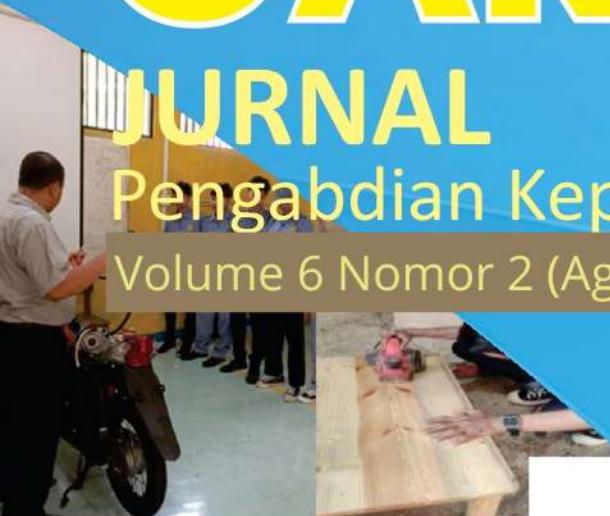


GARDA

JURNAL

Pengabdian Kepada Masyarakat

Volume 6 Nomor 2 (Agustus 2025: Edisi Khusus)



Diterbitkan Oleh :
Program Studi Teknik Mesin
Universitas Pamulang
Tangerang Selatan - Banten

SUSUNAN DEWAN REDAKSI
JURNAL PKM **GARDA**
PRODI TEKNIK MESIN – UNIVERSITAS PAMULANG

Penanggung Jawab

Nur Rohmat, S.T., M.T.

Pimpinan Redaksi

Dra. Edi Tri Astuti, M.Eng.

Mitra Bestari

Prof. Drs. Perdamean Sebayang, M.Si. (BRIN), Dr. Latifa Hanum Lalasari,
M.T.(BRIN), Dr. Iwan Setiawan, M.Si. (BRIN)

Redaksi Pelaksana

Dr. Ersam Mahendrawan, S.Pd., M.Pd..

Nailul A'tifah, M.Eng

Ihat Solihat, M.Sc.

Sulanjari, M.Sc.

Desainer Grafis

-

Alamat Redaksi

Prodi S1 Teknik Mesin, Fakultas Teknik - Universitas Pamulang
Jalan Surya Kencana No. 1 Pamulang Barat
Tangerang Selatan
Telp. (021) 7412566, Fax (021)7412491

GARDA merupakan Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat yang diterbitkan oleh Program Studi Teknik Mesin - Universitas Pamulang, terbit 2 (dua) kali dalam setahun dan sekali terbit 10 (sepuluh) makalah. Redaksi menerima kiriman makalah hasil kegiatan pengabdian dari kalangan akademisi untuk bidang teknik dan sosial yang belum pernah diterbitkan oleh media cetak lain. Makalah yang masuk akan direview untuk menentukan makalah yang akan dimuat. Pedoman penulisan tercantum pada bagian jurnal ini.

A. BIDANG FOKUS

Menerbitkan makalah hasil kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat dalam bidang:

1. Energi dan Energi Terbarukan
2. Teknologi Informasi dan Komunikasi
3. Kebencanaan
4. Transportasi
5. Material Maju
6. Sosial, Humaniora, Seni Budaya, dan Pendidikan,

B. FORMAT PENULISAN

Penulisan makalah mengikuti aturan sebagai berikut:

1. Judul ditulis dalam bahasa Indonesia, maksimal 3 baris.
2. Nama penulis disertai nama instansi.
3. Abstrak ditulis dalam bahasa Indonesia dan Inggris disertai kata kunci, terdiri dari satu paragraf maksimum 300 kata dengan huruf Times New Roman 10 pt dan spasi tunggal.
4. Pendahuluan
5. Isi
6. Kesimpulan dan Saran
7. Ucapan Terima Kasih (bila ada)
8. Daftar Pustaka

Penulisan makalah menggunakan format file docx atau doc, dengan huruf Times New Roman 12 pt dengan tata naskah sebagai berikut:

1. Makalah ditulis dalam 1,5 spasi, first line indent 1,5 cm, satu kolom pada kertas berukuran A4.
2. Margin kiri-kanan-atas 3 cm, bawah 2,54 cm.
3. Jumlah halaman maksimal 10

halaman.

4. Resolusi gambar minimal 300 dpi dengan format jpeg atau bmp.
5. Penulisan daftar pustaka menggunakan format IOP.

Makalah yang masuk ke Redaksi akan dinilai oleh Mitra Bestari kesesuaian dengan pokok bahasan dan bobot tulisan. Makalah yang dinyatakan lolos seleksi akan diterbitkan dalam Jurnal Garda Universitas Pamulang.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa atas diterbitkannya GARDA Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat Volume 6 Nomor 2, Agustus Tahun 2025 (Edisi Khusus) yang merupakan kumpulan artikel hasil kegiatan diseminasi Pengabdian kepada Masyarakat dosen. Jumlah artikel yang masuk di meja redaksi dan sepakat untuk diterbitkan di GARDA sebanyak 33 artikel akan dimuat dalam dua episode; yang pertama di Edisi khusus ini dan yang kedua di edisi reguler berikutnya untuk menjaga rutinitas terbitan jurnal. Terkait dengan luaran jurnal yang akan digunakan untuk bukti kegiatan akademik pada semester ini maka jurnal reguler yang seharusnya terbit pada bulan November 2025 dipercepat waktunya menjadi bulan Agustus 2025 bersamaan dengan terbitnya jurnal Edisi Khusus. Sebanyak 23 artikel diterbitkan di Volume 6 Nomor 2, Agustus Tahun 2025 (Edisi Khusus) dan 10 artikel lagi diterbitkan di jurnal reguler Vol. 7 No. 1 November 2025. Diseminasi merupakan bagian dari kegiatan Tridharma Perguruan Tinggi yang bermanfaat dalam upaya menyebarkan pengetahuan dan penerapannya di masyarakat, sudah dilaksanakan pada tanggal 14 – 15 Juni 2025 berbarengan dengan pelaksanaan Workshop dengan tema "Energi dan Material Ramah Lingkungan Untuk Desain Berkelanjutan".

Jurnal PKM GARDA diterbitkan dalam rangka mendukung upaya Fakultas Teknik, khususnya Program Studi S1 Teknik Mesin Universitas Pamulang untuk meningkatkan jumlah publikasi ilmiah di tingkat Nasional, terutama dari hasil kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat.

Jurnal GARDA merupakan media informasi dan komunikasi dari berbagai hasil tulisan ilmiah yang dilakukan oleh para praktisi, peneliti dan akademisi yang berkecimpung dan menaruh minat serta perhatian terhadap perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi. Jurnal ini adalah edisi kedua di tahun kelima dan terbit secara teratur, dua kali dalam setahun pada bulan November dan Mei.

GARDA mengandung makna barisan depan atau perintis atau pelopor, pembuka jalan untuk menampung sebuah hasil penelitian, pemikiran dan pengabdian kepada masyarakat yang berbasis pada ilmu pengetahuan dan teknologi. Makalah yang dipublikasikan dalam Jurnal GARDA ini telah melalui proses review, dan telah diperbaiki sesuai masukan reviewer. Artikel yang dinyatakan layak selanjutnya diterbitkan dalam Jurnal GARDA yang sesuai dengan fokusnya yaitu hasil pengabdian kepada masyarakat yang umumnya bersifat multi-disiplin dan berhubungan dengan masyarakat.

Ucapan terima kasih disampaikan kepada semua pihak yang telah membantu pelaksanaan diseminasi dan merealisasikan jurnal Edisi Khusus ini. Semoga jurnal ini bermanfaat untuk para akademisi dan pelaksana pengabdian masyarakat dalam mengembangkan pelaksanaan Pengabdian kepada Masyarakat di tahun-tahun mendatang

GARDA

DAFTAR ISI

Vol. 6 No. 2, Agustus 2025 (Edisi Khusus)

	Halaman
KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI	ii
SOSIALISASI TENTANG MESIN ABRASIVE DI KALANGAN SANTRI PONDOK PESANTREN RIYADHUL AWAMIL DESA SUKAMULYA KECAMATAN RUMPIN KABUPATEN BOGOR	
Abdul Choliq, Nur Rohmat, Ahmad Khadafi, Alfiqrom, Awal Rudiansyah	1
PELATIHAN DAN PENYULUHAN PEMBUATAN VIRGIN COCONUT OIL (VCO) SEBAGAI PELUANG WIRAUSAHA	
Agus Salim Afrozi, , Joni Prasetyo, Suwoto, ⁴Putri Zalina, Rahma Nisa Hakim, Yenni Apriliany Devy	15
MEMBANGUN JIWA WIRAUSAHA CUCI KENDARAAN BERMOTOR BAGI SISWA/SISWI MTS PEMBANGUNAN NURUL ISLAM	
Ahsonul Anam, Gadang Priyotomo	23
PEMANFAATAN SAMPAH KULIT BUAH DAN SAYURAN SEBAGAI BAHAN BAKU PEMBUATAN ECO-ENZYME DI SMK 2 MEI CIPUTAT	
Dina Adelina, Rhahmasari Ismet, Ahmad Wibisana, Annisa Rahma, Annita Rahma	39
EDUKASI KONSEP FISIKA MELALUI EKSPERIMENT SEDERHANA KEPADA SISWA SMPIT TUNAS INSAN MULIA, SAWANGAN DEPOK	
Edi Tri Astuti, Ersam Mahendrawan, Ihat Solihat	45
TRANFORMASI TATA KELOLA KEGIATAN SEKOLAH BERBASIS KECERDASAN BUATAN DI ERA DIGITAL	
Fahmi Susamti, Widia Permata Sari, Ericha Laurra Tude, Alfunito Iman Prasojo	57
SOSIALISASI PEMANFAATAN BATU ZEOLIT BERBENTUK SILINDER UNTUK FILTERISASI KOLAM IKAN DI PONDOK PESANTREN HAMMALATUL QUR'AN	
Farid Wazdi, Suhendi	64
SOSIALISASI MENENTUKAN UMUR PAKAI PELUMAS SEPEDA MOTOR DI RT 03/02. KEL. BAKTI JAYA, KEC SETU, KOTA TANGERANG SELATAN	
Irwan Aranda, Sugiono, Moch Syaiful Anwar	74
PENYEDIAAN SARANA BERWUDHU UNTUK PONDOK PESANTREN RIYADHUL AWAMIL SUKAMULYA BOGOR	
Jaja Miharja, Hery Adrial	81

**PENDIDIKAN POLITIK DAN PARTISIPASI MASYARAKAT DALAM
MENGHADAPI PEMILIHAN KEPALA DAERAH SERENTAK DI
PROVINSI BANTEN TAHUN 2024**

Joko Riskiyono, Erlangga Satria, Fajar Mulia Adhi Pradana, Fatiman Nurul Anisa, Guntur Adolfos Hutabarat dan Giovani Muslihul Aqqod	90
RANCANG BANGUN PERALATAN PENJERIHAN AIR SEDERHANA MENGGUNAKAN FILTRASI BERTINGKAT DAN RESIN PENUKAR ION Latifa Hanum Lalasari, Lusiana, Iwan Setiawan	104
PELATIHAN PENINGKATAN SKILL REPAIR DAN MAINTENANCE PADA SEPEDA MOTOR DI KEC. SETU, TANGERANG SELATAN Muhamad Cahyadi, Mohamad Sjahmanto, Irwan Aranda	113
SOSIALISASI PEMANFAATAN SENSOR KOROSI ATMOSFER UNTUK MENGETAHUI LINGKUNGAN YANG KOROSIF PADA PONDOK PESANTREN HAMALATUL QURAN TANGERANG SELATAN Muhammad Awwaluddin, Kusdi Pridjono	122
PELATIHAN PERBAIKAN DAN MODIFIKASI SEPEDA MOTOR UNTUK WARGA PERUMAHAN PELITA AIR SERVICE Raharjo, Sujianto	132
PEMBUATAN KOPI DARI BIJI KURMA Rhahmasari Ismet, Agustina Dyah Setyowati, Dina Adelina	137
PELATIHAN PENGELOLAAN KEUANGAN MANAJEMEN PERENCANAAN SISWA-SISWI SMK BINA KARYA KOTA KEBUMEN JAWA TENGAH Rita Satria, Fahmi Susanti, Edi Krisyanto	141
PEMBUATAN POC SOLUSI PENUMPUKAN LIMBAH KULIT BAWANG MERAH Rusnia Junita Hakim, Wiwik Indrawati, Agustina Dyah Setyowati, Dhiya Suci Auliyah, Wendinius Laia	151
PENINGKATAN KESADARAN DAN KETERAMPILAN MASYARAKAT DALAM PERAWATAN SEPEDA MOTOR MATIC UNTUK WARGA RT04 RW 02 BAKTI JAYA, SETU, TANGERANG SELATAN Slamet Rahardian, M. Nasrun, Gilang Saputra, Imam Bukhori	157
PEMASANGAN PENGAMAN SEPEDA MOTOR DENGAN METODE PEMUTUS PULSER, BAGI WARGA KAVLING PELITA DEPOK Suhaeri, Eko Hari Sutopo	164
SOSIALISASI DAN PELATIHAN KALIBRASI ALAT UKUR DIMENSI UNTUK MENJAGA KEPRESISIAN PENGUKURAN PADA SISWA SMK SASMITA JAYA 2 Sulanjari, Joko Setiyono	169

**PEMBUATAN SILINDER BERBAHAN PLATE STEEL DENGAN
METODE SAMBUNGAN SPOT WELDING**

Tatang Suryana, Dedi Suryaman	176
KEGIATAN EDUKASI DIGITAL MARKETING SEBAGAI SARANA PENINGKATAN KETERAMPILAN SISWA SMK BINA KARYA KOTA KEBUMEN JAWA TENGAH	
Tazqia Nabila Lazuardi, Fathorrrman, Edian Fahmy	185
PELATIHAN PEMBUATAN <i>BLACK GARLIC</i> SEBAGAI SUPLEMEN KESEHATAN	
Wiwik Indrawati, Rusnia Junita Hakim, Murni Handayani, Intan Maulida, Putra Arya, Mochammad Iqbal Ramadhani	170

**SOSIALISASI TENTANG MESIN ABRASIVE DI KALANGAN SANTRI
PONDOK PESANTREN RIYADHUL AWAMIL DESA SUKAMULYA
KECAMATAN RUMPIN KABUPATEN BOGOR**

***SOCIALIZATION OF ABRASIVE MACHINES AMONG STUDENTS OF
RIYADHUL AWAMIL ISLAMIC BOARDING SCHOOL, SUKAMULYA VILLAGE,
RUMPIN DISTRICT, BOGOR REGENCY***

¹Abdul Choliq, ²Nur Rohmat, ³Ahmad Khadafi, ⁴Alfiqrom, ⁵Awal Rudiansyah

^{1, 2, 3, 4, 5} Prodi Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Pamulang, Tangerang Selatan

E-mail: ¹dosen02127@unpam.ac.id; ²dosen00597@unpam.ac.id, ³balapancol@gmail.com,

⁴alfiqrom870@gmail.com, ⁵awal_rudiansyah@gmail.com

ABSTRAK

Pekerjaan pemesinan mencakup pekerjaan pemotongan, pengikisan, dan pembersihan. Tingkat kesulitan serta kontrol presisi tinggi pada produk dapat dicapai melalui proses pemesinan. Penggunaan mesin potong konvensional seperti las, gerinda, dan gergaji banyak memiliki keterbatasan dalam hasil akhir. Oleh karena itu dikembangkan alat potong dan pengikis yang memiliki kelebihan dalam hal kecepatan, ketelitian, dan lebih ramah lingkungan. Salah satunya adalah *abrasive machine*. Mesin abrasive bekerja dengan menggunakan partikel abrasive yang disemprotkan bersama udara atau air dengan kecepatan dan tekanan tinggi sehingga mampu menimbulkan efek pengikisan pada material keras seperti baja. Pada pelaksanaan Pengabdian Kepada Masyarakat (PKM) oleh dosen Teknik Mesin Universitas Pamulang periode genap 2024-2025 yang berlokasi di Ponpes Riyadhul Awamil Desa Sukamulya Kecamatan Rumpin Kab. Bogor, tema tentang mesin abrasive ini akan dijadikan materi edukasi kepada para santri. Metode yang dilakukan adalah memberikan pemaparan kepada para santri melalui power point dan pemutaran video-video tentang kerja mesin abrasive. Pengetahuan tentang mesin abrasive masih kurang di kalangan masyarakat, karena materi ini biasanya disampaikan di tingkat perguruan tinggi. Tujuan yang ingin dicapai dalam pelaksanaan PKM ini adalah memberikan edukasi tentang jenis mesin abrasive, prinsip kerja, serta fungsinya. Manfaat yang diharapkan adalah para santri memperoleh pengetahuan dasar tentang mesin abrasive. Harapannya, para santri pondok pesantren memiliki cukup wawasan di bidang keteknikan khususnya sebagai sebagai pekerja maupun pengusaha.

Kata kunci: pemesinan, mesin abrasive, abrasive jet machine.

ABSTRACT

The scope of machining work includes cutting, scraping, and cleaning. The level of difficulty and high precision control of the product can be achieved through the machining process. The use of conventional cutting machines such as welding, grinding, and sawing has many limitations in the final results. Therefore, cutting and scraping tools have been developed that have advantages in terms of speed, accuracy, and are more environmentally friendly. One of them is an abrasive machine. Abrasive machines work by using abrasive particles that are sprayed with air or water at high speed and pressure so that they can cause an erosion effect on hard materials such as steel. In the implementation of Community Service (PKM) by lecturers of Mechanical Engineering, Pamulang University for the even period 2024-2025 located at the Riyadhul Awamil Islamic Boarding School, Sukamulya Village, Rumpin District, Bogor Regency, The theme of abrasive machines will be used as educational material for students. The method used is to provide an explanation to students through power point and playing videos about how abrasive machines work. Knowledge about abrasive machines is still lacking in the community, because this material is usually delivered at the college level. The goal to be achieved in implementing this PKM is to provide education about the types of abrasive machines, their working principles, and their functions. The expected benefit is that students gain basic knowledge about abrasive machines. It is hoped that students at Islamic boarding schools will have sufficient insight in the field of engineering, especially as workers or entrepreneurs.

Keywords: machining, abrasive machines, abrasive jet machines.

I. PENDAHULUAN

Pondok Pesantren Riyadhlul Awamil merupakan pondok pesantren yang berada di desa Sukamulya Rumpin Bogor. Lokasi pondok hanya berjarak 13 km dari kampus Unpam Witanaharja Tangerang Selatan. Pondok pesantren ini sudah cukup lama keberadaannya, telah ada sejak tahun 2001. Kurang lebih ada 100 santri yang berasal dari wilayah Bogor, Tangerang Selatan bahkan dari luar provinsi. Usia santri cukup beragam dari usia SD, SMP dan SMA. Pada pagi hari mereka mengikuti pendidikan formal di sekolah-sekolah terdekat, dan pada sore dan malam hari mereka mendapat materi agama dari guru-guru dan Ustadz di pesantren. Di sela-sela kegiatan belajar serta hari libur para santri memperoleh pendidikan ketrampilan diberbagai bidang sebagai suplemen sekaligus pendidikan karakter. Setelah lulus SMU, para santri ada yang melanjutkan kuliah, namun kebanyakan memilih bekerja di perusahaan yang tersebar di wilayah Tangerang dan Bogor. Pada pelaksanaan PKM genap 2024-2025 ini mengambil tema edukasi tentang *Abrasive Jet Machine* (AJM), *Abrasive Water Jet Machine* (AWJM), dan *Water Jet Machine* (WJM) [1]. Mesin abrasive digunakan untuk pembersihan permukaan baja dari kotoran, pembersihan pasca penggerjaan dengan mesin perkakas, pembuatan lubang dan pemotongan dengan menggunakan partikel abrasive yang disemprotkan bersama air atau udara dengan kecepatan dan tekanan tinggi (gambar 1). Sosialisasi tentang fungsi mesin abrasive bertujuan memberikan edukasi tentang permesinan untuk memberikan tambahan pengetahuan bagi santri mengingat materi ini belum masuk dalam kurikulum pesantren maupun sekolah menengah, sedangkan peluang kerja sebagai operator dan pengawas mesin perkakas cukup terbuka khususnya di wilayah Tangerang dan sekitarnya.



Gambar 1. Unit Mesin Abrasive
Sumber: <https://shorturl.at/PZnjS>

Mesin abrasive pada umumnya digunakan untuk pekerjaan industri manufaktur khususnya pekerjaan pemesinan. Adapun aplikasi mesin abrasive adalah untuk membersihkan permukaan benda kerja logam pasca pemesinan, memotong material, membersihkan lambung kapal dari cat lama dan hewan laut yang menempel. Jenis-jenis mesin abrasive antara lain *Abrasive Jet Machine* (AJM), *Abrasive Water Jet Machine* (AWJM) dan *Water Jet Machine* (WJM) [2]. Mesin ini memiliki banyak kelebihan daripada mesin konvensional, karena pekerjaan dapat diprogram terlebih dahulu dengan komputer sehingga lebih menekan kesalahan proses, meringankan operator, dan ketelitiannya lebih tinggi.

1. *Abrasive Jet Machine* (AJM)

Abrasive Jet Machine memanfaatkan partikel abrasive yang dibawa oleh gas, air. Laju aliran mesin mencapai 300m/detik, tekanan yang tinggi hingga 55.000 psi (*Ultra High Pressure*) sehingga memiliki daya kikis tinggi. Material abrasif yang digunakan adalah garnet dengan ukuran 0,025 mm dan di alirkan oleh air atau gas menuju nozel [3]. Jarak ujung nozel ke permukaan benda kerja berkisar 0,7 – 1mm. Dengan kecepatan fluida serta sifat abrasive partikel maka akan mengikis permukaan benda kerja [4]. Komponen utama AJM adalah sistem abrasive pengiriman (sistem penyalur abrasive), sistem kontrol (pengatur kerja mesin), pompa (meningkatkan tekanan fluida), gas *supply* dan filter, nozel (pengarah pancaran fluida dan abrasive ke permukaan benda kerja), tabung mixing (pencampur abrasive dan fluida), dan sistem pergerakan (pengatur gerakan nozel). *Abrasive Jet Machine* (AJM) dioperasikan untuk memotong material keras dan getas seperti kaca, keramik, batu, menghaluskan permukaan material atau komponen, membersihkan permukaan dari kotoran dan karat, dan membuat pola dan ukiran yang rumit. AJM digunakan pada industri manufaktur dalam hal pemotongan tanpa menghasilkan bekas pembakaran seperti yang terjadi pada pemotongan menggunakan las atau laser cutting. Ukuran unit mesin AJM cukup besar dan dapat dioperasikan dengan manual atau terintegrasi dengan *Computer Numerical Control* (CNC) sebagai kontrol kerja dari AJM.

Pemodelan untuk memperkirakan kecepatan pelepasan partikel disebut sebagai *Material Removal Rate* (MRR). MRR berlangsung akibat pemotongan permukaan benda

kerja akibat benturan dengan partikel-partikel *abrasive*. MRR dapat dicari dengan pendekatan:

dimana:

Z : Jumlah tumbukan partikel-partikel abrasive persatuan waktu,

d : Diameter rata-rata dari butiran-butiran abrasif,

v : Kecepatan butiran-butiran abrasive,

ρ : Densitas (massa jenis) material abrasif,

Hw : Kekerasan benda kerja dan

x : Konstanta.\

2. Abrasive Water Jet Machine (AJM)

AWJM bekerja dengan cara mengarahkan jet air bertekanan tinggi yang dicampur dengan partikel abrasif ke benda kerja. Perbedaan dengan AJM adalah dalam fluida pembawa partikel abrasif. Pada AJM fluida pembawa berupa gas bertekanan tinggi, sedangkan pada AWJM menggunakan air bertekanan tinggi. Energi kinetik dari jet air dan abrasif mengikis material, sehingga menghasilkan pemotongan. AWJM sangat serbaguna dan dapat digunakan untuk memotong berbagai macam material, antara lain logam (baja, aluminium, titanium), keramik kaca, batu, komposit, plastik. AWJM sering digunakan dalam industri manufaktur, dirgantara, otomotif, dan konstruksi. Nozel meliputi geometri, material, jarak dan kecenderungan ke benda kerja [5].

3. *Water Jet Machine (WJM)*

Mesin *abrasive* dapat dioperasikan dengan hanya menggunakan fluida air tanpa adanya tambahan partikel abrasive. Mesin dengan kontruksi seperti ini disebut dengan *Water Jet Machining* (WJM). Cara kerjanya, air dipompakan dan ditingkatkan tekanannya hingga 1500 - 4000 Mpa, kemudian dialirkan menuju nozel untuk diarahkan pada benda kerja. Alat ini diaplikasikan untuk pembersihan rongga cetakan setelah proses machining, pelepasan cat dari permukaan logam dari korosi, cat, lem, dan kontaminan lainnya. Alat ini dioperasikan untuk pembersihan lambung kapal untuk pelepasan cat dan biota laut sejenis kerang yang menempel di badan kapal. Fungsi utama WJM adalah memotong berbagai jenis material dengan presisi tinggi pada material keras dan tebal yang sulit dipotong dengan metode lain, hasil pemotongan dingin, sehingga tidak ada

zona yang terpengaruh panas (HAZ), dan ramah lingkungan karena tidak menghasilkan emisi berbahaya. Dalam industri manufaktur WJM digunakan untuk memotong logam, plastik, komposit, pemotongan batu, keramik, kaca, juga digunakan dalam industri dirgantara, otomotif, seni dan desain (pembuatan pola dan ukiran) [6].

Mesin *Abrasive Machine* mampu menghasilkan lubang berdiameter kecil, slot, atau bentuk rumit dalam material yang sangat keras baik logam maupun selain logam, dimensi tipis, sensitif terhadap panas ataupun yang getas. Mineral sekervas intan juga dapat dipotong dengan menggunakan AJM [7]. Pemotongan dengan abrasive machine menghasilkan permukaan yang halus dibandingkan pemotongan dengan las, tak meninggalkan *Heat Affacted Zone* (HAZ) [8]

Beberapa kekurangan dari mesin abrasive yaitu tidak sesuai diaplikasikan pada material lunak karena partikel abrasive tertancap di permukaan dan merusaknya. *Material Removal Rate* (MRR) dari mesin abrasive sangat rendah sehingga waktu pengerjaan lama dan kapasitas kerja rendah. Lubang yang seragam dalam jumlah banyak sulit dibuat dengan AJM karena pengaruh kecepatan dan tekanan fluida yang tidak stabil. Pemotongan dengan AJM kurang akurat karena lonjongnya nozel, usia nozel juga pendek hanya mencapai 300 jam saja, sudut-sudut tajam sulit dibuat karena partikel-partikel abrasive meninggalkan jejak bulat, partikel abrasive tidak dapat digunakan kembali karena telah bercampur partikel benda kerja dan dikawatirkan menyumbat nozel, dan pada mesin AJM, debu yang menyebar ke sekitar menyebabkan kotor dan mengganggu kesehatan [9].

Perawatan pada mesin *abrasive jet machine* dilakukan agar kinerja mesin optimal, memperpanjang umur mesin, dan mencegah kerusakan yang tidak terduga, adapun perawatan tersebut meliputi pembersihan mesin dari debu dan partikel abrasif, pembersihan filter udara dan sistem pendingin, pemeriksaan kondisi nozzle, pemeriksaan selang dan sambungan, sistem penggerak, kondisi pompa, sistem hidrolik, pelumasan bagian-bagian yang bergerak, dan pemeriksaan sistem pelumasan. Penyimpanan material abrasif agar disimpan pada tempat yang kering dan tertutup agar tidak terkontaminasi dan tidak lembab. Perawatan sistem udara dan air, meliputi kompresor udara, pompa air, tekanan fluida, filter udara atau air, pembuangan sisa tekanan udara dan air. Keamanan selama pengoperasian mesin harus diperhatikan, seperti penggunaan alat pelindung diri

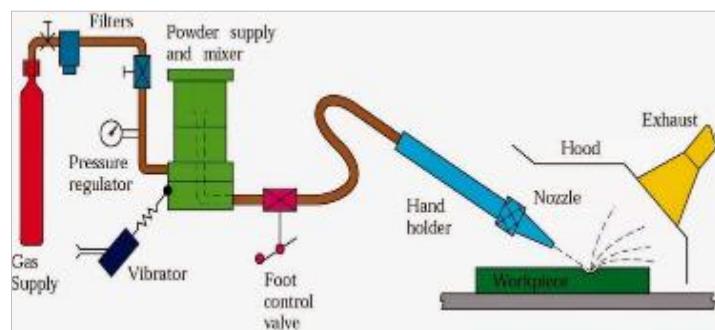
(APD). Ketersediaan ventilasi yang baik mutlak agar kualitas udara ruang kerja tetap terjaga.

II. SOLUSI

Permasalahan utama audience PKM adalah tidak adanya informasi atau pengetahuan tentang mesin-mesin perkakas khususnya mesin abrasive. Maka solusi yang sampaikan adalah mengedukasi para santri Ponpes Riyadhl Awamil dalam hal pengenalan berbagai jenis permesinan perkakas terutama mesin abrasive, komponen utamanya serta kegunaannya. Dengan demikian mereka memiliki pengetahuan dan wawasan tentang mesin abrasive, bagian utama mesin abrasive beserta fungsinya. Untuk lebih memudahkan memahami prinsip kerja mesin abrasive, maka pada pelaksanaan Pengabdian Kepada Masyarakat (PKM) disampaikan materi tentang *Abrasive Jet Machine* (AJM), *Abrasive Water Jet Machine* (AWJM), dan *Water Jet Machine* (WJM) serta fungsinya.

1. Komponen utama dari *Abrasive Jet Machine* (AJM) dan fungsinya:

Gambar 3 merupakan skema kerja mesin abrasive AJM. Adapun bagian dan fungsinya adalah:



Gambar 2. Skema Mesin AJM

Sumber: <https://shorturl.at/MX1zA>

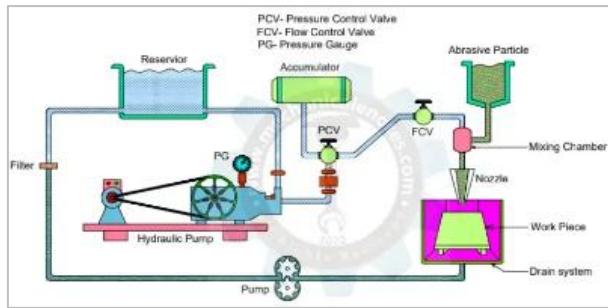
- a. Kompresor udara (*Air Compressor*), berfungsi menghasilkan udara bertekanan tinggi untuk mendorong partikel abrasif.
- b. Pengering dan pembersih udara (*Air Dryer and Cleaner*), berfungsi untuk menghilangkan kelembapan dan partikel-partikel kotoran dari udara yang dihasilkan oleh kompresor.

- c. Pengumpan abrasif (*Abrasive Feeder*), berfungsi mengatur dan memasok partikel abrasif ke dalam aliran udara. Pengumpan mengontrol laju aliran abrasif dengan akurat untuk mendapatkan hasil pemesinan yang konsisten.
- d. Ruang pencampuran vibrasi (*Vibratory Mixing Chamber*), berfungsi mencampur partikel abrasif dengan aliran udara secara merata. Vibrasi mencegah penggumpalan partikel abrasif dan memastikan campuran yang homogen.
- e. Nozzle berfungsi mempercepat aliran campuran udara dan abrasif, serta mengarahkan jet ke benda kerja. Material nozzle terbuat dari bahan tahan aus agar mampu menahan abrasi dari partikel abrasif, material tersebut adalah *tungsten carbida*.
- f. Ruang pemesinan (*Machining Chamber*), berfungsi sebagai tempat benda kerja diproses oleh jet abrasif. Ruang ini harus memiliki ventilasi yang baik untuk menghilangkan debu dan partikel abrasif yang dihasilkan selama pemesinan berlangsung.
- g. Pengukur tekanan dan laju aliran (*Pressure and Flow Rate Gauges*), berfungsi untuk memantau dan mengontrol tekanan udara dan laju aliran abrasif. Pengukur ini penting untuk memastikan parameter pemesinan yang tepat dan konsisten,
- h. Material abrasif, material yang sering digunakan antara lain aluminium oksida, Silikon karbida, dan *Glass beads*. Ukuran butiran abrasif dan jenis material abrasif akan disesuaikan dengan kebutuhan dari benda kerja [10].

2. Komponen abrasive water jet machine (AWJM)

Berikut adalah komponen-komponen utama dari *Abrasive Water Jet Machine* (AWJM) beserta fungsinya:

- a. Pompa Tekanan Tinggi (*High-Pressure Pump/Intensifier*) yang memiliki fungsi menghasilkan air bertekanan sangat tinggi, yang bisa mencapai 60.000 psi atau lebih (gambar 3). Pompa adalah jantung AWJM yang memberikan energi potong pada material [10].



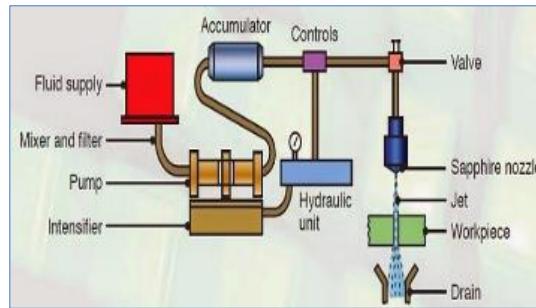
Gambar 3. Skema mesin AWJM

Sumber: <https://shorturl.at/QEPI7>

- b. Sistem Pengumpan Abrasif (*Abrasive Delivery System*), berfungsi mengatur pasokan partikel abrasif ke dalam aliran air bertekanan tinggi. Sistem menjamin campuran air dan abrasif tetap konsisten dan tepat untuk pemotongan yang efektif.
- c. Nozzle Pencampuran (*Mixing Nozzle*), berfungsi mencampur partikel abrasif dengan aliran air bertekanan tinggi. Nozzle mempercepat campuran dan mengarahkannya ke benda kerja.
- d. Sistem Pengontrol CNC (*CNC Control System*) memiliki fungsi mengontrol pergerakan nozzle dan meja kerja. Sistem CNC memungkinkan pemotongan bentuk dan pola yang kompleks dengan presisi tinggi.
- e. Meja Pemotong (*Cutting Table*), berfungsi menahan benda kerja selama proses pemotongan. Meja dirancang dengan sistem penampungan air untuk menangkap air dan abrasif bekas.
- f. Sistem Filtrasi Air (*Water Filtration System*), berfungsi menyaring air yang digunakan dalam proses pemotongan. Sistem menghilangkan partikel-partikel kotoran dan abrasif bekas dari air, sehingga air bisa didaur ulang.
- g. Sistem Pengumpul Abrasif Bekas (*Abrasive Removal System*), berfungsi mengumpulkan dan membuang abrasif bekas dari meja pemotong. Sistem ini penting untuk menjaga kebersihan dan efisiensi operasi [11].

3. Komponen Water Jet Machine

Water Jet Machine memanfaatkan jet air bertekanan tinggi untuk memotong berbagai jenis material (gambar 4). Mesin ini bekerja sebagai water jet murni (tanpa abrasif), hanya menggunakan air bertekanan tinggi.



Gambar 4. Skema mesin WJM

Sumber: <https://shorturl.at/qLwLV>

Kompon WJM hampir sama dengan mesin abrasive sebelumnya yang kita bahas (AJM, AWJM), hanya saja tidak melibatkan partikel abrasive [11]. Berikut adalah komponen utama *water jet machine* dan fungsinya:

- a. *Water Jet*, berupa pompa tekanan tinggi (*High-Pressure Pump*), berfungsi meningkatkan tekanan air hingga tingkat yang sangat tinggi (bisa mencapai 60.000 psi atau lebih).
- b. Sistem Filtrasi Air (*Water Filtration System*), berfungsi menyaring air untuk menghilangkan kotoran dan partikel yang dapat merusak pompa dan nozzle. Nozzle memfokuskan aliran air bertekanan tinggi menjadi jet yang sangat tipis dan kuat agar presisi hasil pemotongannya.
- c. Meja Pemotong (*Cutting Table*), berfungsi menahan benda kerja saat proses pemotongan. Meja dilengkapi dengan sistem penampungan air.
- d. Sistem Pengontrol CNC (*CNC Control System*), berfungsi mengontrol pergerakan nozzle dan meja pemotong agar terbentuk geometri / pola yang diinginkan [12].

Agar mesin abrasive senantiasa siap pakai (*ready for used*) dan optimum performanya, maka perawatan mesin abrasive mutlak dilakukan. Perawatan ringan seperti inspeksi dilakukan oleh operator. Jika permasalahan lebih serius, maka tugas perbaikan dilakukan oleh mekanik seperti diperlihatkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Pengelompokan Jenis Perawatan.

No	Jenis Pemeriksaan	Bagian Yang Dirawat
1	Pembersihan Unit	Pembersihan Mesin
2		Pembersihan Meja Kerja
3		Pembersihan Sistem Pendingin
4	Pemeriksaan Nozel dan Pompa	Pemeriksaan Nozzle
5		Pemeriksaan Selang
6		Pemeriksaan Pompa
7	Pemeriksaan Partikel Abrasive	Penyimpanan Material Abrasif
8		Penggunaan Material Abrasif
9		Penyaring Partikel Abrasive
10	Pemeriksaan Sistem Udara	Pemeriksaan Kompresor Udara
11		Pemeriksaan Selang Udara
12		Pemeriksaan Tekanan Udara
13	Pemeriksaan Mekanikal	Pemeriksaan Sistem Penggerak

III. METODE PELAKSANAAN PKM

Permasalahan mendasar yang hadapi para santri Pondok Pesantren Riyadhlul Awamil adalah pengetahuan tentang permesinan, sedangkan peluang kerja di wilayah Tangerang Selatan dan Bogor cukup terbuka. Maka dalam pelaksanaan PKM ini akan coba diberikan edukasi kepada mereka tentang permesinan.

1. Tahapan Pengabdian Kepada Masyarakat

Pelaksanaan PKM ini tentu dilakukan dengan beberapa tahapan agar tujuan utamanya tercapai. Tahapan tersebut meliputi:

- Survei lokasi di Pondok Pesantren Riyadul Awamil permohonan secara lisan kepada Kepala Pondok Pesantren Riyadhlul Awamil,
- Persiapan proposal PKM, perencanaan Anggaran Rencana dan Belanja dan pengajuan Proposal ke LPPM Unpam melalui Sintias Unpam,
- Penyiapan materi PKM, perlengkapan, perlengkapan dokumentasi, cetak form Implementation and Arrangement kerjasama dan sertifikat,
- Penyampaian surat permohonan pelaksanaan PKM kepada Kepala Pondok Pesantren sekaligus penyampaian undangan untuk santri,
- Pelaksanaan PKM, Penandatanganan form Implementasi and Arrangement, Sertifikat PKM, Penyusunan Laporan Akhir, jurnal dan desiminasi.

2. Tahapan Penyampaian Materi

Pada saat pelaksanaan PKM tahapan edukasi materi mesin abrasive dilakukan secara bertahap meliputi:

- a. Pretest
- b. Jenis-jenis mesin perkakas,
- c. Mesin abrasive fungsi,
- d. Bagian-bagian /komponennya,
- e. Cara kerja mesin abrasive,
- f. Problem pada mesin abrasive,
- g. Penyebab kerusakan mesin abrasive,
- h. Dampak dari kerusakan pada komponen mesin abrasive,
- i. Permasalahan yang muncul pada mesin abrasive.
- j. Postest



Gambar 5. Sebagian santri Ponpes Riyadul Awamil

3. Alat, Khalayak Sasaran, Waktu dan Tempat.

Untuk mendukung pelaksanaan PKM alat yang digunakan antara lain laptop, invocus, layar, materi ppt dan video. Banner kegiatan, kamera disiapkan untuk dokumentasi. Khalayak sasaran dalam PKM adalah para santri dan pengurus Pondok Pesantren serta beberapa masyarakat sekitar yang jumlahnya lebih kurang 30 orang.



Gambar 6. Mahasiswa yang turut mendampingi dosen dalam PKM

Pelaksanaan sosialisasi/PKM dilakukan di Pondok Pesantren Riyadul Awamil Sukamulya Rumpin Kab. Bogor Pamulang Tangerang Kab. Bogor pada hari Minggu tanggal 4 Mei 2025 dari jam 09:00 – 12:00. Metode yang digunakan dalam pengabdian masyarakat ini adalah melalui pemaparan materi menggunakan power point tentang materi mesin abrasive, video tentang mesin abrasive, diskusi dan tanya jawab untuk menjajaki tersampainya materi, pretest dan postest.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil dari kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat (PKM) diukur dengan pretest di awal pertemuan dan postest yang diberikan diakhir pertemuan. Hasilnya audience yang semula tidak mengetahui tentang mesin perkakas khususnya mesin abrasive dan tidak mampu menjelaskan nama komponen mesin serta fungsinya menjadi mampu mengenal, memahami, menyebutkan, dan menjelaskan fungsi komponen mesin abrasive serta permasalahan seputar mesin abrasive. Dengan demikian hasil yang ingin diperoleh dalam kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat (PKM) dapat dicapai. Namun demikian karena keterbatasan waktu, maka pelaksanaan praktikum tidak dapat dilaksanakan hingga mendetail. Untuk itu ada beberapa saran yang diberikan kepada Tim PKM oleh Kepala Pesantren Riyadhl Awamil, di antaranya kegiatanPKM diharapkan bisa rutin dilakukan di Pesantren Riyadhl Awamil. Pelaksanaan PKM ditambah durasinya agar banyak materi yang diperoleh. Tema yang disampaikan disesuaikan dengan isu-isu hangat terkait teknologi lingkungan yang terkait permesinan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih kami sampaikan kepada Ustadz Andi Lala selaku Ketua pesnren Riyadhl Awamil yang telah memberikan dukungan berupa penyediaan tempat serta fasilitas penyelenggaraan Pengabdian Kepada Masyarakat (PKM)

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Vijay Kumar Jain, 2010. Departement of Mechanical Engineering Indian Institu of Technology Kanpur. Advanced Machining Processes [Book]. Allied Publishers Private Limited.

- [2] Dong-Sam Park, Myeong-Woo Cho, Honghee Lee, Won-Seung Cho, 2004. Micro-grooving of glass using micro-abrasive jet machining. *Journal of Materials Processing Technology*, Volume 146, Issue 2, Pages 234-240.
- [3] Barun Halder, Tina Ghara, Rasid Ansari, Santanu Das, P. Saha, 2018. Abrasive jet system and its various applications in abrasive jet machining, erosion testing, shot-peening, and fast cleaning. *Materials Today: Proceedings*, Volume 5, Issue 5, Part 2, Pages 13061-13068.
- [4] M. Wakuda, Y. Yamauchi, S. Kanzaki, 2002. Effect Of Workpiece Properties on Machinability in Abrasive Jet Machining of Ceramic Materials. *Precision Engineering*, Volume 26, Issue 2. Pages 193-198.
- [5] Neelesh K. Jain, V.K. Jain, Kalyanmoy Deb, 2007. Optimization of Process Parameters of Mechanical Type Advanced Machining Processes Using Genetic Algorithms. *International Journal of Machine Tools and Manufacture*, Volume 47, Issue 6, Pages 900-919.
- [6] Jagadish, Gupta, K. (2020). Abrasive Water Jet Machining of Polymer Composites. In: *Abrasive Water Jet Machining of Engineering Materials*. SpringerBriefs in Applied Sciences and Technology. Springer, Cham.
- [7] Madhu, S., Balasubramanian, M., 2015. A Review on Abrasive Jet Machining Process Parameters. *AMM* 766–767, 629–634.
- [8] Ruslan Melentiev, Fengzhou Fang, (2020). Recent Advances and Challenges of Abrasive Jet Machining, *CIRP Journal of Manufacturing Science and Technology*, Volume 22. (AJM)
- [9] Manabu Wakuda, Yukihiko Yamauchi, Shuzo Kanzaki, 2003. Material Response to Particle Impact During Abrasive Jet Machining of Alumina Ceramics. *Journal of Materials Processing Technology*, Volume 132, Issues 1–3, Pages 177-183.
- [10] K. Ravi Kumar, V.S. Sreebalaji, T. Pridhar, 2018. Characterization and optimization of Abrasive Water Jet Machining parameters of aluminium/tungsten carbide composites, *Measurement*, Volume 117, Pages 57-66.
- [11] Singh, S., Gupta, V., Sankar, M.R. (2020). Abrasive Water Jet Machining. In: Das, S., Kibria, G., Doloi, B., Bhattacharyya, B. (eds) *Advances in Abrasive Based Machining and Finishing Processes. Materials Forming, Machining and Tribology*. Springer, Cham.

- [12] R Balasubramaniam, J Krishnan, N Ramakrishnan, 2002. A Study on The Shape of The Surface Generated by Abrasive Jet Machining, Journal of Materials Processing Technology. Volume 121, Issue 1.

PELATIHAN DAN PENYULUHAN PEMBUATAN VIRGIN COCONUT OIL (VCO) SEBAGAI PELUANG WIRAUSAHA

TRAINING AND EDUCATION ON THE PRODUCTION OF VIRGIN COCONUT OIL (VCO) AS AN ENTREPRENEURIAL OPPORTUNITY

¹Agus Salim Afrozi, ²Joni Prasetyo, ³Suwoto, ⁴Putri Zalina,
⁵Rahma Nisa Hakim, ⁶Yenni Apriliany Devy

^{1,2,3,4,5} Prodi Teknik Kimia · Fakultas Teknik, Universitas Pamulang Tangerang Selatan
E-mail : ¹dosen00329@unpam.ac.id; ²joni002@brin.go.id; ³suwoto7964@gmail.com;
⁴pzalina789@gmail.com; ⁵rahmanisa.hakim@gmail.com, ⁶yenni.apriliany@gmail.com

ABSTRAK

Telah dilakukan kegiatan PKM berupa pelatihan dan penyuluhan pembuatan Virgin Coconut Oil (VCO). Kegiatan ini dilakukan di RW 019 Perumahan Villa Pamulang - Pondok Benda Pamulang. VCO merupakan minyak kelapa murni yang dihasilkan tanpa proses pemanasan sehingga tetap mengandung senyawa bioaktif seperti asam laurat dan antioksidan. Metode pembuatan yang digunakan adalah metode fermentasi sederhana yang dapat diterapkan di rumah menggunakan peralatan dapur. Pelatihan ini dilakukan dengan penjelasan teori oleh dosen dan praktik langsung oleh mahasiswa. Kegiatan berlangsung lancar dan mendapat sambutan positif dari masyarakat, yang berharap pelatihan semacam ini dapat dilakukan secara berkelanjutan.

Kata Kunci : Virgin Coconut Oil, VCO, Kesehatan, Wirausaha, Fermentasi

ABSTRACT

PKM activities have been carried out in the form of training and counseling on making Virgin Coconut Oil (VCO). This activity was carried out in RW 019 Perumahan Villa Pamulang - Pondok Benda Pamulang. VCO is pure coconut oil that is produced without a heating process so that it still contains bioactive compounds such as lauric acid and antioxidants. The manufacturing method used is a simple fermentation method that can be applied at home using kitchen equipment. This training was carried out with theoretical explanations by lecturers and direct practice by students. The activity went smoothly and received a positive response from the community, who hoped that this kind of training could be carried out sustainably.

Keywords : Virgin Coconut Oil, VCO, Health, Entrepreneurship, Fermentation

I. PENDAHULUAN

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat merupakan salah satu unsur utama dari Tri Dharma Perguruan Tinggi, yang meliputi pendidikan, penelitian, dan pengabdian kepada masyarakat. Pelaksanaan kegiatan pengabdian menjadi wujud peran serta perguruan tinggi dalam menyebarluaskan ilmu pengetahuan dan teknologi kepada masyarakat, serta sebagai sarana untuk menjawab tantangan dan kebutuhan di tingkat lokal maupun nasional. Oleh karena itu, keterlibatan dosen dan mahasiswa dalam pengabdian ini menjadi penting sebagai jembatan antara dunia akademik dan kehidupan sosial masyarakat.

Program Studi Teknik Kimia Universitas Pamulang melaksanakan kegiatan pengabdian masyarakat di RW 019 Perumahan Villa Pamulang, Kelurahan Pondok Benda, Kecamatan Pamulang, dengan mengusung tema “*Pelatihan dan Penyuluhan Pembuatan Virgin Coconut Oil (VCO) sebagai Peluang Wirausaha.*” Kegiatan ini bertujuan untuk meningkatkan pemahaman masyarakat mengenai manfaat VCO serta memberikan keterampilan teknis dalam pembuatan VCO secara mandiri dengan metode yang sederhana dan efisien.

Virgin Coconut Oil (VCO) atau minyak kelapa murni merupakan minyak yang dihasilkan dari daging kelapa segar melalui proses tanpa pemanasan tinggi atau bahan kimia tambahan. VCO mengandung senyawa bioaktif seperti asam laurat, kaprilat, dan antioksidan alami yang bermanfaat untuk meningkatkan sistem imun, menjaga kesehatan kulit, serta memiliki potensi sebagai antibakteri dan antivirus alami (Nevin, K. G., & Rajamohan, T., 2004).

Metode pembuatan VCO dapat dilakukan secara sederhana dengan cara fermentasi, pengadukan (*agitation*), atau metode *cold press*. Metode-metode tersebut memungkinkan masyarakat untuk memproduksi VCO secara mandiri di rumah dengan peralatan yang mudah diperoleh. Selain bermanfaat untuk konsumsi pribadi, VCO juga memiliki nilai jual yang tinggi sehingga dapat menjadi peluang usaha rumahan yang mendukung pemberdayaan ekonomi masyarakat lokal (Arancon, R. N., Mabesa, R. C., Agravante, J. U., 2009).

Warga RW 019 Villa Pamulang memiliki latar belakang sosial dan ekonomi yang beragam, termasuk ibu rumah tangga, pegawai, serta pelaku usaha mikro. Kegiatan pelatihan ini diharapkan dapat memperluas pengetahuan masyarakat tentang produk-produk kesehatan alami serta memberikan bekal keterampilan praktis dalam pengolahannya. Dengan demikian, masyarakat tidak hanya dapat meningkatkan kesehatan keluarga, tetapi juga memperoleh peluang untuk mengembangkan usaha kecil berbasis produk alami (Marina, A. M et al, 2009).

Kegiatan pengabdian ini juga melibatkan mahasiswa sebagai bagian dari pelaksana. Keterlibatan mahasiswa bertujuan untuk menanamkan nilai empati, kolaborasi, serta kepedulian sosial melalui pengalaman langsung dalam proses edukasi masyarakat. Mahasiswa berperan dalam memberikan materi, melakukan demonstrasi teknis, serta mendampingi warga selama sesi pelatihan dan praktik pembuatan VCO.

Dengan terlaksananya kegiatan ini, diharapkan masyarakat RW 019 Perumahan Villa Pamulang mampu memproduksi VCO secara mandiri dan mengembangkannya menjadi produk bernilai ekonomi. Selain itu, sinergi antara perguruan tinggi dan masyarakat dapat mendorong terciptanya inovasi dan keberlanjutan dalam penerapan ilmu pengetahuan yang aplikatif dan berorientasi pada kesejahteraan masyarakat.

II. METODE PELAKSANAAN

2.1 Materi Pelatihan

Materi pelatihan diberikan kepada masyarakat RW 019 Perumahan Villa Pamulang, Kecamatan Pamulang, Kota Tangerang Selatan, dengan topik utama *Pembuatan Virgin Coconut Oil (VCO)*. Materi yang disampaikan meliputi:

1. Pengenalan tentang Virgin Coconut Oil (VCO)
2. Manfaat VCO bagi kesehatan dan potensi ekonominya
3. Teknik dan metode pembuatan VCO secara sederhana di rumah (fermentasi, pengadukan manual)
4. Praktik langsung proses pembuatan VCO skala rumah tangga
5. Tips pengemasan, penyimpanan, dan pemasaran VCO secara sederhana

Pelatihan disampaikan dalam bentuk pemaparan materi, diskusi interaktif, demonstrasi langsung, serta praktik mandiri oleh peserta.

2.2 Bahan

Bahan-bahan yang digunakan dalam pembuatan VCO adalah:

- a. Kelapa tua segar (umur 11–12 bulan)
- b. Air bersih matang untuk proses ekstraksi
- c. Wadah atau ember plastik untuk fermentasi
- d. Kain saring bersih untuk memisahkan santan dan minyak

Pemilihan kelapa tua sangat penting karena kandungan minyaknya lebih tinggi, dan memberikan hasil VCO yang optimal (Mansor, T. S. T., et al., 2012).

2.3 Alat

Alat-alat yang digunakan dalam proses pembuatan VCO antara lain:

- a. Parutan kelapa (manual atau listrik)
- b. Blender atau pengaduk manual
- c. Saringan kain atau kain kasa
- d. Wadah plastik atau kaca untuk fermentasi
- e. Kompor (opsional untuk metode pemanasan tidak langsung)
- f. Botol kaca atau plastik untuk pengemasan produk jadi

Alat-alat tersebut dipilih karena mudah ditemukan di rumah tangga dan tidak memerlukan investasi besar (Bawalan, D. D., Chapman, K. R., 2006).

2.4 Prosedur Kerja

Pelatihan menggunakan dua metode utama pembuatan VCO skala rumah tangga, yaitu:

- a. Metode Fermentasi
 - 1) Kelapa tua diparut dan diperas menggunakan air matang hingga menghasilkan santan.
 - 2) Santan didiamkan dalam wadah tertutup selama 24–48 jam pada suhu ruang.
 - 3) Setelah fermentasi, santan akan memisah menjadi tiga lapisan: krim, air, dan minyak.
 - 4) Lapisan minyak diambil dengan hati-hati, lalu disaring dengan kain bersih.
 - 5) Minyak dijemur atau didiamkan kembali selama 1–2 hari hingga benar-benar jernih.
 - 6) VCO disimpan dalam botol bersih dan kedap udara (Mansor, T. S. T., et al., 2012), (Bawalan, D. D., Chapman, K. R., 2006).
- b. Metode Pengadukan (Agitasi)
 - 1) Santan segar dimasukkan ke dalam wadah dan diaduk terus-menerus selama ± 1 jam.
 - 2) Proses ini mempercepat pemisahan antara air dan minyak.
 - 3) Setelah pemisahan terjadi, minyak disaring dan dijemur hingga jernih.
 - 4) VCO disimpan dalam botol kaca bersih untuk menjaga kualitas (Srivastava, P., Kapoor, R., 2018).

Metode fermentasi lebih disarankan karena tidak memerlukan pemanasan, sehingga kandungan nutrisi dalam minyak tetap terjaga secara optimal (Srivastava, P., Kapoor, R., 2018).

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan pelatihan dan penyuluhan pembuatan Virgin Coconut Oil (VCO) yang dilakukan sebagai bagian dari pengabdian kepada masyarakat di RW 019 Perumahan Villa Pamulang dilaksanakan dalam dua sesi utama, yaitu sesi penyuluhan materi dan sesi praktik pembuatan VCO secara langsung. Pelatihan ini bertujuan memberikan pemahaman dan keterampilan teknis kepada warga tentang proses pembuatan VCO yang higienis, sehat, dan dapat dikembangkan sebagai produk wirausaha rumahan.

Sesi pertama dimulai dengan penyampaian materi oleh dosen dari Program Studi Teknik Kimia Universitas Pamulang. Materi mencakup penjelasan ilmiah tentang VCO, kandungan nutrisinya, manfaat kesehatannya, serta potensi pengembangannya sebagai produk bernilai ekonomi tinggi (DebMandal, M., Mandal, S., 2011). Disampaikan pula perbedaan antara minyak kelapa biasa dan VCO, di mana VCO tidak melalui proses pemanasan tinggi sehingga kandungan antioksidan dan asam laurat tetap terjaga (Dayrit, F. M., 2015).

Sesi kedua dilanjutkan dengan demonstrasi praktik pembuatan VCO menggunakan metode fermentasi dan metode pengadukan manual. Dalam praktik ini, mahasiswa membantu peserta dalam menyiapkan kelapa, melakukan proses pemerasan santan, hingga tahapan fermentasi yang dilakukan selama 24–48 jam. Seluruh kegiatan dilakukan dengan memanfaatkan peralatan rumah tangga yang umum dimiliki oleh peserta, seperti ember plastik, kain saring, dan botol kaca untuk penyimpanan.

Setelah proses fermentasi, peserta diajarkan cara memisahkan lapisan minyak yang terbentuk dan menyaringnya hingga diperoleh VCO murni. VCO yang dihasilkan kemudian dikemas dalam botol dan dibagikan kepada peserta untuk dibawa pulang sebagai contoh hasil pelatihan. Produk VCO tersebut memiliki warna bening kekuningan, tidak berbau tengik, dan teksturnya ringan, sesuai dengan standar mutu VCO berkualitas (Divina D. Bawalan, Keith R. Chapman., 2006).

Peserta sangat antusias dalam mengikuti seluruh rangkaian kegiatan. Banyak di antara mereka yang baru pertama kali mengetahui manfaat VCO dan ternyata proses pembuatannya cukup sederhana dan bisa dilakukan di rumah. Beberapa peserta

menyatakan minat untuk mencoba memproduksi VCO secara mandiri, baik untuk konsumsi keluarga maupun dijual dalam skala kecil. Pelatihan ini memberikan wawasan dan keterampilan baru yang dinilai sangat bermanfaat serta sesuai dengan kebutuhan masyarakat akan produk kesehatan berbasis alami (Srivastava, P., Kapoor, R., 2018).

Kegiatan ini menunjukkan bahwa teknologi sederhana berbasis rumah tangga seperti pembuatan VCO memiliki potensi besar untuk dikembangkan di masyarakat, baik dari sisi kesehatan maupun ekonomi. Selain itu, keterlibatan mahasiswa dalam kegiatan ini juga memberikan pengalaman langsung dalam mentransfer ilmu dan berinteraksi dengan masyarakat sebagai bagian dari pelaksanaan Tri Dharma Perguruan Tinggi.



Gambar 1. Dosen dan mahasiswa bersama warga RW 019 Villa Pamulang

KESIMPULAN DAN SARAN

Pelaksanaan kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat oleh dosen dan mahasiswa Program Studi Teknik Kimia, Fakultas Teknik, Universitas Pamulang di RW 019 Perumahan Villa Pamulang, Pondok Benda, Tangerang Selatan, telah berlangsung dengan lancar dan memperoleh sambutan yang sangat positif dari masyarakat setempat.

Warga menunjukkan antusiasme yang tinggi dalam mengikuti pelatihan dan penyuluhan pembuatan Virgin Coconut Oil (VCO), baik pada sesi teori maupun praktik. Kegiatan ini memberikan tambahan pengetahuan baru bagi peserta terkait manfaat VCO bagi kesehatan serta potensi ekonominya sebagai produk rumah tangga berbasis kewirausahaan.

Melalui metode sederhana dan bahan yang mudah diperoleh, warga memperoleh keterampilan untuk memproduksi VCO secara mandiri di rumah. Hal ini membuka

peluang bagi mereka untuk mengembangkan usaha kecil berbasis produk alami yang bernilai gizi tinggi dan memiliki permintaan pasar yang terus meningkat.

Kegiatan ini juga memberi pengalaman positif bagi mahasiswa sebagai bentuk pengamalan Tri Dharma Perguruan Tinggi, khususnya dalam meningkatkan kepedulian sosial dan kemampuan berinteraksi langsung dengan masyarakat. Diharapkan kegiatan serupa dapat terus dilaksanakan secara berkelanjutan dengan tema pelatihan yang bervariasi, guna membantu masyarakat dalam mengembangkan keterampilan praktis yang mendukung peningkatan kesehatan dan kemandirian ekonomi keluarga.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Ketua Program Studi Teknik Kimia Universitas Pamulang atas dukungan, arahan, dan kesempatan yang telah diberikan sehingga kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat (PKM) ini dapat terlaksana dengan baik. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada rekan-rekan dosen dan mahasiswa yang telah berperan aktif dan bekerja sama dalam setiap tahapan kegiatan. Penghargaan yang setinggi-tingginya disampaikan kepada Ketua RW 019 Villa Pamulang beserta seluruh warga atas sambutan hangat, partisipasi, dan antusiasme yang diberikan selama kegiatan berlangsung.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Nevin, K. G., Rajamohan, T., 2004, Beneficial effects of virgin coconut oil on lipid parameters and in vitro LDL oxidation, *Clinical Biochemistry*, 37(9), 830–835
- [2] Arancon, R. N., Mabesa, R. C., Agravante, J. U., 2009, Virgin coconut oil: Production manual for micro- and village-scale processing, *Journal of Food and Agriculture Industry*, 7(2), 25–30
- [3] Marina, A. M., Man, Y. B. C., Amin, I., 2009, Virgin coconut oil: emerging functional food oil, *Trends in Food Science & Technology*, 20(10), 481–487.
- [4] Mansor, T. S. T., et al., 2012, Virgin Coconut Oil: Method of production and its characteristics, *International Journal of Engineering and Technology*, 2(2), 45–49
- [5] Bawalan, D. D., Chapman, K. R., 2006, *Virgin Coconut Oil: Production Manual for Micro- and Village-scale Processing*, FAO Regional Office for Asia and the Pacific

- [6] Srivastava, P., Kapoor, R., 2018, Review on Virgin Coconut Oil: Nutritional Properties, Extraction Methods and Applications, *International Journal of Food Science and Nutrition*, 3(5), 68–74.
- [7] DebMandal, M., Mandal, S., 2011, Coconut (*Cocos nucifera* L.: Arecaceae): In health promotion and disease prevention, *Asian Pacific Journal of Tropical Medicine*, 4(3), 241–247.
- [8] Dayrit, F. M., 2015, The Properties of Lauric Acid and Their Significance in Coconut Oil, *Journal of the American Oil Chemists' Society*, 92(1), 1–15.
- [9] Divina D. Bawalan, Keith R. Chapman, 2006, *Virgin Coconut Oil Production Manual for Micro- and Village-Scale Processing*, Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO).
- [10] Srivastava, P., Kapoor, R., 2018, Review on Virgin Coconut Oil: Nutritional Properties, Extraction Methods and Applications, *International Journal of Food Science and Nutrition*, 3(5), 68–74

MEMBANGUN JIWA WIRAUSAHA CUCI KENDARAAN BERMOTOR BAGI SISWA/SISWI MTS PEMBANGUNAN NURUL ISLAM

BUILDING AN ENTREPRENEURIAL SPIRIT OF MOTOR VEHICLE WASHING FOR STUDENTS OF MTS NURUL ISLAM DEVELOPMENT

¹Ahsonul Anam, ²Gadang Priyotomo

¹Prodi Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Pamulang, Tangerang Selatan
E-mail: ¹dosen01524@unpam.ac.id, ²dosen01588@unpam.ac.id

ABSTRAK

Jasa cuci kendaraan bermotor bisa menjadi salah satu peluang usaha yang dapat dikembangkan karena perolehan keuntungannya sangat menjanjikan. Jika pelaku usaha tinggal di daerah yang padat penduduk dan di depan jalan yang banyak dilalui kendaraan bermotor, tentunya potensi menjalankan usaha cuci kendaraan bermotor sangat menguntungkan. Apalagi jika di dalam lingkungan tersebut banyak warga yang sibuk dan tidak sempat mencuci bermotor di rumah. Bagi masyarakat yang tidak mempunyai waktu mencuci kendaraan bermotor di rumah mereka lebih memilih untuk mencuci kendaraannya di tempat pencucian. Biaya pencucian bermotor pada saat ini juga sangat terjangkau sehingga biaya yang dikeluarkan untuk mencuci bermotor tidak terlalu besar. Jika pelaku usaha ingin menjalankan usaha cuci kendaraan bermotor, tentunya juga diperlukan beberapa strategi untuk mendukung kelancaran usaha yang dijalankan. Namun adakalanya usaha cuci kendaraan bermotor yang dijalankan tidak mengalami perkembangan sebagaimana yang diharapkan. Usaha yang dijalankan berjalan stagnan bahkan cenderung menurun. Hal ini disebabkan beberapa hal ditinjau dari aspek proses dan aspek manajemen. Mitra dalam kegiatan PKM ini adalah para siswa/siswi MTs Pembangunan Nurul Islam Kampung Sarimulya, Kelurahan Setu, Kecamatan Setu, Kota Tangerang Selatan. Pelatihan melalui PkM ini bertujuan untuk membuka wawasan sisw/siswi dalam usaha cuci kendaraan bermotor. Berdasarkan hasil observasi dan diskusi dengan mitra terdapat beberapa masalah pengetahuan yang dihadapi baik dalam proses pemilihan pompa, peralatan, desain usaha, proses eksekusi cuci kendaraan bermotor maupun pemasaran. Belum adanya pengetahuan teknologi pompa yang memadai dan hal-hal penting yang harus diperhatikan dalam menjalankan usaha cuci kendaraan bermotor membuat usaha cuci kendaraan bermotor dijalankan tanpa perencanaan dan pengawasan yang baik. Masalah lain adalah ketersediaan air yang kurang mencukupi mengingat saat memasuki musim kemarau. Hal ini membuat proses usaha cuci kendaraan bermotor menjadi terkendala mengingat air merupakan komponen utama dalam usaha cuci kendaraan bermotor. Masalah selanjutnya yang dihadapi adalah masih mencampuradukkan antara uang hasil usaha dengan uang pribadi. Solusi yang diusulkan atau ditawarkan dalam kegiatan PKM ini adalah sebagai berikut: 1. Aspek usaha : Sesuai dengan permalahan yang dihadapi oleh kedua mitra maka solusi untuk aspek usaha antara lain: a. membuat panduan model mengenai manajemen mutu baik dalam proses pemilihan alat dan bahan serta proses cuci kendaraan bermotor. b. Dengan mengaplikasikan teknologi cuci kendaraan bermotor menggunakan air yang lebih sedikit dibandingkan dengan cara konvensional; 2. Aspek manajemen: Solusi yang ditawarkan kepada mitra adalah memberikan pelatihan manajemen bisnis/usaha meliputi perencanaan sampai pengendalian baik dalam aspek usaha ataupun manajemen; 3. Aspek kenyamanan dan kepuasan pelanggan : Solusi yang ditawarkan kepada mitra adalah memberikan strategi membuat kenyamanan dan kepuasan kepada pelanggan ketika melakukan servis cuci kendaraan bermotor, sehingga pelanggan tidak hanya sekali dalam melakukan servis cuci kendaraan bermotor, namun akan kembali dan kembali lagi karena merasa nyaman dan puas dengan pelayanan. Mereka akan menjadi pelanggan yang setia, dan bahkan akan menjadi pelanggan yang akan menarik calon pelanggan lainnya.

Kata Kunci: cuci kendaraan bermotor, bimbingan manajemen, strategi pemasaran, kenyamanan, kepuasan pelanggan

ABSTRACT

Motor vehicle washing services can be one of the business opportunities that can be developed because the profits are very promising. If the business actor lives in a densely populated area and in front of a road that is often passed by motor vehicles, of course, the potential for running a motor vehicle washing

business is very profitable. Especially if there are many residents who are busy and do not have time to wash their motorbikes at home. For people who do not have time to wash their motorbikes at home, they prefer to wash their vehicles at a car wash. The cost of washing motorbikes is currently very affordable so that the cost incurred to wash motorbikes is not too large. If the business actor wants to run a motor vehicle washing business, of course, several strategies are also needed to support the smooth running of the business being run. However, sometimes the motor vehicle washing business that is run does not experience development as expected. The business that is run is stagnant and even tends to decline. This is due to several things reviewed from the process and management aspects. The partners in this PKM activity are students of MTs Pembangunan Nurul Islam Kampung Sarimulya, Setu Village, Setu District, South Tangerang City. Training through this PKM aims to open students' insights in the motor vehicle washing business. Based on the results of observations and discussions with partners, there are several knowledge problems faced both in the process of selecting pumps, equipment, business design, the process of executing motor vehicle washing and marketing. The lack of adequate knowledge of pump technology and important things that must be considered in running a motor vehicle washing business makes the motor vehicle washing business run without good planning and supervision. Another problem is the availability of water which is not sufficient considering that it is entering the dry season. This makes the motor vehicle washing business process constrained considering that water is the main component in the motor vehicle washing business. The next problem faced is still mixing business income with personal money. The solutions proposed or offered in this PKM activity are as follows: 1. Business aspect: In accordance with the problems faced by the two partners, the solutions for the business aspect include: a. creating a model guide regarding quality management both in the process of selecting tools and materials and the motor vehicle washing process. b. By applying motor vehicle washing technology using less water compared to conventional methods; 2. Management aspect: The solution offered to partners is to provide business/enterprise management training including planning to control both in business and management aspects; 3. Aspect of customer comfort and satisfaction: The solution offered to partners is to provide a strategy to create comfort and satisfaction for customers when doing motor vehicle washing services, so that customers do not only do motor vehicle washing services once, but will come back again and again because they feel comfortable and satisfied with the service. They will become loyal customers, and will even become customers who will attract other potential customers.

Keywords: motor vehicle washing, management guidance, marketing strategy, comfort, customer satisfaction

1. PENDAHULUAN

Analisis Situasi Permasalahan

MTs Pembangunan Nurul Islam adalah MTs swasta yang didirikan oleh Yayasan Nurul Islam pada tahun 1993 dengan SK Pendirian W.I/I/PP.00.5.I/38/1993 pada 29 januari 1993 di Kp. Sarimulya, Kelurahan Setu, Kecamatan Setu, Kabupaten Tangerang. Mula-mula sekolah ini berbentuk Madrasah diniyah, dulu hanya terdapat 2 ruangan saja, tanahnya sebagian dari pemberian wakaf almarhum Jaro Bari, kemudian yayasan memperluas tanahnya yang dibeli menjadi gedung baru.

Dahulu sekolah diniyah tidak mempunyai ijazah karena termasuk sekolah non formal dan setingkat dengan SD. Pelajarannya hanya agama saja, tidak ada pelajaran umum karena itu tidak dalam format kemenag/Departemen Agama. Kemudian masyarakat mengajukan agar dibuatkan sekolah yang mempunyai ijazah ketika lulus sekolah. Oleh ketua yayasan bernama Bapak Arminda, akhirnya yayasan mendirikan MTs Pembangunan Nurul Islam dengan sumber dana dari yayasan. MTs Pembangunan

Nurul Islam sekarang merupakan sekolah formal maka harus di bawah naungan kementerian agama, kemudian sekolahpun menjadi berkembang hingga sekarang. Pada tahun 2018 menjadi angkatan yang ke 27, MTs sekarang termasuk kedalam sistem pendidikan Nasional dan MTs pun sudah mengikuti ujian Nasional sendiri dan Akreditasi A.

Mitra masyarakat yang bekerjasama melaksanakan Program Kemitraan Masyarakat (PKM) dengan tim pengusul adalah MTs Pembangunan Nurul Islam adalah MTs swasta yang didirikan oleh yayasan nurul islam pada tahun 1993 dengan SK Pendirian W.I/I/PP.00.5.I/38/1993 pada 29 januari 1993 di Kp. Sarimulya RT.03/01, Kelurahan Setu, Kecamatan Setu, kota Tangerang Selatan, Banten. Setelah dilakukan kunjungan ke lokasi Mitra diketahui bahwa terdapat beberapa masalah pengetahuan yang dihadapi baik dalam proses pemilihan pompa, peralatan, desain usaha, proses eksekusi cuci kendaraan bermotor maupun pemasaran. Hal ini perlu diatasi dengan diadakannya kegiatan edukasi kepada para siswa dan guru untuk meningkatkan pemahaman mengenai wirausaha cuci kendaraan bermotor. Setelah diadakannya kegiatan PKM ini, peserta kegiatan PKM diharapkan:

- a. Wawasan menjadi bertambah dan terbuka dalam memecahkan permasalahan yang mungkin dihadapi oleh mitra dalam kaitannya dengan operasional usaha cuci kendaraan bermotor dengan prosedur yang benar dan efisien.
- b. Wawasan mitra menjadi bertambah dalam hal manajemen yang baik dalam usaha cuci kendaraan bermotor kepada peserta pelatihan
- c. Meningkatnya kompetensi mitra dalam rangka mengembangkan usaha cuci kendaraan bermotor

2. TINJAUAN PUSTAKA

Pompa adalah merupakan salah satu jenis mesin yang berfungsi untuk memindahkan zat cair dari suatu tempat ke tempat yang diinginkan. Zat cair tersebut contohnya adalah air, oli atau minyak pelumas, atau fluida lainnya. Industri-industri banyak menggunakan pompa sebagai salah satu peralatan bantu yang penting untuk proses produksi. Sebagai contoh pada pembangkit listrik tenaga uap, pompa digunakan untuk menyuplai air umpan ke boiler atau membantu sirkulasi air yang akan diuapkan di boiler. Pada industri, pompa banyak digunakan untuk mensirkulasi air atau minyak pelumas atau pendingin mesin-mesin industri. Pompa juga dipakai pada motor bakar yaitu

sebagai pompa pelumas, bensin atau air pendingin. Jadi pompa sangat penting untuk kehidupan manusia secara langsung yang dipakai dirumah tangga atau tidak langsung seperti pada pemakaian pompa di industri. Pada pompa akan terjadi perubahan dari dari energi mekanik menjadi energi fluida. Pada mesin-mesin hidrolik termasuk pompa, energi fluida ini disebut head atau energi persatuan berat zat cair. Ada tiga bentuk head yang mengalami perubahan yaitu head tekan, kecepatan dan potensial. Selain dapat memindahkan cairan, pompa juga dapat berfungsi untuk meningkatkan kecepatan, tekanan dan ketinggian pompa.

Pompa memiliki komponen-komponen dalam proses memproduksi, antara lain: 1. Pompa, 2. Mesin Penggerak, berupa: motor listrik, mesin diesel atau yang lainnya 3. Pipa atau pemipaan digunakan untuk membawa fluida, 4. Kran, digunakan untuk mengendalikan aliran dalam system, 5. Sambungan, pengendalian dan instrumentasi lainnya, 6. Peralatan penggunaan akhir, yang memiliki berbagai persyaratan, misalnya: tekanan, aliran yang menentukan komponen dan susunan sistem pemompaan. Contoh: Alat Penukar Panas atau Heat Exchanger, tangki dan mesin hidrolik.

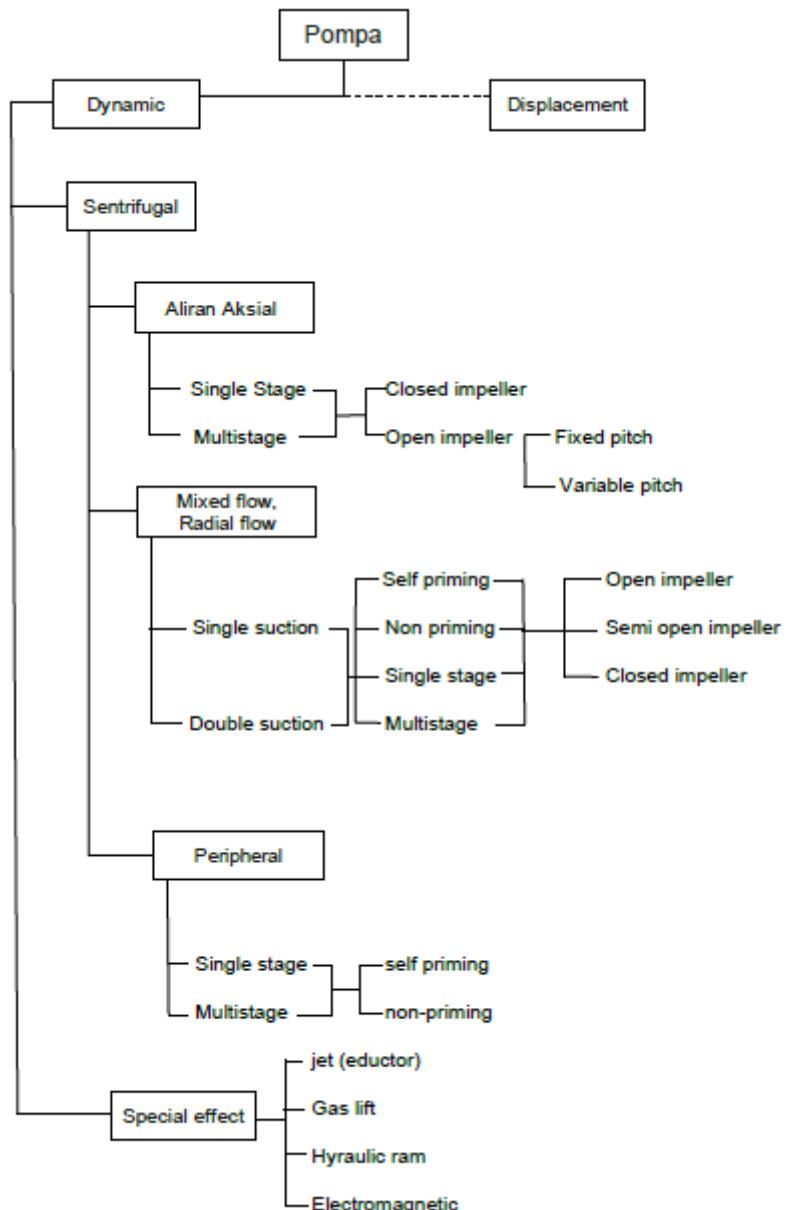
Klasifikasi Pompa

Pompa bisa diklasifikasikan dengan berbagai cara. Berdasarkan cara energi dipindahkan,-pompa dikelompokkan sebagai berikut:

1. Pompa dinamik (Dynamic pump)
2. Pompa perpindahan (Displacement pump)

1. Pompa Dinamik

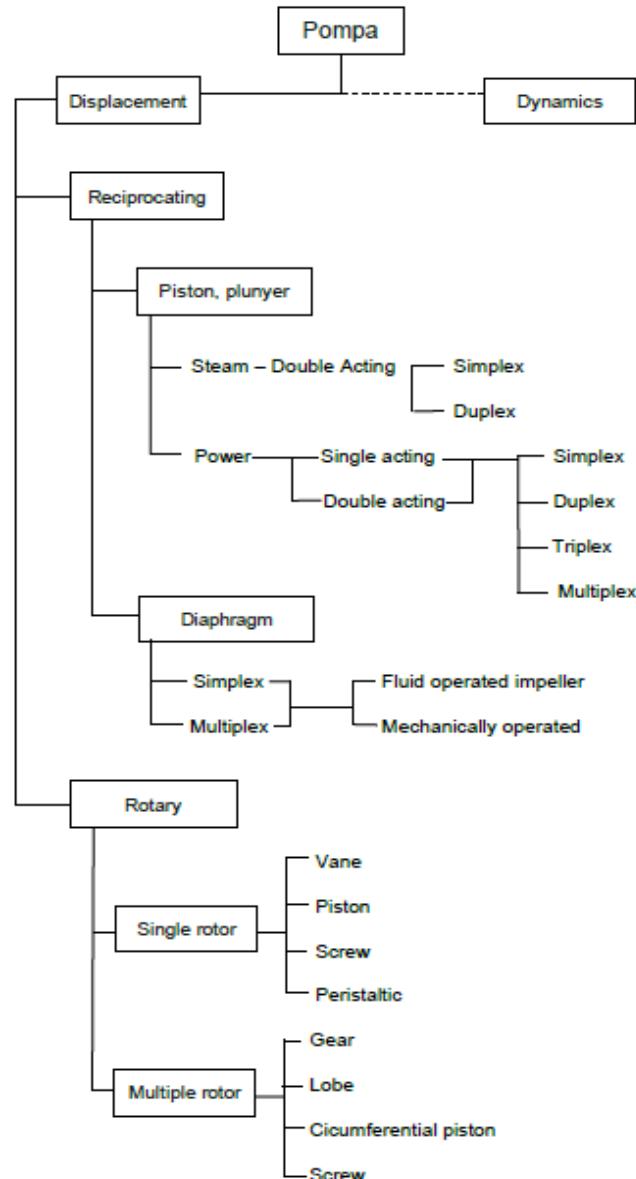
Energi secara kontinu diberikan untuk menaikkan kecepatan cairan/fluida. Selanjutnya akan terjadi penurunan kecepatan pada sisi keluar pompa. Pengelompokan pompa dinamik secara skematik bisa dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Klasifikasi Pompa Dinamik

Pompa Perpindahan

Energi secara periodik ditambahkan berupa gaya yang diberikan ke fluida. Selanjutnya akan dihasilkan penambahan tekanan secara langsung hingga fluida bisa dipindahkan. Pengelompokan pompa perpindahan secara skematis bisa dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Klasifikasi Pompa Perpindahan

a. Pompa Sentrifugal

Pompa sentrifugal adalah pompa dimana proses menaikkan air dilakukan dengan aksi gaya sentrifugal. Pompa sentrifugal merupakan pompa yang sangat umum digunakan untuk pemompaan air dalam berbagai penggunaan industri. Biasanya lebih dari 75% pompa yang dipasang di sebuah industri adalah pompa sentrifugal. Pompa sentrifugal adalah salah satu peralatan sederhana yang sering digunakan pada berbagai proses dalam suatu pabrik. Pompa sentrifugal ini mempunyai tujuan untuk mengubah energi dari suatu pemindah utama (motor electric atau turbin) menjadi kecepatan atau energi kinetik dan kemudian menjadi

energi tekanan dari suatu fluida yang dipompakan. Perubahan energi terjadi melalui sifat dari kedua bagian utama pompa, impeller dan volute atau diffuser. Impeller adalah bagian yang berotasi (berputar) yang mengubah energi menjadi energi kinetik. Volute dan diffuser adalah bagian yang stationer (tidak bergerak) yang mengubah dari energi kinetik menjadi energy tekanan.

Sebuah pompa sentrifugal tersusun atas sebuah impeller dan saluran inlet ditengah-tengahnya. Dengan desain ini maka pada saat impeller berputar, fluida mengalir menuju *casing* disekitar impeller sebagai akibat dari gaya sentrifugal. *Casing* ini berfungsi untuk menurunkan kecepatan aliran fluida sementara kecepatan putar impeller tetap tinggi. Kecepatan fluida dikonversikan menjadi tekanan oleh *casing* sehingga fluida dapat menuju titik outlet nya.



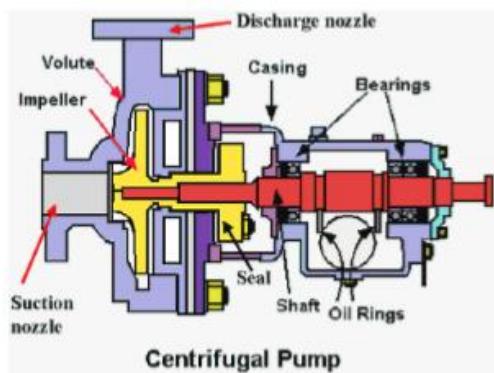
Gambar 3. Bagian pompa sentrifugal

Komponen-Komponen Pompa Sentrifugal

Komponen-komponen pompa sentrifugal adalah sebagai berikut:

- 1) Stuffing Box. Berfungsi untuk mencegah kebocoran pada daerah dimana poros pompa menembus casing.
- 2) Packing. Digunakan untuk mencegah dan mengurangi bocoran cairan dari casing pompa melalui poros. Biasanya terbuat dari asbes atau teflon.
- 3) Shaft (poros). Poros berfungsi untuk meneruskan momen putir dari penggerak selama beroperasi dan tempat kedudukan impeller dan bagian bagian berputar lainnya.
- 4) Shaft sleeve. Berfungsi untuk melindungi poros dari erosi, korosi dan keausan pada stuffing box. Pada pompa multi stage dapat sebagai leakage joint, internal Bearing dan interstage atau distance sleeve.

- 5) Vane. Sudu dari impeller sebagai tempat berlalunya cairan pada impeller
- 6) Eye of Impeller. Bagian sisi masuk pada arah isap impeller.
- 7) Impeller. Berfungsi untuk mengubah energi mekanis dari pompa menjadi energi kecepatan pada cairan yang dipompakan secara kontinyu, sehingga cairan pada sisi isap secara terus menerus akan masuk mengisi kekosongan akibat perpindahan dari cairan yang masuk sebelumnya.
- 8) Wearing Ring, berfungsi untuk memperkecil kebocoran cairan yang melewati bagian depan impeller maupun bagian belakang impeller, dengan cara memperkecil celah antara casing dengan impeller.
- 9) Bearing (bantalan), berfungsi untuk menampung dan menahan beban dari poros agar dapat berputar, baik berupa beban radial maupun beban axial. Bearing juga memungkinkan poros untuk dapat berputar dengan lancar dan tetap pada tempatnya, sehingga kerugian gesek menjadi kecil.
- 10) Casing, merupakan bagian paling luar dari pompa yang berfungsi sebagai pelindung elemen yang berputar, tempat kedudukan diffusor (guide vane), inlet dan outlet nozel serta tempat memberikan arah aliran dari impeller dan mengkonversikan energi kecepatan cairan menjadi energi dinamis (single stage).



Gambar 4. Bagian-bagian pompa sentrifugal.

Karakteristik Pompa Sentrifugal

Beberapa hal penting pada karakteristik pompa adalah:

- 1) Head (H) Head adalah energi angkat atau dapat digunakan sebagai perbandingan antara suatu energi pompa per satuan berat fluida. Pengukuran dilakukan dengan mengukur beda tekanan antara pipa isap dengan pipa tekan,

satuannya adalah meter. Head ada dalam tiga bentuk yang dapat saling berubah:

- Head potential/head actual.

Didasarkan pada ketinggian fluida di atas bidang datar. Jadi, suatu kolam air setinggi 2 meter mengandung jumlah energi yang disebabkan oleh posisinya dan dikatakan fluida tersebut mempunyai head sebesar 2 meter kolam air.

- Head kinetik/head kecepatan.

Adalah suatu ukuran energi kinetik yang dikandung satu satuan bobot fluida yang disebabkan oleh kecepatan dan dinyatakan oleh persamaan yang biasa dipakai untuk energi kinetik ($V^2/2g$).

- Head tekanan.

Adalah energi yang dikandung oleh fluida akibat tekanannya dan persamaannya adalah $\frac{p}{\gamma}$ jika sebuah manometer terbuka dihubungkan dengan sudut tegak lurus aliran, maka fluida di dalam tabung akan naik sampai ketinggian yang sama dengan $\frac{p}{\gamma}$.

2) Kapasitas (Q)

Kapasitas adalah jumlah fluida yang dialirkan persatuan waktu.

3) Putaran (n)

Putaran dinyatakan dalam rpm dan diukur dengan tachometer.

4) Daya (P)

Daya dibedakan atas 2 macam, yaitu daya dengan poros atau daya motor penggerak (Nm) yang diberikan motor listrik dan daya air yang dihasilkan pompa atau daya pompa.

- Daya motor penggerak adalah daya mekanik keluaran motor penggerak yang diberikan kepada pompa sebagai daya masukan.
- Daya pompa (Np) Daya pompa adalah daya output pompa terukur yang diberikan kepada fluida.

5) Efisiensi Pompa

Pompa tidak dapat mengubah seluruh energi kinetik menjadi energi tekanan karena ada sebagian energi kinetik yang hilang dalam bentuk losis.

Efisiensi pompa adalah suatu faktor yang dipergunakan untuk menghitung losis ini. Efisiensi pompa terdiri dari:

- a. Efisiensi hidrolis, memperhitungkan losis akibat gesekan antara cairan dengan impeller dan losis akibat perubahan arah yang tiba-tiba pada impeler.
- b. Efisiensi volumetris, memperhitungkan losis akibat resirkulasi pada ring, bush, dll.
- c. Efisiensi mekanis, memperhitungkan losis akibat gesekan pada seal, packing gland, bantalan, dll. Setiap pompa dirancang pada kapasitas dan head tertentu, meskipun dapat juga dioperasikan pada kapasitas dan head yang lain. Efisiensi pompa akan mencapai maksimum pada designed point tersebut, yang dinamakan dengan titik BEP. Untuk kapasitas yang lebih kecil atau lebih besar efisiensinya akan lebih rendah.

III. METODE PELAKSANAAN

Unpam berada di dalam wilayah lingkungan Kopertis IV merupakan kampus yang berdiri di bawah naungan Yayasan Sasmita Jaya yang beralamat di Jl. Surya Kencana No. 1 Pamulang.

Unpam membuka diri untuk melakukan berbagai kerjasama dengan berbagai pihak dalam rangka pengembangan ilmu, institusi, teknologi dan seni dalam rangka pelaksanaan Tri Dharma Perguruan Tinggi yakni Pendidikan, Penelitian dan Pengabdian. Melihat lokasi kampus yang tidak jauh dengan lokasi mitra di Kp. Sarimulya, Setu, Tangerang Selatan, maka sudah menjadi kewajiban bagi perguruan tinggi ini untuk ikut serta membantu berbagai persoalan yang dihadapi masyarakat. Sudah selayaknya kehadiran perguruan tinggi dapat benar-benar dirasakan manfaatnya oleh masyarakat baik yang dekat maupun yang jauh.

Program PKM ini disusun berdasarkan hasil survei pendahuluan oleh Tim PKM ke mitra PKM MTs Pembangunan Nurul Islam, Kp. Sarimulya RT.03/01 desa Setu kec. Setu kota Tangerang Selatan, Banten. Signifikansi dari kegiatan pengabdian masyarakat ini dapat dijabarkan sebagai berikut:

1. Manfaat bagi siswa/siswi MTs Pembangunan Nurul Islam Kampung Sarimulya, Kelurahan Setu, Kecamatan Setu, Kota Tangerang Selatan adalah sebagai bekal awal

dan menambah wawasan dalam menjalankan usaha cuci kendaraan bermotor dengan manajemen yang baik.

2. Manfaat bagi kampus dan dosen-dosen yang terlibat sebagai sivitas akademika adalah terwujudnya salah satu tugas Tri Dharma perguruan tinggi yang yaitu Pengabdian Kepada Masyarakat.

Metode pendekatan yang digunakan dalam kegiatan PKM adalah:

1. Penyuluhan

Aspek yang akan dikaji dalam kegiatan ini adalah membuka wawasan tentang pentingnya memahami manfaat air bersih dan cara pengolahannya, tentunya disesuaikan dengan kebutuhan dan budget yang dimiliki.

2. Pelatihan dan Praktek

Pada kegiatan ini dilakukan pelatihan, pertunjukan video youtube dan demo dalam melakukan pencucian kendaraan bermotor sehingga setelah selesai dilakukan pelatihan, bisa membuka dan menambah wawasan mitra dalam wirausaha cuci kendaraan bermotor dan bisa mengembangkannya sesuai dengan kebutuhan.

Solusi yang diusulkan atau ditawarkan dalam kegiatan PKM ini adalah sebagai berikut:

1. Aspek Usaha

Sesuai dengan permasalahan yang dihadapi oleh mitra maka solusi untuk aspek usaha antara lain:

- a. Membuat panduan model mengenai manajemen mutu baik dalam proses pemilihan alat dan bahan serta proses cuci kendaraan bermotor.
- b. Dengan mengaplikasikan teknologi cuci kendaraan bermotor dengan air yang lebih sedikit dibandingkan dengan cara konvensional.

2. Aspek Manajemen

Solusi yang ditawarkan kepada mitra adalah memberikan pelatihan manajemen bisnis/usaha meliputi perencanaan sampai pengendalian baik dalam aspek usaha ataupun manajemen.

3. Aspek Kenyamanan dan Kepuasan Pelanggan

Solusi yang ditawarkan kepada mitra adalah memberikan strategi membuat kenyamanan dan kepuasan kepada pelanggan ketika melakukan servis cuci kendaraan bermotor, sehingga pelanggan tidak hanya sekali dalam melakukan servis cuci

kendaraan bermotor, namun akan kembali dan kembali lagi karena merasa nyaman dan puas dengan pelayanan. Mereka akan menjadi pelanggan yang setia, dan bahkan akan menjadi pelanggan yang akan menarik calon pelanggan lainnya. Solusi yang dimaksud adalah membuat ruang tunggu yang nyaman sehingga pelanggan betah. Ruangan tersebut sebaiknya bersih dan rapi dilengkapi dengan sarana hiburan seperti koran, TV, sofa, dan Wi-Fi sehingga pelanggan tidak jemu

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan PKM dengan judul “PENGOLAHAN AIR SECARA SEDERHANA”, di MTs Pembangunan Nurul Islam, Kp. Sarimulya RT.03/01 desa Setu kec. Setu kota Tangerang Selatan, Banten, telah dilaksanakan pada hari Rabu, tanggal 7 Mei 2025 dari pukul 08.00 sampai dengan pukul 12.00 WIB, dihadiri oleh perwakilan siswa sebanyak sekitar 60 siswa dan mahasiswa Unpam dengan dosen pembimbing ketua Ir. Ahsonul Anam, MT. dan anggota Dr. Eng. Gadang Priyotomo, ST., MSi. Serta mahasiswa dari Prodi Teknik Mesin. Adapun deskripsi umum acaranya adalah sebagai berikut:

a. Pukul 06.00 – 08.00 WIB :

Pada sesi ini tim PKM mempersiapkan dan menata alat, bahan, spanduk dan ruangan yang akan digunakan dalam peragaan di tempat yang sudah disediakan oleh panitia. Kegiatan dilakukan di ruang audiensi sekolah MTs Pembangunan Nurul Islam Kampung Sarimulya, Kelurahan Setu, Tangerang Selatan, Provinsi Banten. Tim PKM juga melakukan koordinasi dengan Kepala Sekolah MTs Pembangunan Nurul Islam Kampung Sarimulya, Kelurahan Setu, Tangerang Selatan, Provinsi Banten yang akan dilibatkan dalam kegiatan PKM ini. Untuk kegiatan ini disediakan kudapan (*snack*) untuk tim PKM, mahasiswa dan peserta.

b. Pukul 08.00 – 15.00 WIB :

Pada sesi ini kegiatan PKM diawali dengan pembukaan oleh Ketua Tim PKM Dosen Teknik Mesin Bapak Ir. Ahsonul Anam, MT. Pembukaan dilakukan setelah semua alat, bahan dan peserta telah kumpul di tempat yang telah ditentukan. Ketua Tim PKM menyampaikan latar belakang dan tujuan kegiatan PKM dilaksanakan di MTs Pembangunan Nurul Islam. Dijelaskan pula mengenai alat dan bahan yang digunakan ketika dilakukan demo/simulasi cuci kendaraan bermotor. Tujuan umum dari kegiatan ini adalah membantu para siswa/siswi MTs Pembangunan Nurul Islam Kampung Sarimulya,

Kelurahan Setu, Kecamatan Setu, Kota Tangerang Selatan dalam membuka wawasan/menambah pengetahuan bila mau membuka usaha cuci kendaraan bermotor, bila suatu saat, karena satu dan lain hal tidak dapat melanjutkan sekolah ke jenjang yang lebih tinggi. Secara khusus tujuan kegiatan ini adalah:

- 1) Membuka wawasan dalam memecahkan permasalahan yang mungkin dihadapi oleh para siswa/siswi MTs Pembangunan Nurul Islam Kampung Sarimulya, Kelurahan Setu, Kecamatan Setu, Kota Tangerang Selatan dalam kaitannya dengan operasional usaha cuci kendaraan bermotor dengan prosedur yang benar dan efisien;
- 2) Mengajarkan manajemen yang baik dalam usaha cuci kendaraan bermotor kepada peserta pelatihan yaitu para siswa/siswi MTs Pembangunan Nurul Islam Kampung Sarimulya, Kelurahan Setu, Kecamatan Setu, Kota Tangerang Selatan;
- 3) Meningkatkan kompetensi para siswa/siswi MTs Pembangunan Nurul Islam Kampung Sarimulya, Kelurahan Setu, Kecamatan Setu, Kota Tangerang Selatan dalam rangka mengembangkan usaha cuci kendaraan bermotor.
- 4) Mengembangkan *soft skill* dan *hard skill* dosen dan mahasiswa Prodi Teknik Mesin – Unpam.
- 5) Meningkatkan keterlibatan sivitas akademika Unpam dalam penyelesaian masalah di masyarakat.

Sambutan berikutnya disampaikan oleh Kepala Sekolah MTs Pembangunan Nurul Islam tentang manfaat kegiatan PkM yang diselenggaran oleh doesn dari prodi teknik mesin Unpam

Setelah acara dibuka dengan beberapa sambutan, selanjutnya Dr. Eng. Gadang Priyotomo, ST., MSi. menjelaskan, PkM ini sebagai program kemitraan kerjasama dengan berbagai pihak (masyarakat) dalam rangka pengembangan ilmu, institusi, teknologi dan seni dalam rangka pelaksanaan Tri Dharma Perguruan Tinggi yakni Pendidikan, Penelitian dan Pengabdian.

Materi pelatihan meliputi operasional pompa, perbaikan dan manajemen arus kas (*cash flow*) usaha. Penyampaian materi diisi dengan beberapa pertanyaan dan latihan yang diberikan untuk peserta dibimbing oleh pengajar. Selain itu juga dilakukan diskusi dengan menjawab pertanyaan oleh tim PKM yang diajukan peserta. Ada masukan yang cukup berharga bagi tim PKM yaitu masalah keselamatan (*safety*). Masalah keselamatan

menyangkut operasional pompa sebaiknya dipasang label spesifikasi mesin, *Standard Operating Procedure* (SOP), dan peralatan keselamatan selama mengoperasikan pompa.

Selama acara peserta pelatihan sangat antusias untuk mengikuti acara. Hal ini terlihat perhatian yang diberikan peserta selama acara. Semua pertanyaan dan latihan yang diberikan tim PKM disambut dengan antusias oleh peserta. Setelah selesai diskusi dilanjutkan dengan demo/simulasi cuci kendaraan bermotor menggunakan pompa dan hidrolik karya mahasiswa Teknik Mesin Universitas Pamulang melalui pemutaran video.

Demo cuci kendaraan bermotor dilakukan diluar ruangan agar memudahkan praktek cuci kendaraan bermotor, suplai air dan membuang air sabun hasil cuci kendaraan bermotor. Persiapan dilakukan oleh mahasiswa Teknik Mesin Universitas Pamulang yang tergabung dalam Hima Teknik Mesin dengan arahan dosen Teknik Mesin. Kelebihan sistem cuci kendaraan bermotor dalam PKM ini adalah adanya sistem pompa dan hidrolik yang portable sehingga mudah dipindahkan. Sistem pompa yang digunakan memiliki spesifikasi yang lebih besar dibandingkan dengan pompa yang biasa digunakan dipasaran sehingga mampu mencapai sela-sela sempit motor agar debu kotoran dapat dibersihkan. Sistem hidrolik berfungsi untuk mengangkat motor yang akan dicuci sehingga memudahkan operator untuk membersihkan bagian bawah motor. Ini merupakan kelebihan dibandingkan alat cuci kendaraan bermotor lainnya.

Demo cuci kendaraan bermotor dilakukan oleh mahasiswa Teknik Mesin dengan arahan dari dosen Teknik Mesin.

c. Pukul 15.00 – 16.00 WIB :

Setelah dilakukan demo cuci kendaraan bermotor maka dilakukan sesi foto bersama tim PkM, mahasiswa dan peserta. Sesi foto bersama dilakukan menggunakan spanduk PkM untuk menunjukkan topik PkM yang telah dilakukan.

Setelah sesi foto bersama dilakukan penutupan kegiatan PkM oleh Ketua PkM. Tidak lupa ucapan terima kasih kepada peserta yang telah bersedia mengikuti PkM ini. Setelah penutupan dilakukan acara ramah tamah dengan peserta dan beres-beres alat bahan yang digunakan. Dengan demikian acara kegiatan PkM di MTs Pembangunan Nurul Islam, Kp. Sarimulya Kelurahan Setu, Kecamatan Setu, Kota Tangerang Selatan, Banten resmi berakhir.

V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

Kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat (PKM) dengan judul : “Membangun Jiwa Wirausaha Cuci Kendaraan bermotor Bagi Siswa/Siswi MTs Pembangunan Nurul Islam” secara umum berjalan dengan lancar dan tertib. Para peserta antusias dalam menyimak penjelasan materi teori dan aksi peragaan yang diberikan. Antusiasme peserta pun berlanjut saat tanya jawab seputar peragaan. Kegiatan PKM ini dinilai berjalan efektif karena tingkat ketertarikan peserta cukup tinggi terhadap pelatihan ini.

Permasalahan pengelolaan usaha cuci kendaraan bermotor di kalangan siswa/siswi kurang dikuasai karena kurangnya pengetahuan, praktik dan peralatan. Oleh karenanya diharapkan para dosen di Prodi Teknik Mesin – Unpam khususnya dosen pengampu Pompa dan Mekanika Fluida dapat mengubah paradigma tersebut. Dosen adalah faktor penentu keberhasilan proses pembelajaran yang berkualitas sehingga berhasil tidaknya pendidikan mencapai tujuan selalu dihubungkan dengan kiprah para dosen.

Permasalahan lain yang timbul yaitu kurangnya media pembelajaran yang memadai untuk menjelaskan suatu konsep di luar praktikum. Hal ini akan mempersulit siswa/siswi dalam memahami konsep sehingga tak jarang siswa/siswi memahami di luar konsep yang sebetulnya.

Selain itu dengan diselenggarakan kegiatan PKM ini diharapkan dapat meningkatkan etos kerja yang solid dan kinerja yang optimal dosen di Prodi Teknik Mesin - Unpam sesuai dengan motto-nya “Solidarity Forever”.

5.2. Saran

Berdasarkan evaluasi dan monitoring yang dilakukan maka rekomendasi yang kami ajukan bagi kegiatan ini adalah:

1. Kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat Universitas Pamulang dapat dilanjutkan dengan jenis pompa yang lain untuk aplikasi yang berbeda sehingga lebih banyak lagi yang menerima ilmu dan keterampilan mengenai pompa. Dengan demikian kegiatan pengabdian kepada masyarakat dapat lebih dirasakan manfaatnya oleh masyarakat.
2. Dilakukan kerjasama dengan jurusan manajemen untuk memberikan materi mengenai manajemen keuangan dan pegawai.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] <https://www.klikteknik.com/blog/kiat-memulai-bisnis-cuci-motor-dan-mobil.html>

- [2] <https://alatcucianmobiljakarta.com/mengenal-pompa-vmp/>
- [3] <http://trikueni-desain-sistem.blogspot.com/2014/03/Pengertian-Kompresor.html>
- [4] <https://centrausaha.com/modal-awal-cuci-motor-mobil/>
- [5] <http://www.usahabengkelsparepartmotor.com/usaha-cuci-motor/>
- [6] <https://www.infoperbankan.com/bisnis/modal-usaha-cucian-motor-dan-mobil.html>
- [7] <https://rajamurahmotor.wordpress.com/usaha-cuci-motor/>
- [8] <https://www.matahidup.com/9-tips-sukses-usaha-cuci-motor/>
- [9] Paresh Girdhar, et. al. *Practical Centrifugal Pumps : Design, Operation and Maintenance*. Newnes. New York. 2004.
- [10] HH Anderson. *Centrifugal Pumps*. 3rd Ed. Elsevier Science Publisher Ltd. Oxford UK 1993.
- [11] John Tuzson. *Centrifugal Pump Design*. John Wiley & Sons, Inc. Toronto. 2000.
- [12] Larry Bachus and Angel Custodio. *Know and Understand Centrifugal Pump*. Elsevier. Amsterdam. 2003.
- [13] Sri Utami Handayani. *Karakteristik Pompa Sentrifugal Aliran Campur dengan Variable Frequency Drive*. ROTASI – Vol. 15, No. 3, Juli 2013: 30–34.
- [14] Guli, Uli Wildan Nuryanto. *Analisis Keberhasilan Usaha Cuci Sepeda Motor Di Kota Serang Dilihat Dari Besarnya Modal, Kualitas Pelayanan Dan Harga*. Islamicconomic: Jurnal Ekonomi Islam Volume 8 No. 2 Juli - Desember 2017 P-ISSN: 2085-3696; E-ISSN: 2541-4127 Page: 141 – 168.
- [15] Markas Besar Angkatan Laut. Sekolah Tinggi Teknologi. *Bahan. Bahan Ajar Pompa*. 2017.
- [16] Beny Diktus Prima Dwi Candra. *Pengelolaan Dan Pengembangan Bisnis Tempat Cuci kendaraan bermotor Oke Di Surabaya*. AGORA Vol.2. No 1 , (2014).

PEMANFAATAN SAMPAH KULIT BUAH DAN SAYURAN SEBAGAI BAHAN BAKU PEMBUATAN ECO-ENZYME DI SMK 2 MEI CIPUTAT

UTILIZATION OF FRUIT AND VEGETABLE PEEL WASTE AS RAW MATERIAL FOR ECO-ENZYME PRODUCTION AT SMK 2 MEI CIPUTAT

¹Dina Adelina, ¹Rhahmasari Ismet, ¹Ahmad Wibisana, ¹Annisa Rahma, ¹Annita Rahma

¹Prodi Teknik Kimia, Fakultas Teknik, Universitas Pamulang, Tangerang Selatan
E-mail : ¹dosen02861@unpam.ac.id; ²dosen02387@unpam.ac.id; ³dosen02291 @unpam.ac.id

ABSTRAK

Program pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan untuk memberdayakan siswa SMK 2 Mei Ciputat melalui pelatihan pemanfaatan sampah kulit buah dan sayuran sebagai bahan baku pembuatan eco-enzyme di smk 2 mei ciputat. Pelatihan meliputi penjelasan teori mengenai manfaat eco enzym sebagai bahan pembersih rumah ramah lingkungan dan praktik langsung proses pembuatannya. Kegiatan ini meningkatkan pemahaman siswa tentang praktik berkelanjutan. Pelatihan ini mencakup dua tahap, yaitu sesi teori dan praktik. Pada sesi teori, peserta diberikan pengetahuan tentang manfaat eco enzym, pentingnya penggunaan produk ramah lingkungan, dan teknik dasar dalam proses pembuatan eco enzym dari limbah kulit buah dan sayuran. Sementara itu, sesi praktik dilakukan secara langsung dengan melibatkan siswa dalam setiap langkah proses pembuatan eco enzym, mulai dari pencampuran bahan-bahan dan hasil proses fermentasi. Hasil dari pelatihan ini menunjukkan bahwa siswa mampu memproduksi eco enzym sederhana dengan kualitas yang baik. Kegiatan ini diharapkan dapat meningkatkan pemahaman siswa tentang praktik berkelanjutan sekaligus memberikan keterampilan yang dapat diterapkan untuk mendukung kegiatan kewirausahaan di masa depan.

Kata kunci: Pemanfaatan Sampah Kulit Buah Dan Sayuran, Bahan Baku Eco-Enzyme, Pembuatan Eco-Enzyme, Pengolahan Sampah Organik, Pendidikan Lingkungan, Teknologi Ramah Lingkungan, Eco Enzym

ABSTRACT

This community service program aims to empower students of SMK 2 Mei Ciputat through training on the utilization of fruit and vegetable peel waste as raw material for eco-enzyme production. The training includes theoretical explanations on the benefits of eco-enzyme as an environmentally friendly household cleaner and hands-on practice of the production process. This activity enhances students' understanding of sustainable practices. The training consists of two stages: theory and practice. In the theory session, participants are provided with knowledge about the benefits of eco-enzyme, the importance of using environmentally friendly products, and basic techniques in the process of making eco-enzyme from fruit and vegetable waste. Meanwhile, the practice session involves students directly in every step of the eco-enzyme production process, from mixing ingredients to the fermentation process. The outcome of this training shows that students are able to produce simple eco-enzyme with good quality. This activity is expected to increase students' understanding of sustainable practices while also providing skills that can be applied to support future entrepreneurial activities

Keywords : Utilization Of Fruit And Vegetable Peel Waste, Raw Materials For Eco-Enzyme, Eco-Enzyme Production, Organic Waste Processing, Environmental Education, Eco-Friendly Technology, Eco-Enzyme.

I. PENDAHULUAN

Masalah pengelolaan sampah organik, khususnya sampah kulit buah dan sayuran, merupakan tantangan lingkungan yang semakin mendesak di Indonesia. Di tengah pertumbuhan populasi yang pesat dan konsumsi masyarakat yang terus meningkat,

jumlah sampah organik yang dihasilkan juga semakin besar. Sampah organik ini, meskipun mudah terurai secara alami, sering kali berakhir di tempat pembuangan akhir (TPA) tanpa ada pemanfaatan yang signifikan. Hal ini tidak hanya meningkatkan volume sampah yang harus dikelola, tetapi juga memberikan dampak negatif terhadap lingkungan, seperti pencemaran tanah, air, serta emisi gas rumah kaca yang dihasilkan dari proses dekomposisi sampah organik di TPA. Selain itu, sampah yang dibuang sembarangan ini juga dapat menyebabkan bau yang tidak sedap dan menarik berbagai jenis hama.

Di sisi lain, kulit buah dan sayuran, yang sering kali dianggap sebagai sampah yang tidak berguna, sebenarnya memiliki potensi yang besar jika dimanfaatkan dengan baik. Sampah organik ini dapat diubah menjadi produk bernilai tinggi seperti eco-enzyme, yang dihasilkan melalui proses fermentasi dengan menggunakan bahan-bahan organik dan gula. Eco-enzyme adalah produk cair yang memiliki banyak manfaat, mulai dari bahan pembersih alami hingga pupuk organik yang ramah lingkungan. Dengan memanfaatkan sampah kulit buah dan sayuran sebagai bahan baku eco-enzyme, kita tidak hanya dapat mengurangi volume sampah organik, tetapi juga menghasilkan produk yang bermanfaat dan dapat digunakan dalam kehidupan sehari-hari.

Program ini diinisiasi di SMK 2 Mei Ciputat, yang melihat potensi besar dalam memanfaatkan sampah organik di sekitar lingkungan sekolah dan mengedukasi siswa mengenai pentingnya pengelolaan sampah yang ramah lingkungan. Melalui kegiatan ini, siswa diharapkan dapat terlibat langsung dalam proses pembuatan eco-enzyme, mulai dari pengumpulan sampah kulit buah dan sayuran, proses fermentasi, hingga pemanfaatan produk akhir. Dengan demikian, kegiatan ini tidak hanya berfungsi sebagai sarana pembelajaran, tetapi juga sebagai bentuk kontribusi nyata dalam menciptakan lingkungan yang lebih bersih dan ramah lingkungan.

Selain dampak positif terhadap lingkungan, pemanfaatan sampah kulit buah dan sayuran juga memiliki potensi ekonomi. Eco-enzyme yang dihasilkan dapat dijual sebagai produk ramah lingkungan yang memiliki nilai jual tinggi. Hal ini juga dapat membuka peluang bagi siswa untuk belajar mengenai kewirausahaan dan menciptakan lapangan kerja baru bagi masyarakat sekitar. Dengan keterlibatan aktif masyarakat dalam pengumpulan bahan baku, yaitu sampah kulit buah dan sayuran, program ini dapat memberikan manfaat langsung bagi warga sekitar yang dapat mendukung kegiatan ini dengan menyediakan bahan baku yang diambil dari rumah tangga atau pasar lokal.

Penerapan program ini juga memberikan kontribusi terhadap pengurangan ketergantungan pada bahan pembersih kimia yang seringkali mengandung bahan berbahaya bagi lingkungan. Eco-enzyme, yang terbuat dari bahan-bahan alami, tidak hanya lebih ramah lingkungan, tetapi juga lebih terjangkau. Dengan begitu, program ini tidak hanya memberi solusi terhadap masalah pengelolaan sampah organik, tetapi juga memberikan alternatif yang lebih aman dan hemat biaya bagi masyarakat dalam menggunakan produk pembersih dan perawatan rumah tangga.

Namun, meskipun potensi yang dimiliki oleh pemanfaatan sampah kulit buah dan sayuran sangat besar, tantangan terbesar yang dihadapi adalah kurangnya kesadaran dan pemahaman masyarakat tentang pentingnya pengelolaan sampah secara ramah lingkungan. Sebagian besar masyarakat masih menganggap bahwa sampah organik, seperti kulit buah dan sayuran, hanya sebagai limbah yang tidak berguna. Oleh karena itu, penting untuk meningkatkan edukasi dan kesadaran masyarakat mengenai manfaat yang dapat diperoleh dari pengelolaan sampah organik, khususnya dalam pembuatan eco-enzyme.

Melalui pengenalan dan penerapan pembuatan eco-enzyme di SMK 2 Mei Ciputat, diharapkan dapat tercipta suatu perubahan dalam pola pikir masyarakat dan siswa tentang pengelolaan sampah yang lebih bijaksana dan inovatif. Program ini juga berpotensi untuk diperluas ke sekolah-sekolah lain di sekitar Ciputat, sehingga dampaknya dapat lebih luas lagi dalam mendukung gerakan pelestarian lingkungan di tingkat lokal.

II. METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan untuk menjalakan program Pengabdian Kepada Masyarakat ini dilakukan secara langsung ke lokasi yang telah ditentukan.

Kegiatan ini terbagi menjadi tiga tahap, yaitu persiapan, pelaksanaan, dan tahap monitoring. Berikut adalah rincian tiap tahapan yang akan dilaksanakan:

a. Tahap Persiapan:

Dalam tahapan ini, proses penyuluhan dilakukan secara langsung dimana yang harus dipersiapkan yaitu media pelaksanaan, alat dan bahan untuk pembuatan eco enzym.

b. Tahap Pelaksanaan:

Tahapan ini terdiri dari:

Proses penyuluhan mengenai proses pembuatan eco enzym.

- Proses pembuatan eco enzym.
- c. Tahap Monitoring dan Evaluasi:

Tahap monitoring dan evaluasi dilakukan secara intensif oleh tim pelaksana setiap kegiatan berlangsung untuk memastikan agar pelaksanaan kegiatan dapat berjalan sesuai rencana. Evaluasi dilakukan sejalan dengan monitoring, sehingga jika ada kendala akan segera diselesaikan. Monitoring juga dilakukan saat proses pembuatan karbol sereh berlangsung.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Program pembuatan eco-enzyme di SMK 2 Mei Ciputat telah berhasil menghasilkan produk eco-enzyme yang berguna dan ramah lingkungan dari sampah kulit buah dan sayuran. Selama proses fermentasi yang berlangsung selama tiga bulan, campuran kulit buah dan sayuran dengan gula merah dan air mengalami perubahan menjadi cairan berwarna kecoklatan dengan bau asam khas fermentasi, menandakan bahwa proses berlangsung dengan baik. Setelah fermentasi selesai, eco-enzyme disaring dan dipindahkan ke wadah penyimpanan untuk digunakan sebagai pembersih alami dan pupuk organik. Hasil fermentasi ini terbukti efektif dalam menghilangkan kotoran dan bau, serta dapat digunakan untuk meningkatkan kesuburan tanah dengan cara menyediakan mikroorganisme yang bermanfaat bagi tanaman. Keberhasilan ini menunjukkan bahwa sampah kulit buah dan sayuran yang biasanya dibuang begitu saja dapat dimanfaatkan menjadi produk yang bernilai dan ramah lingkungan.

Selama pelaksanaan program, partisipasi siswa dan masyarakat sangat antusias. Mereka tidak hanya terlibat dalam proses pembuatan eco-enzyme tetapi juga memperoleh pengetahuan penting tentang cara mengelola sampah organik dengan bijak. Program ini berhasil meningkatkan kesadaran tentang pentingnya pengelolaan sampah organik dan memberikan keterampilan praktis yang dapat diterapkan dalam kehidupan sehari-hari. Meskipun demikian, tantangan yang dihadapi termasuk pengumpulan sampah kulit buah dan sayuran dalam jumlah besar dan pemahaman awal yang dibutuhkan oleh siswa. Namun, hal ini tidak menghalangi keberhasilan program, dan upaya untuk memperluas pengumpulan bahan baku dan memperkenalkan program ini ke lebih banyak masyarakat tetap menjadi fokus ke depan.

Program ini juga menunjukkan potensi besar untuk dikembangkan lebih lanjut. Salah satunya adalah melalui peningkatan jaringan pengumpulan bahan baku dari pasar

atau rumah tangga lainnya, serta memperluas distribusi eco-enzyme ke pasar yang lebih luas. Dengan semakin berkembangnya kesadaran masyarakat akan pentingnya produk ramah lingkungan, eco-enzyme dapat menjadi alternatif pembersih dan pupuk yang lebih aman dan efisien dibandingkan dengan produk berbahan kimia. Secara keseluruhan, program ini berhasil menunjukkan bahwa pemanfaatan sampah organik, khususnya kulit buah dan sayuran, tidak hanya memberikan manfaat bagi lingkungan, tetapi juga membuka peluang ekonomi baru bagi masyarakat serta memberikan nilai tambah dalam pembelajaran siswa di SMK 2 Mei Ciputat.



Gambar 1. Foto Kegiatan PKM di SMK 2 Mei Ciputat

IV. KESIMPULAN

Kesimpulan dari program pembuatan eco-enzyme di SMK 2 Mei Ciputat adalah bahwa pemanfaatan sampah kulit buah dan sayuran untuk menghasilkan eco-enzyme dapat menjadi solusi yang efektif dalam mengatasi permasalahan pengelolaan sampah organik dan mendukung keberlanjutan lingkungan. Proses fermentasi yang dilakukan selama tiga bulan berhasil menghasilkan eco-enzyme yang efektif digunakan sebagai pembersih alami dan pupuk organik yang ramah lingkungan. Program ini juga berhasil meningkatkan kesadaran masyarakat dan siswa mengenai pentingnya pengelolaan sampah yang bijak dan berbasis lingkungan.

Meskipun terdapat tantangan dalam pengumpulan bahan baku dan pemahaman awal mengenai proses fermentasi, program ini terbukti memberikan manfaat yang signifikan, baik dari segi lingkungan, ekonomi, maupun pendidikan. Dengan melibatkan masyarakat dalam pengumpulan sampah dan siswa dalam pembuatan eco-enzyme,

program ini tidak hanya mengurangi volume sampah, tetapi juga menciptakan peluang ekonomi baru dan keterampilan praktis yang berguna untuk kehidupan sehari-hari.

Ke depan, program ini memiliki potensi besar untuk diperluas dan dikembangkan lebih lanjut, baik dalam meningkatkan jaringan pengumpulan bahan baku, memperluas distribusi eco-enzyme, maupun meningkatkan partisipasi masyarakat dalam upaya pelestarian lingkungan. Secara keseluruhan, pembuatan eco-enzyme di SMK 2 Mei Ciputat memberikan contoh nyata bagaimana pemanfaatan sampah organik dapat berkontribusi pada pengelolaan sampah yang lebih efisien dan memberikan manfaat positif bagi lingkungan dan masyarakat sekitar.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Fauzi, A., Suryani, N., & Wijaya, Y. (2019). Pengembangan Ekowisata dan Pengelolaan Sampah Berbasis Masyarakat: Peluang dan Tantangan. *Jurnal Pengelolaan Sumber Daya Alam*, 11(3), 178-185.
- [2] Fitriani, R., Rahmawati, D., & Mariani, L. (2019). Pengelolaan Sampah Organik dengan Metode Composting dan Pembuatan Eco-Enzyme di Masyarakat. *Jurnal Lingkungan dan Pembangunan*, 6(2), 97-104.
- [3] Hendrawan, A., & Kusuma, T. (2018). Pemanfaatan Sampah Kulit Buah dan Sayuran untuk Pembuatan Eco-Enzyme Sebagai Pembersih Alami. *Jurnal Teknologi Lingkungan*, 9(1), 45-53.
- [4] Prakoso, W., & Wulandari, S. (2021). Analisis Potensi Sampah Organik di Perkotaan dan Solusi Pengelolaannya. *Jurnal Ekologi dan Lingkungan*, 4(2), 112-121.
- [5] Rahmawati, S. (2020). Peran Pendidikan Lingkungan dalam Pengelolaan Sampah Organik: Studi Kasus di Sekolah Menengah. *Jurnal Pendidikan dan Lingkungan*, 10(1), 87-94

**EDUKASI KONSEP FISIKA MELALUI EKSPERIMENT SEDERHANA
KEPADASISWA SMPIT TUNAS INSAN MULIA,
SAWANGAN DEPOK**

***EDUCATION OF PHYSICS CONCEPTS THROUGH SIMPLE EXPERIMENTS
TO STUDENTS OF SMPIT TUNAS INSAN MULIA,
SAWANGAN DEPOK***

1Edi Tri Astuti, 2Ersam Mahendrawan, 3Ihat Solihat

Prodi Teknik Mesin, Fakultas Teknik Universitas Pamulang, Tangerang Selatan
E-mail: ¹dosen01544@unpam.ac.id., ²dosen01329@unpam.ac.id.; ³dosen00991@unpam.ac.id,

ABSTRAK

Pembelajaran Fisika tidak harus dilakukan di dalam kelas, ataupun dengan menggunakan peralatan laboratorium yang canggih. Pembelajaran Fisika bisa dilakukan di luar kelas dan dapat dilakukan dalam berbagai bentuk kegiatan, diantaranya kegiatan peragaan praktikum. Tujuan utama dari kegiatan ini adalah menyegarkan kembali jenis-jenis praktikum yang bisa dilakukan sekaligus untuk memperkuat pemahaman konsepnya. Sedangkan tujuan lainnya adalah agar guru-guru bisa berinovasi dan berimprovisasi merancang kegiatan pembelajaran siswa terutama yang berkaitan dengan praktikum IPA. Adapun jenis praktikum yang dilakukan adalah konsep aliran udara, ayunan sederhana, gaya gesek air, terapung melayang dan tenggelam, dan konsep energi listrik alternatif. Untuk mengevaluasi progres dari kegiatan ini dilakukan dua kali test yang diisi oleh siswa berupa test di awal dan akhir kegiatan. Pada saat dilakukan Test Awal yang memperoleh nilai 71 - 80 (12 siswa), nilai 81 - 90 (10 siswa) dan nilai 91 -100 (1 siswa). Sedangkan pada saat dilakukan Test Akhir yang memperoleh nilai nilai 71 - 80 (1 siswa), nilai 81 - 90 (14 siswa) dan nilai 91 -100 (8 siswa), ada pergeseran nilai ke arah pemahaman materi sebesar 6%. Hasil perolehan nilai rata-rata kelas pada saat Test Awal sebesar 82,3 dan pada saat Test Akhir sebesar 87,7 ada kenaikan nilai sebesar 5,3. Nama siswa yang menduduki peringkat pertama dalam perolehan nilai adalah Wafiq dengan nilai rata-rata 91,5.

Kata Kunci: Pembelajaran Fisika, Praktikum IPA, Aliran Udara, Ayunan Sederhana, Energi Listrik Alternatif.

ABSTRACT

Physics learning does not have to be done in the classroom, or using sophisticated laboratory equipment. Physics learning can be done outside the classroom and can be done in various forms of activities, including practicum demonstration activities. The main purpose of this activity is to refresh the types of practicum that can be done at the same time to strengthen the understanding of the concept. Meanwhile, the other goal is for teachers to innovate and improvise in designing student learning activities, especially those related to science practicum. The types of practicum carried out are the concept of air flow, simple swing, water friction force, floating floating and sinking, and the concept of alternative electrical energy. To evaluate the progress of this activity, two tests were carried out which were filled out by students in the form of tests at the beginning and end of the activity. At the time of the Initial Test, the score was 71 - 80 (12 students), 81 - 90 (10 students) and 91 - 100 (1 student). Meanwhile, at the time of the Final Test which obtained a score of 71 - 80 (1 student), a score of 81 - 90 (14 students) and a score of 91 - 100 (8 students), there was a shift in the score towards material understanding by 6%. The results of obtaining the average grade of the class at the Initial Test was 82.3 and at the Final Test was 87.7 there was an increase in the score of 5.3. The name of the student who ranked first in the score was Wafiq with an average score of 91.5.

Keywords: Physics Learning, Science Practicum, Airflow, Simple Swing, Alternative Electrical Energy.

I. PENDAHULUAN

Ilmu Fisika merupakan bagian dari Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) berkaitan dengan cara mencari tahu tentang alam secara sistematis, sehingga IPA bukan hanya penguasaan kumpulan pengetahuan saja tetapi juga merupakan proses penemuan. Pendidikan Fisika diharapkan dapat menjadi wahana bagi anak-anak untuk mempelajari diri sendiri dan alam sekitar, serta prospek pengembangan lebih lanjut dalam menerapkannya didalam kehidupan sehari-hari.

Terdapat dua hal yang saling berkaitan dalam ilmu Fisika, yaitu pengamatan dalam eksperimen dan teori. Untuk sesuatu yang baru teori bergantung pada hasil-hasil eksperimen, di sisi lain arah eksperimen dipandu dengan adanya teori.

Eksperimen merupakan kegiatan terinci yang direncanakan untuk menghasilkan data guna menjawab suatu masalah ataupun menguji sesuatu hipotesis, dimana anak-anak melakukan percobaan dengan mengalami sendiri sesuatu yang dipelajari. Dalam proses belajar-mengajar dengan metode eksperimen, anak-anak diberi kesempatan untuk mengalami atau melakukan sendiri, mengamati serta mengikuti suatu proses.

Eksperimen Fisika sederhana ini merupakan salah satu program utama dalam hal pengabdian pengetahuan ataupun ilmu yang dapat kami ajarkan kepada siswa selama proses kegiatan PKM. Kegiatan ini sangat bermanfaat untuk siswa Sekolah Menengah Pertama di SMPIT Tunas Insan Mulia, Sawangan Depok dalam mempelajari dan memahami ilmu sains.

Untuk mencapai tujuan pembelajaran Fisika, penggunaan Laboratorium sangat diharapkan. Laboratorium mempunyai fungsi yang sangat banyak, baik di bidang penelitian umum, pendidikan, dan lain-lain. Secara umum laboratorium berfungsi sebagai tempat untuk memberi kepastian informasi, menentukan hubungan sebab-akibat, membuktikan benar tidaknya faktor-faktor atau fenomena-fenomena tertentu, membuat hukum atau dalil dari suatu fenomena apabila sudah dibuktikan kebenarannya, mempraktekkan sesuatu yang diketahui, mengembangkan keterampilan, memberikan latihan, menggunakan metode ilmiah dalam memecahkan problem dan untuk melaksanakan penelitian perorangan.

Guru adalah faktor penentu keberhasilan proses pembelajaran yang berkualitas. Sehingga berhasil tidaknya pendidikan mencapai tujuan selalu dihubungkan dengan kiprah para guru. Oleh karena itu, usaha-usaha yang dilakukan dalam meningkatkan mutu

pendidikan hendaknya dimulai dari peningkatan kualitas guru. Guru yang berkualitas diantaranya adalah mengetahui dan mengerti peran dan fungsinya dalam proses pembelajaran.

Permasalahan lain yang timbul yaitu tidak adanya media pembelajaran yang memadai untuk menjelaskan suatu konsep di luar praktikum dan observasi. Hal ini akan mempersulit anak dalam memahami konsep sehingga tak jarang anak memahami di luar konsep yang sebetulnya jadi guru harus kreatif dan inovatif.

II. METODE PELAKSANAAN

Pelaksanaan PkM dengan judul “Edukasi Konsep Fisika Melalui Eksperimen Sederhana Kepada Siswa SMPIT Tunas Insan Mulia, Sawangan Depok” sudah dilaksanakan pada hari Kamis tanggal 8 Mei 2025. Secara umum kegiatan PkM ini dilakukan dalam dua tahap yaitu:

1. Tahap persiapan
2. Tahap pelaksanaan

Dosen memberikan materi dan mahasiswa membantu pelaksanaan kegiatan. Peserta yang terlibat sebanyak 23 siswa, secara keseluruhan kegiatannya dibagi menjadi 4 sesi, yaitu:

- a. Pengisian Lembar Test

Sebelum dan sesudah kegiatan berlangsung akan dibagikan lembar test kepada siswa dengan tujuan untuk mengetahui seberapa jauh daya serap siswa dalam memahami materi yang diajarkan.

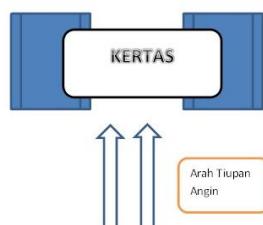
- b. Presentasi

Menjelaskan konsep dasar fisika, dipilih beberapa tema yang akan diperagakan diantaranya :

- (1) Aliran Udara

Apakah tiupan udara akan selalu membuat benda melengkung membesar?

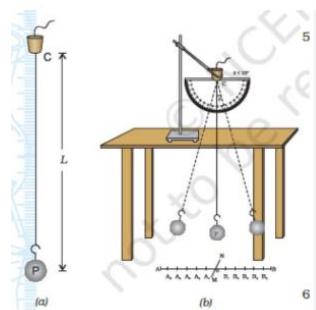
Ternyata tidak juga. Coba kamu lakukan percobaan ini.



Penjelasan Konsep

Ketika kamu meniup di bagian bawah kertas, kamu akan melihat kertas akan melengkung kedalam mendekati sedotan. Tidak terbang atau tertuju keluar. Ketika kamu meniup, kamu membuat tekanan udara dibawah kertas menjadi lebih kecil bila dibandingkan dengan tekanan udara diatas kertas. Sehingga tekanan udara diatas kertas akan menekan kertas kebawah, dan bentuk kertas akan melengkung mendekati sedotan dan tidak terbang keatas

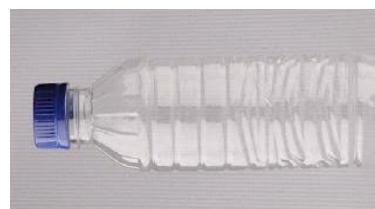
(2) Ayunan Sederhana



Penjelasan Konsep

Bandul sederhana adalah sistem mekanis yang terdiri dari massa titik yang digantungkan pada tali ringan. Bandul sederhana bergerak secara osilasi atau berayun dalam bidang vertikal. Gerakan ini didorong oleh gaya gravitasi.

(3) Gaya Gesek Air



Penjelasan Konsep

Botol berisi air bergerak lebih lambat daripada botol yang kosong. Hal ini karena air dalam botol ikut bergerak seiring dengan pergerakan botol. Kontak antara air dan permukaan dalam botol menciptakan gaya gesek yang menghambat laju botol. Begitu juga gaya berat dari air memberikan tekanan sehingga membuat gaya gesek antara permukaan luar botol dan permukaan

lintasan menjadi lebih besar. Akibat dari kedua gaya gesek tersebut, botol berisi air menjadi lebih lambat.

(4) Jeruk Mengambang (konsep benda terapung melayang dan tenggelam)

Eksperimen yang sangat menyenangkan dan sederhana ini adalah cara yang bagus untuk mengeksplorasi bagaimana kepadatan benda menentukan apa yang mengapung atau tenggelam.



Penjelasan Konsep

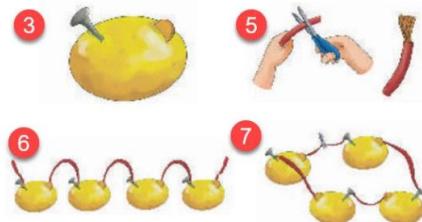
Ilmu di balik mengapa jeruk utuh mengapung dan jeruk yang sudah dikupas tenggelam adalah berkat kepadatan jeruk tersebut. Kepadatan adalah massa suatu objek dibagi dengan volumenya, atau dalam istilah yang lebih sederhana, kepadatan mengacu pada seberapa padat suatu objek. Benda yang lebih padat cenderung tenggelam, dan benda yang kurang padat cenderung mengapung.

Dalam kasus percobaan jeruk terapung kita, kulit jeruk sangat berpori (memiliki lubang-lubang kecil). Lubang-lubang kecil pada kulit jeruk ini memiliki banyak gelembung udara kecil yang terperangkap di dalam kulit jeruk yang membuat kulit jeruk memiliki kepadatan yang sangat rendah.

Jadi meskipun jeruk utuh beserta kulitnya lebih berat dan massanya lebih besar daripada jeruk yang dikupas, namun jeruk utuh akan mengapung karena rendahnya massa jenis dan adanya gelembung udara pada kulit jeruk. Sebaliknya, meskipun jeruk yang sudah dikupas memang lebih ringan dan massanya lebih ringan, namun tanpa “alat pengapung” berupa kulit jeruk, jeruk yang sudah dikupas itu akan tenggelam!

(5) Konsep Energi Listrik Alternatif

- Jeruk Lemon

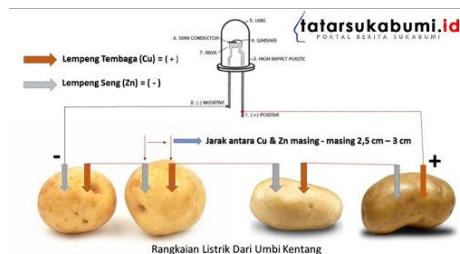


Penjelasan Konsep

Jeruk lemon dapat mengalirkan arus listrik karena mengandung bahan yang berfungsi sebagai elektrolit. Buah jeruk nipis dapat menyalakan lampu setelah dihubungkan secara seri.

Baterai lemon dapat menghasilkan energi listrik yang dapat menyalakan lampu. Hal tersebut menunjukkan bahwa energi kimia pada lemon dapat berubah menjadi energi listrik dan kemudian diubah menjadi energi cahaya yang dapat menyalakan lampu LED.

- Kentang



Penjelasan Konsep

Lampu tersebut dapat menyalakan karena adanya arus listrik yang mengalir. Seperti halnya baterai lampu senter, kentang dan lempeng-lempengan itu pun menghasilkan arus listrik walaupun sangat lemah. Getah kentang mempengaruhi logam-logam itu secara kimiawi layaknya larutan elektrolit dalam aki. Oleh akren aitu, susunan seperti ini disebut elemen galvani, karena yang pertama kali mengamati proses ini dalam eksperimen ialah seorang dokter Itali bernama Galvani.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Hasil

Adapun deskripsi kegiatannya adalah sebagai berikut:

- Pembukaan kegiatan PKM dilanjutkan foto bersama



- Pengisian test awal dan akhir sebagai agenda monitoring dan evaluasi



- Pemaparan teori dan sesi tanya jawab





d. Penutupan

2. Pembahasan

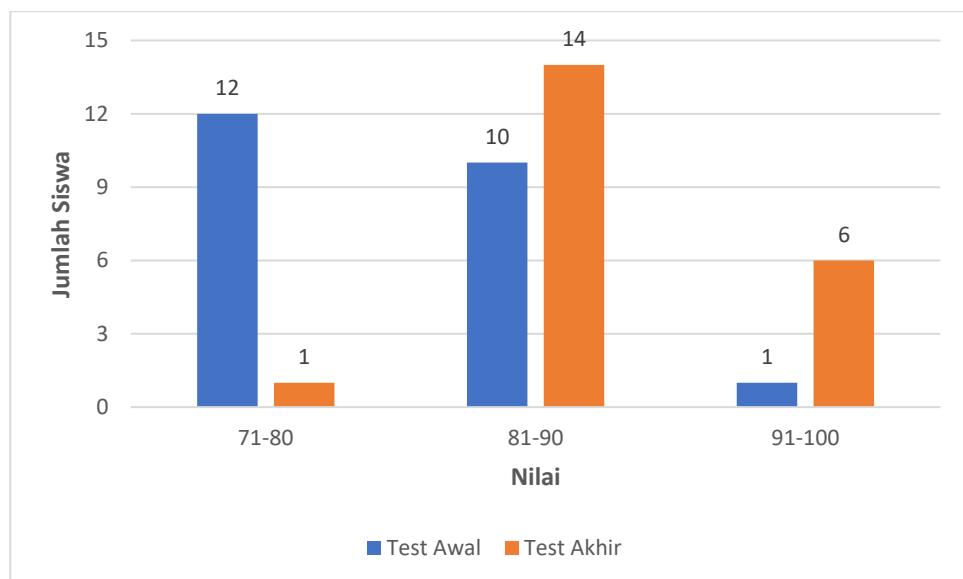
Test yang diberikan kepada siswa berupa 5 pertanyaan dengan jawaban pilihan ganda tentang fisika. Hasil Nilai Test Awal, Test Akhir dan Rata-rata dikompilasi diperlihatkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Kompilasi Hasil Test Awal dan Akhir

No	Nama Siswa	Nilai Test Awal	Nilai Test Akhir	Nilai Rata-rata
1	Adam	82	92	87
2	Agusha	80	86	83
3	Ahmad Daelani	80	82	81
4	Ahyil Hakim	80	82	81
5	Akifa	80	84	82
6	Aliyah Sekar	88	92	90
7	Calista Karya	80	84	82
8	Dwi	84	88	86
9	Gibson Azka	80	82	81
10	Joezan	78	88	83
11	Khoirunissa	78	92	85
12	M. Aufar Rizqi	80	82	81
12	M. Wildan	74	80	77
14	M. Zaki Fadikah	84	88	86
15	Meisya	90	90	90
16	Nilam	86	96	91
17	Perissa	78	92	85
18	Rafandra	82	84	83

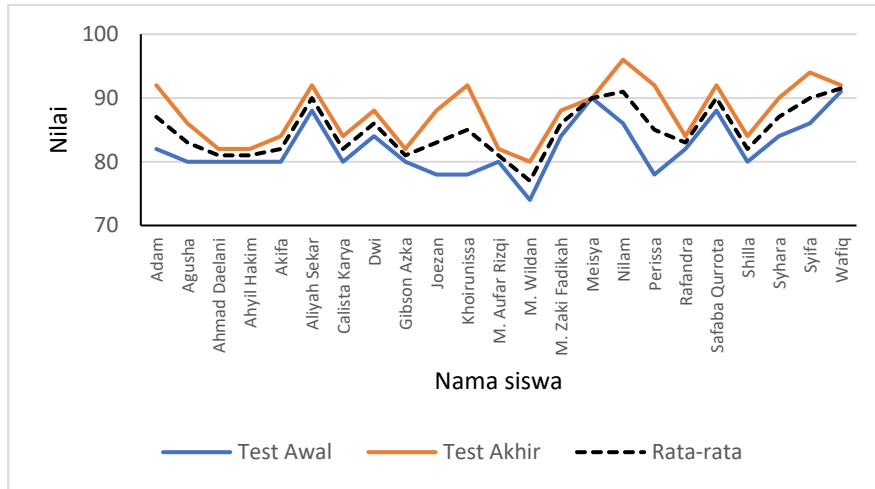
19	Safaba Qurrota	88	92	90
20	Shilla	80	84	82
21	Syhara	84	90	87
22	Syifa	86	94	90
23	Wafiq	91	92	91,5
		82,3	87,7	

Dari Tabel 1 terlihat bahwa pada saat dilakukan Test Awal yang memperoleh nilai 71 - 80 (12 siswa), nilai 81 – 90 (10 siswa) dan nilai 91 -100 (1 siswa). Sedangkan pada saat dilakukan Test Akhir yang memperoleh nilai nilai 71 - 80 (1 siswa), nilai 81 – 90 (14 siswa) dan nilai 91 -100 (8 siswa), ada pergeseran nilai ke arah pemahaman materi sebesar 6% dan hal ini dapat kita lihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Grafik yang memperlihatkan hasil Test Awal dan Test Akhir

Dari perolehan nilai rata-rata kelas pada saat Test Awal sebesar 82,3 dan pada saat Test Akhir sebesar 87,7 ada kenaikan nilai sebesar 5,3. Nama siswa yang menduduki peringkat pertama dalam perolehan nilai adalah Wafiq dengan nilai rata-rata 91,5. Gambar 2. menunjukkan grafik yang merepresentasikan Tabel 1.



Gambar 2. Grafik yang merepresentasikan Tabel 1

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

1. Pada saat dilakukan Test Awal yang memperoleh nilai 71 - 80 (12 siswa), nilai 81 – 90 (10 siswa) dan nilai 91 -100 (1 siswa). Sedangkan pada saat dilakukan Test Akhir yang memperoleh nilai nilai 71 - 80 (1 siswa), nilai 81 – 90 (14 siswa) dan nilai 91 -100 (8 siswa), ada pergeseran nilai ke arah pemahaman materi sebesar 6%.
2. Hasil perolehan nilai rata-rata kelas pada saat Test Awal sebesar 82,3 dan pada saat Test Akhir sebesar 87,7 ada kenaikan nilai sebesar 5,3.
3. Nama siswa yang menduduki peringkat pertama dalam perolehan nilai adalah Wafiq dengan nilai rata-rata 91,5.

Saran

1. Perlu dipertimbangkan SMPIT Tunas Insan Mulia, Sawangan Depok dijadikan tempat binaan kegiatan karena siswanya memerlukan tambahan iptek supaya hasilnya terlihat secara signifikan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih kepada SMPIT Tunas Insan Mulia, Sawangan Depok yang telah menyediakan fasilitas serta ikut berkontribusi dalam mendukung terlaksananya Pengabdian Kepada Masyarakat dari Tim PKM dosen dan mahasiswa Prodi Teknik Mesin - Universitas Pamulang periode Semester Genap 2024 - 2025.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] _____, 2011, Experiments in Physics, Physics 1493/1494/2699, Columbia University, 2011 Edition, p. 5, 118-133.
- [2] Anonim. 2009. Alat Peraga IPA Sederhana: Solusi Pembelajaran IPA di Sekolah. Diakses dari http://ypwi.or.id/index.php?option=com_content&view=article&id=98:alat-peraga-IPA-di-sekolah pada tanggal 31 Oktober 2011.
- [3] Herawati, Susilo., 2000. Pendidikan MIPA Tingkat Dasar dan Menengah Era globalisasi di Filipina. Proceeding Seminar Nasional Pengembangan Pendidikan MIPA di Era Globalisasi. FMIPA UNY.
- [4] Maryunis, Aleks., 2000. Strategi Peningkatan Kualitas Pendidikan MIPA LPTK, Proceeding Seminar Nasional Pengembangan Pendidikan MIPA di Era Globalisasi. FMIPA UNY.
- [5] Wahyudi, 2000. Paradigma Baru Pendidikan Sains, Proceeding Seminar Nasional Pengembangan Pendidikan MIPA di Era Globalisasi. FMIPA UNY.
- [6] Wayan Santyasa. 2008. Pengembangan Pemahaman Konsep. Diakses melalui www.freewebs.com/Pengembangan_Pemahaman_Konsep, pada tanggal 1 November 2017
- [7] Nurdyansyah & Luly Riananda. (2016). Developing ICT-Based Learning Model to Improve Learning Outcomes IPA of SD Fish Market in Sidoarjo, Proceedings of International Research Clinic & Scientific Publications of Educational Technology. Jurnal TEKPEN, Jilid 1, Terbitan 2, 929-930.
- [8] Nurdyansyah, Pandi Rais, Qorirotul Aini. (2017). The Role of Education Technology in Mathematic of Third Grade Students in MI Ma’arif Pademonegoro Sukodono. Madrosatuna: Journal of Islamic Elementary School Vol. 1 (1), November 2017, 37-46 ISSN 2579. 38.
- [9] M. Yasin Kholifudin, “Pembelajaran Fisika Dengan Terbimbing Melalui Metode Eksperimen”, (April,2012),
- [10] M. Musfiqon., dan Nurdyansyah. N., Pendekatan pembelajaran saintifik, (Sidoarjo: Nizamia Learning Center. 2015), 38.
- [11] Patmawati, Eka.2014. Peningkatan Hasil Belajar Siswa Menggunakan Metode Eksperimen Dalam Pembelajaran IPA Kelas IV Sekolah Dasar. Artikel FKIP Untan

- [12] Ihat Solihat, Edi Tri Astuti, Media Pembelajaran Fisika Sederhana Melalui Peraga Edukatif Di Panorama Serpong Tangerang Selatan, *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat Garda Vol. 1 No. 1 (2020)*,

TRANFORMASI TATA KELOLA KEGIATAN SEKOLAH BERBASIS KECERDASAN BUATAN DI ERA DIGITAL

TRANSFORMATION OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE-BASED SCHOOL ACTIVITY GOVERNANCE IN THE DIGITAL ERA

¹ Fahmi Susamti, ² Widia Permata Sari, ³ Ericha Laurra Tude, ⁴ Alfunito Iman Prasojo

Prodi: Manajemen, Fakultas Ekonomi dan Bisnis, Universitas Pamulang, Tangerang Selatan
E-mail: ¹dosen02024@unpam.ac.id

ABSTRAK

Program Kemitraan Masyarakat (PKM) ini bertujuan untuk mentransformasi tata kelola kegiatan sekolah menggunakan kecerdasan buatan (AI) di era digital guna meningkatkan efisiensi, transparansi, dan kualitas layanan pendidikan. Inisiatif ini didorong oleh rendahnya pemanfaatan teknologi AI dalam manajemen sekolah. Tahapan kegiatan meliputi analisis kebutuhan, pelatihan penggunaan AI, implementasi sistem, dan evaluasi. Program ini dilaksanakan secara kolaboratif bersama para pemangku kepentingan sekolah. Hasilnya menunjukkan peningkatan signifikan dalam pengelolaan data, perencanaan kegiatan, dan pengambilan keputusan. Program ditutup dengan serah terima sistem serta rekomendasi keberlanjutan untuk memastikan pengembangan inovasi ini terus berlanjut di lingkungan pendidikan.

Kata Kunci: PKM, Transformasi, Tata Kelola Kegiatan, Kecerdasan Buatan

ABSTRACT

This Community Partnership Program (PKM) aims to transform school activity governance using artificial intelligence (AI) in the digital era to enhance efficiency, transparency, and the quality of educational services. The initiative is driven by the low utilization of AI technology in school management. The stages of the activity include needs analysis, AI usage training, system implementation, and evaluation. The program is carried out collaboratively with school stakeholders. Results show a significant improvement in data management, activity planning, and decision-making. The program concludes with a system handover and sustainability recommendations to ensure the continued development of this innovation in educational settings.

Keywords: Community Service Program (PKM), Transformation, Activity Governance, Artificial Intelligence

I. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi digital yang pesat telah membawa perubahan besar dalam berbagai aspek kehidupan, termasuk sektor pendidikan. Di era Revolusi Industri 4.0 dan menuju era Society 5.0, sistem pendidikan dituntut untuk bertransformasi secara menyeluruh. Transformasi ini tidak hanya mencakup metode pembelajaran, tetapi juga tata kelola manajemen sekolah yang selama ini cenderung bersifat konvensional. Salah satu inovasi utama dalam transformasi ini adalah penerapan teknologi kecerdasan buatan atau Artificial Intelligence (AI), yang dinilai mampu meningkatkan efisiensi, efektivitas, serta kualitas layanan pendidikan (Kaplan & Haenlein, 2019; UNESCO, 2021).

AI memiliki potensi besar dalam mengubah cara sekolah mengelola data, merancang kegiatan, serta mendukung pengambilan keputusan strategis. Teknologi ini memungkinkan personalisasi pembelajaran, pemantauan kinerja secara real-time, dan pemrosesan data yang lebih akurat (*Luckin et al., 2016*). Namun, banyak institusi pendidikan di Indonesia, terutama di tingkat dasar dan menengah, masih menghadapi keterbatasan dalam hal digitalisasi dan integrasi sistem informasi. Sistem administrasi yang masih manual, pencatatan yang tidak terstruktur, serta minimnya pemanfaatan data menjadi kendala serius dalam pengelolaan yang efektif (*Kemendikbudristek, 2022*).

Program Kreativitas Mahasiswa (PKM) ini hadir sebagai solusi inovatif dengan menawarkan konsep transformasi tata kelola kegiatan sekolah berbasis AI. Pendekatan ini membantu sekolah membangun sistem manajemen berbasis data, seperti otomatisasi pencatatan kegiatan harian, pelaporan capaian pembelajaran, hingga pemetaan kebutuhan siswa secara digital dan terukur. Langkah ini sejalan dengan kebijakan Merdeka Belajar yang menekankan fleksibilitas dan pemanfaatan teknologi (*Kemendikbudristek, 2023*).

Keterlibatan mahasiswa sebagai pelaksana PKM juga memberikan nilai strategis. Mahasiswa berperan sebagai agen inovasi sekaligus fasilitator dalam proses digitalisasi sekolah mitra. Melalui program ini, diharapkan terjadi peningkatan kapasitas digital sekolah baik secara teknis, manajerial, maupun kultural. Sekolah SMK Negeri 43 Jakarta akan lebih siap menghadapi era digital dan mampu bertransformasi menuju institusi pendidikan yang cerdas, adaptif, dan berdaya saing global.

II. METODE PELAKSANAAN

Kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat (PKM) ini dilaksanakan dengan pendekatan kualitatif deskriptif menggunakan metode Participatory Action Research (PAR). Metode ini dipilih karena memungkinkan kolaborasi langsung antara tim pelaksana dan sekolah mitra untuk menggali kebutuhan, merancang solusi, serta mendampingi transformasi tata kelola sekolah berbasis kecerdasan buatan (AI). PAR juga sesuai untuk kegiatan pengabdian karena melibatkan peserta secara aktif sejak tahap awal hingga evaluasi.

Pelaksanaan kegiatan PKM dengan judul “Tranformasi Tata Kelola Kegiatan Sekolah Berbasis Kecerdasan Buatan Di Era Digital”, dilakukan pada tanggal 16 Mei 2025, pukul 08.00 – 12.00 WIB, menyesuaikan dengan waktu efektif kegiatan sekolah agar tidak mengganggu proses belajar-mengajar reguler. Kegiatan berlangsung secara

luring di ruang pertemuan SMK Negeri 43 Jakarta, dengan dukungan fasilitas proyektor, jaringan internet, dan laptop.

Pelaksanaan kegiatan dibagi menjadi dua fase utama, yaitu fase persiapan dan fase pelaksanaan, yang terdiri dari beberapa tahapan berikut:

Fase Persiapan

1. Identifikasi Kebutuhan Sekolah Mitra

Tim melakukan observasi dan wawancara kepada kepala sekolah dan staf administrasi untuk mengumpulkan data awal mengenai sistem tata kelola yang digunakan, tantangan yang dihadapi, serta kesiapan digitalisasi. Fokus identifikasi mencakup sistem kehadiran, pengarsipan data, pengumuman, dan laporan akademik. Hasil dari tahap ini menjadi dasar dalam penyusunan modul pelatihan.

2. Perancangan Modul Pelatihan Berbasis AI

Berdasarkan temuan awal, tim menyusun modul pelatihan yang memuat materi pengenalan konsep kecerdasan buatan dan penerapannya untuk mendukung aktivitas sekolah. Aplikasi yang digunakan meliputi chatbot AI untuk komunikasi internal, sistem presensi otomatis berbasis QR code, pengelolaan data akademik menggunakan Google Sheets, serta automasi laporan melalui integrasi Google Workspace.

Fase Pelaksanaan

1. Pemaparan Materi dan Workshop Tatap Muka

Pelatihan dilakukan secara langsung kepada guru dan staf sekolah. Materi disampaikan secara interaktif menggunakan perangkat digital, dengan pendekatan praktis agar peserta dapat langsung mencoba teknologi. Sesi ini juga menampilkan simulasi kasus nyata, seperti input data siswa secara otomatis dan pengiriman informasi ke wali kelas.

2. Diskusi dan Praktik Langsung

Setelah pemaparan, peserta mengikuti sesi diskusi terbuka dan praktik langsung. Diskusi berlangsung secara dua arah agar peserta dapat menyampaikan pertanyaan dan berbagi tantangan yang dihadapi. Praktik dilakukan secara berkelompok untuk mendorong kolaborasi dan pembelajaran bersama.

3. Monitoring dan Evaluasi Implementasi

Selama dua minggu setelah pelatihan, dilakukan pendampingan teknis dan monitoring secara berkala. Tim melakukan kunjungan lapangan untuk melihat perkembangan implementasi. Evaluasi dilakukan melalui observasi langsung, pengisian kuesioner, dan wawancara terhadap pengguna sistem.

4. Pelaporan dan Publikasi

Setelah seluruh rangkaian kegiatan selesai, tim menyusun laporan akhir yang memuat proses pelaksanaan, hasil implementasi, dan rekomendasi pengembangan sistem. Laporan ini dipublikasikan dalam bentuk artikel ilmiah atau prosiding seminar, agar dapat menjadi referensi bagi sekolah lain yang ingin melakukan transformasi digital berbasis AI.

Dengan metode pelaksanaan ini, kegiatan PKM diharapkan tidak hanya memberikan keterampilan baru kepada sekolah mitra, tetapi juga menghasilkan model tata kelola digital yang adaptif dan berkelanjutan untuk menghadapi tantangan era digital.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan: Transformasi Tata Kelola Kegiatan Sekolah Berbasis Kecerdasan Buatan di Era Digital

1. Waktu Pelaksanaan: 16 Mei 2025, pukul 08.00 – 12.00 WIB
2. Tempat: SMK Negeri 43 Jakarta

Adapun deskripsi kegiatannya adalah sebagai berikut:

1. Persiapan (08.00 – 08.30 WIB)

Persiapan kegiatan dilakukan oleh mahasiswa dan dosen tim PKM dari Program Studi Akuntansi dan Manajemen Universitas Pamulang. Kegiatan persiapan meliputi pemasangan banner kegiatan PKM, pengaturan sound system, penyiapan layar dan proyektor untuk presentasi, serta menyiapkan snack dan air minum bagi peserta sosialisasi.

Selain itu, beberapa dokumen penting yang akan ditandatangani oleh Kepala Sekolah SMK Negeri 43 Jakarta juga disiapkan. Seluruh proses persiapan berjalan tertib dengan koordinasi yang baik antara tim PKM dan pihak sekolah.

2. Acara Inti (08.30 – 11.00 WIB)

Acara dibuka oleh moderator, Ibu Ihat Solihat, yang memandu jalannya kegiatan dengan baik. Sambutan pertama disampaikan oleh Bapak Nur Rohmat selaku Kepala Program Studi Akuntansi dan Manajemen Universitas Pamulang. Beliau menyampaikan bahwa kegiatan ini merupakan bagian dari pengabdian kepada masyarakat dalam rangka memperkenalkan pentingnya transformasi digital di bidang tata kelola sekolah.

Sambutan berikutnya disampaikan oleh Ibu Siti Zubaidah selaku Kepala Sekolah SMK Negeri 43 Jakarta. Beliau mengapresiasi kegiatan ini dan berharap dapat memberikan dampak positif dalam pengembangan tata kelola pendidikan di sekolah.

Pemaparan materi utama disampaikan oleh Ibu Nissa Adiarifia melalui media presentasi PowerPoint. Materi yang dibawakan mencakup pengenalan konsep kecerdasan buatan, pemanfaatan AI dalam sistem tata kelola sekolah, serta contoh penerapan praktisnya di lingkungan pendidikan. Sesi berlangsung interaktif, dan peserta dari SMK Negeri 43 Jakarta terlihat antusias mengikuti materi yang disampaikan.

3. Penutupan dan Sesi Ramah Tamah (11.00 – 12.00 WIB)

Setelah materi selesai, moderator menutup acara secara resmi. Kegiatan dilanjutkan dengan sesi foto bersama antara tim PKM Universitas Pamulang dan seluruh jajaran SMK Negeri 43 Jakarta, termasuk kepala sekolah, guru, dan staf.

Acara ditutup dengan suasana hangat melalui sesi ramah tamah dan penyerahan plakat sebagai simbol kerja sama antara Universitas Pamulang dan SMK Negeri 43 Jakarta. Momen ini menjadi penanda keberhasilan kegiatan PKM yang memberikan manfaat langsung kepada pihak sekolah. Suasana foto Bersama guru dan siswa, serah terima plakat dan sertifikat PKM



Gambar 1. Foto bersama guru dan siswa, serah terima plakat dan sertifikat PKM

Sumber : dokumentasi PKM UNPAM



Gambar 2. Foto pada saat pemberian materi PKM di SMKN 43 Jakarta

Sumber : dokumentasi PKM UNPAM

KESIMPULAN DAN SARAN

Transformasi tata kelola kegiatan sekolah berbasis kecerdasan buatan di era digital memberikan dampak positif terhadap pemahaman siswa SMK. Materi PKM yang disampaikan dapat diterima dengan baik oleh siswa SMK Negeri 43 Jakarta dan menumbuhkan ketertarikan terhadap pemanfaatan teknologi dalam dunia kerja, khususnya di bidang pertanian. Penerapan kecerdasan buatan juga dinilai relevan untuk mendukung pembelajaran yang lebih efektif dan inovatif. Oleh karena itu, materi PKM ini disarankan untuk dikembangkan lebih lanjut dan menjadi bahan pertimbangan dalam penyusunan kurikulum di SMK. Sekolah diharapkan terus berinovasi dalam mengintegrasikan teknologi digital guna membekali siswa dengan keterampilan yang sesuai kebutuhan era industri dan perkembangan global.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya disampaikan kepada keluarga besar SMK Negeri 43 Jakarta atas segala bentuk dukungan, fasilitas, serta kontribusi yang telah

diberikan sehingga kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat dari Program Studi Manajemen dan Akuntansi dapat terlaksana dengan baik, lancar, dan memberikan manfaat bagi semua pihak yang terlibat.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Kaplan, A., & Haenlein, M. (2019). Siri, Siri, in my hand: Who's the fairest in the land? On the interpretations, illustrations, and implications of artificial intelligence. *Business Horizons*, 62(1), 15–25. <https://doi.org/10.1016/j.bushor.2018.08.004>
- [2] Kemendikbudristek. (2022). Laporan Transformasi Digital di Satuan Pendidikan. Jakarta: Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi.
- [3] Kemendikbudristek. (2023). Kebijakan Merdeka Belajar: Digitalisasi dan Inovasi Pendidikan. Jakarta: Pusat Kurikulum dan Perbukuan.
- [4] Nissa, A., Silviana, S., & Nono, D. (2025). SOSIALISASI OPTIMALISASI PERAN DAN PROSPEK LULUSAN SMK. *Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat*, 1-7
- [5] Luckin, R., Holmes, W., Griffiths, M., & Forcier, L. B. (2016). *Intelligence Unleashed: An Argument for AI in Education*. Pearson Education.
- [6] Ramadhani, F., Albasirah, N., Agil, S. F., & Hidayatullah, R. (2024). Transformasi Pendidikan di Era Kecerdasan Buatan: Kesiapan Sekolah untuk Menghadapi Revolusi. *Sindoro: Cendikia Pendidikan*, 7(3), 81–90. <https://doi.org/10.9644/sindoro.v7i3.6262>
- [7] Saugadi, S., Nuralan, S., & Ikbal. (2025). Transformasi Pendidikan di Era Artificial Intelligence (AI). *Tolis Ilmiah : Jurnal Penelitian*, 7(1), 107–111. <https://doi.org/10.56630/tolis.v7i1.915>
- [8] UN.ESCO. (2021). *AI and Education: Guidance for Policy-makers*. Paris: UNESCO Publishing.

SOSIALISASI PEMANFAATAN BATU ZEOLIT BERBENTUK SILINDER UNTUK FILTERISASI KOLAM IKAN DI PONDOK PESANTREN HAMMALATUL QUR'AN

SOCIALIZATION OF THE UTILIZATION OF CYLINDER-SHAPED ZEOLITE STONE FOR FILTERIZATION OF FISH POND AT HAMMALATUL QUR'AN ISLAMIC BOARDING SCHOOL

1Farid Wazdi, 2Suhendi

1,2Prodi Teknik Mesin, Fakultas Teknik - Universitas Pamulang Tangerang Selatan

E-mail : ¹dosen02301@unpam.ac.id; ²dosen02001@unpam.ac.id

ABSTRAK

Saat ini masyarakat yang mempunyai lahan lebih sering memanfaatkan lahan lebihnya sebagai kolam ikan, hal ini selain dari faktor estetika lingkungan juga bisa menjadi pemanfaatan lahan untuk sumber budi daya ikan. Lahan kolam tentunya perlu dirawat terutama dari segi faktor kebersihannya, hal ini berguna selain untuk kesehatan ikan juga Kesehatan manusia di sekitar kolam tersebut. Ikan sebagai makhluk hidup tetunya membutuhkan lingkungan hidup yang ideal dimana kebersihan adalah salah satu faktor penting untuk pertumbuhan dan kelangsungan hidupnya.

Pemanfaatan teknologi dan sumber daya alam untuk memberikan dan menjaga keberihan kolam sering dimanfaatkan pemilik dan pengembang kolam ikan, Dimana salah satu yang dimanfaatkan adalah penggunaan batu zeolite. Batu zeolit mempunyai kemampuan adsorpsi dan pertukaran ion yang tinggi dan dapat digunakan sebagai media filtrasi untuk meningkatkan kebersihan dan kualitas air ikan.

Dosen Teknik mesin Universitas Pamulang dalam melaksanakan Tri Dharma Perguruan Tingginya selalu melakukan pembimbingan baik sosialisasi maupun pelatihan kepada Masyarakat sekitar kampus dalam pemanfaat dalam pemanfaatan teknologi yang baik dan benar. Dalam program Pengabdian Kepada Masyarakat saat ini, yang akan dilakukan oleh dosen Teknik Mesin Universitas Pamulang adalah memberikan sosialisasi mengenai pemanfaatan batu zeolite berbentuk silinder untuk filterisasi kolam ikan kepada santri di pondok pesantren Hammalatul Qur'an

Kata Kunci: Kolam ikan, Batu zeolit

ABSTRACT

Currently, people who have more land often use their excess land as fish ponds, this is in addition to the environmental aesthetic factor, it can also be a land use for fish farming sources. The pond land certainly needs to be maintained, especially in terms of cleanliness, this is useful not only for the health of the fish but also for the health of humans around the pond. Fish as living things certainly need an ideal living environment where cleanliness is an important factor for their growth and survival.

The use of technology and natural resources to provide and maintain the cleanliness of the pond is often utilized by fish pond owners and developers, where one of the uses is the use of zeolite stones. Zeolite stones have high adsorption and ion exchange capabilities and can be used as a filtration medium to improve the cleanliness and quality of fish water.

Lecturers of Mechanical Engineering, Pamulang University, in implementing the Tri Dharma of Higher Education, always provide guidance, both socialization and training to the community around the campus in utilizing good and correct technology. In the current Community Service program, what will be done by the lecturers of Mechanical Engineering at Pamulang University is to provide socialization regarding the use of cylindrical zeolite stones for fish pond filtration to students at the Hammalatul Qur'an Islamic boarding school.

Keywords: Fish pond, Zeolit stone

I. PENDAHULUAN

1.1 Analisis Situasi Permasalahan

Dalam kehidupan warga saat ini, banyak sekali warga yang mempunyai lahan lebih memanfaatkan lahan lebihnya tersebut sebagai kolam ikan, baik untuk kolam ikan hias, maupun untuk budi daya ikan konsumsi. Kolam ikan seringkali menghadapi masalah kualitas air yang buruk, yang dapat mempengaruhi kesehatan ikan dan produktivitas kolam. Batu zeolit, dengan kemampuan adsorpsi dan pertukaran ion yang tinggi, dapat digunakan sebagai media filtrasi untuk meningkatkan kualitas air kolam ikan. Kolam ikan dalam masyarakat selain faktor estetika juga dapat memberikan manfaat pendapatan yang berguna untuk kehidupan warga.

Kolam ikan merupakan salah satu sarana yang penting dalam budidaya perikanan, baik skala kecil maupun besar. Kualitas air dalam kolam ikan sangat mempengaruhi kesehatan dan pertumbuhan ikan, sehingga diperlukan sistem filtrasi yang efektif untuk menjaga kualitas air tetap optimal. Salah satu masalah utama yang sering dihadapi oleh para peternak ikan adalah tingginya kadar amonia, nitrit, dan nitrat dalam air kolam, yang dapat mengganggu kesehatan ikan dan menurunkan produktivitas kolam. Ikan akan hidup dan tumbuh maksimal bila hidup dalam kolam ikan yang layak baik kebersihan maupun kondisi air yang bagus dan bila ini terjadi maka warga pemilik maupun pengembang kolam ikan akan mendapatkan nilai tambah yang bagus. Kolam ikan yang baik memiliki beberapa karakteristik yang perlu diperhatikan untuk memastikan kesehatan ikan dan produktivitas yang optimal:

a. Kualitas Air yang Baik:

- 1) **pH:** Air kolam harus memiliki pH yang stabil, biasanya antara 6,5 hingga 8,5, tergantung jenis ikan yang dibudidayakan.
- 2) **Oksigen:** Kandungan oksigen dalam air harus cukup, biasanya sekitar 5-8 mg/L, untuk mendukung kehidupan ikan.
- 3) **Amonia, Nitrit, dan Nitrat:** Kadar amonia, nitrit, dan nitrat harus rendah untuk menghindari keracunan ikan. Idealnya, amonia dan nitrit di bawah 0,5 mg/L, dan nitrat di bawah 50 mg/L.

b. Sistem Filtrasi yang Efektif:

- 1) Menggunakan sistem filtrasi yang baik untuk menyaring kontaminan dan menjaga kualitas air. Batu zeolit dapat digunakan sebagai media filtrasi untuk menyerap amonia, nitrit, dan nitrat.

c. Desain Kolam yang Optimal:

- 1) Kolam harus memiliki kedalaman yang cukup, biasanya 1-2 meter, untuk memberikan ruang yang cukup bagi ikan berenang dan berkembang.
- 2) Bentuk kolam harus memungkinkan aliran air yang baik dan memudahkan pembersihan.

d. Pengelolaan Nutrisi dan Pakan:

- 1) Memberikan pakan yang berkualitas dan sesuai dengan kebutuhan ikan. Menghindari pemberian pakan berlebihan yang dapat mencemari air.
- 2) Menggunakan nutrisi tambahan jika diperlukan untuk mendukung pertumbuhan ikan.

e. Pengendalian Suhu:

- 1) Menjaga suhu air kolam agar tetap dalam kisaran yang ideal, biasanya 20-30°C, tergantung jenis ikan yang dipelihara.
- 2) Menggunakan sistem pendingin atau pemanas jika diperlukan untuk menjaga suhu air tetap stabil.

f. Kebersihan Kolam:

- 1) Rutin membersihkan kolam dan menghilangkan kotoran serta sisa-sisa pakan yang tidak terpakai.
- 2) Menggunakan metode pembersihan yang ramah lingkungan untuk menjaga ekosistem kolam.

g. Pengelolaan Populasi Ikan:

- 1) Mengatur kepadatan ikan dalam kolam agar tidak terlalu padat, biasanya 3-5 kg/m², tergantung jenis ikan.
- 2) Memisahkan ikan yang sakit atau terinfeksi untuk menghindari penularan penyakit.

Batu zeolit, sebagai salah satu material alami dengan kemampuan adsorpsi dan pertukaran ion yang tinggi, telah terbukti efektif dalam menyaring dan mengurangi kontaminan berbahaya dalam air. Bentuk silinder dari batu zeolit memberikan keunggulan dalam hal distribusi aliran air dan meningkatkan efisiensi filtrasi. Oleh karena itu, pemanfaatan batu zeolit berbentuk silinder sebagai media filtrasi diharapkan dapat menjadi solusi yang efektif untuk meningkatkan kualitas air kolam ikan. Batu zeolite yang mudah didapatkan dan dengan harga yang terjangkau Masyarakat dapat

menjadi opsi untuk digunakan lebih massif pada lingkungan kolam ikan warga masyarakat. Kondisi kolam ikan yang tidak terawat banyak menyebabkan pertumbuhan ikan yang lambat bahkan banyak ikan yang mati. Kebersihan dan faktor estetika lingkunganpun akan menjadi masalah bagi warga.

Penggunaan batu zeolit berbentuk silinder dalam filtrasi kolam ikan juga memiliki keuntungan ekonomis dan ekologis. Dengan menggunakan batu zeolit, para peternak ikan dapat mengurangi penggunaan bahan kimia yang berpotensi merusak lingkungan. Selain itu, batu zeolit yang dapat diperoleh dengan mudah dan harga yang terjangkau membuatnya menjadi pilihan yang layak untuk diterapkan dalam skala luas. Batu zeolit memiliki berbagai manfaat untuk kolam ikan, termasuk:

1. **Peningkatan Kualitas Air:** Zeolit memiliki kemampuan adsorpsi yang tinggi, sehingga dapat menyerap kontaminan berbahaya seperti amonia, nitrit, dan nitrat dari air kolam. Ini membantu menjaga air tetap bersih dan aman bagi ikan.
2. **Pengendalian Bau:** Dengan menyerap senyawa-senyawa organik yang menyebabkan bau tidak sedap, zeolit dapat membantu menjaga kolam ikan tetap segar dan bebas bau.
3. **Pengendalian pH:** Zeolit dapat membantu menstabilkan pH air kolam, sehingga menciptakan lingkungan yang lebih stabil dan aman bagi ikan.
4. **Penyediaan Mikroorganisme:** Struktur berpori zeolit menyediakan tempat yang ideal bagi mikroorganisme bermanfaat untuk berkembang. Mikroorganisme ini membantu memecah bahan organik dan menjaga keseimbangan ekosistem kolam.
5. **Mengurangi Kekeruhan Air:** Dengan kemampuannya menyaring partikel-partikel kecil, zeolit dapat membantu menjaga kejernihan air kolam.
6. **Peningkatan Kesehatan Ikan:** Dengan menjaga kualitas air yang baik dan stabil, zeolit membantu menciptakan lingkungan yang mendukung kesehatan dan pertumbuhan ikan, mengurangi risiko penyakit dan stres.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat kali ini adalah :

1. Bagaimana efektivitas batu zeolit berbentuk silinder dalam menurunkan kadar amonia, nitrit, dan nitrat dalam air kolam ikan?

2. Apakah penggunaan batu zeolit berbentuk silinder dapat meningkatkan kualitas air dan kesehatan ikan dalam kolam?
3. Bagaimana pengaruh penggunaan batu zeolit berbentuk silinder terhadap biaya operasional dan efisiensi budidaya ikan?

1.3 Tujuan Pengabdian Kepada Masyarakat

Tujuan kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat kali ini adalah ;

1. Meningkatkan pengetahuan masyarakat mengenai pemanfaatan batu zeolit berbentuk silinder untuk proses filterisasi kolam ikan.
2. Meningkatkan kemampuan Masyarakat untuk bisa melakukan wirausaha budi daya ikan yang baik dan sehat.

1.4 Manfaat Pengabdian Kepada Masyarakat

Manfaat dari kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat kali ini adalah:

1. Meningkatkan kesejahteraan masyarakat melalui peningkatan kualitas air dan produktivitas kolam.
2. Mengurangi dampak negatif lingkungan akibat penggunaan bahan kimia untuk pengolahan air.

II. SOLUSI

2.1 Tahapan Solusi Yang Ditawarkan

Kolam ikan sebagai tempat hidup dan tumbuh berkembangnya ikan sangat membutuhkan kebersihan dan kadar air yang baik. Pemanfaatan batu zeolit pada proses filterisasi pengairan kolam ikan akan memberikan manfaat sebagai berikut

- a. Kualitas Air yang Buruk:
 - 1) Permasalahan: Air kolam yang mengandung amonia, nitrit, dan nitrat dapat merusak kesehatan ikan.
 - 2) Solusi: Batu zeolit memiliki kemampuan adsorpsi yang tinggi terhadap senyawa-senyawa berbahaya ini. Tempatkan batu zeolit dalam sistem filtrasi kolam untuk menyerap dan mengurangi kadar amonia, nitrit, dan nitrat, sehingga kualitas air akan meningkat.
- b. Bau Tidak Sedap:
 - 1) Permasalahan: Senyawa organik dalam air kolam dapat menyebabkan

- bau tidak sedap.
- 2) Solusi: Gunakan batu zeolit untuk menyerap senyawa organik tersebut, mengurangi bau yang tidak sedap dan menjaga kolam tetap segar.
- c. pH Air yang Tidak Stabil:
- 1) Permasalahan: Fluktuasi pH air dapat menyebabkan stres pada ikan.
 - 2) Solusi: Batu zeolit dapat membantu menstabilkan pH air. Tambahkan batu zeolit ke dalam sistem filtrasi untuk menjaga pH air tetap stabil, menciptakan lingkungan yang aman bagi ikan.
- d. Kekeruhan Air:
- 1) Permasalahan: Partikel-partikel kecil dalam air kolam dapat menyebabkan air menjadi keruh.
 - 2) Solusi: Struktur berpori batu zeolit efektif dalam menyaring partikel-partikel kecil ini. Gunakan batu zeolit dalam sistem filtrasi untuk menjaga kejernihan air kolam.
- e. Pertumbuhan Mikroorganisme Bermanfaat:
- 1) Permasalahan: Mikroorganisme bermanfaat penting untuk menjaga keseimbangan ekosistem kolam.
 - 2) Solusi: Batu zeolit menyediakan tempat yang ideal bagi mikroorganisme bermanfaat untuk berkembang. Tambahkan batu zeolit ke dalam sistem filtrasi untuk mendukung pertumbuhan mikroorganisme yang membantu memecah bahan organik.
- f. Kesehatan Ikan:
- 1) Permasalahan: Kualitas air yang buruk dapat meningkatkan risiko penyakit pada ikan.
 - 2) Solusi: Dengan menjaga kualitas air tetap baik menggunakan batu zeolit, kesehatan ikan dapat ditingkatkan, mengurangi risiko penyakit dan stres.

Dengan melihat dan mempelajari permasalahan kolam dan penyelesaian masalah dengan menggunakan batu zeolit, maka langkah solusi yang akan dilakukan adalah sebagai berikut :

2.1 Identifikasi dan Pengadaan Batu Zeolit Berbentuk Silinder:

- a. Melakukan penelitian dan pemilihan batu zeolit dengan kualitas terbaik.
- b. Mengidentifikasi pemasok yang menyediakan batu zeolit berbentuk silinder dengan harga terjangkau.

2.2. Perancangan dan Instalasi Sistem Filtrasi:

- a. Merancang sistem filtrasi yang menggunakan batu zeolit berbentuk silinder sebagai media utama.
- b. Melakukan instalasi sistem filtrasi di kolam ikan dengan mempertimbangkan aliran air dan distribusi zeolit yang optimal.

2.3. Uji Coba dan Monitoring:

- a. Melakukan uji coba awal untuk memastikan sistem filtrasi berfungsi dengan baik.
- b. Monitoring secara berkala terhadap kualitas air kolam, termasuk parameter seperti pH, amonia, nitrit, dan nitrat.
- c. Mengamati kesehatan dan pertumbuhan ikan selama periode uji coba.

2.4. Analisis dan Evaluasi:

- a. Menganalisis data hasil monitoring untuk menilai efektivitas batu zeolit dalam menurunkan kadar kontaminan berbahaya.
- b. Mengevaluasi dampak penggunaan batu zeolit terhadap biaya operasional dan efisiensi budidaya ikan.

2.5 Optimalisasi dan Penyempurnaan:

- a. Berdasarkan hasil evaluasi, melakukan optimalisasi pada sistem filtrasi untuk meningkatkan kinerja.
- b. Menyempurnakan metode dan teknik filtrasi sesuai dengan kebutuhan dan hasil evaluasi lapangan.

2.6. Penerapan Skala Luas dan Sosialisasi:

- a. Mengimplementasikan sistem filtrasi dengan batu zeolit berbentuk silinder dalam skala yang lebih luas.

- b. Melakukan sosialisasi dan pelatihan kepada peternak ikan tentang cara penggunaan dan perawatan sistem filtrasi yang baru.

2.7. Publikasi Hasil dan Pengabdian Masyarakat:

- a. Mempublikasikan hasil penelitian dan penerapan sistem filtrasi dalam bentuk laporan dan artikel ilmiah.
- b. Mengadakan seminar atau workshop untuk berbagi pengetahuan dan pengalaman dengan masyarakat luas.

III. PELAKSANAN KEGIATAN

Metode pelaksanaan dan pendekatan yang akan dilakukan dalam kegiatan program PKM ini dapat mengatasi permasalahan yang dihadapi oleh masyarakat dilingkungan warga Muncul sebagai mitra. Untuk menjalankan kegiatan ini diperlukan tahapan sebagai berikut:

1. Langkah-Langkah/Tahapan Pelaksanaan
 - a. Penjajagan mencari informasi sebagai pedoman yang kaitannya dengan literatur maupun data lapangan tentang permasalahan yang berkaitan dengan kolam ikan dan permasalahannya sebagai pelaksanaan kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat yang akan dilaksanakan di lingkungan warga Kunciran Tangerang. Di wilayah hunian rumah tinggal warga diwilayah muncul kecamatan serpong Tangerang selatan Banten memiliki beberapa kolam ikan. Warga diwilayah kunciran yang diwakili oleh Karang Taruna pernah menyatakan tentang adanya usulan ide bagaimana menjaga kebersihan dan Kesehatan kolam ikan.
 - b. Pendekatan dan kesepakatan dengan Mitra pesantren Melakukan pendekatan, pertemuan dan MOU sebagai kesepakatan peserta yang dapat mewakili masyarakat dilingkungan warga diwilayah kunciran sebagai mitra, setelah kegiatan penjajagan bisa ditarik kesimpulan untuk menentukan bentuk kegiatan pengenalan dan pelatihan kreativitas dalam memanfaatkan menggunakan batu zeolite sebagai alat untuk menjaga kebersihan dan kadar ion di kolam ikan.
 - c. Persiapan metode pengenalan merupakan salah satu metode yang akan dikembangkan dalam program PKM. Metode pengenalan ini sangat penting untuk peserta kelompok mitra dalam menambah pengetahuan dan wawasan sehingga terjadi pembentukan pola pikir sebagai perubahan kognitif dalam

menyikapi penggunaan batu zeolite berbentuk silinder pada kolam ikan. Bentuk pengenalan sebagai upaya untuk melandasi pola pikir dimaksudkan untuk memudahkan proses kegiatan PKM selanjutnya.

- d. Metode Pelatihan Metode Pelatihan yang dikembangkan dalam program PKM ini merupakan pelatihan teknis penggunaan batu zeolite berbentuk silinder pada kolam ikan. Metode ini merupakan salah satu solusi dalam menangani isu keberlanjutan dalam memanfaatkan sumber daya alam yang sesuai dan memiliki manfaat bagi masyarakat terutama dalam menjaga kebersihan dan kidelupan ikan pada setiap kolam ikannya.. Rencana pelatihan akan melibatkan 2 dosen dan 2 mahasiswa dengan rincian kegiatan sebagai berikut:
 - e. Dosen yang nanti bersama ketua tim membuat materi baik berupa referensi maupun ide-ide berupa memanfaatkan batu zeolite berbentuk silinder pada sistem filterasi kolam ikan
 - 1) Mahasiswa bersama Dosen yang nanti akan membantu disaat pelatihan dalam proses menggunakan batu zeolite pada setiap kolam ikan Masyarakat.
 - 2) Mempersiapkan materi yang akan disampaikan sebagai pengantar berupa gambaran referensi singkat (brainstorming) tentang topik kegiatan pengabdian ini
 - 3) Materi batu zeolite berbentuk silinder dan beberapa peralatan filtrasi kolam ikan yang dibutuhkan.
 - 4) Peserta yang dapat ikut serta dalam pelaksanaan kegiatan ini
 - 5) Alokasi waktu yang cukup untuk mewujudkan kegiatan tersebut

2 Partisipasi Mitra dalam Kegiatan PKM Mitra dalam kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat adalah sebagai peserta pelatihan penggunaan batu zeolite berbentuk silinder pada kolam ikan. Melaksanakan kegiatan pelatihan pada waktu yang telah ditentukan.

3 Uraian Kepakaran dan Pembagian Tugas TIM Anggota tim terdiri dari 1 dosen dan 2 mahasiswa

- a. Dosen yang nanti bersama ketua tim membuat materi baik berupa referensi maupun ide-ide berupa kreatifitas menggunakan batu zeolite berbentuk silinder

- b. Mahasiswa bersama Dosen yang nanti akan membantu disaat pelatihan dalam proses instalasi batu zeolite berbentuk silinder di sistem filtrasi kolam ikan.

Hasil dan Pembahasan Penentuan Metode, lokasi dan peserta dalam melaksanakan kegiatan dalam penggunaan batu zeolite berbentuk silinder telah menjadi kesepakatan kami dengan mitra, hal tersebut dalam rangka untuk dapat menyelesaikan semua permasalahan yang dihadapi mitra. Permasalahan pertama adalah mengatasi minat masyarakat untuk bisa peduli lingkungan dengan cara memberikan wawasan tentang kolam ikan dapat menjadi tempat hidup dan tumbuh ikan yang diberdayakan.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Effendi, H. (2016). *Toxic Water Pollutants and Their Impacts on Fish Health*. Environmental Monitoring and Assessment, 188(8), 457-470.
- [2] Mukhacheva, E. A., & Kazachkova, A. N. (2014). *Zeolite Materials for Water Treatment and Purification*. Journal of Water Chemistry and Technology, 36(2), 75-79.
- [3] Rahmawati, F., & Tjahjani, T. R. (2019). *Penggunaan Zeolit sebagai Media Filtrasi untuk Menurunkan Kadar Amonia di Perairan*. Jurnal Ilmu Lingkungan, 17(1), 23-30.
- [4] Smith, J., & Johnson, K. (2018). *Adsorption and Ion Exchange Properties of Zeolites in Water Treatment*. International Journal of Water Resources and Environmental Engineering, 10(3), 45-53.
- [5] Sugiharto, A. (2017). *Teknologi Pengolahan Air Menggunakan Zeolit untuk Budidaya Perikanan*. Prosiding Seminar Nasional Kelautan dan Perikanan, 2(1), 89-96.
- [6] Wibowo, R., & Susanto, H. (2020). *Efektivitas Zeolit dalam Mengurangi Kontaminan pada Air Kolam Ikan*. Jurnal Akuakultur Indonesia, 10(2), 102-110.

SOSIALISASI MENENTUKAN UMUR PAKAI PELUMAS SEPEDA MOTOR DI RT 03/02. KEL. BAKTI JAYA, KEC SETU, KOTA TANGERANG SELATAN***SOCIALIZATION ON DETERMINING THE USAGE LIFE OF MOTORCYCLE LUBRICANTS IN RT 03/02. BAKTI JAYA VILLAGE, SETU DISTRICT, SOUTH TANGERANG CITY*****1Irwan Aranda, 2Sugiono, 3Moch Syaiful Anwar***^{1,2,3}Prodi Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Pamulang Tangerang Selatan**E-mail : ¹Irwanaranda@unpam.ac.o; ²Sugiono@unpam.ac.id; dan**³mochsyaifulanwar@unpam.ac.id;***ABSTRAK**

Pelumas (oli) merupakan komponen penting dalam sistem kerja mesin sepeda motor karena berfungsi untuk mengurangi gesekan antar komponen, mendinginkan mesin, dan mencegah keausan dini. Namun, masih banyak pengguna sepeda motor yang kurang memahami pentingnya mengganti pelumas secara berkala sesuai dengan umur pakainya. Ketidaktahuan ini dapat menyebabkan penurunan performa mesin hingga kerusakan permanen. Oleh karena itu, kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat (PKM) ini bertujuan untuk memberikan pemahaman kepada masyarakat mengenai cara menentukan umur pakai pelumas berdasarkan jenis pelumas, intensitas pemakaian motor, dan kondisi lingkungan operasional. Kegiatan ini dilaksanakan dalam bentuk sosialisasi langsung di RT 03 RW 02, Kelurahan Bakti Jaya, Kecamatan Setu, Kota Tangerang Selatan, dan melibatkan sekitar 40 peserta dari warga setempat. Materi yang disampaikan meliputi jenis-jenis pelumas (mineral, semi-sintetik, dan sintetik), tanda-tanda pelumas harus diganti, serta cara membaca label dan spesifikasi pelumas yang sesuai. Diharapkan setelah kegiatan ini, peserta memiliki pemahaman yang lebih baik dalam menentukan waktu penggantian oli, sehingga dapat memperpanjang umur mesin dan meningkatkan efisiensi kendaraan. Kegiatan ini menjadi langkah awal untuk membangun budaya perawatan kendaraan yang lebih baik di lingkungan masyarakat.

Kata Kunci : Pelumas, Sepeda Motor, Umur Pakai, Sosialisasi, Perawatan Mesin, PKM.**ABSTRACT**

Lubricants (oil) are an important component in the working system of a motorcycle engine because they function to reduce friction between components, cool the engine, and prevent premature wear. However, many motorcycle users still do not understand the importance of replacing lubricants regularly according to their service life. This ignorance can cause a decrease in engine performance to permanent damage. Therefore, this Community Service (PKM) activity aims to provide an understanding to the community on how to determine the service life of lubricants based on the type of lubricant, intensity of motorcycle use, and operational environmental conditions. This activity was carried out in the form of direct socialization at RT 03 RW 02, Bakti Jaya Village, Setu District, South Tangerang City, and involved around 40 participants from local residents. The material presented included the types of lubricants (mineral, semi-synthetic, and synthetic), signs that lubricants need to be replaced, and how to read labels and specifications for the appropriate lubricants. It is hoped that after this activity, participants will have a better understanding in determining when to change oil, so that they can extend engine life and increase vehicle efficiency. This activity is the first step to building a better vehicle maintenance culture in the community.

Keywords : Lubricants, Motorcycles, Service Life, Socialization, Machine Maintenance, PKM.**I. PENDAHULUAN**

Sepeda motor merupakan moda transportasi utama yang digunakan oleh masyarakat Indonesia dalam berbagai aktivitas sehari-hari. Tingginya intensitas pemakaian kendaraan ini menuntut perawatan rutin agar performa mesin tetap optimal

dan usia pakai kendaraan lebih lama. Salah satu aspek penting dalam perawatan sepeda motor adalah penggantian pelumas (oli) secara tepat waktu dan sesuai spesifikasi.

Pelumas berfungsi untuk mengurangi gesekan antar komponen mesin, mencegah keausan, serta membantu pendinginan. Jika umur pakai pelumas melebihi batas yang disarankan, maka risiko kerusakan mesin akan meningkat akibat degradasi viskositas dan kemampuan pelumas dalam melindungi permukaan logam yang saling bergesekan. Namun, pemahaman masyarakat mengenai tanda-tanda pelumas harus diganti serta jenis pelumas yang sesuai masih relatif rendah.

Berdasarkan hal tersebut, diperlukan kegiatan sosialisasi untuk meningkatkan kesadaran dan pengetahuan masyarakat mengenai pentingnya menentukan umur pakai pelumas sepeda motor secara tepat. Melalui kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat (PKM) ini, tim dosen dari Program Studi Teknik Mesin Universitas Pamulang memberikan edukasi dan pelatihan kepada warga RT 03 RW 02, Kelurahan Bakti Jaya, Kecamatan Setu, Kota Tangerang Selatan.

Rumusan Masalah

1. Rendahnya pengetahuan masyarakat tentang fungsi dan jenis pelumas sepeda motor.
2. Tidak adanya pemahaman mengenai indikator pelumas harus diganti.
3. Kurangnya kesadaran masyarakat akan pentingnya mengganti pelumas secara berkala.

Tujuan

Kegiatan ini bertujuan untuk:

1. Memberikan pengetahuan dasar tentang fungsi dan jenis pelumas sepeda motor (mineral, semi-sintetik, dan sintetik).
2. Menjelaskan tanda-tanda dan indikator waktu penggantian pelumas yang benar.
3. Meningkatkan kepedulian masyarakat terhadap pentingnya perawatan sepeda motor, khususnya dalam hal penggantian pelumas secara berkala.

II. METODE PELAKSANAAN

Kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat (PKM) ini dilakukan dengan pendekatan partisipatif dan edukatif yang melibatkan masyarakat secara langsung,

khususnya warga RT 03 RW 02, Kelurahan Bakti Jaya, Kecamatan Setu, Kota Tangerang Selatan. Metode pelaksanaan kegiatan terdiri dari beberapa tahapan, yaitu:

1. Persiapan dan Koordinasi

Tahap awal melibatkan koordinasi antara tim dosen Universitas Pamulang dengan ketua RT dan tokoh masyarakat setempat. Kegiatan ini bertujuan untuk menjelaskan maksud dan tujuan program serta menyusun jadwal kegiatan yang tepat dan tidak mengganggu aktivitas warga.

Kegiatan persiapan meliputi:

- a. Survei lokasi kegiatan
- b. Penyusunan materi sosialisasi dan media visual (slide, gambar, dan alat bantu demonstrasi)
- c. Pengadaan contoh pelumas berbagai jenis (mineral, semi-sintetik, sintetik)
- d. Persiapan alat bantu seperti papan tulis, proyektor, dan motor sebagai objek praktik.

2. Penyuluhan dan Sosialisasi

Pada tahap ini, dilakukan pemaparan materi yang disampaikan oleh tim dosen secara interaktif menggunakan media presentasi. Pokok materi yang disampaikan mencakup:

- a. Fungsi dan jenis pelumas (oli) pada sepeda motor
- b. Perbedaan antara pelumas mineral, semi-sintetik, dan sintetik
- c. Ciri-ciri pelumas yang harus diganti
- d. Dampak buruk jika pelumas tidak diganti tepat waktu
- e. Jadwal penggantian pelumas yang dianjurkan berdasarkan jenis pelumas dan kondisi pemakaian
- f. Teknik sederhana dalam mengenali pelumas aus melalui warna, viskositas, dan bau

3. Praktik Lapangan / Demonstrasi

Warga diajak melihat secara langsung bagaimana mengidentifikasi pelumas bekas pada sepeda motor. Praktik menggunakan motor peserta yang bersedia dijadikan contoh. Tim memperlihatkan:

- a. Cara membaca viskositas dan bau pelumas
- b. Penggunaan alat bantu sederhana seperti stik pengukur oli
- c. Teknik menguras dan mengganti pelumas

- d. Penjelasan tentang interval waktu atau kilometer penggunaan sebelum pelumas diganti

4. Diskusi dan Tanya Jawab

Setelah pemaparan dan praktik, peserta diberikan kesempatan untuk bertanya mengenai pelumas dan perawatan motor lainnya. Diskusi ini membantu menguatkan pemahaman dan memperluas wawasan peserta.

5. Evaluasi dan Monitoring

Evaluasi dilakukan dengan memberikan kuesioner sederhana untuk mengetahui tingkat pemahaman peserta sebelum dan sesudah kegiatan. Tim PKM juga meminta masukan dari warga untuk perbaikan kegiatan selanjutnya

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan sosialisasi yang dilaksanakan pada hari Minggu, 04 Mei 2025 di RT 03 RW 02, Kelurahan Bakti Jaya, Kecamatan Setu, Kota Tangerang Selatan, berhasil dilaksanakan dengan jumlah peserta sekitar 40 orang yang terdiri dari warga setempat, pelajar, serta pemilik sepeda motor. Kegiatan ini bertujuan memberikan pengetahuan dasar tentang umur pakai pelumas sepeda motor dan pentingnya mengganti pelumas secara tepat waktu untuk menjaga performa dan umur mesin.

1. Hasil Penyampaian Materi

Peserta diberikan materi mengenai:

- a. Fungsi pelumas dalam sistem kerja mesin sepeda motor.
- b. Jenis-jenis pelumas: Mineral, Semi-sintetik, dan Sintetik serta perbedaan karakteristik dan umur pakainya.
- c. Dampak yang timbul apabila pelumas tidak diganti tepat waktu, seperti overheating, penurunan efisiensi bahan bakar, hingga kerusakan mesin.
- d. Cara praktis menentukan waktu penggantian pelumas berdasarkan kilometer tempuh, waktu pemakaian, dan kondisi pelumas secara fisik (warna, kekentalan, bau).

2. Respon dan Pemahaman Peserta

Berdasarkan hasil diskusi dan kuisioner singkat yang dibagikan:

- a. 80% peserta belum mengetahui perbedaan antara oli sintetik dan mineral.
- b. 60% peserta mengaku mengganti oli hanya jika mesin terasa "berat" atau suara kasar.

- c. Setelah sesi edukasi, semua peserta menyatakan memahami pentingnya jadwal penggantian oli dan mengetahui ciri-ciri pelumas yang harus segera diganti.

3. Demonstrasi Langsung

Pada sesi praktik, tim PKM menunjukkan cara memeriksa kondisi pelumas menggunakan stik pengukur dan melakukan pengamatan langsung terhadap:

- a. Warna pelumas (apakah sudah menghitam pekat)
 - b. Viskositas pelumas (apakah masih encer atau terlalu kental)
 - c. Bau pelumas (apakah terdapat bau hangus)
- a. Beberapa peserta juga membawa sepeda motornya untuk diperiksa dan langsung dipraktikkan oleh tim.

4. Manfaat Sosialisasi

Kegiatan ini memberikan manfaat langsung kepada peserta berupa:

- a. Meningkatkan kesadaran akan pentingnya perawatan rutin sepeda motor.
- b. Menambah wawasan teknis sederhana yang bisa dilakukan sendiri tanpa harus ke bengkel.
- c. Mengurangi risiko kerusakan mesin akibat kelalaian mengganti pelumas.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan:

Kegiatan sosialisasi dengan tema "Menentukan Umur Pakai Pelumas Sepeda Motor" yang dilaksanakan di RT 08 RW 03, Kelurahan Bakti Jaya, Kecamatan Setu, Kota Tangerang Selatan, telah berjalan dengan lancar dan mendapat antusiasme dari peserta. Dari kegiatan ini dapat disimpulkan bahwa:

1. Sebagian besar peserta sebelumnya belum memahami pentingnya menentukan umur pakai pelumas secara tepat berdasarkan jenis pelumas, jarak tempuh, dan kondisi pemakaian sepeda motor.
2. Edukasi tentang perbedaan jenis pelumas (mineral, semi-sintetik, dan sintetik) memberikan pemahaman baru bagi masyarakat untuk memilih pelumas sesuai kebutuhan kendaraan mereka.
3. Praktik langsung dan demonstrasi pemeriksaan kondisi oli membantu peserta dalam memahami langkah-langkah sederhana untuk mengevaluasi pelumas secara mandiri.

4. Kegiatan ini telah meningkatkan kesadaran masyarakat akan pentingnya perawatan rutin kendaraan, khususnya dalam hal penggantian oli, guna memperpanjang umur mesin dan menghindari kerusakan lebih lanjut.

Saran:

1. Perlu dilakukan sosialisasi lanjutan atau pelatihan teknis serupa secara berkala dengan cakupan materi yang lebih luas, seperti sistem penggereman, kelistrikan, dan perawatan mesin lainnya.
2. Pemerintah setempat atau lembaga pendidikan diharapkan dapat bekerja sama dengan perguruan tinggi untuk mengadakan kegiatan pengabdian masyarakat yang aplikatif dan langsung menyentuh kebutuhan warga.
3. Disarankan bagi warga untuk mulai mencatat jadwal penggantian oli berdasarkan kilometer atau waktu agar tidak lupa melakukan penggantian secara rutin.
4. Perlunya pemanfaatan teknologi sederhana seperti aplikasi pencatat servis kendaraan untuk membantu masyarakat dalam memantau kondisi kendaraan mereka secara berkala.

UCAPAN TERIMA KASIH

Kami mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah mendukung dan berkontribusi dalam terlaksananya kegiatan Sosialisasi Menentukan Umur Pakai Pelumas Sepeda Motor ini. Ucapan terima kasih secara khusus kami sampaikan kepada:

1. Ketua RT 03 RW 02 Kelurahan Bakti Jaya, Kecamatan Setu, Kota Tangerang Selatan, yang telah memberikan izin dan fasilitas tempat untuk pelaksanaan kegiatan.
2. Warga masyarakat RT 03 RW 02 yang telah berpartisipasi aktif dalam kegiatan sosialisasi ini dengan penuh antusias.
3. Universitas Pamulang, khususnya Program Studi Teknik Mesin, atas dukungan dan kesempatan yang diberikan kepada tim pengabdian masyarakat untuk menyelenggarakan kegiatan ini.
4. Seluruh tim dosen dan mahasiswa yang terlibat dalam perencanaan dan pelaksanaan kegiatan hingga berjalan dengan lancar.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Agus, S. (2019). Teknologi Pelumas dan Aplikasinya. Jakarta: Andi Offset.
- [2] Harsono, B. (2020). Dasar-dasar Teknik Otomotif. Bandung: Graha Ilmu.
- [3] Mulyono, T. (2021). Panduan Perawatan Sepeda Motor Modern. Yogyakarta: Pustaka Teknik.
- [4] Nugroho, D. (2018). “Efektivitas Pelumas Sintetik Terhadap Umur Pakai Mesin Sepeda Motor.” *Jurnal Teknik Mesin Otomotif*, 12(1), 45–52.
- [5] Suzuki Indonesia. (2020). Buku Panduan Pemilik Sepeda Motor Suzuki. Jakarta: PT Suzuki Indomobil Motor.
- [6] Wahyudi, R. (2022). “Karakteristik Pelumas Mineral, Semi Sintetik dan Sintetik.” *Jurnal Otomotif dan Mesin*, 7(2), 110–118.
- [7] Yamaha Motor Indonesia. (2021). Manual Book Penggunaan dan Perawatan Sepeda Motor. Jakarta: PT Yamaha Indonesia Motor Manufacturing.
- [8] Suzuki Indonesia. (2020). Buku Panduan Pemilik Sepeda Motor Suzuki. Jakarta: PT Suzuki Indomobil Motor.
- [9] Wijaya, R. (2020). Dasar-dasar Perawatan Sepeda Motor. Jakarta: Erlangga.
- [10] Honda Motor Indonesia. (2022). Panduan Perawatan Berkala Sepeda Motor Honda. Jakarta: PT Astra Honda Motor.

PENYEDIAAN SARANA BERWUDHU UNTUK PONDOK PESANTREN RIYADHUL AWAMIL SUKAMULYA BOGOR

PROVISION OF WUDHU FACILITIES FOR ISLAMIC BOARDING SCHOOLS RIYADHUL AWAMIL SUKAMULYA BOGOR

¹Jaja Miharja ,²Hery Adrial

*^{1,2}Prodi Teknik Mesin · Fakultas Teknik, Universitas Pamulang, Tangerang Selatan
E-mail : ¹dosen01292@unpam.ac.id; ²dosen00021@unpam.ac.id;*

ABSTRAK

Berwudhu merupakan salah satu syarat sah dalam menjalankan ibadah salat bagi umat Islam. Wudhu adalah proses penyucian diri yang dilakukan dengan air sebelum melaksanakan salat, membaca Al-Qur'an, dan berbagai ibadah lainnya. Oleh karena itu, penyediaan air yang cukup dan bersih menjadi sangat penting dalam menunjang kegiatan ibadah ini. Artikel ini akan membahas pentingnya ketersediaan air bersih untuk berwudhu, tantangan dalam penyediaannya, serta solusi untuk memastikan kelancaran dalam beribadah. Dalam Islam, air yang digunakan untuk berwudhu harus memenuhi beberapa syarat, di antaranya suci dan menyucikan. Ini berarti bahwa air harus bebas dari najis dan tidak berubah sifatnya (warna, rasa, dan bau). Sumber air yang dapat digunakan untuk berwudhu meliputi air sumur, air sungai, air hujan, dan air ledeng yang telah diproses untuk kebersihan. Air bersih tidak hanya berperan dalam memenuhi syarat sahnya wudhu, tetapi juga dalam menjaga kesehatan. Penggunaan air yang terkontaminasi dapat menyebabkan berbagai penyakit kulit dan infeksi. Oleh karena itu, masjid, musala, serta rumah-rumah umat Muslim harus memiliki akses terhadap air yang layak. Melalui pelaksanaan PKM dosen dan mahasiswa Universitas Pamulang ini akan dilaksanakan penyediaan sarana berwudhu untuk para santri pondok pesantren Riyadhul Awamil. Tujuan yang ingin dicapai adalah untuk memastikan ketersediaan air yang layak bagi keperluan ibadah.. Luaran dari pelaksanaan PKM ini berupa jurnal dan publikasi di media masa.

Kata kunci : Sarana,wudhu, pondok pesantren Riyadhul Awamil.

ABSTRACT

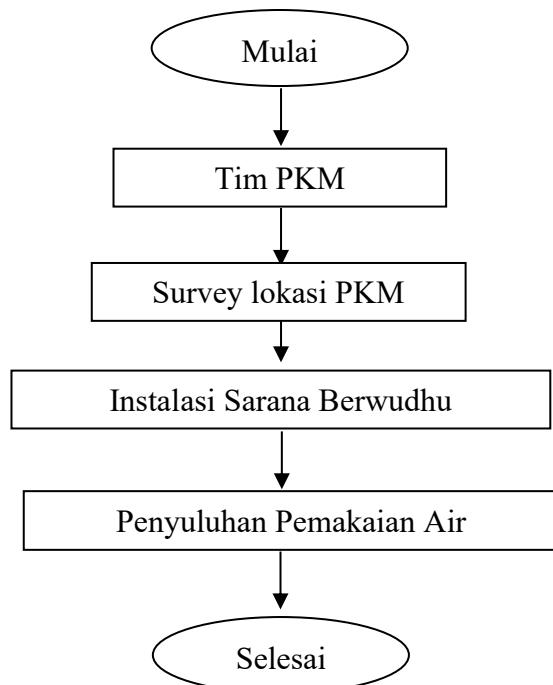
Ablution is one of the valid requirements for performing prayers for Muslims. Ablution is a process of self-purification carried out with water before performing prayers, reading the Qur'an, and various other worship activities. Therefore, the provision of sufficient and clean water is very important in supporting this worship activity. This article will discuss the importance of the availability of clean water for ablution, the challenges in providing it, and solutions to ensure smooth worship. In Islam, water used for ablution must meet several requirements, including being pure and purifying. This means that the water must be free from impurities and not change its nature (color, taste, and odor). Water sources that can be used for ablution include well water, river water, rainwater, and tap water that has been processed for cleanliness. Clean water not only plays a role in fulfilling the valid requirements for ablution, but also in maintaining health. The use of contaminated water can cause various skin diseases and infections. Therefore, mosques, prayer rooms, and Muslim homes must have access to clean water. Through the implementation of PKM, lecturers and students of Pamulang University will provide ablution facilities for students of Riyadhul Awamil Islamic boarding school. The goal to be achieved is to ensure the availability of water that is suitable for worship purposes. The output of the implementation of this PKM is in the form of journals and publications in the mass media.

Keywords: Facilities, ablution, Riyadhul Awamil Islamic boarding school.

I. PENDAHULUAN

Salah satu tantangan terbesar dalam penyediaan air bersih untuk wudhu adalah kelangkaan air di berbagai wilayah. Menurut laporan UNICEF (2021), sekitar 2,2 miliar orang di dunia masih kekurangan akses terhadap air bersih yang layak. Di daerah yang mengalami kekeringan atau memiliki sumber daya air yang terbatas, masyarakat sering kali kesulitan mendapatkan air bersih untuk kebutuhan sehari-hari, termasuk untuk keperluan ibadah. Masjid-masjid dan musala yang berada di daerah tersebut sering kali harus mengandalkan pasokan air yang tidak teratur, sehingga umat Muslim harus mencari alternatif lain atau bahkan mengalami kesulitan dalam menjalankan wudhu dengan sempurna. Melalui pelaksanaan PKM dosen dan mahasiswa Universitas Pamulang ini akan dilaksanakan penyediaan sarana berwudhu untuk para santri pondok pesantren Riyadhus Awamil. Tujuan yang ingin dicapai adalah untuk memastikan ketersediaan air yang layak bagi keperluan ibadah.. Luaran dari pelaksanaan PKM ini berupa jurnal dan publikasi di media massa.

II. METODE PELAKSANAAN



Gambar 1. Diagram Alir PKM

2.1 Khalayak Sasaran

Sasaran yang dituju adalah Pondok Pesantren Riyadhlul Awamil Sukamulya Kecamatan Rumpin Kabupaten Bogor .

2.2 Tempat dan Waktu

Lokasi Pelaksanaan

Lokasi yang dipilih dalam kegiatan PKM ini adalah Pondok Pesantren Riyadhlul Awamil Sukamulya Kecamatan Rumpin Kabupaten Bogor.

Waktu Pelaksanaan

Pelaksanaan PKM dengan judul “*PENYEDIAAN SARANA BERWUDHU UNTUK PONDOK PESANTREN RIYADHUL AWAMIL SUKAMULYA BOGOR*”, dilaksanakan yaitu pada hari Minggu, tanggal 04 Mei 2025, dari pukul 08.00 sampai dengan pukul 12.00 WIB.

2.3 Metode Kegiatan

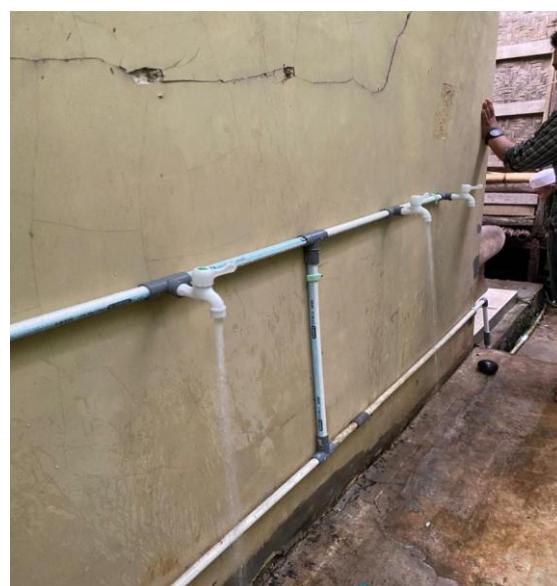
Metode yang akan digunakan dalam pengabdian masyarakat ini adalah melalui kegiatan:

- a. Sosialisasi
- b. Pemaparan materi penyuluhan pemakaian Air
- c. Instalasi Sarana Berwudhu

Mempersiapkan dan menata alat serta bahan peraga yang akan digunakan sosialisasi di tempat yang sudah disediakan oleh pesantren. Pelaksanaannya dilakukan di halaman Pondok Pesantren Riyadhlul Awamil.



Gambar 2. Penentuan lokasi sarana wudhu .



Gambar 3. Sarana Wudhu

a. Kegiatan Sosialisasi

1) Metode Penjelasan Teori

Memberikan penjelasan penyuluhan tentang pentingnya air serta pemahaman tentang pengelolaan air di lingkungan pesantren.

Metode yang digunakan dalam pengabdian masyarakat ini adalah melalui beberapa kegiatan, antara lain:

- a) Sosialisasi tentang sumber air
- b) Sosialisasi tentang prosedur tata kelola air lingkungan
- c) Sosialisasi metode pengelolaan air bekas wudhu

2) Metode Instalasi Sistem Pemipaan untuk Penyediaan Air Wudhu

Sistem perpipaan yang baik sangat penting untuk memastikan distribusi air bersih yang efisien di masjid dan musala. Berikut adalah metode teknis dalam instalasi sistem pemipaan untuk penyediaan air wudhu:

a) Perencanaan dan Desain Sistem Perpipaan

- Mengidentifikasi kebutuhan air berdasarkan jumlah jamaah dan frekuensi penggunaan tempat wudhu.
- Mendesain jalur pipa utama dan pipa distribusi agar air mengalir dengan tekanan yang optimal.
- Memilih material pipa yang tahan lama dan sesuai dengan standar sanitasi, seperti pipa PVC atau pipa HDPE

b) Pemasangan Sumber Air

Menghubungkan sistem perpipaan dengan sumber air utama, seperti sumur bor, tangki air hujan, atau jaringan PDAM.

c) Instalasi Pipa Distribusi

Sistem perpipaan berperan penting dalam memastikan distribusi air ke tempat wudhu berjalan dengan lancar. Langkah-langkah teknis dalam instalasi sistem perpipaan meliputi:

- Perencanaan Jalur Pipa:
 - Menentukan sumber air utama
 - Menentukan rute pipa untuk distribusi yang efisien dan menghindari kebocoran.
 - Memperhitungkan tekanan air agar aliran tetap stabil dan merata ke seluruh kran wudhu.
- Pemilihan Material Pipa:
 - Menggunakan pipa berkualitas tinggi seperti PVC
 - Memastikan material yang digunakan aman bagi kesehatan dan tidak mencemari air.
- Instalasi Pipa:
 - Menyambungkan pipa dengan sambungan yang kuat dan tahan kebocoran.
 - Memasang pipa cabang yang mengalirkan air ke setiap kran wudhu dengan perhitungan tekanan yang seimbang.

d) Pemasangan Kran

Memasang kran agar air mengalir hanya saat diperlukan.

e) Diskusi

Melakukan diskusi dengan santri untuk membuka wawasan tentang pentingnya menjaga sumber air dan mengelola air bekas wudhu serta pemahaman tentang manfaat yang dapat diperoleh.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Hasil Pelaksanaan

a. **Pukul 06.00 – 08.00 WIB :**

Mempersiapkan dan menata alat serta bahan peraga yang akan digunakan sosialisasi di tempat yang sudah disediakan oleh pesantren. Pelaksanaannya dilakukan di Pondok Pesantren Riyadhlul Awamil.



Gambar 4. Pembelian material untuk sarana berwudhu.

b. **Pukul 08.00 – 11.00 WIB :**

Setelah acara dibuka dengan beberapa sambutan kemudian dilanjutkan dengan pemaparan materi dengan judul “*Penyediaan Sarana Berwudhu Untuk Pondok Pesantren Riyadhlul Awamil Sukamulya Bogor*” Selanjutnya instalasi pemipaan sarana berwudhu.



Gambar 5. Pengukuran pipa



Gambar 6. Pemasangan pipa

c. Pukul 11.00 – 12.00 WIB :

Foto bersama Tim PKM dengan santri Pondok Pesantren Riyadhlul Awamil sebelum acara ditutup.



Gambar 7. Foto bersama santri dan dosen.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat (PKM) dengan judul : “Penyediaan Sarana Berwudhu Untuk Pondok Pesantren Riyadhlul Awamil Sukamulya Bogor” secara umum berjalan dengan lancar dan tertib. Dari hasil pengabdian masyarakat dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Air bersih merupakan kebutuhan mendasar dalam kehidupan manusia, terutama dalam menjalankan ibadah.
2. Pondok sudah memiliki sarana berwudhu yang memudahkan santri untuk beribadah.
3. Kesadaran para santri untuk hemat air..

Selain itu dengan diselenggarakan kegiatan PKM ini diharapkan dapat meningkatkan etos kerja yang solid dan kinerja yang optimal dosen di Prodi Teknik Mesin - Unpam sesuai dengan motto-nya “Solidarity Forever”.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Jaja Miharja, Heru Santosa (2024). Penyuluhan Tentang Pengelolaan Sampah Terintegrasi Dengan Pertanian, Peternakan, dan Perikanan di Pondok Pesantren Riyadhlul Awamil Sukamulya Bogor. *Garda-Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 6(1), 38-44.

- [2] UNICEF. (2021). Progress on household drinking water, sanitation, and hygiene 2000-2020.
- [3] World Health Organization (WHO). (2022). Water, Sanitation and Hygiene (WASH).
- [4] Badan Pusat Statistik (BPS). (2023). Akses Air Minum dan Sanitasi di Indonesia.
- [5] Muslim bin al-Hajjaj. Sahih Muslim.

<https://kecamatanrumpin.bogorkab.go.id/demografis-geografis>

PENDIDIKAN POLITIK DAN PARTISIPASI MASYARAKAT DALAM MENGHADAPI PEMILIHAN KEPALA DAERAH SERENTAK DI PROVINSI BANTEN TAHUN 2024

POLITICAL EDUCATION AND COMMUNITY PARTICIPATION IN FACING THE SIMULTANEOUS REGIONAL HEAD ELECTION IN BANTEN PROVINCE IN 2024

¹Joko Riskiyono, ²Erlangga Satria, ³Fajar Mulia Adhi Pradana, ⁴Fatiman Nurul Anisa, ⁵Guntur Adolfos Hutabarat dan ⁶Giovani Muslihul Aqqod

^{1,2,3,4,5, 6} *Prodi Ilmu Hukum S2 Pascasarjana, Universitas Pamulang, Tangerang Selatan*
E-mail: dosen01574@unpam.ac.id

ABSTRAK

Pemilihan Gubernur, Bupati dan Walikota yang diselenggarakan serentak secara nasional di seluruh Indonesia pada tanggal 27 November 2024 untuk diwilayah Provinsi Banten khususnya dalam Pemilihan Wali Kota dan Wakil Wali Kota Tangerang Selatan pada tahap pelaksanaan Kampanye, bertepatan dengan pelaksanaan Pengabdian Kepada Masyarakat dengan menganalisa kondisi obyektif partisipasi dalam pemilihan pada setiap periodenya mengalami penurunan sejak dari tahun 2010 sebanyak 50,24%, tahun 2015 sebanyak 56,86%, tahun 2020 sebanyak 60,48% dan tahun 2024 sebanyak 57% keadaan tersebut, menjadi perhatian untuk ikut berkontribusi. Sehingga bagaimana peran Penyelenggara Pemilihan Komisi Pemilihan Umum dan Badan Pengawas Pemilihan Umum Kota Tangerang Selatan dalam melaksanakan pendidikan politik untuk meningkatkan partisipasi masyarakat. Sebagai tujuan dilakukannya Pendidikan politik melalui pengabdian kepada masyarakat, sebagai insan akademik untuk ikut berartisipasi dalam meningkatkan kesadaran politik masyarakat sesuai dengan ketentuan hukum melalui pendidikan politik. Sebagai metode dalam pengabdian ini, menggunakan pendekatan dengan metode penelitian partisipatoris merupakan salah satu Teknik penting dalam studi pembangunan dilakukan melalui wawancara dan diskusi secara terstruktur, namun tetap dikendalikan oleh pertanyaan dan topik yang telah ditentukan sebelumnya atau semi-terstruktur dan jika ada pertanyaan yang kurang relevan tentu tidak dipertimbangkan. Dilaksanakannya pendidikan politik yang terstruktur dan masif bersama dengan mahasiswa, diharapkan memberi berkontribusi secara langsung dan meningkatkan partisipasi masyarakat dalam pelaksanaan pemilihan suara secara langsung, umum, bebas, rahasia, juur dan adil

Kata kunci: Pendidikan, Politik, Mewujudkan, Partisipasi, Masyarakat.

ABSTRACT

The election of Governors, Regents and Mayors which will be held simultaneously nationally throughout Indonesia on November 27, 2024 for the Banten Province area, especially in the Election of the Mayor and Deputy Mayor of South Tangerang at the Campaign implementation stage, coincides with the implementation of Community Service by analyzing the objective condition of participation in elections in each period which has decreased since 2010 by 50.24%, In 2015 as much as 56.86%, in 2020 as much as 60.48% and in 2024 as much as 57% of these circumstances, it is a concern to contribute. So what is the role of the Election Organizers of the General Election Commission and the South Tangerang City General Election Supervisory Agency in carrying out political education to increase public participation. As the purpose of conducting political education through community service, as academic personnel to participate in increasing public political awareness in accordance with the provisions of the law through political education. As a method in this service, using an approach with participatory research methods is one of the important techniques in development studies carried out through interviews and discussions in a structured manner, but still controlled by predetermined or semi-structured questions and topics and if there are less relevant questions that are certainly not considered. The implementation of structured and massive political education together with students is expected to contribute directly and increase public participation in the implementation of direct, public, free, confidential, fair and fair elections.

Keywords: Education, Politics, Realizing, Participation, Society

I. PENDAHULUAN

Kedaulatan rakyat sebagai kekauasaan rakyat yang berdaulat harus sejalan dengan cita-cita didirikannya Republik Indonesia yaitu konstitusi dalam Pembukaan Undang-Undang Dasar Negara Republik Indonesia Tahun 1945 (UUD NRI Tahun 1945) yaitu disusunlah Kemerdekaan Kebangsaan Indonesia itu dalam suatu Undang-Undang Dasar Negara Indonesia yang terbentuk dalam satu susunan Negara Republik Indonesia yang berkedaulatan rakyat. Diselenggarakannya Pemilihan Gubernur, Bupati dan Walikota masing-masing sebagai kepala daerah provinsi, kabupaten dan kota untuk dipilih secara demokratis. Artikel ini hanya membatasi pembahasan dalam aspek Pendidikan politik dan partisipasi partisipasi masyarakat dalam menghadapi Pemilihan Kepala Daerah (Pilkada) serentak di wilayah Kota Tangerang Selatan Provinsi Banten sebagai bagian dari laporan hasil pengabdian kepada masyarakat menjelang Pilkada tahun 2024. Pendidikan dan partisipasi masyarakat sebagai kedaulatan rakyat khususnya pemilihan Walikota dan Wakil Walikota Tangerang Selatan Periode 2024-2029 secara langsung dan demokratis, diharapkan kepemimpinan 5 (lima) tahun kedepan memiliki derajat pengakuan dan dukungan kuat dari rakyat jika Pendidikan dan partisipasi pemilih yaitu masyarakat dalam kesadaran berpartisipasi memilih tinggi (A Husna, 2021).

Konstitusi berdasarkan ketentuan Pasal 18 ayat (4) UUD NRI Tahun 1945 sebagai dasar Pemilihan menentukan: “Gubernur, Bupati dan Walikota masing-masing sebagai kepala pemerintah daerah provisi, kabupaten dan kota dipilih secara demokratis” dimaknai kepala daerah dipilih secara demokratis, diartikan dilaksanakan secara langsung sebagaimana Pemilihan Umum (Pemilu) anggota legislatif Dewan Perwakilan Rakyat, Dewan Perwakilan Daerah dan Dewan Perwakilan Rakyat Daerah serta Pasangan Calon Presiden dan Wakil Presiden. Tidak terkecuali Pilkada sebagai turunan dari mandat konstitusi, maka lahir Undang-Undang (UU) Nomor 1 Tahun 2015 tentang Penetapan Peraturan Pemerintah Pengganti Undang-Undang Nomor 1 Tahun 2014 tentang Pemilihan Gubernur, Bupati dan Walikota Menjadi Undang-Undang, sebagaimana telah dilakukan beberapa kali perubahan, terakhir diubah dengan UU No. 6 Tahun 2020 sewaktu Pemilihan serentak dimasa pandemi Covid- 19.

Partisipasi masyarakat dalam hal ini sebagai pemilih dalam penyelenggaraan Pemilu, jika dibandingkan dengan Pemilihan Gubernur, Bupati dan Walikota yang lebih dikenal dengan Pemilihan Kepala Daerah (Pilkada) tidak berbanding lurus malah sebaliknya, tingkat partisipasi masyarakat dalam Pilkada justru turun atau lebih berkurang

secara kuantitas dan kualitas. Penurunan tingkat partisipasi rendah di Kota Tangsel salah satunya dikarenakan kurangnya Pendidikan politik melalui sosialisasi secara masif kepada kelompok masyarakat sehingga untuk memastikan implementasi program, tahapan dan jadwal penyelenggaraan Pilkada sesuai dengan yang telah ditetapkan, maka Bawaslu Kota Tangsel selaku pengawas penyelenggara Pilkada harus memastikan keterlibatan aktif (W Megantoro, A Perdana, 2024)

Pelaksanaan Pilkada serentak khususnya Pemilihan Walikota dan Wakil Walikota Tangerang Selatan di wilayah Kota Tangsel bersamaan dengan Pemilihan Gubernur dan Wakil Gubernur Provinsi Banten, sehingga pemilih dalam pemungutan suara pada tanggal 27 November 2024 akan mendapatkan 2 (dua) surat suara yaitu untuk memilih salah satu dari pasangan calon Gubernur dan Wakil Gubernur Provinsi Banten yang diikuti oleh 2 (dua) pasangan calon yaitu nomor urut 1 (satu) pasangan Airin Rachmi Diany-Ade Sumardi dan nomor urut 2 (dua) pasangan Andra Soni- H.R. Achmad Dimyati Natakusumah. Sementara untuk memilih salah satu dari pasangan calon Walikota dan Wakil Walikota Tangerang Selatan diikuti oleh 2 pasangan calon yaitu nomor urut 1 (satu) H. Benyamin Dafnie-H. Pilar Saga Ichsan dan nomor urut 2 (dua) Ruhamaben-Shinta Wahyuni Chairuddin, baik masing-masing pasangan calon Gubernur Banten maupun Walikota Tangsel telah ditetapkan berdasarkan Keputusan KPU Provinsi Banten dan KPU Kota Tangerang Selatan (Antara, 2024).

Dalam Pengabdian Kepada Masyarakat (PKM) bertemakan Pendidikan Politik dan Partisipasi Masyarakat dalam Pemilihan Kepala Daerah Serentak di Kota Tangerang Selatan, dilatar belakangi oleh turunnya kesadaran politik dan partisipasi masyarakat dalam setiap penyelenggaraan Pilkada jika dibandingkan dengan Pemilu. Merujuk pada partisipasi Pilkada 2015 sebanyak 56% sedangkan partisipasi Pilkada 2020 sebanyak 60,28% naik sebesar 4%, jauh dari target yang ditetapkan KPU sebesar 77%. harapannya di Pilkada 2024 jauh melebihi dari target yang dietatapkan, salah satu alasan karena kelas menengah di Kota Tangerang Selatan cukup tinggi dengan populasi penduduk tidak banyak tetapi tingkat partisipasi masih rendah, sehingga harus menjadi perhatian para penyelenggara pemilu, agar lebih masif lagi menyosialisasikan Pilkada. (Mardani, 2024)

Kondisi kurangnya pendidikan politik dan antusiasme masyarakat dalam berpartisipasi dalam 3 (tiga) kali pelaksanaan Pilkada di Kota Tangsel yang rendah menuntut tanggungjawab KPU sebagai penyelenggara Pemilihan untuk bekerja keras, sekalipun tanggungjawab tersebut tidak sepenuhnya dibebankan KPU tetapi juga pada

peserta Pilkada yaitu pasangan calon dan tidak kalah penting masyarakat untuk berpartisipasi secara bebas atau sebagai pemilih bebas tanpa ada turuf campur dari pihak manapun yang mempengaruhi. Dalam penyelenggaraan Pilkada serentak KPU sebagai pelaksana dan Bawaslu sebagai pihak yang bertanggungjawab melaksanakan pengawasan disetiap tahapan pemilihan, disamping terdapat Dewan Kehormatan Penyelenggara Pemilu (DKPP) yang berkewajiban memberi sanksi baik KPU dan Bawaslu jika terbukti melanggar kode etik penyelenggara Pemilu (Iskandar. R 2020).

II. METODE PELAKSANAAN

Pelaksanaan kegiatan dilakukan di Aula Komisi Pemilihan Umum Kota Tangerang Selatan Jl. Raya Serpong No.1, Setu, Kec. Setu, Kota Tangerang Selatan. Adapun waktu pelaksanaan adalah pada tanggal 16 November 2024, peserta sasaran kegiatan berjumlah 30 (tiga puluh) orang yang merupakan mahasiswa S1 dan S2 Fakultas Hukum Universitas Pamulang. Metode yang digunakan penerapan partisipasi aktif dari peserta dengan mitra untuk menggali berbagai informasi terkait dengan pendidikan politik dan partisipasi masyarakat dalam menghadapi penyelenggaraan Pilkada serentak secara bermartabat. Pelaksanaan pendidikan politik secara behavior menganggap setiap peserta telah dewasa, karena hal ini menyangkut relasi antar individua tau individu dengan masyarakat ditengah medan sosial dalam situasi diskusi yang timbul oleh bermacam-macam perbedaan dan kemajemukan dalam masyarakat.

Pendidikan Politik sering disebut dengan istilah *political farming* atau *politische bilding*. Disebut forming karena didalamnya terkandung intensitas untuk membentuk insan politik sebagai warga negara sekaligus sebagai pemilih baik dalam Pemilu dan Pilkada yang menyadari status kedudukan politiknya ditengah masyarakat. Pendidikan politik bagi warga negara sebagai penyadaran warga negara untuk sampai pada pemahaman politik atau aspek-aspek politik dari setiap permasalahan sehingga dapat mempengaruhi dan ikut mengambil keputusan. Pendidikan politik dalam PKM ini diselenggarakan sebagai upaya edukatif yang sistematis dan intensif untuk memantabkan kesadaran politik dan kesadaran bernegara kelak dalam mempengaruhi setiap keputusan yang diambil. (M.N. Khoiron, *et.al*)

Metode pelaksanaan menggunakan pendekatan partisipatif memunculkan paradigma partisipatoris dari masyarakat yaitu pertama dengan pelibatan dalam tahapan pemilihan dimulai dari perancangan, perencanaan, dan pelaksanaan Pilkada sehingga dengan

demikian dapatlah dijamin bahwa persepsi, pola sikap dan pola berpikir serta nilai-nilai dan pengetahuannya berperan serta. Kedua, adanya umpan balik (*feedback*) yang pada hakikatnya merupakan bagian tak terlepas dari partisipasi.(M. Britha, 2011) Metode Partisipasi merupakan inisiatif masyarakat sendiri yang merupakan tujuan dalam proses demokrasi, partisipasi sebagai alat dalam memajukan demokrasi, keadilan, dan persamaan sehingga kesuksesan beroperasinya partisipasi memakai pendekatan sukarela untuk menggiatkan keterlibatan masyarakat dengan terlebih dahulu mengidentifikasi masalah rendahnya tingkat partisipasi pemilih dalam Pilkada jika dibandingkan dengan Pemilu. Selanjutnya menganalisa dari masalah yang telah teridentifikasi dengan metode-metode pendekatan diantaranya : 1) partisipasi pasif dan pelatihan informasi, 2) partisipasi aktif; dan 3) partisipasi dengan keterikatan. Apabila ketiga pendekatan tersebut digabungkan partisipasi sebagai alat dan partisipasi sebagai tujuan, sehingga dapat dilakukan pada waktu yang bersamaan partisipasi masyarakat menghasilkan pemberdayaan, yakni setiap orang berhak menyatakan pendapatnya dalam mengambil keputusan yang menyangkut pilihannya. (Chambers, 1992).

Secara khusus, metode partisipatif yang digunakan yaitu metode penyuluhan kelompok besar, yakni penyuluhan yang diberikan kepada kelompok masyarakat dengan jumlah di atas 20 orang. Kegiatan ini dilakukan dengan memberikan materi terkait deskripsi politik partisipatif, urgensi politik partisipatif dalam peningkatan kualitas pemilihan umum, dan bentuk partisipasi politik. Pendidikan politik merupakan hal yang perlu untuk dilakukan, mengingat Indoensia salah satu negara demokrasi terbesar sehingga harus dimaknai demokrasi sebagai suatu sistem dengan keterlibatan masyarakat dalam penyelenggaraan negara.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pemilihan yang dinilai demokratis mensyaratkan partisipasi masyarakat yang luas dan bermakna dalam setiap tahapan Pemilu dan Pemilihan yang secara berjenjang dan terstruktur menjadi kewajiban KPU Pusat, KPU Provinsi dan KPU Kabupaten atau Kota terutama KPU Kota Tangsel menargetkan dengan sekuat tenaga berambisi untuk memenuhi partisipasi sebesar 77% pemilih. Namun apakah ambisi besar KPU Kota Tangsel sejalan dengan tuntutan partisipasi masyarakat dalam Pilkada serentak tahun 20204 yang diharapkan meningkat sehingga mampu memberikan legitimasi pada prosedur dan hasil pemilihan yang benar-benar diterima oleh semua pihak. Sebagai

prasyarat utama meningkatnya partisipasi harus dibarengi dengan pendidikan politik baik yang dilakukan penyelenggara maupun peserta untuk mendidik kesadaran politik bahwa kedaulatan ada ditangan rakyat (BA Kodiyat, A Andryan, 2021).

Target ambisi KPU Kota Tangsel pada Pilkada 2024 dengan partisipasi masyarakat yang menggunakan haknya sebesar 77% namun dalam praktiknya setelah dilaksanakan pemungutan suara pada tanggal 27 November 2024, tingkat partisipasi masyarakat dalam menggunakan haknya dari suara sah sebanyak 1.058.127 hanya 57% pemilih, pada Pilkada tahun 2015 partisipasi masyarakat sebesar 56% pemilih dan pada Pilkada 2020 partisipasi masyarakat sebesar 66, 28% pemilih artinya di Pilkada 2024 turun 9% pemilih. Jika dibandingkan dengan partisipasi masyarakat pada Pemilu tanggal 14 Februari 2024 Kota Tangsel mencapai 85,75% dari total jumlah suara sebanyak 1.022.237 pemilih, kondisi penurunan tingkat partisipasi masyarakat dalam Pilkada dari tahun 2015, 2020 dan 2024 jika dibandingkan dengan Pemilu 2024, maka salah satu yang menjadi faktor utama turunnya partisipasi masyarakat menggunakan hak pilih adalah kurang maksimalnya pendidikan politik baik oleh penyelenggara dan partai politik yang mengusung pasangan calon peserta Pilkada di Kota Tangerang Selatan (RRI, 2024).

Perhatian kepada pemilih terutama yang berdomisili tinggal di Kota Tangerang Selatan untuk menggunakan hak pilihnya pada Pilkada serentak tahun 2024, harusnya menjadi fokus utama KPU Kota Tangsel beserta aparatur dibawah sebagai ujung tombak penyelenggaraan pemilihan mampu untuk memastikan dan merealisasikan target capaian terpenuhi tentu saja akan mendapat apresiasi yang luar biasa, Sebaliknya jika kinerja KPU Kota Tangsel dinilai tidak maksimal dalam melibatkan partisipasi masyarakat membuka peluang besar dipersoalkan baik oleh peserta pemilihan atau masyarakat terkait profesionalitas sebagai penyelenggara dalam melaksanakan tugas partisipasi yang rendah dinilai gagal, menurut Anggota Dewan Perwakilan Rakyat Darrah Kota Tangsel Ferdiansyah, mempersoalkan upaya KPU Tangsel dalam meningkatkan partisipasi pemilih belum maksimal (Radar B, 2024).

Peran KPU dan Bawaslu Kota Tangsel dalam melaksanakan pendidikan politik bagi pemilih dalam Pilkada ahun 2024, untuk selanjutnya sebagai upaya KPU dan Bawaslu Kota tangsel dalam meningkatkan partisipasi masyarakat menghadapi Pilkada periode berikutnya. Kemandirian penyelenggara Pemilu baik KPU dan Bawaslu sebagai kunci sukses menaikkan partisipasi masyarakat menggunakan hak pilihnya, jika penyelenggara Pilkada tidak mandiri dikhawatirkan menurukan kualitas Pilkada itu sendiri. Oleh karena

itulah segala tindakan yang menggadaikan asas kemandirian yang dilakukan oleh penyelenggara jika terbukti melanggar diberi sanksi yang setimpal bahkan mungkin jauh lebih berat (Saldi Isra, 2017).

Pilkada sebagai salah satu alasan yang menjadikan pemilih jenuh dengan melakukan 2 kali pemilihan baik Pemilu dan Pilkada dalam kurun waktu satu tahun, sehingga menjadikan tingkat partisipasi terus menurun antara Pemilu dengan Pilkada yang silih berganti sebagaimana pengalaman Pilkada Jakarta atau Pemilihan Presiden dan Wakil Presiden sejak 2014 hingga 2019 menjadikan masyarakat terfragmentasi terus menerus, sehingga gagal membangun solidaritas untuk memecahkan masalah-masalah sebagai solusi bersama menjadikan Pemilu lebih adil dengan sepenuhnya melibatkan partisipasi masyarakat secara luas (Anggraeni, *et al.* 2019).

Kesadaran para pemilih sebagai pemegang kedaulatan dalam Pilkada, seharusnya disadari oleh penyelenggara ataupun peserta Pilkada, karena ditangan Pemilihlah partisipasi pemilihan terpenuhi dengan jalan melalui pendidikan politik yang masif dan terstruktur kepada masyarakat baik dilakukan oleh penyelenggara maupun Partai Politik Peserta Pemilu dan Pengusung Pasangan Calon dalam Pilkada. Pendidikan politik dimaknai suatu tindakan memberi ajaran, latihan, maupun pengarahan untuk menumbuhkan kemampuan masyarakat, dengan proses dialogis yang dilaksanakan oleh partai politik dan penyelenggara Pemilu sebagai pihak yang bertanggung jawab pemajuan bangsa (N Nadir, WY Wardan, 2019).

Merujuk pada UU tentang Pilkada mengamanatkan kepada KPU selaku penyelenggara Pemilihan untuk melaksanakan pendidikan politik kepada masyarakat atau pemilih secara bertanggungjawab. Dipilihnya KPU sebagai institusi yang melaksanakan pendidikan politik, disamping telah sesuai dengan ketentuan peraturan perundang-undangan karena KPU memiliki sarana dan prasarana pendukung untuk dilaksankannya pendidikan politik baik dengan metode langsung maupun tidak langsung melalui sosialisasi. Dalam diskusi bersama dengan Heni Lestari anggota KPU pada saat pelaksanaan PKM menyatakan: "Dalam rangka memberikan pendidikan politik KPU Kota Tangsel memiliki aplikasi yang bernama Sistem Informasi Partisipasi Masyarakat (Siparmas) untuk mensosialisasikan mengenai pendidikan politik kepada seluruh golongan masyarakat diKota Tangsel guna mencapai target (H. Lestari, 2024).

KPU Kota Tangsel dalam melaksanakan partisipasi masyarakat dalam penyelenggaraan Pilkada kepada masyarakat, yaitu dengan menyelenggarakan

pendidikan politik bagi Pemilih yang dilakukan diantaranya dalam bentuk seminar, lokakarya, pelatihan, simulasi, dan bentuk kegiatan lainnya. Sehingga sangat tepat dan beralasan jika pelaksanaan program kegiatan PKM melalui diskusi bersama dengan para mahasiswa Program Studi Ilmu Hukum baik S1 dan S2 Universitas Pamulang , mengingat jumlah mahasiswa Unpam yang demikian banyak dari berbagai daerah tentu bisa bersama-sama dengan KPU Kota/Kabupaten, KPU Provinsi dan KPU RI bersama-sama melaksanakan kegiatan sosialisasi baik Pemilu maupun Pilkada (H. Lestari1, 2024).

Persolan utama menurunnya partisipasi masyarakat dalam Pilkada di Provinsi Banten utamanya di Kota Tangsel, sebenarnya sejalan dengan Indeks Partisipasi Pemilu (IPP) hasil Pemilihan Umum Tahun 2024 sebagaimana telah dirilis oleh KPU RI, bahwa “Banten menjadi provinsi kedua dengan jumlah kabupaten/kota terbanyak yang masuk kategori *participatory* yakni sebanyak 4 daerah. Diantaranya adalah Kota Tangerang yang berada di peringkat pertama dengan skor 85.89, Kota Cilegon di peringkat 10 dengan skor 78.85, Kabupaten Serang di peringkat 18 dengan skor 78.04, dan Kota Tangerang Selatan di peringkat 22 dengan skor 77.61”. Rilis tersebut telah disampaikan jauh hari sebelum dilaksanakannya pemungutan suara Pilkada Kota Tangsel, yang seharusnya ditindaklanjuti untuk meningkatkan partisipasi (IPP, 2024).

Momentum pelaksanaan Pilkada serentak tahun 2024 pada pemungutan suara tanggal 27 November 2024 dilangsungkan di 37 provinsi, 415 kabupaten, dan 93 kota seharusnya menjadi wahana Pendidikan politik memiliki kontribusi strategis dalam kehidupan demokrasi masyarakat secara prosedural berperan pada setiap tahapan Pilkada dengan melibatkan seluas-luasnya masyarakat, tidak sebagai *legal uncertainty* (ketidakpastian hukum) termasuk didalamnya mencerdaskan hak-hak politik bagi setiap warga negara yang telah memenuhi syarat, untuk menggunakan hak pilihnya secara langsung, umum, bebas, rahasia, jujur dan adil dijamin konstitusi dan Peraturan Perundang-Undangan diantaranya melibatkan peran aktif kampus sebagai insan akademis untuk turut serta mensukseskan Pilkada. (Prayudi, 2020).

Dalam pelaksanaan PKM narasumber dalam Pendidikan Politik dan Partisipasi dalam Pilkada juga melibatkan Penyelenggara Pemilihan yakni Bawaslu Tangsel sebagai Pengawas yang bertugas mengawasi proses Pemilihan dan mensosialisasikan tentang pendidikan pengawasan Pilkada, pendidikan anti-politik uang, dan pendidikan pelanggaran Pemilihan Pilkada demikian juga mengharapkan adanya partisipasi dari masyarakat dalam konteks pengawasan. Salah satu hambatan baik KPU maupun Bawaslu

Kota Tangsel tidak bisa mensosialisasikan kepada mahasiswa secara langsung di kampus, karena jika berkaitan dengan pendidikan maka tidak akan bisa menurunkan anggaran untuk biaya transportasi, tetapi Bawaslu bisa mengundang perwakilan mahasiswa untuk datang ke kantor guna mensosialisasikan pendidikan politik dan partisipasi terkait Pemilukada (A.D. Trihatmoko, 2024).

Merujuk pada UU tentang Pemilihan Gubernur, Bupati dan Walikota yang telah memandatkan KPU selaku penyelenggara Pemilu untuk melaksanakan pendidikan politik kepada masyarakat atau pemilih secara bertanggungjawab. Dipilihnya KPU sebagai institusi yang melaksakan pendidikan politik, disamping telah sesuai dengan ketentuan peraturan perundang-undangan karena KPU memiliki sarana dan prasarana pendukung untuk dilaksanakannya pendidikan politik baik dengan metode langsung maupun tidak langsung melalui sosialisasi. Sebagaimana ketentuan dalam Pasal 131 ayat (1) dan ayat (2) UU Pemilihan Gubernur, Bupati dan Walikota menentukan:

- [1] Untuk mendukung kelancaran penyelenggaraan Pemilihan dapat melibatkan partisipasi masyarakat.
- [2] Partisipasi masyarakat sebagaimana dimaksud pada ayat (1) dapat dilakukan dalam bentuk pengawasan pada setiap tahapan Pemilihan, sosialisasi Pemilihan, pendidikan politik bagi Pemilih, survei atau jajak pendapat tentang Pemilihan, dan penghitungan cepat hasil Pemilihan.

Sedemikian besar pengaturan pendidikan politik dan partisipasi masyarakat dalam Pilkada, artinya konstitusi dalam sistem ketatanegaraan Republik Indonesia menjamin dan memastikan, bahwa kedaulatan diberikan sebesar-besarnya pada rakyat Indonesia selaku pemilih yang diberikan hak untuk berperan aktif terciptanya demokrasi dan keadilan. Selanjutnya pengaturan lebih teknis terkait bagaimana dengan pelaksanaan Partisipasi diatur dalam Pasal 3 Peraturan KPU RI No. 9 Tahun 2022 terkait dengan tujuan Partisipasi:

Partisipasi masyarakat dilakukan dengan tujuan:

- a. menyebarluaskan Informasi Pemilu atau Pemilihan;
- b. meningkatkan pengetahuan, pemahaman, dan kesadaran masyarakat tentang hak dan kewajiban dalam Pemilu dan Pemilihan; dan
- c. meningkatkan partisipasi Pemilih dalam Pemilu dan Pemilihan.

Selanjutnya KPU diberikan tanggungjawab oleh Undang-Undang dan Peraturan yang dibentuk untuk bertanggungjawab melaksanakan Partisipasi dalam Pemilu dan

Pilkada, sebagaimana diatur dalam Pasal 27 Peraturan KPU RI No. 9 Tahun 2022 yang menyatakan:

KPU, KPU Provinsi, dan KPU Kabupaten/Kota bertanggungjawab:

- a. memfasilitasi masyarakat untuk berpartisipasi dalam Pemilu dan Pemilihan;
- b. memberikan Informasi Pemilu atau Pemilihan sesuai dengan ketentuan peraturan perundang-undangan; dan
- c. memberikan kesempatan yang setara kepada masyarakat untuk berpartisipasi dalam Pemilu dan Pemilihan.

Dasar ketentuan dalam peraturan perundang-undangan sebagaimana diatas, seharusnya menjadi acuan KPU dan Bawaslu Kota Tangsel menjadikan keterlibatan kampus berikut dengan mahasiswa sebagai insan akademis dalam berpartisipasi dalam Pilkada, sebagai modal sosial (*social capital*) adalah kepercayaan dan keyakinan yang terbentuk manakala penyelenggara pemilu/pemilihan gubernur, bupati dan walikota bersama masyarakat sipil bertemu dan berrembug untuk mengupayakan kebaikan bagi semua pihak karena modal sosial dalam Pendidikan politik dan partisipasi masyarakat sebagai basis utama adanya legitimasi bagi pemimpin kepala daerah yang terpilih untuk menduduki jabatannya dan sangat penting guna mewujudkan pemerintahan yang efisien dan efektif serta mendapat dukungan dan pengakuan masyarakat (S.D. Timothy, 2002).

Pendidikan politik dan partisipasi masyarakat merupakan faktor utama terselengganya Pilkada secara demokratis dan adil, sebagaimana mandat konstitusi Pasal 1 ayat (2) UUD NRI Tahun 1945 secara tegas dan jelas menyatakan: "Kedaulatan berada ditangan rakyat dan dilaksanakan menurut Undang-Undang Dasar" menjadi tindak lanjut dalam Peraturan Perundang-Undangan yang wajib dilaksanakan oleh KPU dan Bawaslu sebagai pelaksana undang-undang, maka jika tidak melaksanakan konstitusi dan UU maka, dapat dinyatakan telah melanggar hukum karena telah melanggar hak dasar bagi setiap warga negara untuk turut serta berpartisipasi dalam penyelenggaraan Pilkada dengan dukungan dan pengakuan yang kuat serta hasilnya dapat diterima semua pihak, sehingga dikemudian hari dapat diminimalisir gugatan atau sengketa baik berupa pelanggaran maupun terkait dengan hasil pemilihan selalu ada pada setiap pemilihan.

Dalam partisipasi masyarakat setidaknya terdapat dua alasan yang mempengaruhi pemilih menentukan penggunaan hak pilihnya *Pertama*, adanya kesadaran politik dan kepercayaan kepada sistem politik. Kesadaran politik dipahami sebagai kesadaran akan

hak dan kewajiban sebagai warga negara; dan *Kedua*, pengetahuan menyangkut minat dan perhatian lingkungan masyarakat dan politik. Sehingga kepercayaan penyelenggara Pilkada (KPU dan Bawaslu) dan peserta Pilkada (Pasangan Calon Gubernur, Bupati dan Walikota) dilaksanakan secara jujur dan adil (Millah, N. S., & Dewi, D. A.2021).

KESIMPULAN DAN SARAN

Pelaksanaan partisipasi masyarakat melalui pendidikan politik bersama dengan mitra pelaksana dalam hal ini KPU dan Bawaslu Kota Tangsel, ditemukan masih terbatasnya kesadaran bagi masyarakat terhadap hak-hak politik untuk berpartisipasi dalam setiap tahapan Pilkada yang telah dijamin oleh konstitusi dan peraturan perundang-undangan yang berlaku terkait dengan Pemilihan Gubernur, Bupati dan Walikota atau Pemilihan Kepala Daerah untuk mengetahui visi dan misi hingga prioritas program yang seharusnya diperdebatkan dengan masyarakat terutama masyarakat kampus sebagai insan akademik. Pendidikan politik menjadi wahana bagaimana memilih pemimpin yang tepat dalam sistem ketatanegaraan pemerintahan Indonesia untuk menentukan pilihan memilih pemimpin tepat baik di Provinsi Banten maupun di Kota Tangerang Selatan yang hingga saat ini belum banyak diketahui oleh masyarakat.

Konstitusi dan Peraturan Perundang-Undangan mewajibkan Penyelenggara Pemilu untuk melaksanakan Partisipasi secara sistematis, terstruktur dan masif sehingga tidak menjadi pekerjaan rumah rutinitas lima tahunan yang selalu tidak maksimal atau kurang yang dilakukan oleh penyelenggara Pemilu baik KPU dan Bawaslu. Pendidikan Politik juga tidak menjadi monopoli dan tanggung jawab penyelenggara Pemilu, Demikian pula kewajiban dan tanggungjawab bagi Partai Politik Peserta Pemilu dan Pasangan Calon sebagai peserta Pilkada untuk bersama-sama melakukan pendidikan politik secara serius dan sungguh-sungguh sebagai mana fungsi daripada partai politik adalah melakukan rekrutmen dan kaderisasi sehingga diharapkan mampu melahirkan pemimpin dalam lingkup Kabupaten, Kota dan Provinsi pemimpin yang dilahirkan dari pendidikan politik yang berorientasi kenegarawanan.

Masyarakat terutama insan akademik Universitas Pamulang tentu bebas melaksanakan pendidikan politik hampir setiap saat, para insan akademik baik dosen maupun mahasiswa berdiskusi tanpa terbatas kebutuhan formal atau karena kepentingan untuk meraih kekuasaan, semata-mata pendidikan politik yang dilakukan untuk memperkuat karakter sebagai seorang calon pemimpin dimana harus memiliki

kemampuan menganalisa dan membaca masa depan dengan ilmu, ketrampilan dan keahlian. Mahasiswa sebagai generasi penerus harus lebih baik daripada pemimpin yang ada saat ini, untuk menjadi seorang pemimpin yang sejati tidak cukup hanya bermodalkan kemenangan dalam pemilihan tetapi harus didukung kemampuan dan keahlian serta pengalaman yang memadai sehingga Pendidikan politik sebagai sarana untuk melatih diri mempersiapkan menjadi pemimpin dikemudian hari.

Keterbatasan penyelenggara Pilkada sangat mempengaruhi tingkat kesadaran partisipasi politik masyarakat untuk berperan serta mempengaruhi kebijakan yang secara langsung kehidupan sebagai warga negara. Sebagai akibat kurangnya Pendidikan politik memiliki implikasi secara langsung, sehingga melalui Kegiatan PKM diharapkan membantu meningkatkan partisipasi masyarakat dalam Pilkada Serentak di Provinsi Banten terutama di Kota Tangerang Selatan baik dalam Pemilihan Gubernur dan Wakil Gubernur Banten dan Pemilihan Walikota dan Wakil Walikota Tangerang Selatan secara serentak pada tahun 2024. Sebagai salah satu ikhtiar upaya dalam meningkatkan partisipasi masyarakat dalam Pemilihan Kepala Daerah serentak tahun 2024, jika dibandingkan dengan penyelenggaraan Pilkada sebelumnya dan dibandingkan pula dengan Pemilihan Umum di tahun yang sama ditemukan tingkat partisipasi masyarakat mengalami penurunan, sebagai salah satu solusi meningkatkan partisipasi masyarakat dengan melibatkan kelompok masyarakat dalam hal ini insan akademis kampus terutama Universitas Pamulang dengan mahasiswa dan lulusan yang berjumlah ribuan yang sebagian besar tinggal di wilayah Banten akan memberikan sumbangan signifikan dalam mempengaruhi pengambilan keputusan terutama dalam Pemilihan Kepala Daerah yang dilangsungkan secara demokratis langsung, umum bebas dan rahasia serta jujur dan adil dengan menjunjung tinggi harkat dan martabat kedulatan masyarakat sebagai pemilih.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terimakasih diucapkan kepada Bapak Kepala Program Studi S2 Pasca Sarjana Ilmu Hukum Universitas Pamulang, Bapak M. Taufiq MZ Ketua Komisi Pemilihan Umum Kota Tangerang Selatan (KPU Kota Tangsel) dan Ibu Heni Lestari Anggota KPU Kota Tangsel sebagai narasumber beserta staf jajaran dan Pimpinan Badan Pengawas Pemilihan Umum Kota Tangerang Selatan sebagai narasumber Bapak Antonius Didik Trihatmoko, demikian pula disampaikan kepada para mahasiswa Program Studi S1 dan

S2 yang mengikuti pelaksanaan Pengabdian Kepada Masyarakat (PKM) hingga selesai diucapkan terimakasih.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Antonius Didik Trihatmoko, Anggota Badan Pengawas Pemilihan Umum Kota Tangerang Selatan pada tanggal 16 November 2024.
- [2] Heni Lestari, Anggota Komisi Pemilihan Umum Kota Tangerang Selatan pada tanggal 16 November 2024.
- [3] Isra, Saldi. 2017, *Pemilu dan Pemulihan Daulat Rakyat*, Jakarta: Themis Publishing.
- [4] Khoiron, M. Nur. 1999, *Pendidikan Politik Bagi Warga Negara: Tawaran Konseptual dan Kerangka Kerja*, Yogyakarta: Penerbit LKiS.
- [5] Mikkelsen, Britha, 2011, *Metode Penelitian Partisipatoris dan Upaya Pemberdayaan : Panduan Bagi Praktisi di Lapangan*, Jakarta: Yayasan Pustaka Obor Indonesia.
- [6] Millah, N. S., & Dewi, D. A. (2021). Skpp Bawaslu Sebagai Sarana Pendidikan Politik Dalam Upaya Meningkatkan Partisipasi Politik Warga Negara. *Jurnal Kewarganegaraan*, 5(2), 355-363.
- [7] Prayudi, 2020. *Pilkada Serentak di Tengah Pendemi Covid 19 Tahun 2020*. Jakarta: Penerbit Badan Keahlian DPR RI.
- [8] Sisk, D. Timothy, *Demokrasi Di Tingkat Lokal: Buku Panduan International IDEA Mengenai Keterlibatan, Keterwakilan, Pengelolaan Konflik dan Kepemerintahan*, International IDEA.
- [9] Tim KPU. (2024), *Indeks Partisipasi Pemilu Pada Pemilihan Umum Tahun 2024*, Jakarta: Komisi Pemilihan Umum.
- [10] Anggraini, G. O., & Sari, M. M. K. (2019). Pendidikan Politik Oleh Keluarga Bagi Pemilih Pemula Di Desa Ngares Kecamatan Trenggalek. *Kajian Moral Dan Kewarganegaraan*, 7(2).
- [11] Husna, A., & Fahrimal, Y. (2021). Pendidikan politik: Upaya peningkatan partisipasi pemilih pemula dalam menggunakan hak pilihnya. *Jurnal Pengabdian Masyarakat: Darma Bakti Teuku Umar*, 3(1), 85-100.
- [12] Iskandar, R. *Partisipasi Politik Dan Pilkada (Studi Kasus Partisipasi Politik Masyarakat Kota Tangerang Selatan Dalam Pilkada tahun 2020 di Masa*

- Pandemi*) (Bachelor's thesis, Fakultas Ilmu Sosial dan Ilmu Politik Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah Jakarta).
- [13] Kodiyat, B. A., & Andryan, A. (2021). Pengaruh Partai Politik Bagi Pendidikan Politik Pemilih Pemula Pada Pemilihan Walikota Kota Medan Tahun 2020. *Jurnal Ilmiah Penegakan Hukum*, 8(1), 101-112.
 - [14] Megantoro, W., & Perdana, A. (2024). Implementasi Kebijakan Penyusunan Daftar Pemilih Pemilu 2024 di Kota Tangerang Selatan. *Jurnal Syntax Admiration*, 5(7), 2655-2666.
 - [15] Nadir, N., & Wardani, W. Y. (2019). Membangun Pendidikan Politik Dalam Fatsun Demokrasi Pancasila Dan Deliberative. *The Journal of Society and Media*, 3(1), 126-141.

RANCANG BANGUN PERALATAN PENJERIHAN AIR SEDERHANA MENGGUNAKAN FILTRASI BERTINGKAT DAN RESIN PENUKAR ION

DESIGN AND CONSTRUCTION OF SIMPLE WATER PURIFICATION EQUIPMENT USING MULTI STAGE FILTRATION AND ION EXCHANGE RESIN METHODS

¹Latifa Hanum Lallasari, ²Lusiana, ³Iwan Setiawan

*Prodi Teknik Mesin, Fakultas Ekonomi, Universitas Pamulang Tangerang Selatan
E-mail: ¹dosen01914@unpam.ac.id, ²dosen01594@unpam.ac.id, ³dosen01731@unpam.ac.id*

ABSTRAK

Air bersih merupakan kebutuhan dasar manusia yang semakin sulit dipenuhi akibat pencemaran lingkungan dan keterbatasan sumber daya. Oleh karena itu, diperlukan teknologi penjernihan air yang sederhana, efektif, dan terjangkau untuk memenuhi kebutuhan masyarakat, khususnya di daerah pedesaan dan kawasan terdampak bencana. Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat (PKM) di daerah Tangerang Selatan bertujuan untuk menjelaskan tentang peralatan penjernihan air dengan sederhana, meningkatkan kesadaran akan pentingnya menjaga kualitas air, mampu merancang dan merakit peralatan penjernihan air sederhana dengan memanfaatkan bahan-bahan lokal yang mudah diperoleh. Sistem penjernihan yang dikembangkan menggunakan kombinasi proses filtrasi bertingkat dan resin penukar ion untuk menjernihkan air. Pengujian dilakukan terhadap beberapa parameter kualitas air seperti kekeruhan, pH dan total padatan terlarut (TDS). Hasil dari kegiatan PKM menunjukkan bahwa semua peserta sangat antusias mendengarkan sosialisasi dan mampu merancang dan merakit peralatan penjernih air dengan teknik sederhana meliputi pemilihan material filtrasi, adsorban, dan pemakaian resin kationik dan anionik yang disesuaikan dengan kualitas air yang diinginkan. Metode penjernihan air sederhana ini dapat membantu menyediakan air bersih dalam situasi darurat. Peralatan ini memiliki keunggulan dari sisi kemudahan perakitan, biaya yang relatif rendah, serta perawatan yang sederhana. Dengan demikian, peralatan penjernihan air sederhana ini berpotensi menjadi solusi alternatif untuk penyediaan air bersih di skala rumah tangga maupun komunitas kecil.

Kata Kunci : Air Jernih, Kekeruhan, Filtrasi, Adsorban, Ion Exchange Resin

ABSTRACT

Clean water is a basic human need that is increasingly difficult to meet due to environmental pollution and limited resources. Therefore, simple, effective, and affordable water purification technology is needed to meet the needs of the community, especially in rural areas and disaster-affected areas. Community Service Activities (PKM) in the South Tangerang area aim to explain water purification equipment simply, increase awareness of the importance of maintaining water quality, be able to design and assemble simple water purification equipment by utilizing local materials that are easy to obtain. The purification system developed uses a combination of multi stage filtration and ion exchange resin to purify the water. Tests were carried out on several water quality parameters such as turbidity, pH and total dissolved solids (TDS). The results of PKM activities showed that all participants were very enthusiastic about listening to socialization and were able to design and assemble water purification equipment with simple techniques including the selection of filtration materials, adsorbs, and the use of cationic and anionic resins that were adjusted to the desired water quality. This simple water purification method can help provide clean water in emergency situations. This equipment has advantages in terms of ease of assembly, relatively low cost, and simple maintenance. Thus, this simple water purification equipment has the potential to be an alternative solution for the provision of clean water on a household and small community scale.

Keywords: Clear Water, Turbidity, Filtration, Adsorbent, Ion Exchange Resin

I. PENDAHULUAN

Ketersediaan air bersih yang aman dan layak pakai masih menjadi tantangan di berbagai wilayah Indonesia, terutama di daerah padat penduduk atau permukiman yang belum terlayani oleh sistem perpipaan PDAM. Banyak masyarakat masih mengandalkan sumber air sumur atau air permukaan yang kualitasnya belum memenuhi standar kesehatan, baik karena kandungan kekeruhan, warna, bau, maupun kontaminasi biologis dan kimia (Damayanti, 2018). Kondisi ini berdasarkan hasil observasi dan diskusi prioritas masalah yang dihadapi oleh masyarakat yang menggunakan air sumur sebagai air untuk keperluan mandi, mencuci, menyiram dan lain-lain (Ilyas et al., 2021). Air sumur dipompakan ke torn penampung atau langsung dari pompa air ke keran-keran pengeluaran. Terkadang air sumur keruh, apalagi di musim penghujan, sehingga kurang nyaman ketika mau dimanfaatkan untuk keperluan mandi, mencuci, apa lagi untuk dikonsumsi.

Masalah lainnya juga dijumpai masyarakat terkait keterbatasan infrastruktur air bersih, pencemaran lingkungan, serta tingginya biaya pengolahan air menjadi kendala utama dalam penyediaan air layak konsumsi bagi masyarakat (Maryati, S., Chatib, B., Widiarto, W., & Notodarmodjo, 2017). Kondisi tersebut mendorong perlunya inovasi teknologi tepat guna yang dapat diterapkan secara sederhana, murah, dan efisien untuk menjernihkan air di tingkat rumah tangga atau komunitas lokal. Peralatan penjernihan air sederhana menjadi solusi potensial yang dapat dikembangkan dan dimanfaatkan langsung oleh masyarakat, terutama dalam mengolah air sumur, air permukaan, atau sumber air lain yang belum memenuhi standar kualitas air bersih. Beberapa penelitian juga dilakukan, diantaranya rancang bangun alat penjernih air sumur atau air rawa menggunakan gallon yang berisi ijuk, arang, pasir dan batu kerikil besar. Hasil pengujian menunjukkan pH meter dan TDS (Total Dissolve Solid) air rawa mempunyai pH 6.7 dan TDS 255 mg/l, kandungan TDS ini tergolong sangat baik (Denny Jeremias Nusawakan; Wahida, 2019).

Melalui program pengabdian kepada masyarakat (PKM) ini, dirancang dan dibangun sebuah peralatan penjernihan air sederhana yang memanfaatkan bahan-bahan lokal dan prinsip kerja filtrasi bertingkat dan resin penukar ion. Tujuan dari kegiatan ini adalah memberikan solusi praktis untuk meningkatkan kualitas air yang tersedia, sekaligus memberdayakan para pemuda pemudi, mahasiswa dan masyarakat dalam memahami dan mengelola teknologi penjernihan air secara mandiri. Kegiatan ini

diharapkan dapat menjadi contoh penerapan teknologi tepat guna yang berkelanjutan dan berdampak langsung terhadap peningkatan kualitas hidup masyarakat, khususnya di wilayah yang mengalami keterbatasan akses air bersih. Lokasi kegiatan PKM dilakukan di Tangerang Selatan sebagai representasi kawasan urban yang menghadapi tantangan dalam penyediaan air bersih (Rachmawati, 2012). Peralatan yang dikembangkan mengintegrasikan media filtrasi seperti pasir silika dan karbon aktif dengan resin kationik dan anionik sebagai penukar ion, guna mencapai kualitas air yang memenuhi syarat untuk kebutuhan domestik non-minum atau sebagai praproses air minum.

II. METODE PELAKSANAAN

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat (PKM) dilaksanakan di karang taruna Perumahan Puspiptek, Tangerang Selatan pada hari Sabtu, 10 Mei 2025 yang dihadiri para pemuda pemudi karang taruna puspiptek, mahasiswa Teknik Mesin, dan masyarakat setempat pada pukul 08.00 sampai dengan pukul 12.00 WIB. Tahapan pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat (PKM) terdiri dari :

1. Tahap Persiapan meliputi:

- a. Melakukan survei awal masyarakat sekitar kampus Unpam terutama pemuda pemudi dan mahasiswa sekitarnya terkait permasalahan yang sering dijumpai di sekitar Puspiptek, Tangerang Selatan.
- b. Menentukan jadwal untuk penentuan waktu kegiatan pengabdian kepada masyarakat (PKM)
- c. Persiapan materi PKM dengan melakukan penyusunan bahan/materi kegiatan yang meliputi: slide dan handout
- d. Persiapan peragaan dilakukan dengan cara persiapan alat dan bahan peragaan penjernihan air. Bahan dan peralatan yang digunakan meliputi : air sumur, selang, filter sediment, karbon aktif, resin kationik dan resin anionic.

2. Tahap pelaksanaan kegiatan meliputi:

- a. Memberikan paparan materi tentang peralatan penjernihan air dengan metode sederhana.

Pada tahapan awal juga diberikan sosialisasi tentang kualitas air bersih dan penjelasan umum program pentingnya air bersih dan akibat jika kualitas air bersih tersebut tidak memenuhi standar yang ditetapkan. Pada tahap ini juga

disampaikan bahwa air bersih yang digunakan harus memenuhi standar yang ditetapkan sesuai dengan penggunaan. Pada penyuluhan ini masyarakat juga diimbau untuk selalu menjaga kelestarian lingkungan, karena ini akan membantu dalam penyedian air sumber air tanah

- e. Memberikan peragaan cara merancang dan merakit peralatan penjernihan air sederhana.

Kegiatan pendampingan peragaan pembuatan alat penjernih air sederhana sebagai upaya pemenuhan kebutuhan air bersih mini menggunakan teknik filtrasi . Air keruh melewati penjernih air sederhana akan tersaring sehingga menghasilkan air yang jernih. Media yang digunakan pada alat penjernih air sederhana antara lain kolom kartit sebagai wadah, ijuk, arang, kerikil, dan pasir. Masing-masing media tersebut memiliki kegunaan pada proses penjernihan air. Kerikil berfungsi menyaring material berukuran besar, arang berfungsi sebagai karbon aktif yang dapat menghilangkan bau dan warna, serta pasir dan ijuk berfungsi untuk menyerap endapan-endapan

- f. Diskusi dengan peserta untuk membuka wawasan terkait desain dan cara merakit peralatan penjernihan air yang sederhana. Proses diskusi ini bisa bersamaan dengan proses merakit peralatan penjernih air sederhana yang dilakukan para pemuda, mahasiswa, dan masyarakat secara mandiri.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Air adalah kebutuhan dasar bagi kehidupan manusia, terutama air bersih. Mulai dari penggunaan untuk kebutuhan rumah tangga antara lain; mencuci, mandi, minum, industri, dan pertanian. Fungsi air bagi kehidupan tidak dapat digantikan oleh senyawa lain. Air merupakan kebutuhan yang sangat vital bagi kehidupan manusia. Karena itu jika kebutuhan akan air tersebut belum tercukupi maka dapat memberikan dampak yang besar terhadap kerawanan kesehatan maupun sosial.

Pada kegiatan program pengabdian kepada masyarakat (PKM) yang dilakukan dosen Teknik Mesin, Universitas Pamulang difokuskan pada ketersediaan air bersih di Kota Tangerang Selatan yang masih menghadapi tantangan baik dari aspek cakupan layanan, kualitas air, maupun keberlanjutan sumber daya air. Kota ini merupakan daerah urban yang tumbuh pesat sebagai penyangga DKI Jakarta, namun infrastruktur air bersihnya belum berkembang seiring pertumbuhan jumlah penduduk. Kegiatan PKM ini

diawali dengan paparan materi dan dilanjutkan dengan praktik langsung untuk merancang dan merakit peralatan penjernih air menggunakan filtrasi dan resin penukar ion yang dilakukan secara mandiri oleh para pemuda pemudi karang taruna Puspiptek, mahasiswa dan masyarakat sekitarnya yang ditunjukkan pada Gambar 1 dan Gambar 2.



Gambar 1. Paparan Materi dan praktik tentang “Rancang Bangun Peralatan Penjernihan Air Sederhana”



Gambar 2. Peserta program pengabdian kepada masyarakat (PKM) yang dilakukan dosen Teknik Mesin, Universitas Pamulang

Pada umumnya prinsip dari proses penjernih air terbagi menjadi beberapa tahapan utama diantaranya :

1. Penyaringan Awal (Filtrasi Mekanis) atau sediment filter

Tahapan ini dikatakan sebagai tahapan paling awal yang bertujuan untuk menghilangkan partikel berukuran kasar atau besera seperti pasir, lumpur, debu, tanah, karat, dan sedimen. Media penyaringan awal ini bisa berupa saringan kasar, pasir silika, serat polypropylene (PP) dengan ukuran pori sekitar 5 mikron yang dikenal PP 5 dan ukuran pori sekitar 1 mikron yang dikenal PP 1. Keberhasilan dalam proses penyaringan awal ini akan melindungi filter tahap berikutnya agar tidak cepat tersumbat.

2. Penyaringan Kimia dan Adsorpsi

Tahapan kedua ini adalah proses adsorpsi. Adsorpsi adalah proses penempelan molekul (adsorbat) dari cairan ke permukaan padatan (adsorben). Dalam konteks air, kontaminan kimia diikat atau diserap oleh media berpori besar seperti karbon aktif atau zeolite dengan tujuan menghilangkan bau, warna, rasa, klorin, dan senyawa organik (misalnya pestisida). Karbon aktif yang digunakan dalam proses penjernihan air berasal dari tempurung kelapa, batu bara, kayu atau bijih kelor (Rachmawati, 2012)(Ade Lenty Hoya et al., 2023). Karbon aktif dari alam bisa berbentuk butiran GAC (Granular Activated Carbon) (Dahlan et al., 2023) atau blok padat karbon terkompresi yang dikenal CTO (Chlorine, Taste, Odor). Karbon aktif ini mempunyai fungsi sebagai berikut: menyerap bau dan rasa tak sedap (dari klorin, belerang, senyawa organik), menghilangkan warna air, mengadsorpsi senyawa kimia seperti klorin, THMs, pestisida, VOCs (senyawa organik volatil), meningkatkan kejernihan dan kenampakan air.

Adsorben lainnya yang dapat digunakan dalam tahapan ini adalah zeolite yang bisa berupa mineral aluminosilikat alami atau sintetik (Syahputra, 2023). Pemakaian zeolite ini mempunyai fungsi untuk menyerap amonia (NH_4^+) dan logam berat ringan seperti Pb^{2+} dan Cu^{2+} , mengurangi kesadahan parsial, bekerja sebagai adsorben dan juga penukar ion terbatas.

3. Pertukaran Ion (Ion Exchange)

Tahapan ketiga adalah proses penjernihan air menggunakan teknik pertukaran ion (ion exchange). Pertukaran ion adalah proses kimia fisik di mana ion-ion terlarut dalam air digantikan oleh ion-ion lain dari bahan penukar ion (resin), sehingga menghasilkan air yang lebih bersih atau sesuai dengan spesifikasi

tertentu. Resin menukar ion bisa berupa resin kationik dan resin anionik. Kedua resin tersebut mempunyai sifat karakteristik dan fungsi yang berbeda. Pada resin kationik bertujuan untuk menghilangkan kesadahan air dengan cara menukar ion positif (Ca^{2+} , Mg^{2+} , Fe^{2+} , dan logam berat) dengan H^+ atau Na^+ . Resin penukar kationik ini biasa digunakan untuk menghilangkan kapur dalam air yang keruh sehingga diperoleh air jernih terbebas dari kapur (Nozaki, 1968)(Aba et al., 2020).

Pemakaian selanjutnya adalah resin Anionik (Anion Exchange Resin) yang mempunyai fungsi untuk menghilangkan sulfat, nitrat, fosfat, silikat. Inini biasnya digunakan dalam deionisasi air atau pengolahan limbah. Mekanismenya Menukar ion negatif (Cl^- , SO_4^{2-} , NO_3^-) dengan OH^- dan bersama resin kationik akan membentuk $\text{H}^+ + \text{OH}^- \rightarrow \text{H}_2\text{O}$ (air murni) (Setiawan & Purwoto, 2019).

4. Post-Carbon Filter (Karbon Akhir / Silver Carbon)

Post-Carbon Filter (juga dikenal sebagai karbon akhir, silver carbon, atau post activated carbon) adalah tahap akhir dalam sistem penjernihan air yang sangat penting, terutama dalam sistem Reverse Osmosis (RO) atau filtrasi multi-tahap. Tahapan ini bertujuan untuk menyempurnakan rasa, bau tidak sedap, menyerap sisa klorin bebas atau senyawa organic volatile (VOC), dan kejernihan air, sekaligus antibakteri. Bahan yang digunakan adalah karbon aktif dan perak (Ag).

5. Remineralisasi Filter

Remineralisasi filter adalah komponen penting dalam sistem penjernihan air, khususnya setelah proses Reverse Osmosis (RO) atau deionisasi, yang cenderung menghilangkan hampir semua mineral dari air. Remineralisasi filter mempunyai fungsi sebagai berikut: menambahkan mineral esensial ke dalam air yang hilang ketika proses RO atau deionisasi. Filter remineralisasi mengembalikan sebagian mineral alami ke dalam air, seperti: Kalsium (Ca^{2+}) baik untuk tulang dan metabolisme, magnesium (Mg^{2+}) adalah penting untuk fungsi otot dan saraf, dan juga natrium (Na^+), kalium (K^+), dan bikarbonat (HCO_3^-) juga mineral penting bagi makhluk hidup.

Berikut ini adalah contoh alat penjernih air sederhana untuk menghilangkan kapur.



Gambar 3. Alat penjernih air sederhana untuk menghilangkan kapur

KESIMPULAN DAN SARAN

Setelah mengikuti kegiatan pengabdian kepada masyarakat (PKM) yang diselenggarakan Dosen Teknik Mesin – UNPAM maka pemuda karang taruna, mahasiswa, dan masyarakat sekitar Puspiptek, Tangerang Selatan mampu merancang dan merakit peralatan penjernihan air dengan teknik sederhana menggunakan metode filtrasi bertingkat dan resin penukar ion. Metode penjernihan air sederhana ini dapat membantu menyediakan air bersih dalam situasi darurat dan terbukti efektif serta murah, sehingga cocok diterapkan di daerah dengan keterbatasan akses air bersih dan infrastruktur. Kombinasi filtrasi dan pertukaran ion pada skala sederhana memberikan solusi aplikatif dan berkelanjutan bagi masyarakat untuk mendapatkan air bersih yang aman dan sehat.

UCAPAN TERIMA KASIH

Kami mengucapkan terima kasih kepada Departmenen Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Pamulang (UNPAM) yang telah memberikan fasilitas pendanaan untuk pelaksanaan kegiatan Program Pengabdian Kepada Masyarakat (PKM).

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Aba, L., Arsyad, W. O. S., Nasaruddin, & Sulfa. (2020). Bimbingan teknis penurunan kesadahan air sumur menggunakan filter resin penukar kation bagi masyarakat Kelurahan Kambu Kecamatan Kambu Kota Kendari. In *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat(JAPIMAS)* (Vol. 1, Issue 2, pp. 25–28). <https://japimas.uho.ac.id/index.php/journal>

- [2] Ade Lenty Hoya, Yosilia, R., Mukti, A. D., Sugiharta, I., & Ratih, R. F. (2023). Pengembangan Alat Filter Air Menggunakan Kandungan Karbon Aktif yang Berbeda sebagai Media Pembelajaran. In *Jurnal Basicedu* (Vol. 7, Issue 5, pp. 3272–3281). <https://doi.org/10.31004/basicedu.v7i5.6308>
- [3] Dahlan, K., Kawari, M. M., Bella, H. I. K., & Togibasa, O. (2023). Layanan Penerapan Karbon Aktif Sebagai Media Penyaring Air di Lingkungan SMA Negeri 4 Jayapura. *Bakti Hayati: Jurnal Pengabdian Indonesia*, 1(2), 37–42. <https://doi.org/10.31957/bhjpi.v1i2.2395>
- [4] Damayanti, H. R. (2018). Permasalahan Pencemaran dan Penyediaan Air Bersih di Perkotaan dan Pedesaan. *Poltekkes Kemenkes Yogyakarta, December*, 9–29. <http://eprints.poltekkesjogja.ac.id/850/>
- [5] Denny Jeremias Nusawakan; Wahida. (2019). Rancang Bangun Alat Penjernih Air Berbasis PLC. *El Sains : Jurnal Elektro*, 1(1), 62–68. <https://doi.org/10.30996/elsains.v1i1.1858>
- [6] Ilyas, I., Tan, V., & Kaleka, M. (2021). Penjernihan Air Metode Filtrasi untuk Meningkatkan Kesehatan Masyarakat RT Pu'uzeze Kelurahan Rukun Lima Nusa Tenggara Timur. *Warta Pengabdian*, 15(1), 46. <https://doi.org/10.19184/wrtp.v15i1.19849>
- [7] Maryati, S., Chatib, B., Widiarto, W., & Notodarmojo, S. (2017). Faktor Lingkungan Dalam Estimasi Biaya Infrastruktur Air Bersih: Tinjauan Terhadap Perkembangan Studi Empiris. *Journal of Regional and City Planning*, 17(3), 12–30.
- [8] Nozaki, M. (1968). Waste water treatment by ion exchanger. *Kobunshi*, 17(4), 319–325. <https://doi.org/10.1295/kobunshi.17.319>
- [9] Rachmawati, N. (2012). Sebaran dan Ketersediaan Sarana Prasarana Air di Kota Tangerang Selatan. *Jurnal Tata Kota Dan Daerah*, 4, 111–118.
- [10] Setiawan, A., & Purwoto, S. (2019). Pengolahan Air Tanah Berbasis Treatment Resin Penukar Ion, Zeolit Dan Sinar Uv. In *WAKTU: Jurnal Teknik UNIPA* (Vol. 17, Issue 2, pp. 19–28). <https://doi.org/10.36456/waktu.v17i2.2133>
- [11] Syahputra, T. D. (2023). *Penggunaan Zeolit Sebagai Adsorben Untuk Penjernihan Air Sumur Terhadap Kandungan Logam Fe, Nilai BOD, COD, dan TSS di Kelurahan Kampuang Jua Nan* <http://scholar.unand.ac.id/211197/>

PELATIHAN PENINGKATAN SKILL REPAIR DAN MAINTENANCE PADA SEPEDA MOTOR DI KEC. SETU, TANGERANG SELATAN

TRAINING TO IMPROVE MOTORCYCLE REPAIR AND MAINTENANCE SKILLS IN SETU DISTRICT, SOUTH TANGERANG

¹Muhamad Cahyadi, ²Mohamad Sjahmanto, ³Irwan Aranda

*^{1,2,3}Prodi Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Pamulang, Tangerang Selatan
E-mail: ¹dosen01283@unpam.ac.id;*

ABSTRAK

Di era perkembangan industri saat ini yang mulai bergerak menuju Revolusi Industri 5.0, dunia kerja menghadapi tantangan yang semakin kompleks, ditandai dengan integrasi teknologi cerdas dan kebutuhan akan keterampilan manusia yang lebih adaptif dan kolaboratif. Hampir semua bidang pekerjaan kini menuntut penguasaan keterampilan teknis, digital, serta kemampuan berpikir kritis dan kreatif. Untuk menjawab tantangan tersebut, dibutuhkan pelatihan berbasis kompetensi yang tidak hanya fokus pada aspek teknis, tetapi juga mampu membekali masyarakat khususnya generasi muda dengan keahlian aplikatif yang relevan dan berdaya saing tinggi. Program *Pelatihan Peningkatan Skill Repair dan Maintenance pada Sepeda Motor di Kec. Setu, Tangerang Selatan* ini bertujuan untuk memberikan pengetahuan dan keterampilan dasar di bidang otomotif, terutama dalam hal perawatan dan perbaikan sistem bahan bakar sepeda motor tipe karburator. Pelatihan ini meliputi kegiatan teori dan praktik. Kegiatan diawali dengan pre-test guna mengukur pengetahuan awal peserta. Kemudian peserta diberikan materi teori melalui modul dan penyampaian langsung oleh instruktur, dengan fokus pada sistem bahan bakar karburator dan injeksi. Setelah pemaparan materi, peserta mengikuti sesi praktik yang mencakup pembongkaran, analisis kerusakan, pembersihan, perakitan kembali, serta penyetelan karburator. Setelah kegiatan praktik, peserta mengikuti post-test untuk mengevaluasi peningkatan pemahaman mereka. Hasil dari pelatihan menunjukkan adanya peningkatan signifikan dalam pemahaman dan keterampilan peserta dalam melakukan servis sepeda motor, khususnya pada sistem bahan bakar karburator. Diharapkan pelatihan ini tidak hanya meningkatkan kesiapan peserta dalam menghadapi dunia kerja, tetapi juga mendorong mereka untuk mandiri secara ekonomi melalui kewirausahaan di bidang otomotif.

Kata kunci: Keterampilan, Perbaikan, Perawatan.

ABSTRACT

In the current industrial development era, which is transitioning toward Industry 5.0, the job market faces increasingly complex challenges marked by the integration of intelligent technologies and the growing need for human skills that are adaptive and collaborative. Nearly all sectors now demand mastery of technical and digital skills, as well as critical and creative thinking abilities. To address these challenges, competency-based training is essential—not only focusing on technical aspects but also equipping the community, especially the younger generation, with relevant and competitive practical skills. The Training Program for Enhancing Repair and Maintenance Skills on Motorcycles in Setu District, South Tangerang aims to provide fundamental knowledge and skills in the field of automotive repair, particularly in maintaining and servicing carburetor-type and injection motorcycle fuel systems. The training consists of both theoretical and practical sessions. The program begins with a pre-test to assess participants' initial knowledge. This is followed by theoretical instruction using modules and direct presentations from instructors, focusing on the carburetor fuel system. Participants then engage in practical sessions that include disassembly, damage analysis, cleaning, reassembly, and carburetor tuning. After the hands-on training, a post-test is administered to evaluate the participants' improvement in understanding. The results indicate a significant increase in participants' knowledge and skills in motorcycle servicing, particularly in carburetor fuel system maintenance. This training is expected not only to enhance their readiness to enter the workforce but also to encourage economic independence through entrepreneurship in the automotive sector.

Keywords: Skills, Repair, Maintenance

I. PENDAHULUAN

Kecamatan Setu, yang terletak di wilayah administratif Kota Tangerang Selatan, merupakan salah satu daerah penyangga perkotaan dengan pertumbuhan penduduk yang cukup pesat. Mayoritas penduduk Kecamatan Setu berada pada kelompok usia produktif (15–64 tahun), yang menurut Badan Pusat Statistik (BPS) merupakan kelompok usia dengan potensi kontribusi ekonomi tertinggi. Namun, realitas di lapangan menunjukkan bahwa sebagian besar dari mereka belum memiliki keterampilan teknis maupun sertifikasi kompetensi yang relevan untuk bersaing dalam pasar tenaga kerja modern. Kondisi ini berkaitan erat dengan konsep mismatch antara ketersediaan tenaga kerja dan kebutuhan industri (labour market mismatch), di mana lulusan atau pencari kerja tidak memiliki keterampilan yang sesuai dengan permintaan pasar kerja. Struktur ekonomi wilayah Kecamatan Setu masih didominasi oleh sektor informal seperti pedagang kaki lima, pekerja, jasa ojek/motor, dan kegiatan usaha mikro lainnya. Pekerjaan di sektor informal umumnya bersifat tidak tetap, tidak memiliki jaminan sosial, dan tidak menuntut keterampilan tinggi, yang menjadikannya rentan terhadap krisis ekonomi dan fluktuasi pendapatan. Sementara itu, sektor formal di era Industri 4.0 dan 5.0 menuntut keterampilan yang lebih spesifik dan terstruktur, seperti kemampuan teknis, pemahaman digital, serta soft skill seperti komunikasi dan pemecahan masalah. Kurangnya akses terhadap pelatihan vokasi, minimnya fasilitas pendidikan keterampilan di tingkat lokal, serta keterbatasan informasi pasar kerja menjadi penghambat utama dalam peningkatan kualitas SDM di daerah ini. Hal ini mengarah pada fenomena pengangguran terselubung (disguised unemployment), yaitu kondisi di mana seseorang bekerja tetapi tidak secara penuh memanfaatkan potensinya, atau bekerja di bawah tingkat keterampilannya.

Untuk itu, diperlukan pendekatan strategis melalui program pelatihan berbasis kompetensi (competency-based training) yang dapat mempertemukan antara potensi tenaga kerja lokal dan kebutuhan nyata dunia kerja. Pelatihan seperti repair dan maintenance sepeda motor dapat menjadi jembatan awal dalam meningkatkan daya saing masyarakat, karena bersifat aplikatif, sesuai dengan kebutuhan lokal, dan membuka peluang usaha mandiri. Pendekatan ini sejalan dengan teori Human Capital yang menekankan pentingnya investasi dalam peningkatan keterampilan dan pendidikan guna memperbaiki produktivitas dan kesejahteraan ekonomi jangka panjang. Seiring dengan berkembangnya era Revolusi Industri 5.0, dunia kerja tidak hanya menuntut keahlian teknis, tetapi juga kemampuan adaptif terhadap teknologi, serta keterampilan

berpikir kritis dan solutif. Sayangnya, keterbatasan pelatihan keterampilan di tingkat lokal menjadi salah satu kendala utama dalam mempersiapkan tenaga kerja yang siap pakai. Selain itu, minimnya kesadaran dan akses terhadap pendidikan vokasi membuat sebagian masyarakat, khususnya generasi muda, kesulitan untuk mengembangkan potensi mereka secara optimal.

Melihat kondisi tersebut, diperlukan sebuah intervensi dalam bentuk pelatihan berbasis kompetensi yang menyasar langsung pada kebutuhan keterampilan praktis masyarakat. Pelatihan repair dan maintenance sepeda motor merupakan salah satu solusi tepat karena bidang otomotif masih sangat dibutuhkan di lingkungan masyarakat. Sepeda motor merupakan alat transportasi utama di wilayah Setu dan sekitarnya, sehingga permintaan terhadap jasa perawatan dan perbaikan kendaraan cukup tinggi. Dengan membekali masyarakat, terutama pemuda, dengan keterampilan di bidang servis sepeda motor, diharapkan dapat membuka peluang kerja mandiri, meningkatkan taraf ekonomi, serta mendorong tumbuhnya semangat kewirausahaan lokal. Program pelatihan ini tidak hanya berfokus pada peningkatan pengetahuan teknis semata, namun juga dirancang untuk memberikan pengalaman praktik langsung, sehingga peserta mampu menerapkan keterampilan tersebut secara nyata. Diharapkan, kegiatan ini dapat menjadi model pemberdayaan masyarakat berbasis keterampilan yang berkelanjutan, serta menjadi bagian dari solusi atas permasalahan ketenagakerjaan di Kecamatan Setu.

I. METODE PELAKSANAAN

Metode pelaksanaan kegiatan *Pelatihan Peningkatan Skill Repair dan Maintenance Sepeda Motor* di Kecamatan Setu, Tangerang Selatan dirancang dengan pendekatan berbasis kompetensi yang mengintegrasikan pembelajaran teori dan praktik secara langsung. Pelatihan diawali dengan pelaksanaan pre-test untuk mengukur tingkat pengetahuan awal peserta terhadap materi sistem bahan bakar sepeda motor, khususnya tipe karburator dan injeksi. Setelah itu, peserta diberikan materi teori melalui modul dan pemaparan oleh instruktur yang berpengalaman, guna membangun dasar pemahaman konseptual. Selanjutnya, peserta mengikuti sesi praktik lapangan yang mencakup kegiatan pembongkaran, analisis komponen, pembersihan, perakitan kembali, hingga penyetelan karburator. Kegiatan praktik ini dirancang agar peserta memperoleh pengalaman langsung dan keterampilan teknis yang aplikatif. Setelah seluruh rangkaian pelatihan selesai, peserta mengikuti post-test untuk mengevaluasi sejauh mana

peningkatan pemahaman dan keterampilan mereka setelah mendapatkan pelatihan. Hasil dari pre-test dan post-test ini digunakan sebagai indikator keberhasilan pelatihan dan sebagai dasar perbaikan metode pembelajaran ke depannya.

II. HASIL KEGIATAN DAN PEMBAHASAN

Pelaksanaan Program Pengabdian Kepada Masyarakat (PKM) yang telah dilakukan oleh tim pelaksana dirancang dengan pendekatan *competency-based training* (CBT), yang menekankan pada ketercapaian kompetensi peserta melalui integrasi teori dan praktik. Kegiatan pelatihan dibagi menjadi dua sesi utama, yakni sesi teori dan sesi praktik. Sesi pertama diawali dengan pelaksanaan pre-test yang berfungsi sebagai instrumen diagnostik untuk mengukur pengetahuan awal peserta terhadap topik pelatihan, sesuai dengan prinsip asesmen formatif dalam pembelajaran. Hasil dari pre-test ini digunakan sebagai dasar untuk menyesuaikan pendekatan pengajaran dan mengidentifikasi aspek yang perlu ditekankan dalam penyampaian materi. Selanjutnya, peserta menerima materi pembelajaran berupa modul cetak dan presentasi digital (Power Point) yang disampaikan oleh pemateri. Penyampaian materi dilakukan dengan mempertimbangkan prinsip andragogi, yakni pembelajaran orang dewasa yang berfokus pada kebutuhan praktis, pengalaman sebelumnya, dan pemecahan masalah langsung.



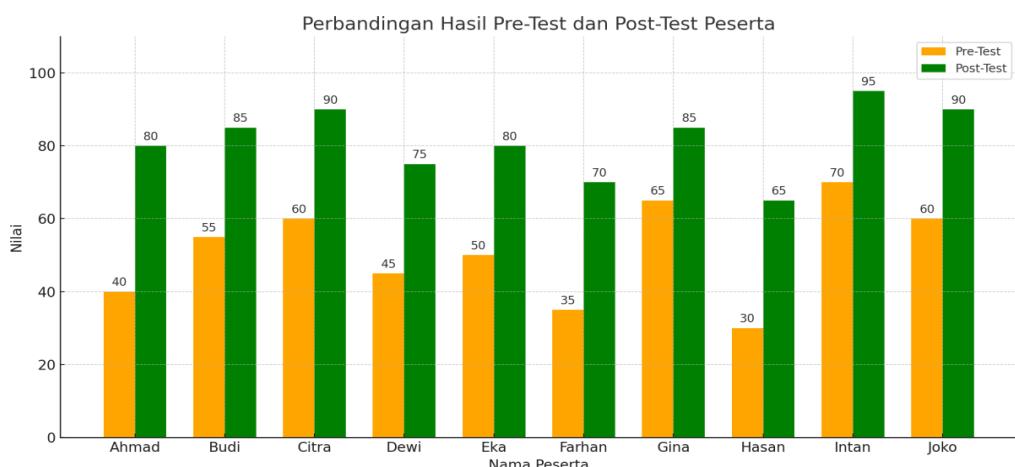
Gambar 1. Kegiatan presentasi dan pengisian kuisioner *pre-test* dan *post-test*

Setelah sesi teori diselesaikan, kegiatan dilanjutkan ke sesi kedua, yaitu praktik lapangan. Dalam sesi ini, peserta pelatihan diberikan kesempatan untuk secara langsung menerapkan pengetahuan yang telah didapat melalui praktik servis sepeda motor. Praktik difokuskan pada dua sistem bahan bakar sepeda motor, yaitu sistem karburator dan sistem injeksi, yang merupakan bagian penting dalam teknologi otomotif modern.

dan konvensional. Pendekatan ini sejalan dengan teori pembelajaran berbasis pengalaman (*experiential learning*), yang menyatakan bahwa pembelajaran akan lebih efektif jika peserta mengalami langsung proses belajar melalui praktik. Melalui pelaksanaan dua sesi ini, pelatihan tidak hanya mentransfer pengetahuan, tetapi juga membentuk keterampilan teknis yang aplikatif, sehingga peserta mampu memahami prosedur perawatan dan perbaikan sepeda motor secara menyeluruh. Hal ini sesuai dengan tujuan utama pelatihan berbasis kompetensi, yaitu membekali peserta dengan keterampilan yang relevan dan siap pakai di dunia kerja. Dalam pelatihan *Peningkatan Skill Repair dan Maintenance Sepeda Motor* yang dilaksanakan di Kecamatan Setu, Tangerang Selatan memberikan hasil yang cukup signifikan dalam peningkatan pengetahuan dan keterampilan peserta. Berdasarkan hasil pre-test, sebagian besar peserta menunjukkan pemahaman dasar yang terbatas terhadap sistem bahan bakar sepeda motor karburator, dengan nilai rata-rata di bawah 60%. Hal ini mengindikasikan perlunya peningkatan literasi teknis dasar di kalangan peserta sebelum pelatihan. Setelah pelatihan dilaksanakan, hasil post-test menunjukkan peningkatan skor yang signifikan, dengan rata-rata peserta memperoleh nilai di atas 80%.

Gambar 2 adalah grafik batang yang menampilkan perbandingan nilai Pre-Test dan Post- Test peserta pelatihan:

- Warna oranye mewakili nilai sebelum pelatihan (Pre-Test).
- Warna hijau mewakili nilai setelah pelatihan (Post-Test).



Gambar 2. Grafik hasil uji *pre-test* dan *post-test* peserta

Dari grafik terlihat peningkatan signifikan pada semua peserta, menandakan

bahwa pelatihan memberikan dampak positif terhadap pemahaman dan keterampilan peserta dalam servis sistem bahan bakar sepeda motor.

Peningkatan ini mencerminkan efektivitas pendekatan berbasis kompetensi yang diterapkan, di mana teori yang diberikan langsung diikuti dengan praktik lapangan yang relevan dan aplikatif. Peserta tidak hanya memahami konsep secara teoritis, tetapi juga mampu menerapkannya secara langsung melalui kegiatan pembongkaran, analisis, pembersihan, dan penyetelan karburator atau sistem injeksi.



Gambar 3. Kegiatan penyetelan komponen sepeda motor

Dari hasil observasi selama praktik, mayoritas peserta mampu melakukan proses perbaikan dengan cukup baik dan sesuai prosedur, meskipun masih terdapat beberapa kendala kecil dalam hal ketelitian saat perakitan dan penyetelan. Namun, secara umum, keterampilan teknis peserta meningkat secara nyata, dibuktikan dengan lembar penilaian praktik yang menunjukkan skor memuaskan pada sebagian besar kriteria penilaian, seperti ketepatan pembongkaran, analisis kerusakan, serta efisiensi penggunaan alat. Secara keseluruhan, pelatihan ini telah berhasil menjembatani kesenjangan keterampilan antara pengetahuan dasar dan praktik kerja nyata. Diharapkan dengan bekal tersebut, peserta memiliki kemampuan yang lebih kompetitif di dunia kerja, serta mampu mengembangkan potensi kewirausahaan mandiri di bidang otomotif. Kegiatan ini juga menunjukkan bahwa pelatihan berbasis praktik yang sistematis dan terukur sangat efektif dalam meningkatkan kapasitas sumber daya manusia di wilayah dengan dominasi sektor informal seperti Kecamatan Setu.

III. KESIMPULAN DAN SARAN

1. Kesimpulan

Pelatihan ini berhasil memberikan peningkatan signifikan terhadap pengetahuan

dan keterampilan peserta dalam bidang otomotif, khususnya pada sistem bahan bakar sepeda motor tipe karburator dan injeksi. Hal ini ditunjukkan oleh peningkatan nilai peserta dari hasil pre-test ke post-test yang terekam dalam evaluasi. Peserta juga menunjukkan antusiasme tinggi dalam sesi praktik, di mana mereka mampu melakukan proses servis seperti pembongkaran, pemeriksaan, pembersihan, perakitan ulang, hingga penyetelan sistem bahan bakar secara mandiri. Kegiatan ini menunjukkan bahwa pendekatan pelatihan berbasis kompetensi sangat efektif dalam menyiapkan tenaga kerja yang siap pakai dan memiliki peluang untuk berwirausaha.

2. Saran

a. Penguatan Materi Digital dan Teknologi Baru

Mengingat arah perkembangan industri menuju Revolusi Industri 5.0, pelatihan serupa ke depannya sebaiknya menambahkan materi terkait teknologi otomotif modern, seperti sistem injeksi elektronik, diagnostik berbasis komputer, dan pemanfaatan aplikasi digital.

b. Dukungan Lanjutan Pasca-Pelatihan

Dibutuhkan pendampingan lanjutan bagi peserta yang ingin membuka usaha sendiri melalui pelatihan kewirausahaan, akses peralatan, hingga dukungan modal dari stakeholder terkait.

c. Evaluasi Berkelanjutan

Disarankan untuk mengadakan monitoring dalam jangka waktu tertentu untuk mengukur sejauh mana keterampilan yang diperoleh peserta diterapkan dalam dunia kerja atau usaha mandiri.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Badan Nasional Sertifikasi Profesi (BNSP). (2020). *Pedoman Pengembangan Pelatihan Berbasis Kompetensi*. Jakarta: BNSP.
- [2] Sugiyono. (2019). *Metode Penelitian Pendidikan: Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- [3] Siregar, E. & Nara, I. M. (2020). *Teori Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: Ghalia Indonesia.
- [4] Kemendikbud. (2021). *Kurikulum Pendidikan dan Pelatihan Vokasi Berbasis Kompetensi*. Jakarta: Direktorat Jenderal Pendidikan Vokasi.

- [5] Sutrisno, B. (2021). *Dasar-Dasar Teknik Sepeda Motor*. Yogyakarta: Andi Publisher.
- [6] Rahman, A. (2022). *Pendidikan dan Pelatihan Berbasis Kompetensi: Konsep dan Implementasi di Dunia Industri*. Bandung: CV. Widya Padjajaran.
- [7] Tzafestas, S.G. (2018). *Robotics and Intelligent Systems in Support of Society*. Springer International Publishing.
- [8] ILO (International Labour Organization). (2019). *Skills for a Greener Future: A Global View*. Geneva: International Labour Office.
- [9] Wahyudi, T. (2020). *Strategi Implementasi Pelatihan Berbasis Kompetensi untuk Meningkatkan Employability Skill*. Jurnal Pendidikan Teknologi dan Kejuruan, 26(1), 23–34.
- [10] Mahendra, F., & Kurniawan, H. (2023). *Efektivitas Pelatihan Servis Motor Dalam Meningkatkan Skill dan Daya Saing Pemuda*. Jurnal Vokasi dan Teknologi, 11(2), 45–52.

SOSIALISASI PEMANFAATAN SENSOR KOROSI ATMOSFER UNTUK MENGETAHUI LINGKUNGAN YANG KOROSIF PADA PONDOK PESANTREN HAMALATUL QURAN TANGERANG SELATAN

SOCIALIZATION OF THE USE OF ATMOSPHERIC CORROSION SENSORS TO FIND OUT THE CORROSIVE ENVIRONMENT AT HAMALATUL QURAN ISLAMIC BOARDING SCHOOL, SOUTH TANGERANG

¹Muhammad Awwaluddin, ²Kusdi Pridjono

^{1,2}Prodi Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Pamulang, Tangerang Selatan
E-mail: ¹dosen00543@unpam.ac.id, ²dosen00656@unpam.ac.id

ABSTRAK

Korosi atmosferik merupakan permasalahan serius yang dapat menyebabkan kerusakan infrastruktur dan kerugian material, terutama di lingkungan dengan kelembaban tinggi dan polusi udara. Pondok Pesantren Hamalatul Quran Tangerang Selatan, sebagai institusi yang memiliki berbagai bangunan dan fasilitas, berpotensi terpapar risiko korosi. Makalah ini membahas kegiatan sosialisasi dan implementasi awal pemanfaatan sensor korosi atmosfer untuk mengidentifikasi tingkat korosivitas lingkungan di Pondok Pesantren Hamalatul Quran. Tujuannya adalah meningkatkan kesadaran tentang bahaya korosi dan memberikan pemahaman praktis mengenai teknologi pemantauan korosi. Metode yang digunakan meliputi presentasi interaktif, demonstrasi alat, dan diskusi terbuka dengan peserta. Hasil kegiatan menunjukkan peningkatan pemahaman dan antusiasme dari pihak pondok pesantren terhadap penggunaan teknologi sensor ini. Program ke depan meliputi pemasangan sensor secara permanen, pelatihan lebih lanjut bagi staf, dan pengembangan sistem pemantauan data korosi berbasis cloud.

Kata kunci: Korosi Atmosfer, Sensor Korosi, Lingkungan Korosif, Pondok Pesantren, Pencegahan Korosi.

ABSTRACT

Atmospheric corrosion poses a serious threat, potentially causing significant infrastructure damage and material loss, particularly in environments characterized by high humidity and air pollution. Given its numerous buildings and facilities, Pondok Pesantren Hamalatul Quran Tangerang Selatan is highly susceptible to corrosion risks. This paper details the socialization activities and initial deployment of atmospheric corrosion sensors at the pesantren. The primary objective was to ascertain the environmental corrosivity levels, thereby increasing awareness of corrosion hazards and offering practical insights into corrosion monitoring technology. Our methodology encompassed interactive presentations, practical tool demonstrations, and open discussions with participants. The activities successfully enhanced the boarding school's understanding and enthusiasm for this sensor technology. Future initiatives include the permanent installation of these sensors, advanced staff training, and the establishment of a cloud-based corrosion data monitoring system.

Keywords: *Atmospheric Corrosion, Corrosion Sensor, Corrosive Environment, Islamic Boarding School, Corrosion Prevention*

I. PENDAHULUAN

Korosi adalah proses kerusakan material yang disebabkan oleh reaksi kimia atau elektrokimia antara material tersebut dengan lingkungannya. Salah satu jenis korosi yang paling umum dan merugikan adalah korosi atmosferik, yaitu korosi yang terjadi akibat interaksi material dengan unsur-unsur di atmosfer seperti oksigen, kelembaban, polutan

(misalnya sulfur dioksida, nitrogen oksida), dan partikulat. Di wilayah tropis seperti Tangerang Selatan, Indonesia, dengan tingkat kelembaban yang tinggi dan potensi paparan polusi dari aktivitas perkotaan, risiko korosi atmosferik menjadi semakin signifikan. Kerusakan akibat korosi tidak hanya mengurangi umur pakai material dan struktur, tetapi juga dapat menimbulkan biaya perbaikan yang besar, bahkan risiko keamanan jika struktur yang vital terkorosi.

Pondok Pesantren Hamalatul Quran Tangerang Selatan, sebagai salah satu institusi pendidikan Islam yang berkembang, memiliki berbagai bangunan, fasilitas, dan peralatan yang terbuat dari logam. Bangunan asrama, masjid, dapur, pagar, dan instalasi lainnya berpotensi terpapar lingkungan korosif yang dapat mempercepat degradasi material. Namun, seringkali kesadaran akan bahaya korosi dan metode pencegahannya masih terbatas. Pemantauan korosi secara tradisional seringkali bersifat reaktif, yaitu baru dilakukan setelah kerusakan terlihat, padahal pemantauan proaktif melalui teknologi sensor dapat memberikan informasi real-time mengenai tingkat korosivitas lingkungan.

Pemanfaatan sensor korosi atmosfer merupakan solusi inovatif untuk mendeteksi dan mengukur tingkat korosi secara dini. Sensor ini dapat memberikan data kuantitatif tentang laju korosi di lokasi tertentu, sehingga memungkinkan pengambilan keputusan yang lebih tepat dalam strategi pencegahan dan perawatan. Oleh karena itu, sosialisasi pemanfaatan teknologi ini menjadi krusial untuk meningkatkan kesadaran dan kapasitas Pondok Pesantren Hamalatul Quran dalam mitigasi risiko korosi.

1.1 Tujuan dari kegiatan pengabdian kepada Masyarakat ini adalah:

- a. Meningkatkan pemahaman dan kesadaran civitas akademika Pondok Pesantren Hamalatul Quran Tangerang Selatan mengenai fenomena korosi atmosfer dan dampaknya.
- b. Memperkenalkan teknologi sensor korosi atmosfer sebagai alat untuk memantau tingkat korosivitas lingkungan secara akurat dan real-time.
- c. Memberikan pelatihan dasar mengenai pemasangan, pengoperasian, dan interpretasi data dari sensor korosi atmosfer.
- d. Mendorong implementasi awal pemanfaatan sensor korosi di lingkungan Pondok Pesantren Hamalatul Quran sebagai langkah proaktif dalam mitigasi korosi.

1.2 Manfaat yang diharapkan dari kegiatan PKM ini adalah:

a. Bagi Pondok Pesantren Hamalatul Quran:

- 1) Peningkatan kesadaran tentang pentingnya pencegahan korosi.
- 2) Kemampuan untuk memantau kondisi lingkungan yang korosif secara proaktif.
- 3) Pengambilan keputusan yang lebih baik dalam pemilihan material dan strategi perawatan infrastruktur.
- 4) Potensi penghematan biaya jangka panjang akibat kerusakan korosi yang dapat diminimalisir.
- 5) Peningkatan keamanan dan umur pakai fasilitas pondok pesantren.

b. Bagi Masyarakat Luas:

- 1) Memberikan contoh implementasi teknologi pemantauan korosi di lingkungan non-industri.
- 2) Menjadi model bagi institusi serupa untuk mengadopsi teknologi pemantauan korosi.

c. Bagi Peneliti/Akademisi:

- 1) Mendapatkan data awal mengenai tingkat korosivitas di lingkungan pondok pesantren.
- 2) Menjadi dasar untuk penelitian lanjutan terkait optimasi sistem pemantauan korosi di lingkungan yang beragam.

Dengan demikian, sosialisasi pemanfaatan sensor korosi diharapkan dapat memberikan kontribusi positif dalam upaya menjaga keberlangsungan dan kualitas bangunan pondok pesantren.

II. METODE PELAKSANAAN

2.1 Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan desain penelitian deskriptif kualitatif dengan pendekatan studi kasus. Fokus utama adalah pada kegiatan sosialisasi dan observasi partisipatif terhadap respons peserta. Data akan dikumpulkan melalui observasi langsung selama kegiatan, sesi tanya jawab, dan umpan balik informal dari peserta. Desain ini dipilih untuk mendapatkan gambaran mendalam mengenai pemahaman, penerimaan, dan potensi aplikasi sensor korosi di Pondok Pesantren Hamalatul Quran.

a. Populasi dan Sampel

- 1) **Populasi:** Seluruh civitas akademika Pondok Pesantren Hamalatul Quran Tangerang Selatan yang terlibat dalam pengelolaan dan pemeliharaan fasilitas (ustadz/ustadzah, staf teknis, pengurus pondok, santri senior yang memiliki minat).
- 2) **Sampel:** Peserta yang secara langsung mengikuti kegiatan sosialisasi dan pelatihan. Pemilihan sampel dilakukan secara purposive sampling, yaitu individu-individu yang memiliki peran atau potensi dalam pengelolaan fasilitas pondok pesantren, atau mereka yang menunjukkan minat terhadap topik ini. Estimasi jumlah peserta adalah 20-30 orang untuk memastikan interaksi yang efektif.

b. Variabel Penelitian

- 1) **Variabel Independen:**
 - a) **Materi Sosialisasi:** Meliputi penjelasan tentang korosi atmosfer, jenis-jenis sensor korosi, prinsip kerja sensor, dan manfaat pemanfaatannya.
 - b) **Demonstrasi Alat:** Peragaan langsung penggunaan sensor korosi.
- 2) **Variabel Dependensi:**
 - a) **Tingkat Pemahaman Peserta:** Diukur melalui sesi tanya jawab dan respons terhadap materi.
 - b) **Tingkat Antusiasme/Penerimaan:** Diamati dari partisipasi aktif, pertanyaan yang diajukan, dan umpan balik informal.
 - c) **Potensi Implementasi:** Dinilai dari diskusi mengenai rencana penerapan sensor di lingkungan pondok pesantren.

2.2 Prosedur Penelitian

Prosedur Pengabdian kepada Masyarakat ini akan dilaksanakan dalam beberapa tahap:

a. Persiapan:

- 1) Koordinasi dengan pihak Pondok Pesantren Hamalatul Quran untuk menentukan jadwal dan lokasi kegiatan.
- 2) Penyusunan materi sosialisasi (presentasi, leaflet, video demonstrasi).

- 3) Pengadaan dan penyiapan sensor korosi atmosfer yang akan didemonstrasikan.
- 4) Penyusunan instrumen observasi dan daftar pertanyaan untuk umpan balik.

b. Pelaksanaan Sosialisasi:

- 1) **Sesi Pembukaan:** Sambutan dari pihak pondok dan tim pelaksana.
- 2) **Penyampaian Materi:** Presentasi interaktif mengenai korosi atmosfer, pentingnya pemantauan, dan pengenalan sensor korosi.
- 3) **Demonstrasi Alat:** Peragaan langsung cara kerja sensor korosi, termasuk pemasangan dan pembacaan data awal.
- 4) **Sesi Diskusi dan Tanya Jawab:** Memberikan kesempatan kepada peserta untuk mengajukan pertanyaan dan berbagi pandangan.
- 5) **Umpam Balik:** Pengumpulan umpan balik informal dari peserta.

c. Observasi dan Pencatatan:

- 1) Selama kegiatan, tim peneliti akan melakukan observasi partisipatif untuk mencatat tingkat partisipasi, pemahaman, dan antusiasme peserta.
- 2) Mencatat pertanyaan-pertanyaan kunci dan komentar yang muncul.

d. Analisis Data:

- 1) Menganalisis hasil observasi dan umpan balik untuk mengevaluasi efektivitas sosialisasi.
- 2) Mengidentifikasi tingkat pemahaman dan minat peserta terhadap teknologi sensor.
- 3) Merumuskan rekomendasi untuk program tindak lanjut.

e. Penyusunan Laporan: Menulis makalah berdasarkan hasil kegiatan.

Instrumen Penelitian

- 1) **Materi Presentasi:** Digunakan sebagai panduan utama dalam penyampaian informasi.
- 2) **Sensor Korosi Atmosfer:** Digunakan untuk demonstrasi praktis.
- 3) **Kamera/Perekam Suara:** Untuk mendokumentasikan jalannya kegiatan (dengan izin).
- 4) **Catatan Lapangan/Logbook:** Untuk merekam observasi, pertanyaan, dan umpan balik peserta.

- 5) **Daftar Pertanyaan Terbuka:** Untuk memancing diskusi dan mendapatkan umpan balik yang lebih mendalam.

Etika Penelitian

- 1) *Informed consent:* Memperoleh persetujuan dari peserta sebelum mengikuti sosialisasi.
- 2) Kerahasiaan: Menjamin kerahasiaan identitas peserta.
- 3) Manfaat: Memastikan bahwa kegiatan sosialisasi memberikan manfaat bagi peserta dan pondok pesantren.

Dokumentasi



Gambar 1. Sosialisasi di Pondok Pesantren

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Deskripsi Acara

Kegiatan sosialisasi Pemanfaatan Sensor Korosi Atmosfer untuk Mengetahui Lingkungan yang Korosif" dilaksanakan pada 18-20 April 2025 di Pondok Pesantren Hamalatul Quran Tangerang Selatan. Acara dihadiri oleh 30 peserta yang terdiri dari ustaz/ustadzah, staf pengelola fasilitas, dan beberapa santri senior yang memiliki minat dalam bidang keteknikan.

Acara dibuka dengan sambutan dari Bapak Abdul Syukur selaku perwakilan Pondok Pesantren Hamalatul Quran yang mengapresiasi inisiatif kegiatan ini. Kemudian dilanjutkan dengan pemaparan materi oleh tim peneliti. Materi presentasi mencakup:

- a. **Pengantar Korosi:** Penjelasan dasar tentang apa itu korosi, jenis-jenisnya (khususnya korosi atmosfer), dan dampaknya terhadap material dan struktur.

Disajikan dengan ilustrasi gambar-gambar kerusakan korosi yang umum ditemukan.

- b. **Faktor-faktor yang Mempengaruhi Korosi Atmosfer:** Pembahasan mengenai peran kelembaban, suhu, polutan udara (SO₂, NO_x, partikulat), dan salinitas.
- c. **Pentingnya Pemantauan Korosi:** Menyoroti pendekatan proaktif dibandingkan reaktif dalam penanganan korosi.
- d. **Pengenalan Sensor Korosi Atmosfer:** Penjelasan mengenai prinsip kerja berbagai jenis sensor seperti resistansi listrik, gelombang akustik, dll., keunggulan, dan aplikasinya. Demonstrasi dilakukan dengan membawa satu unit sensor korosi portabel, menunjukkan cara pemasangan sederhana pada permukaan logam, dan cara pembacaan data awal.
- e. **Interpretasi Data Sensor:** Penjelasan singkat mengenai bagaimana data dari sensor dapat diinterpretasikan untuk mengukur laju korosi atau tingkat korosivitas lingkungan.

Sesi demonstrasi alat menarik perhatian peserta, di mana mereka dapat melihat langsung wujud sensor dan memahami cara kerjanya secara visual. Diskusi interaktif terjadi setelah presentasi, dengan banyak pertanyaan diajukan oleh peserta.

Hasil dari program sosialisasi ini menunjukkan adanya peningkatan yang signifikan dalam penggunaan sensor korosi untuk pengamatan laju korosi permukaan benda yang terkorosi. Peserta mampu mengamati dan melakukan analisis dengan baik dan benar. Mereka juga menunjukkan kemampuan untuk mengidentifikasi laju korosi dan menentukan langkah-langkah pencegahan yang tepat.

3.2 Umpam Balik

Umpam balik dari peserta sangat positif dan menunjukkan peningkatan pemahaman serta antusiasme. Beberapa poin penting dari umpan balik adalah:

- a. **Peningkatan Kesadaran:** Mayoritas peserta menyatakan bahwa sebelum sosialisasi, mereka kurang menyadari seberapa serius masalah korosi dan bagaimana hal itu dapat mempengaruhi fasilitas pondok. Penjelasan yang lugas dan visualisasi contoh kerusakan sangat membantu membuka wawasan mereka.

- b. **Minat Terhadap Teknologi:** Adanya demonstrasi langsung sensor korosi memicu rasa ingin tahu dan minat yang tinggi. Peserta mengajukan pertanyaan spesifik tentang akurasi sensor, daya tahan, biaya, dan kemudahan penggunaan.
- c. **Aplikasi Praktis:** Beberapa peserta mulai mengidentifikasi area-area di lingkungan pondok pesantren yang rentan terhadap korosi dan mendiskusikan di mana sensor dapat ditempatkan. Contohnya, area di sekitar kamar mandi, dapur, atau area yang terpapar hujan dan panas matahari secara langsung.
- d. **Kebutuhan Pelatihan Lanjutan:** Terdapat permintaan untuk pelatihan yang lebih mendalam mengenai instalasi, kalibrasi, dan pemeliharaan sensor, serta analisis data yang lebih komprehensif.
- e. **Potensi Integrasi:** Beberapa peserta mengemukakan ide untuk mengintegrasikan data sensor dengan sistem pemantauan fasilitas pondok secara keseluruhan.

3.3 PROGRAM KEDEPAN

Berdasarkan hasil sosialisasi dan umpan balik yang positif, beberapa program ke depan direncanakan untuk memaksimalkan pemanfaatan sensor korosi di Pondok Pesantren Hamalatul Quran:

- a. **Pemasangan Sensor Permanen:** Mengidentifikasi beberapa titik strategis di lingkungan pondok pesantren yang memiliki risiko korosi tinggi (misalnya dekat sumber kelembaban, area terbuka, struktur logam penting) untuk pemasangan sensor korosi secara permanen.
- b. **Pelatihan Intensif untuk Staf:** Mengadakan pelatihan lebih lanjut dan lebih mendalam bagi staf teknis atau pengelola fasilitas pondok yang bertanggung jawab atas pemeliharaan. Pelatihan ini akan mencakup instalasi teknis, kalibrasi, pembacaan data secara berkala, dan penanganan dasar sensor.
- c. **Pengembangan Sistem Pemantauan Data Berbasis Cloud:** Menjajaki kemungkinan pengembangan atau penggunaan platform berbasis cloud untuk mengumpulkan dan menampilkan data dari beberapa sensor secara real-time. Hal ini akan memudahkan pemantauan jarak jauh dan analisis tren korosi dari waktu ke waktu.
- d. **Studi Kasus Jangka Panjang:** Melakukan studi kasus jangka panjang dengan memantau data korosi dari sensor selama beberapa bulan atau tahun untuk

mengidentifikasi pola korosi musiman, dampak perubahan lingkungan, dan efektivitas langkah-langkah pencegahan yang diambil.

- e. **Diseminasi Hasil:** Menyebarluaskan hasil pemantauan dan tindakan preventif yang berhasil kepada pondok pesantren atau institusi pendidikan lain sebagai contoh praktik terbaik.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Kesimpulan dari PKM ini adalah Kegiatan sosialisasi pemanfaatan sensor korosi atmosfer di Pondok Pesantren Hamalatul Quran Tangerang Selatan telah berhasil meningkatkan kesadaran dan pemahaman peserta mengenai pentingnya mitigasi korosi. Demonstrasi langsung sensor korosi memicu antusiasme dan minat yang tinggi terhadap teknologi ini. Umpulan balik yang positif menunjukkan bahwa teknologi sensor korosi memiliki potensi besar untuk diterapkan sebagai alat pemantauan proaktif di lingkungan pondok pesantren, membantu dalam identifikasi area rentan korosi dan pengambilan keputusan yang lebih baik dalam strategi perawatan.

Saran

Saran dari kegiatan PKM ini adalah sebagai berikut:

1. **Untuk Pondok Pesantren Hamalatul Quran:** Disarankan untuk segera mengimplementasikan pemasangan sensor korosi di titik-titik strategis yang telah diidentifikasi dan menyediakan pelatihan berkelanjutan bagi staf yang bertanggung jawab.
2. **Untuk Peneliti/Akademisi:** Disarankan untuk melanjutkan penelitian dengan fokus pada pengembangan sistem pemantauan data yang lebih canggih (misalnya berbasis IoT) dan melakukan studi jangka panjang untuk mengumpulkan data korosi yang komprehensif di lingkungan pondok pesantren.
3. **Untuk Pemerintah dan Lembaga Terkait:** Diharapkan dapat memberikan dukungan untuk pengembangan dan diseminasi teknologi pemantauan korosi di lingkungan non-industri, mengingat potensi kerugian material akibat korosi yang signifikan.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Koch, G. H., Varney, K. R., Thompson, N. G., Moghissi, O., Gould, M., & Payer, J. H. (2002). *Corrosion cost and preventive strategies in the United States*. Federal Highway Administration.
- [2] Fontana, Mars G., and Greene, Ned D. (2005). "Corrosion Engineering." McGraw-Hill Education.
- [3] Jones, Denny A. (1996). "Principles and Prevention of Corrosion." Prentice Hall.
- [4] Revie, R. Winston, and Uhlig, Herbert H. (2008). "Corrosion and Corrosion Control: An Introduction to Corrosion Science and Engineering." John Wiley & Sons.
- [5] Pourbaix, Marcel. (1974). "Atlas of Electrochemical Equilibria in Aqueous Solutions." National Association of Corrosion Engineers.
- [6] Roberge, Pierre R. (2008). "Handbook of Corrosion Engineering." McGraw-Hill Education.
- [7] Sastri, V.S. (2011). "Corrosion Inhibitors: Principles and Applications." John Wiley & Sons.
- [8] Shreir, L.L. (1994). "Corrosion." Butterworth-Heinemann.
- [9] Shreir, L. L. (2010). Corrosion. Butterworth-Heinemann.
- [10] Stratmann, Martin, et al. (2010). "Corrosion Mechanisms in Theory and Practice." CRC Press.

PELATIHAN PERBAIKAN DAN MODIFIKASI SEPEDA MOTOR UNTUK WARGA PERUMAHAN PELITA AIR SERVICE

MOTORCYCLE REPAIR AND MODIFICATION TRAINING FOR RESIDENTS OF PELITA AIR SERVICE HOUSING

1 Raharjo, 2 Sujianto

^{1,2} Prodi Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Pamulang Tangerang Selatan
E-mail : ¹dosen00893@unpam.ac.id; ²dosen01286@unpam.ac.id

ABSTRAK

Peningkatan keterampilan masyarakat menjadi salah satu upaya penting dalam mendorong kemandirian ekonomi lokal. Kegiatan pelatihan perbaikan dan modifikasi sepeda motor ini dilaksanakan di lingkungan Perumahan Pelita Air Service dengan tujuan memberikan pengetahuan dan keterampilan praktis kepada warga yang mayoritas belum memiliki latar belakang teknik. Metode pelatihan mencakup teori dasar otomotif, praktik perbaikan ringan, dan modifikasi estetis sepeda motor. Evaluasi dilakukan melalui tes dan pengamatan langsung. Hasil menunjukkan peningkatan signifikan dalam penguasaan materi dan praktik peserta. Program ini juga menumbuhkan minat wirausaha pada sebagian peserta. Dapat disimpulkan bahwa pelatihan seperti ini efektif untuk pengembangan keterampilan teknis masyarakat.

Kata Kunci : Pelatihan, Sepeda Motor, Modifikasi, Pemberdayaan, Keterampilan Masyarakat

ABSTRACT

Improving community skills is one of the important efforts in encouraging local economic independence. This motorcycle repair and modification training activity was carried out in the Pelita Air Service Housing environment with the aim of providing practical knowledge and skills to residents, the majority of whom did not have an engineering background. Training methods include basic automotive theory, light repair practices, and motorcycle aesthetic modifications. Evaluation is carried out through direct tests and observations. The results showed a significant improvement in the participants' mastery of the material and practice. This program also fosters entrepreneurial interest in some participants. It can be concluded that such training is effective for the development of people's technical skills.

Keywords: *Training, Motorcycles, Modification, Empowerment, Community Skills*

I. PENDAHULUAN

Sepeda motor merupakan salah satu alat transportasi utama di Indonesia yang dimiliki oleh hampir seluruh rumah tangga, baik di perkotaan maupun di pedesaan. Dengan tingginya populasi kendaraan roda dua, kebutuhan akan jasa perbaikan dan modifikasi juga semakin meningkat. Namun, tidak semua masyarakat memiliki akses terhadap pelatihan teknis yang memadai untuk memanfaatkan peluang ini sebagai sumber pendapatan.

Di sisi lain, sebagian besar masyarakat di lingkungan perumahan seperti Pelita Air Service memiliki latar belakang non-teknis. Oleh karena itu, pelatihan teknis yang bersifat praktis dan aplikatif sangat dibutuhkan untuk memberdayakan mereka agar

dapat berpartisipasi dalam sektor ekonomi berbasis jasa. Program pelatihan ini bertujuan untuk meningkatkan pengetahuan dasar, keterampilan teknis, serta menumbuhkan semangat wirausaha di kalangan warga.

II. METODE PELAKSANAAN

Kegiatan penyuluhan ini akan dilaksanakan dengan menggunakan metode partisipatif, di mana masyarakat tidak hanya menjadi pendengar, tetapi juga terlibat langsung dalam proses pembelajaran dan praktik. Metode ini dipilih untuk meningkatkan efektivitas transfer pengetahuan dan keterampilan, serta mendorong peserta agar lebih aktif dan mandiri.

Adapun tahapan pelaksanaan kegiatan ini meliputi:

1. Persiapan Lokasi dan Koordinasi

Pelaksanaan diawali dengan identifikasi lokasi pelatihan yang representatif, seperti aula RT, garasi warga, atau area terbuka yang layak. Selanjutnya dilakukan koordinasi dengan pengurus lingkungan untuk menyosialisasikan kegiatan kepada warga dan menjaring peserta.

2. Penyediaan Alat dan Bahan Praktik

Panitia menyiapkan peralatan dasar bengkel seperti kunci, obeng, tang, dan multimeter, serta bahan habis pakai seperti oli, kampas rem, dan aksesoris modifikasi. Sepeda motor sebagai objek praktik juga disiapkan agar peserta bisa langsung melakukan simulasi perbaikan.

3. Penyusunan Materi dan Jadwal Pelatihan

Materi pelatihan dirancang secara ringkas namun aplikatif, mencakup pengenalan komponen sepeda motor, teknik perawatan ringan, hingga modifikasi dasar. Jadwal pelatihan disusun fleksibel agar sesuai dengan waktu luang peserta dan tidak mengganggu aktivitas harian mereka.

4. Pelaksanaan Pelatihan

Kegiatan pelatihan dimulai dengan sesi teori singkat, dilanjutkan dengan demonstrasi oleh fasilitator, dan kemudian praktik langsung oleh peserta. Selama praktik, peserta dibimbing secara langsung untuk memastikan setiap langkah dikerjakan dengan benar dan aman.

5. Evaluasi dan Tindak Lanjut

Di akhir kegiatan, dilakukan evaluasi terhadap pemahaman dan

keterampilan peserta. Peserta diberikan kesempatan untuk menyampaikan kesan, kendala, dan harapan mereka. Tindak lanjut berupa pelatihan lanjutan atau pendampingan akan dipertimbangkan sesuai kebutuhan dan potensi peserta.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pelatihan perbaikan dan modifikasi sepeda motor telah dilaksanakan sesuai dengan jadwal dan rencana kegiatan. Peserta yang mengikuti pelatihan berjumlah 20 orang dari kalangan warga sekitar, dengan latar belakang pendidikan dan pengalaman yang beragam. Kegiatan berlangsung secara partisipatif, di mana peserta tidak hanya menerima materi teori, tetapi juga terlibat langsung dalam praktik perbaikan ringan, seperti penggantian oli, pemasangan kampas rem, serta modifikasi sederhana pada bagian kelistrikan dan tampilan motor.

Hasil pelatihan menunjukkan adanya peningkatan pemahaman peserta terhadap komponen dasar sepeda motor dan teknik perawatan sederhana. Hal ini terlihat dari kemampuan mereka dalam melakukan diagnosis kerusakan ringan serta keterampilan menggunakan alat-alat bengkel secara mandiri. Beberapa peserta bahkan menunjukkan ketertarikan untuk melanjutkan ke pelatihan lanjutan atau membuka jasa servis kecil-kecilan dari rumah.

Dari sisi penyelenggaraan, penggunaan modul ringkas dan pendekatan praktik langsung terbukti efektif dalam menjaga antusiasme peserta. Lokasi pelatihan yang fleksibel (seperti garasi warga) turut menunjang suasana belajar yang nyaman dan akrab. Namun, masih ditemukan kendala dalam keterbatasan alat praktik yang harus digunakan bergantian, serta durasi pelatihan yang relatif singkat.

Secara umum, pelatihan ini memberikan dampak positif dalam membekali peserta dengan keterampilan dasar otomotif yang aplikatif dan berpotensi meningkatkan kemandirian serta peluang usaha berbasis keterampilan.



Gambar 1. Kegiatan PKM

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Pelatihan perbaikan dan modifikasi sepeda motor yang dilaksanakan dengan pendekatan partisipatif telah memberikan manfaat nyata bagi peserta. Kegiatan ini tidak hanya meningkatkan pemahaman teori dasar otomotif, tetapi juga membekali peserta dengan keterampilan praktik langsung yang aplikatif. Peserta mampu melakukan servis ringan dan modifikasi sederhana secara mandiri, serta menunjukkan minat untuk mengembangkan keterampilan lebih lanjut. Pelatihan dinilai berhasil membangun kepercayaan diri peserta dan membuka peluang baru dalam bidang wirausaha berbasis keterampilan teknis.

Saran

1. Durasi pelatihan sebaiknya diperpanjang agar peserta memiliki lebih banyak waktu untuk memahami materi dan memperdalam praktik.
2. Penambahan peralatan praktik diperlukan untuk menghindari antrean penggunaan alat dan meningkatkan efisiensi kegiatan.
3. Pendampingan lanjutan pasca pelatihan sangat disarankan, seperti pelatihan tingkat lanjut atau bimbingan usaha mikro bagi peserta yang ingin membuka layanan servis mandiri.
4. Kerja sama dengan bengkel lokal atau sekolah kejuruan dapat dipertimbangkan untuk pengembangan pelatihan yang lebih berkelanjutan dan profesional..

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Sutanto, A. (2020). *Pelatihan Teknik Otomotif Bagi Masyarakat*. Jurnal Pengabdian Masyarakat, 5(2), 122–130.
- [2] Wibowo, B. (2018). *Pemberdayaan Masyarakat melalui Keterampilan Teknik*. Jurnal Kesejahteraan Sosial, 3(1), 44–52.
- [3] Widodo, H. (2019). *Dasar-Dasar Otomotif Sepeda Motor*. Surabaya: Teknik Motor Press.
- [4] Maulana, D. (2021). *Peluang Wirausaha Otomotif di Era Digital*. Jurnal Inovasi Teknik, 2(1), 77–83.
- [5] Yuliana, R. (2020). *Manajemen Pelatihan Berbasis Komunitas*. Bandung: Pustaka Warga Mandiri.

PEMBUATAN KOPI DARI BIJI KURMA

MAKING COFFEE FROM DATE SEEDS

¹Rahmasari Ismet, ²Agustina Dyah Setyowati, ³Dina Adelina

^{1,2,3}Prodi Teknik Kimia · Fakultas Teknik, Universitas Pamulang, Tangerang Selatan
E-mail: ¹dosen02387@unpam.ac.id; ²dosen00991@unpam.ac.id; ³dosen02861@unpam.ac.id

ABSTRAK

Kopi telah menjadi bagian tak terpisahkan dari gaya hidup banyak orang, namun kebutuhan akan minuman alternatif yang lebih sehat dan rendah kafein mendorong eksplorasi terhadap bahan-bahan alami lainnya. Seiring meningkatnya kesadaran masyarakat terhadap gaya hidup sehat. Salah satu potensi yang masih jarang dieksplorasi adalah biji kurma (*Phoenix dactylifera*), yang selama ini lebih sering berakhir sebagai limbah sisa konsumsi daging buahnya. Padahal, biji kurma diketahui mengandung senyawa bioaktif seperti polifenol dan antioksidan yang berkontribusi terhadap kesehatan tubuh. Kegiatan PkM ini bertujuan menambah pengetahuan para siswa/i di SMK Dua Mei. Penyuluhan/sosialisasi diawali dengan pembukaan, pemaparan materi, sesi tanya jawab dan *doorprize*. Metode pembuatan kopi dari biji kurma dimulai dengan pembersihan dan pengeringan biji kurma. Selanjutnya, biji kurma disangrai selama 30–45 menit sampai berwarna kecoklatan. Biji kurma kemudian dihaluskan, hingga diperoleh bubuk halus seperti bubuk kopi yang berasal dari tanaman kopi. Hasilnya menunjukkan bahwa biji kurma dapat menjadi bahan alternatif kopi, dengan cita rasa yang lebih *lights*. Kopi dari biji kurma juga memiliki nilai tambah dari sisi kesehatan, karena tidak mengandung kafein.

Kata Kunci : Biji Kurma, Kopi, Kurma.

ABSTRACT

*Coffee has become an integral part of many people's lifestyles. However, the demand for healthier and lower-caffeine alternative beverages has encouraged the exploration of other natural ingredients. Alongside the growing public awareness of healthy living, one potential that remains underexplored is the date seed (*Phoenix dactylifera*), which is often discarded as waste after the flesh is consumed. In fact, date seeds are known to contain bioactive compounds such as polyphenols and antioxidants that contribute to overall health. This community service activity (PkM) aims to enhance the knowledge of students at SMK Dua Mei. The outreach session includes an opening, presentation of the material, a Q&A session, and door prizes. The process of making coffee from date seeds begins with cleaning and drying the seeds. Then, the seeds are roasted for 30–45 minutes until they turn brown. After roasting, the seeds are ground into a fine powder resembling traditional coffee powder. The results show that date seeds can serve as an alternative coffee ingredient, offering a lighter flavor. Additionally, coffee made from date seeds has added health benefits, as it contains no caffeine.*

Keywords : Date Seeds, Coffee, Dates.

I. PENDAHULUAN

Kopi merupakan salah satu minuman yang sering dikonsumsi oleh masyarakat Indonesia. Permintaan kopi semakin meningkat seiring banyaknya muncul *coffee shop* yang menjadikan salah satu *lifestyle*. Minuman kopi memiliki citarasa yang khas, jika dibandingkan dengan minuman lainnya. Seiring meningkatnya kesadaran masyarakat tentang kesehatan dengan menerapkan gaya dan pola hidup yang sehat. Salah satu upaya inovasi dan memanfaatkan bahan alami dilakukan dengan pengolahan biji kurma menjadi bubuk kopi. Hal ini sebagai bentuk salah satu inovasi pangan, khususnya pangan fungsional (Kustyawati et al., 2019).

Buah kurma atau yang dikenal dengan nama ilmiah *Phoenix dactylifera L* merupakan salah satu jenis tumbuhan palem yang buahnya memiliki rasa manis sehingga dapat dikonsumsi oleh banyak orang (Krueger, 2007). Tanaman kurma merupakan salah satu tanaman yang tertua di dunia dan hingga saat ini masih terpelihara keberadaannya di banyak negara (Al Munawwarah, 2015). Biji kurma merupakan biji dengan satu lembaga (monokotil). Biji kurma tidak memiliki aroma atau tidak berbau dan memiliki rasa hambar yang sedikit pahit. Umumnya biji kurma memiliki warna coklat terang dan coklat gelap (Hamada et al., 2002). Menurut Hamada et al. (2002), biji kurma berpotensi dimanfaatkan sebagai bahan pangan bagi manusia. Hal tersebut dapat terlihat dari komposisi yang terkandung pada biji kurma. Biji kurma mengandung 71,9–73,4% karbohidrat, 5–6,3% protein, dan 9,9–13,5% lemak. Biji kurma juga mengandung vitamin dan serat (*dietary fibre*) dengan persentase yang cukup tinggi, yaitu sebesar 6,4–11,5% serta beberapa asam amino yang terkandung dalam biji kurma. Senyawa yang terkandung dalam biji kurma memiliki potensi untuk menjadi produk yang bermanfaat bagi kesehatan manusia (Sania dan Widyaningsih, 2024). Biji kurma sering dianggap sebagai limbah setelah daging buahnya dimanfaatkan. Namun, biji kurma ternyata mengandung berbagai senyawa bioaktif yang sangat berguna, baik untuk kesehatan tubuh manusia, diantaranya: serat, antioksidan, asam amino, lemak sehat, mineral dan vitamin. Manfaat kegiatan PkM ini adalah menambah pengetahuan para siswa/i tentang pemanfaatan biji kurma menjadi kopi.

II. METODE PELAKSANAAN

Pelaksanaan kegiatan PkM ini dengan judul Pembuatan Kopi Dari Biji Kurma telah dilaksanakan pada hari Senin tanggal 12 Mei 2025 pukul 08.00 - 12.00 WIB. Secara umum kegiatan PKM ini dilakukan dalam beberapa tahap yaitu: Tahap persiapan kegiatan survei lokasi mitra, persiapan materi sosialisasi, tahap pemaparan materi, sesi tanya jawab dan *doorprize*.

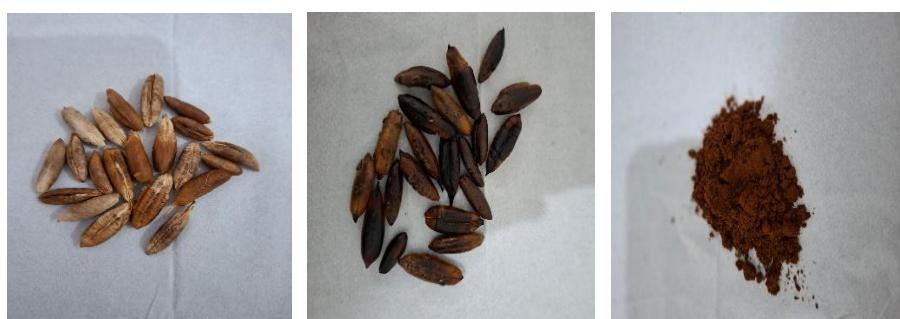
Kopi dari biji kurma dibuatkan dengan beberapa proses yakni: langkah pertama, biji kurma dibersihkan dari sisa daging buahnya. Selanjutnya biji kurma yang telah bersih direndam air selama beberapa jam dengan tujuan agar sisa-sisa daging buah dibijinya sudah tidak ada yang menempel. Biji kurma selanjutnya dibilas sampai benar-benar bersih. Kemudian, biji kurma dijemur dibawah sinar matahari selama 2 sampai 3 hari sampai kering. Setelah kering, biji kurma selanjut disangrai. Proses sangrai

dilakukan selama 30-40 menit dengan api kecil dan terus diaduk sampai biji kurma berubah warna menjadi coklat dan mengeluarkan aroma khas. Setelah biji kurma selesai disangrai dan sudah dingin, langkah berikutnya adalah menggilingnya. Untuk proses penggilingan bisa menggunakan blender kering atau alat penggiling kopi manual. Hasil yang diperoleh adalah bubuk halus berwarna cokelat tua yang siap diseduh. Semakin halus bubuknya, biasanya akan merata saat diseduh. Proses penyeduhan dapat dilakukan sama seperti penyeduhan kopi biasanya dan takarannya disesuaikan dengan selera konsumen.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan PkM ini dilaksanakan di SMK Dua Mei yang diikuti oleh para siswa/i dengan antusias yang tinggi dan interaksi aktif saat sesi tanya jawab dan sesi *doorprize*. Kegiatan ini diawali dengan pembukaan oleh moderator, kemudian dilanjutkan pemaparan materi tentang pembuatan kopi dari biji kurma. Setelah sesi pemaparan materi, kegiatan dilanjutkan dengan sesi tanya jawab dan *doorprize*. Kegiatan ditutup oleh moderator dan diikuti sesi foto bersama.

Kopi yang dihasilkan dari biji kurma, memiliki bentuk yang sama dengan kopi yang berasal dari tanaman kopi pada umumnya. Saat diseduh kopi yang berasal dari biji kurma memiliki aroma yang khas dan memiliki rasa sedikit sepet dan lebih *lights*, jika dibandingkan dengan kopi yang berasal dari tanaman kopi. Dengan rasa yang lebih *lights* kopi biji kurma ini dapat disarankan dikonsumsi oleh konsumen yang memiliki asam lambung. Hasil kegiatan PkM ini membuktikan bahwa biji kurma memiliki potensi sebagai bahan alternatif kopi yang sehat dan bernilai ekonomis. Proses pengolahannya yang relatif sederhana memungkinkan peluang untuk usaha inovatif. Selain itu, kopi yang berasal dari biji kurma, tidak mengandung kafein.



Gambar 1. Biji kurma dan kopi dari biji kurma

KESIMPULAN

Kesimpulan yang dapat ditarik dari kegiatan PkM dengan tema Pembuatan Kopi Dari Biji Kurma, sebagai berikut: Para siswa/i SMK Dua Mei sangat antusias mengikuti kegiatan PkM, Meningkatkan pengetahuan para siswa/i tentang pemanfaatan biji kurma menjadi kopi dengan cita rasa *lights*. Biji kurma memiliki nilai ekonomis jika dimanfaatkan dengan seksama, karena dapat membuka peluang usaha inovatif untuk dikembangkan ke depannya.

UCAPAN TERIMA KASIH

Kegiatan PkM ini dapat berlangsung dengan lancar atas kerja sama beberapa pihak yakni SMK Dua Mei selaku mitra, yang telah memberikan fasilitas dan kontribusi agar kegiatan PkM dapat terlaksana sesuai jadwal, Bapak dan Ibu dosen serta mahasiswa program studi Teknik Kimia yang telah berperan aktif pada kegiatan ini.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] J.S Hamada, I.B Hashim, F.A Sharif. Preliminary analysis and potential uses of date pits in foods. 2002. Food Chemistry. Volume 76, Issue 2, Pages 135-137
- [2] Krueger RR. The date palm (*Phoenix dactylifera L.*): overview if biology, uses, and cultivation. Hortscience 2007; 42(5).
- [3] Kustyawati, M. E., R. Sugiharto, S. Waluyo, dan E. Erlina. 2019. Pemberdayaan wanita Kelompok Serba Usaha Srikandi melalui diversifikasi produk kopi bubuk herbal. Riau Journal of Empowerment. 2(1): 15-20. DOI: 10.31258/raje.2.1.13Arif Irwandy, dan Gatut S.Adisumo, 2000, Perencanaan Tambang, Diktat Kuliah, Jurusan Teknik Pertambangan ITB, Bandung.
- [4] Niariska, Sania & Dr. Ir. Tri Dewanti Widyaningsih, M.Kes. (2024). Optimasi Formula Kopi Berbasis Biji Kurma (*Phoenix dactylifera L.*) dengan Penambahan Rempah (Jahe, Kayu Manis, Kapulaga, dan Cengkeh) Menggunakan Mixture Design D-Optimal. Universitas Brawijaya.

**PELATIHAN PENGELOLAAN KEUANGAN MANAJEMEN PERENCANAAN
SISWA-SISWI SMK BINA KARYA KOTA KEBUMEN JAWA TENGAH*****FINANCIAL MANAGEMENT TRAINING FOR STUDENTS OF VOCATIONAL
SCHOOL BINA KARYA KEBUMEN CITY, CENTRAL JAVA*****¹Rita Satria, ²Fahmi Susanti, ³Edi Krisyanto**

^{1,2,3} Prodi Manajemen, Fakultas Ekonomi dan Bisnis, Universitas Pamulang Tangerang Selatan
E-mail : ¹dosen016791@unpam.ac.id; ²dosen02024i@unpam.ac.id; ³dosen0@unpam.ac.id

ABSTRAK

Program ini bertujuan membangun fondasi keuangan yang kokoh bagi siswa, agar mereka mampu membuat keputusan finansial yang bijak dan bertanggung jawab sejak usia muda.

Seiring meningkatnya tantangan ekonomi, pemahaman dasar mengenai penghasilan, pengeluaran, tabungan, dan investasi sangat diperlukan.

Pendidikan keuangan bukan hanya memberikan pengetahuan, tetapi juga menanamkan sikap dan perilaku finansial yang sehat.

Oleh karena itu, kegiatan ini menjadi penting dalam membentuk kebiasaan keuangan yang baik sejak dini. Program ini dirancang melalui pendekatan edukatif yang interaktif dan kontekstual agar sesuai dengan karakteristik siswa SMK.

Kata Kunci :Pengelolaan Keuangan, Manajemen, Perencanaan

ABSTRACT

This program aims to build a strong financial foundation for students, enabling them to make wise and responsible financial decisions from an early age. As economic challenges continue to rise, a basic understanding of income, expenses, savings, and investments becomes increasingly essential. Financial education not only imparts knowledge but also instills healthy financial attitudes and behaviors. Therefore, this activity plays an important role in shaping good financial habits from a young age. The program is designed using an interactive and contextual educational approach to suit the characteristics of vocational high school (SMK) students.

Keywords : Financial Management Management: Planning

I. PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan fondasi penting dalam membentuk karakter dan masa depan generasi muda. Di dalamnya, literasi keuangan menjadi aspek yang semakin krusial seiring perkembangan zaman. Banyak pelajar, khususnya di tingkat menengah kejuruan, belum mendapatkan pemahaman memadai mengenai pengelolaan keuangan pribadi, padahal hal ini menjadi keterampilan hidup yang vital. Dalam konteks ini, SMK Bina Karya Kota Kebumen sebagai institusi pendidikan vokasional memegang peranan strategis dalam membekali siswa dengan pengetahuan dan keterampilan yang aplikatif, termasuk dalam bidang keuangan. Minimnya kesadaran dan kemampuan siswa dalam mengelola keuangan dapat berdampak negatif terhadap kemandirian ekonomi mereka di

masa depan.

Pendidikan keuangan bukan hanya memberikan pengetahuan, tetapi juga menanamkan sikap dan perilaku finansial yang sehat. Oleh karena itu, kegiatan ini menjadi penting dalam membentuk kebiasaan keuangan yang baik sejak dini. Program ini dirancang melalui pendekatan edukatif yang interaktif dan kontekstual agar sesuai dengan karakteristik siswa SMK. Pendekatan ini mencakup metode ceramah, diskusi kelompok, simulasi, dan studi kasus sederhana untuk menumbuhkan pemahaman menyeluruh.

Perencanaan kegiatan ini dilakukan dengan mempertimbangkan kebutuhan nyata dan masukan dari pihak sekolah. Selain itu, pemilihan materi dan strategi pelaksanaan disesuaikan dengan tingkat pemahaman siswa agar lebih efektif. Pemetaan awal menunjukkan bahwa banyak siswa belum memiliki rekening tabungan, serta belum memahami pentingnya anggaran dan perencanaan keuangan pribadi. Hal ini menunjukkan perlunya intervensi pendidikan yang bersifat praktis dan mudah diterapkan. Program ini akan difokuskan pada aspek fundamental seperti pengenalan konsep keuangan, perencanaan anggaran, serta manajemen uang saku. Selanjutnya, siswa juga akan dikenalkan dengan konsep menabung dan pentingnya tujuan keuangan.

Dalam jangka panjang, diharapkan siswa dapat menginternalisasi nilai-nilai keuangan yang bertanggung jawab dan produktif. Penguatan literasi keuangan juga diyakini dapat menekan risiko perilaku konsumtif yang tidak sehat di kalangan remaja. Selain itu, keterampilan ini mendukung misi sekolah dalam mencetak lulusan yang mandiri dan siap kerja. Tim pelaksana program terdiri dari dosen dan mahasiswa yang memiliki kepakaran di bidang ekonomi dan pendidikan. Pendekatan partisipatif akan digunakan agar siswa terlibat aktif dan tidak sekadar menjadi pendengar pasif.

Kegiatan ini dirancang selama beberapa hari dengan berbagai sesi yang saling terintegrasi. Setiap sesi akan disusun secara sistematis, dimulai dari teori dasar hingga praktik sederhana yang aplikatif. Evaluasi awal dilakukan dengan menyebarkan kuesioner pemetaan awal literasi keuangan siswa. Hasil pemetaan digunakan untuk menyusun materi yang sesuai dengan kebutuhan dan konteks lokal. Selain materi utama, disiapkan pula alat bantu belajar seperti modul dan lembar kerja siswa. Output dari kegiatan ini meliputi peningkatan pengetahuan siswa, perubahan sikap terhadap pengelolaan uang, dan terbentuknya rencana keuangan pribadi sederhana.

Manfaat kegiatan ini tidak hanya dirasakan oleh siswa, tetapi juga oleh guru dan

sekolah secara umum. Guru yang mengikuti kegiatan ini dapat meneruskan materi kepada siswa lain secara berkelanjutan.

Oleh karena itu, kegiatan ini dilengkapi dengan sesi refleksi dan penguatan komitmen pribadi siswa. Refleksi ini bertujuan membantu siswa menyadari kebiasaan keuangan mereka dan menentukan langkah perbaikan. Keberhasilan kegiatan ini tidak hanya diukur dari peningkatan pengetahuan, tetapi juga dari komitmen untuk menerapkannya. Indikator keberhasilan lainnya adalah munculnya diskusi keuangan sehat di lingkungan sekolah. Dalam jangka panjang, program ini diharapkan menjadi contoh praktik baik yang dapat direplikasi di sekolah lain. Kerja sama antar lembaga pendidikan tinggi dan menengah perlu terus didorong demi kemajuan bersama.

Program pengabdian ini menjadi bukti bahwa kolaborasi akademik dapat memberikan solusi nyata terhadap masalah sosial. Dengan demikian, peran perguruan tinggi sebagai agen perubahan semakin terasa manfaatnya di masyarakat. Bab ini menjadi landasan awal untuk memahami latar belakang, tujuan, dan pentingnya pelaksanaan program pengabdian ini.

II. METODE PELAKSANAAN

Literasi keuangan adalah kemampuan untuk memahami dan menerapkan konsep serta keterampilan keuangan seperti penganggaran, pengelolaan utang, investasi, dan perencanaan keuangan secara umum. Literasi keuangan sangat penting bagi individu sejak usia dini untuk membantu mereka membuat keputusan keuangan yang bijak dan mandiri. Sejumlah penelitian menunjukkan bahwa tingkat literasi keuangan di kalangan remaja Indonesia masih tergolong rendah. Hal ini mengindikasikan pentingnya intervensi edukatif yang terstruktur dan terarah dari lembaga pendidikan.. Model pelayanan prima yang diterapkan dalam kegiatan pengabdian ini mengacu pada prinsip edukasi aktif, di mana siswa tidak hanya mendengarkan, tetapi juga ikut berpikir, berdiskusi, dan mempraktikkan secara langsung.

Dalam konteks kemitraan, pelayanan prima membantu menjaga relasi positif antara lembaga pendidikan tinggi dan sekolah mitra. Kegiatan pengabdian menjadi jembatan yang menyatukan kebutuhan nyata dengan sumber daya akademik. Mitra dalam kegiatan pengabdian harus diberikan ruang untuk menyampaikan kebutuhan dan masukan. Pendekatan ini membuat program menjadi lebih relevan dan efektif. Strategi menjaga keberlanjutan hubungan dengan mitra mencakup komunikasi yang terbuka,

evaluasi berkala, dan tindak lanjut kegiatan setelah program berakhir.

Pelibatan siswa dalam kegiatan edukatif juga menjadi salah satu bentuk strategi mempertahankan mitra. Siswa yang merasa diberdayakan akan menjadi agen perubahan di sekolahnya. Fasilitator yang menerapkan prinsip pelayanan prima mampu membangun kedekatan emosional dengan peserta. Ini penting untuk menciptakan suasana belajar yang menyenangkan dan tidak mengintimidasi. Dalam penyampaian materi keuangan, penting untuk menggunakan contoh sehari-hari yang dekat dengan pengalaman siswa, seperti pengeluaran jajan, menabung untuk beli gawai, atau membantu orang tua.

Kegiatan simulasi dan permainan edukatif terbukti efektif dalam membangun pemahaman siswa tentang konsep-konsep abstrak seperti anggaran, investasi, dan risiko keuangan. Metode diskusi kelompok kecil juga mendorong siswa untuk saling belajar dan menyampaikan pengalaman mereka secara aktif. Modul pembelajaran yang digunakan dalam kegiatan ini disusun berdasarkan prinsip learning by doing. Siswa diajak menyusun anggaran pribadi dan menuliskan tujuan keuangan jangka pendek. Dalam pelaksanaannya, program ini juga melibatkan guru sebagai observer dan co-fasilitator agar transfer pengetahuan bisa berlanjut di luar kegiatan pengabdian. Evaluasi kegiatan dilakukan secara formatif dan sumatif. Evaluasi formatif berlangsung selama kegiatan melalui umpan balik langsung dari peserta. Evaluasi sumatif dilakukan dengan membandingkan hasil pre-test dan post-test terkait pemahaman keuangan siswa.

Data dari evaluasi ini kemudian dianalisis untuk mengetahui seberapa besar pengaruh kegiatan terhadap pengetahuan dan sikap siswa terhadap keuangan. Penting untuk dicatat bahwa keberhasilan program bukan hanya dari nilai tes, tetapi juga dari komitmen siswa untuk mengubah kebiasaan keuangan mereka. Pendekatan edukasi berbasis konteks lokal juga dinilai penting agar siswa merasa bahwa materi yang disampaikan relevan dengan kehidupan mereka. Kegiatan pengabdian ini juga merujuk pada model experiential learning, di mana siswa belajar dari pengalaman langsung dan refleksi diri. Dalam konteks ini, refleksi menjadi bagian penting untuk membantu siswa menginternalisasi nilai-nilai keuangan. Pelayanan edukatif yang baik memperhatikan perbedaan gaya belajar siswa, baik visual, auditori, maupun kinestetik. Sebagian siswa belajar lebih efektif melalui media visual seperti grafik, diagram anggaran, atau video pendek. Siswa lainnya lebih mudah memahami materi melalui diskusi verbal atau cerita pengalaman. Untuk itu, variasi metode ajar sangat dianjurkan dalam program literasi keuangan di sekolah menengah.

Keberhasilan program ini juga bergantung pada kesiapan fasilitator dalam membaca situasi kelas dan menyesuaikan pendekatan. Pelayanan prima dalam edukasi juga berarti menghargai masukan dari siswa dan menjadikannya bahan perbaikan program. Pemberian sertifikat atau penghargaan simbolik juga bisa memotivasi siswa untuk lebih serius mengikuti kegiatan. Program pengabdian yang menyasar siswa SMK sangat strategis karena siswa SMK memiliki kedekatan langsung dengan dunia kerja. Banyak siswa SMK yang sudah melakukan praktik kerja lapangan atau magang di perusahaan, sehingga kebutuhan untuk mengelola gaji magang pun menjadi relevan. Dalam konteks ini, edukasi keuangan juga bisa mencakup pemahaman tentang slip gaji, pemotongan pajak, BPJS, dan berbagai hak serta kewajiban sebagai pekerja.

Siswa yang memahami hal tersebut akan lebih siap memasuki dunia kerja dengan sikap profesional dan bertanggung jawab secara finansial. Program literasi keuangan juga dapat mendorong siswa untuk berpikir tentang tujuan jangka panjang seperti melanjutkan pendidikan, membeli aset, atau memulai usaha kecil. Kemampuan membuat perencanaan dan menetapkan tujuan menjadi dasar dari pengambilan keputusan finansial yang efektif. Mengajarkan pentingnya dana darurat, proteksi (seperti asuransi), dan tabungan pendidikan juga menjadi bagian dari kurikulum literasi keuangan yang ideal. Dalam pelaksanaannya, program edukasi keuangan sebaiknya memperhatikan aspek gender, karena studi menunjukkan adanya perbedaan dalam sikap dan perilaku keuangan antara laki-laki dan perempuan. Pemberdayaan keuangan perempuan sejak remaja juga menjadi salah satu strategi dalam mengurangi kesenjangan ekonomi gender di masa depan.

Pelayanan prima dalam pendidikan juga mencakup pemberian perhatian yang adil kepada semua peserta tanpa diskriminasi. Guru dan fasilitator harus menciptakan lingkungan belajar yang mendukung dan menghargai keberagaman peserta didik. Dengan demikian, program literasi keuangan dapat berperan sebagai alat pemberdayaan yang inklusif dan transformatif.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 HASIL

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dilaksanakan di SMK Bina Karya Kota Kebumen, Jawa Tengah, dengan fokus pada peningkatan literasi dan keterampilan pengelolaan keuangan di kalangan siswa. Program ini dirancang sebagai bentuk kontribusi akademik terhadap peningkatan kualitas pendidikan non-formal yang relevan

dengan kehidupan sehari-hari siswa. Kegiatan diawali dengan koordinasi bersama pihak sekolah, yang melibatkan kepala sekolah, guru BK, serta perwakilan OSIS. Hasil dari koordinasi ini menunjukkan adanya antusiasme tinggi dari pihak sekolah untuk mengintegrasikan materi keuangan dalam kegiatan pembelajaran dan non-pembelajaran. Sebagai langkah awal, dilakukan pre-test kepada 60 siswa yang menjadi peserta program untuk mengukur tingkat pemahaman mereka tentang pengelolaan keuangan pribadi. Hasil pre-test menunjukkan bahwa sebagian besar siswa masih belum memahami konsep dasar seperti anggaran, tabungan, dan utang.

Setelah itu, kegiatan dilanjutkan dengan penyampaian materi secara interaktif menggunakan metode ceramah partisipatif, diskusi kelompok, dan simulasi. Materi yang diberikan mencakup perencanaan anggaran pribadi, pentingnya menabung, bahaya konsumtif, dan perbedaan antara kebutuhan dan keinginan. Metode penyampaian materi dikembangkan sedemikian rupa agar relevan dengan keseharian siswa, seperti penggunaan studi kasus uang saku harian, pengalaman pribadi, dan cerita inspiratif dari pelaku muda yang berhasil mengelola keuangannya. Salah satu bagian yang paling disukai oleh siswa adalah sesi simulasi menyusun anggaran bulanan. Dalam kegiatan ini, siswa diminta mengatur uang saku seolah-olah mereka adalah pekerja dengan pendapatan tetap dan harus memenuhi berbagai kebutuhan seperti makan, transportasi, tabungan, dan hiburan. Selain penyampaian materi, dilakukan juga permainan edukatif seperti “Uangku, Rencanaku” dan “Siapa Cepat Dia Dapat” yang bertujuan meningkatkan pemahaman siswa terhadap konsep dasar keuangan secara menyenangkan.

Hasil pengamatan selama kegiatan menunjukkan bahwa siswa sangat antusias mengikuti sesi demi sesi, bahkan beberapa siswa mengajukan pertanyaan kritis mengenai cara menabung di bank atau bagaimana menghindari utang konsumtif. Guru-guru yang mendampingi juga memberikan respons positif terhadap pendekatan yang digunakan, dan menyampaikan bahwa pendekatan ini sangat efektif untuk membangun kedekatan emosional dan minat siswa terhadap topik keuangan. Program ini juga melibatkan pembuatan jurnal harian keuangan oleh siswa selama seminggu. Dari hasil jurnal tersebut, terlihat perubahan pola pikir siswa dalam hal pengeluaran dan kebiasaan menabung. Beberapa siswa mengaku bahwa mereka mulai mengurangi pembelian makanan ringan atau barang tidak penting, dan mulai menyisihkan sebagian uang saku untuk ditabung.

Setelah seluruh rangkaian kegiatan selesai, dilakukan post-test dengan soal yang sama seperti pada pre-test. Hasilnya menunjukkan peningkatan signifikan pada

pemahaman siswa, terutama pada aspek perencanaan anggaran dan pentingnya menabung.

Rata-rata nilai post-test naik sebesar 35% dibandingkan dengan pre-test. Ini menunjukkan bahwa kegiatan ini berdampak positif secara kognitif terhadap pemahaman siswa mengenai pengelolaan keuangan. Namun, yang lebih penting adalah perubahan sikap dan kebiasaan keuangan siswa, yang tidak dapat diukur hanya melalui angka tetapi melalui refleksi dan wawancara singkat yang dilakukan setelah kegiatan. Wawancara tersebut menunjukkan bahwa sebagian besar siswa merasa kegiatan ini memberikan mereka kesadaran baru bahwa uang harus dikelola, bukan hanya dihabiskan. Beberapa siswa bahkan menyampaikan rencana mereka untuk membuka rekening tabungan di bank dan mulai menabung secara teratur.

3.2 PEMBAHASAN

Dalam sesi refleksi, siswa juga diminta menuliskan impian keuangan mereka dalam lima tahun ke depan. Tanggapan siswa sangat beragam, mulai dari ingin kuliah, membeli laptop, hingga membantu orang tua. Kegiatan ini juga menyasar peningkatan kapasitas guru dalam hal penyampaian materi keuangan. Sebuah sesi khusus diadakan bagi para guru untuk mengenalkan materi dasar literasi keuangan dan cara menyampikannya dengan pendekatan kontekstual. Guru diberikan modul singkat dan lembar kerja yang bisa digunakan dalam kegiatan pembelajaran ekonomi, akuntansi, atau bimbingan konseling. Respons guru terhadap sesi ini sangat positif. Mereka menyampaikan bahwa materi yang disiapkan sangat aplikatif dan mudah dipahami, serta dapat disesuaikan dengan kondisi siswa di sekolah.

Salah satu guru menyampaikan bahwa siswa sekarang lebih sering berdiskusi tentang cara mengatur uang saku dibanding sebelumnya, menunjukkan adanya dampak perilaku dari kegiatan ini. Berdasarkan pengamatan fasilitator, keberhasilan kegiatan ini tidak hanya bergantung pada materi yang disampaikan, tetapi juga pada suasana kegiatan yang menyenangkan dan partisipatif. Hal ini memperkuat asumsi bahwa pembelajaran yang berbasis pengalaman langsung (experiential learning) lebih efektif dalam membentuk pemahaman dan sikap siswa. Salah satu keberhasilan kegiatan ini adalah terciptanya “komunitas kecil” di antara siswa yang terus saling mengingatkan tentang pentingnya menabung dan tidak boros.

Kegiatan ini menjadi bukti bahwa penguatan pendidikan karakter dapat dilakukan

melalui jalur pendidikan keuangan yang relevan dan kontekstual. Dari sisi pelayanan, pendekatan yang digunakan dalam kegiatan ini mengedepankan prinsip pelayanan prima: ramah, responsif, komunikatif, dan solutif. Fasilitator selalu menyediakan waktu untuk menjawab pertanyaan, menerima masukan, dan mengakomodasi perbedaan gaya belajar peserta. Selain itu, visualisasi materi menggunakan infografis dan video pendek membantu peserta memahami konsep abstrak secara lebih konkret. Bentuk interaksi yang egaliter antara fasilitator dan siswa membuat suasana belajar lebih nyaman dan terbuka.

Pemberian reward simbolik seperti stiker, alat tulis, atau sertifikat keikutsertaan juga menambah semangat siswa untuk aktif terlibat dalam kegiatan. Penggunaan bahasa yang sederhana, tidak terlalu teknis, menjadi kunci dalam menjangkau pemahaman siswa dari berbagai jurusan di SMK. Kegiatan ini juga didokumentasikan dalam bentuk foto dan video sebagai bahan diseminasi dan evaluasi oleh sekolah. Secara umum, hasil kegiatan menunjukkan bahwa pendidikan keuangan sangat mungkin diterapkan di sekolah kejuruan dengan pendekatan yang menyenangkan dan interaktif. Kegiatan ini berhasil membangun kesadaran siswa bahwa keuangan bukan hanya urusan orang dewasa, tetapi juga tanggung jawab mereka sejak muda. Bagi siswa SMK yang akan segera masuk dunia kerja, kemampuan mengelola uang menjadi bekal penting dalam menghadapi kehidupan ekonomi nyata. Pengalaman ini juga memberikan peluang bagi sekolah untuk mengembangkan kurikulum tambahan atau program ekstrakurikuler terkait literasi keuangan.

Beberapa guru menyatakan minatnya untuk menjadikan kegiatan ini sebagai program tahunan yang melibatkan semua kelas. Selain itu, ada potensi kerja sama lanjutan antara pihak perguruan tinggi dan sekolah dalam bentuk pendampingan atau pelatihan lanjutan. Keberhasilan kegiatan ini juga membuka peluang bagi pengembangan media belajar mandiri berbasis digital yang dapat digunakan siswa secara berkelanjutan. Kegiatan pengabdian ini juga menciptakan model pembelajaran baru yang bisa direplikasi di sekolah lain dengan karakteristik serupa. Melalui pelibatan aktif semua pihak—siswa, guru, dan fasilitator—program ini tidak hanya menjadi edukatif tetapi juga membangun rasa kepemilikan dan tanggung jawab bersama.

Hasil dari kegiatan ini mendukung pentingnya literasi keuangan sebagai bagian integral dari pendidikan karakter di sekolah. Dampak dari kegiatan ini diharapkan tidak berhenti saat kegiatan selesai, tetapi berlanjut menjadi budaya keuangan yang sehat di kalangan siswa. Program ini juga membuktikan bahwa dengan metode yang tepat, siswa

mampu menjadi aktor utama dalam pengelolaan keuangannya sendiri. Sebagai penutup bab ini, dapat disimpulkan bahwa pengabdian ini berhasil membangun kesadaran dan keterampilan dasar keuangan pada siswa SMK Bina Karya. Meskipun kegiatan ini terbatas dalam waktu, dampak awal yang terlihat memberikan dasar kuat untuk pengembangan program sejenis secara lebih luas. Pembahasan ini juga menunjukkan bahwa sinergi antara dunia pendidikan tinggi dan sekolah menengah sangat potensial dalam membangun masa depan keuangan generasi muda

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Program Pengabdian kepada Masyarakat (PKM) yang dilaksanakan di SMK Bina Karya Kota Kebumen dengan tema "*Membangun Fondasi Keuangan yang Kokoh untuk Masa Depan Anak: Strategi Pengelolaan Keuangan Efektif pada SMK Bina Karya Kota Kebumen, Jawa Tengah*" telah memberikan kontribusi nyata terhadap peningkatan literasi keuangan siswa. Kegiatan ini melibatkan penyampaian materi interaktif mengenai pengelolaan keuangan, penyusunan anggaran pribadi, pentingnya menabung, serta perencanaan keuangan jangka panjang. Dari pelaksanaan kegiatan selama dua hari, terlihat adanya peningkatan pemahaman siswa terhadap konsep keuangan dasar, yang ditunjukkan melalui hasil post-test dan refleksi peserta.

Antusiasme peserta selama kegiatan menunjukkan bahwa pendekatan yang digunakan yaitu pembelajaran partisipatif, studi kasus, simulasi, dan diskusi—efektif dalam membangun kesadaran keuangan.

Selain itu, keterlibatan aktif para dosen pelaksana serta dukungan penuh dari pihak sekolah menunjukkan pentingnya sinergi antara dunia akademik dan institusi pendidikan menengah dalam membentuk karakter dan kebiasaan positif siswa. PKM ini tidak hanya berfokus pada aspek kognitif, tetapi juga pada perubahan sikap dan perilaku siswa dalam mengelola keuangannya sehari-hari.

Saran

Berdasarkan hasil pelaksanaan PKM, berikut beberapa saran yang dapat dijadikan pertimbangan untuk kegiatan selanjutnya:

1. Integrasi Materi Keuangan dalam Kurikulum Sekolah

Pihak sekolah dapat mengintegrasikan materi literasi keuangan ke dalam

pelajaran ekonomi, akuntansi, atau mata pelajaran kewirausahaan.

2. **Pembentukan Komunitas Siswa Melek Keuangan**

Dibentuknya kelompok kecil atau komunitas yang bertugas menyebarluaskan informasi dan praktik baik pengelolaan keuangan di kalangan siswa lainnya.

3. **Pengembangan Media Digital Edukatif**

Materi yang telah disampaikan dapat dikembangkan dalam bentuk video, e-book, atau modul digital yang bisa diakses siswa secara mandiri.

4. **Kegiatan Lanjutan dalam Bentuk Pendampingan**

Kegiatan serupa dapat dilanjutkan dalam bentuk pendampingan rutin bulanan untuk memantau perubahan kebiasaan dan sikap siswa terhadap pengelolaan uang.

5. **Peningkatan Kapasitas Guru**

Diadakan pelatihan khusus bagi guru-guru agar dapat menjadi fasilitator literasi keuangan di lingkungan sekolah.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Lusardi, A., & Mitchell, O. S. (2014). *The economic importance of financial literacy: Theory and evidence*. Journal of Economic Literature, 52(1),
- [2] OECD. (2014). *PISA 2012 results: Students and money – Financial literacy skills for the 21st century (Volume VI)*. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/9789264208094-en>
- [3] OECD/INFE (2012) *Measuring Financial Literacy: Questionnaire and Guidance Notes for Conducting an Internationally Comparable Survey of Financial Literacy* Menyediakan panduan dan definisi literasi keuangan, serta menekankan pentingnya pemahaman sejak usia muda.
- [4] OECD (2014) – PISA Financial Literacy *PISA 2012 Results: Students and Money – Financial Literacy Skills for the 21st Century (Volume VI)* Fokus pada pentingnya pendidikan literasi keuangan sejak dini, mencakup penganggaran, tabungan, dan perencanaan keuangan.
- [5] Remund (2010) *Financial Literacy Explicated: The Case for a Clearer Definition in an Increasingly Complex Economy* Mendefinisikan literasi keuangan sebagai pemahaman dan penerapan keterampilan keuangan dasar.

PEMBUATAN POC SOLUSI PENUMPUKAN LIMBAH KULIT BAWANG MERAH

POC MANUFACTURING SOLUTION FOR SHALLOT PEEL WASTE ACCUMULATION

¹ Rusnia Junita Hakim, ² Wiwik Indrawati, ³ Agustina Dyah Setyowati, ⁴ Dhiya Suci Auliyah, ⁵ Wendinius Laia

^{1,2,3,4,5} Prodi Teknik Kimia · Fakultas Teknik, Universitas Pamulang, Tangerang Selatan
E-mail : ¹dosen02727@unpam.ac.id

ABSTRAK

Pengabdian kepada Masyarakat (PkM) merupakan salah satu pilar utama dalam Tri Dharma Perguruan Tinggi, selain Pendidikan dan Penelitian. Sebagai bentuk implementasi PkM, dosen dan mahasiswa Program Studi Teknik Kimia Universitas Pamulang melaksanakan kegiatan penyuluhan dan pelatihan pembuatan pupuk organik cair (POC) dari limbah kulit bawang merah di SMAI Cikal Harapan 1 BSD. Kegiatan ini bertujuan untuk meningkatkan kesadaran dan pengetahuan siswa serta guru terhadap pentingnya pengelolaan limbah organik, sekaligus memberikan solusi terhadap penumpukan limbah kulit bawang merah yang berpotensi mencemari lingkungan. Pelatihan dilakukan secara langsung melalui demonstrasi pembuatan POC yang mudah, murah, dan ramah lingkungan. Hasil kegiatan menunjukkan peningkatan pemahaman peserta terhadap proses daur ulang limbah organik serta munculnya minat untuk menerapkan dan mengembangkan produk POC secara mandiri. Kegiatan ini mendapatkan respons yang positif dari pihak sekolah dan diharapkan dapat direplikasi ke sekolah-sekolah lain sebagai bentuk edukasi dan pemberdayaan masyarakat di bidang lingkungan hidup dan kewirausahaan berkelanjutan.

Kata Kunci : Pupuk Organik Cair, Limbah Kulit Bawang Merah, Lingkungan, Daur Ulang, Edukasi, Kewirausahaan.

ABSTRACT

Community Service (PkM) is one of the main pillars of the Tri Dharma of Higher Education, alongside Education and Research. As a form of PkM implementation, lecturers and students from the Chemical Engineering Study Program at Pamulang University carried out outreach and training activities on the production of liquid organic fertilizer (POC) from red onion peel waste at SMAI Cikal Harapan 1 BSD. This activity aimed to increase students' and teachers' awareness and knowledge regarding the importance of organic waste management, while also providing a practical solution to the accumulation of red onion peel waste that has the potential to pollute the environment. The training was conducted through a hands-on demonstration of a simple, low-cost, and environmentally friendly method of producing POC. The results showed an improvement in participants' understanding of the organic waste recycling process and a growing interest in independently producing and developing POC products. The activity received a positive response from the school and is expected to be replicated in other schools as a form of education and community empowerment in the fields of environmental sustainability and entrepreneurship.

Keywords: Liquid Organic Fertilizer, Red Onion Peel Waste, Environment, Recycling, Education, Entrepreneurship.

I. PENDAHULUAN

Seiring dengan meningkatnya jumlah penduduk, kebutuhan pangan juga turut meningkat, yang secara tidak langsung memicu peningkatan volume limbah organik, baik dari rumah tangga maupun sektor industri (Nurcholis dan Rochimi, 2012). Salah satu limbah organik yang sering diabaikan adalah kulit bawang merah, yang banyak ditemukan sebagai limbah sisa rumah tangga maupun kegiatan produksi kuliner berskala kecil hingga besar.

Bawang merah merupakan bumbu dapur utama yang hampir selalu digunakan dalam masakan Indonesia. Namun, kulitnya sering dibuang begitu saja, sehingga menimbulkan potensi pencemaran lingkungan (Yunus et al., 2022). Padahal, jika dikelola dengan tepat, limbah kulit bawang merah memiliki potensi besar untuk dimanfaatkan sebagai pupuk organik cair (POC) dan pestisida nabati yang ramah lingkungan serta bernilai ekonomi (Eliyani et al., 2018).

Kulit bawang merah mengandung berbagai senyawa aktif seperti flavonoid, saponin, tanin, dan zat pengatur tumbuh (ZPT) seperti auksin, giberelin, dan sitokinin (Fadhil et al., 2018). Kandungan tersebut menjadikannya cocok untuk diaplikasikan sebagai pupuk maupun pestisida alami dalam budidaya tanaman. Selain membantu menyuburkan tanah, POC dari kulit bawang merah juga dapat menggantikan penggunaan pupuk kimia sintetis yang berdampak buruk bagi lingkungan dan kesehatan tanah (Rinzani et al., 2020).

Saat ini, penggunaan pupuk dan pestisida sintetis di kalangan petani masih sangat dominan, yang tidak hanya menimbulkan kerusakan lingkungan, tetapi juga mengurangi kualitas hasil pertanian (Marsono, 2001; Lingga dan Marsono, 2000). Oleh karena itu, diperlukan edukasi dan pendampingan kepada masyarakat, khususnya generasi muda, untuk memanfaatkan limbah organik yang tersedia di sekitar mereka sebagai alternatif solusi pertanian berkelanjutan (Banu, 2020).

II. METODE PENELITIAN

Agar kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat (PKM) ini dapat berjalan dengan lancar dan mencapai tujuan yang diharapkan, dilakukan beberapa tahapan perencanaan hingga pelaksanaan sebagai berikut:

1. Tahap Pertama: Analisis Kebutuhan

Tahap ini merupakan langkah awal untuk mengidentifikasi permasalahan dan kebutuhan masyarakat di lokasi kegiatan. Proses ini melibatkan survei lapangan untuk memahami situasi dan kebutuhan warga, identifikasi isu-isu yang relevan, serta menentukan tempat pelaksanaan kegiatan. Analisis ini bertujuan memastikan bahwa program PKM yang dirancang sesuai dengan kebutuhan masyarakat setempat dan dapat memberikan manfaat yang optimal.

2. Tahap Kedua: Proses Persiapan

Setelah kebutuhan dianalisis, dilakukan serangkaian persiapan untuk mendukung kelancaran pelaksanaan kegiatan. Tim PKM menyusun proposal kegiatan, yang kemudian diajukan kepada Kepala sekolah SMA Islam Cikal Harapan untuk mendapatkan persetujuan. Selanjutnya, dilakukan sosialisasi rencana kegiatan kepada kepala sekolah untuk meningkatkan partisipasi. Tim juga menyusun Rencana Anggaran Biaya (RAB) dan mendistribusikan undangan kepada calon peserta. Persiapan yang matang pada tahap ini memastikan kegiatan PKM dapat berjalan sesuai rencana.

3. Tahap Ketiga: Pelaksanaan Kegiatan

Pelaksanaan kegiatan dilaksanakan sesuai dengan jadwal berikut:

- a. **Hari/Tanggal:** Senin, 09 April 2025
- b. **Waktu** : Pukul 08.00–10.00 WIB
- c. **Tempat** : SMA Islam Cikal Harapan

Kegiatan PKM ini mengusung tema "**Pembuatan POC Solusi Penumpukan Limbah Kulit Bawang Merah.**" Pelaksanaan dilakukan menggunakan metode sosialisasi, dimulai dengan pemaparan materi terkait konsep, bahan, dan proses pembuatan sabun transparan. Metode ini memberikan kesempatan kepada peserta untuk memahami materi secara menyeluruh melalui penjelasan langsung, diskusi interaktif, dan sesi tanya jawab.

Tahapan-tahapan tersebut dirancang untuk memastikan bahwa kegiatan PKM dapat memberikan manfaat yang optimal bagi peserta, meningkatkan keterampilan, dan membuka peluang pengembangan ekonomi berbasis inovasi lokal.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat (PkM) yang dilaksanakan oleh dosen dan mahasiswa Program Studi Teknik Kimia Universitas Pamulang berlangsung di SMA Islam Cikal Harapan 1 BSD pada akhir Mei 2024. Kegiatan ini melibatkan 15 siswa sebagai peserta pelatihan pembuatan pupuk organik cair (POC) dari limbah kulit bawang merah. Kegiatan berjalan dengan lancar dan mendapat sambutan positif dari pihak sekolah.

Sesi pertama kegiatan diawali dengan **penyampaian materi** mengenai permasalahan limbah organik dan potensi kulit bawang merah sebagai bahan dasar pupuk

organik dan pestisida nabati. Pemaparan ini bertujuan memberikan pemahaman dasar kepada peserta mengenai kandungan senyawa aktif dalam kulit bawang merah, seperti flavonoid, saponin, dan zat pengatur tumbuh (ZPT) yang bermanfaat bagi tanaman (Fadhil et al., 2018; Rinzani et al., 2020).

Selanjutnya, peserta mengikuti **praktik langsung** pembuatan POC. Proses dilakukan dalam beberapa tahap, mulai dari penimbangan bahan, pencampuran air leri, EM4, dan gula merah, fermentasi selama 10 hari, hingga penyaringan hasil akhir. Alat yang digunakan meliputi ember, gelas ukur, timbangan, saringan, alat pengaduk, dan jerigen. Kegiatan praktik ini mendapat antusiasme tinggi dari peserta karena dinilai mudah dilakukan, bahan mudah diperoleh, serta hasilnya dapat langsung digunakan untuk menyiram tanaman di rumah atau di lingkungan sekolah.

Berdasarkan hasil **pre-test dan post-test**, terjadi peningkatan pemahaman siswa terhadap materi yang disampaikan. Sebagian besar siswa mampu menjelaskan kembali manfaat POC, proses pembuatannya, serta keunggulan pupuk organik dibanding pupuk kimia. Selain itu, peserta menunjukkan minat untuk mencoba membuat POC secara mandiri di rumah dan mengusulkan agar program ini dijadikan kegiatan rutin sekolah dalam upaya pengelolaan sampah organik.

Dampak nyata dari kegiatan ini antara lain:

- a. Meningkatnya **kesadaran lingkungan** siswa terhadap pentingnya pengolahan limbah.
- b. Munculnya **inisiatif pembentukan tim hijau sekolah** untuk melanjutkan pembuatan POC.
- c. Kegiatan ini juga membuka peluang bagi siswa untuk menjadikan POC sebagai **produk kewirausahaan** sekolah berbasis lingkungan.

Secara keseluruhan, kegiatan PkM ini memberikan **solusi aplikatif dan edukatif** terhadap permasalahan limbah kulit bawang merah sekaligus menanamkan nilai keberlanjutan dan pemberdayaan masyarakat. Dengan tindak lanjut berupa penyusunan modul, video tutorial, serta kemungkinan replikasi ke sekolah lain, kegiatan ini memiliki potensi untuk diperluas dampaknya.



Gambar 1. Foto Kegiatan PkM

KESIMPULAN

Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat yang dilaksanakan di SMA Islam Cikal Harapan 1 BSD dengan tema pemanfaatan limbah kulit bawang merah untuk pembuatan pupuk organik cair (POC) telah terlaksana dengan baik dan mencapai tujuan yang diharapkan. Kegiatan ini berhasil:

1. **Meningkatkan pemahaman dan kesadaran siswa** mengenai pentingnya pengelolaan limbah organik dan dampak penggunaan pupuk kimia terhadap lingkungan.
2. Memberikan **keterampilan praktis** kepada siswa dalam pembuatan POC yang sederhana, ekonomis, dan ramah lingkungan.
3. Menumbuhkan **inisiatif lingkungan hidup** melalui rencana tindak lanjut seperti pembentukan tim hijau sekolah dan pengembangan POC sebagai produk kewirausahaan siswa.
4. Menunjukkan bahwa **limbah kulit bawang merah memiliki potensi besar** sebagai bahan baku pupuk dan pestisida alami yang aman bagi lingkungan dan bernilai ekonomi.

Diharapkan kegiatan ini dapat direplikasi di lingkungan sekolah lain serta menjadi langkah awal penguatan pendidikan lingkungan dan kewirausahaan berbasis limbah organik.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Arung, E.T., et al. (2011). Pemanfaatan Limbah Organik untuk Pupuk.
- [2] Banu, L.S. (2020). Review: Pemanfaatan Limbah Kulit Bawang Merah dan Ampas Kelapa sebagai Pupuk Organik terhadap Pertumbuhan Beberapa Tanaman Sayuran. *Jurnal Respati*.
- [3] Eliyani, D., et al. (2018). Limbah Organik sebagai Pupuk dan Kompos.
- [4] Fadhil, I., Rahayu, T., & Hayati, A. (2018). Pengaruh Kulit Bawang Merah (*Allium cepa* L.) sebagai ZPT Alami terhadap Pembentukan Akar Stek Pucuk Tanaman Krisan. *e-Jurnal Ilmiah SAINS ALAMI*, 1(1), 34–38.
- [5] Lingga, P., & Marsono. (2000). *Petunjuk Penggunaan Pupuk*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- [6] Manullang, S. (2010). Senyawa Aktif dalam Limbah Kulit Bawang.
- [7] Marsono. (2001). *Dasar-Dasar Ilmu Tanah dan Pupuk*.
- [8] Nurcholis, M., & Rochimi, A. (2012). Pengelolaan Sampah Organik.
- [9] Rahmawati, D. (2020). Pemanfaatan Kulit Bawang Merah untuk Tanaman. Diakses dari: <http://cybex.pertanian.go.id>
- [10] Rahayu, S., et al. (2015). Ekstraksi dan Identifikasi Senyawa Flavonoid dari Limbah Kulit Bawang Merah sebagai Antioksidan Alami. *Jurnal Al-Kimiya*, 2(1).
- [11] Rinzani, A., et al. (2020). Pemanfaatan Limbah Organik untuk Pupuk Organik Cair.
- [12] Syfandy, I. (2017). Pengaruh Ekstrak Limbah Bawang Merah terhadap Pertumbuhan Tanaman Sawi secara Hidroponik. *Skripsi UIN Ar-Raniry*.
- [13] Yunus, M., et al. (2022). Partisipasi Masyarakat dalam Pengelolaan Sampah Organik.

**PENINGKATAN KESADARAN DAN KETERAMPILAN MASYARAKAT
DALAM PERAWATAN SEPEDA MOTOR MATIC UNTUK WARGA RT04 RW
02 BAKTI JAYA, SETU, TANGERANG SELATAN**

***INCREASING PUBLIC AWARENESS AND SKILLS IN AUTOMATIC
MOTORCYCLE MAINTENANCE FOR RESIDENTS OF RT04 RW 02 BAKTI
JAYA, SETU, SOUTH TANGERANG***

¹Slamet Rahardian, ²M. Nasrun, ³Gilang Saputra, ⁴Imam Bukhori

*^{1,2,3,4}Prodi Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Pamulang Tangerang Selatan
E-mail : ¹dosen01282@unpam.ac.id; ²dosen01284@unpam.ac.id;*

ABSTRAK

Penggunaan sepeda motor matic di Indonesia terus mengalami peningkatan setiap tahunnya, seiring dengan tingginya mobilitas masyarakat. Namun, peningkatan tersebut tidak diiringi dengan kesadaran dan keterampilan masyarakat dalam melakukan perawatan kendaraan secara rutin dan benar. Kondisi ini berpotensi menimbulkan kerusakan dini pada komponen motor, meningkatnya biaya perbaikan, serta risiko keselamatan saat berkendara. Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat (PKM) ini bertujuan untuk meningkatkan pemahaman dan keterampilan dasar masyarakat dalam perawatan sepeda motor matic, khususnya dalam hal perawatan oli, sistem CVT, filter udara, kampas rem, aki, dan throttle body. Kegiatan dilaksanakan pada tanggal 4 Mei 2025 dan diikuti oleh 37 peserta dari berbagai latar belakang. Metode pelaksanaan dilakukan secara interaktif melalui penyuluhan, diskusi, dan demonstrasi teknis. Hasil kegiatan menunjukkan adanya peningkatan pengetahuan peserta mengenai pentingnya perawatan rutin bisa dilihat dari hasil pre test dengan nilai 47,0 serta Post Test dengan Nilai 81,5. Edukasi yang diberikan melalui pendekatan praktis dan komunikatif terbukti efektif dalam membentuk kebiasaan perawatan yang baik dan bertanggung jawab. Dengan demikian, kegiatan PKM ini memberikan kontribusi positif dalam mendukung keselamatan berkendara dan efisiensi penggunaan kendaraan di masyarakat.

Kata kunci : Perawatan Motor Matic, Kesadaran Masyarakat, CVT, Oli Mesin, Pengabdian Kepada Masyarakat

ABSTRACT

The use of automatic motorcycles in Indonesia continues to increase annually, driven by the high mobility of the population. However, this rise is not accompanied by adequate awareness and skills among the public in performing regular and proper vehicle maintenance. This situation can lead to premature damage to motorcycle components, higher repair costs, and safety risks while riding. This Community Service Program (PKM) aims to enhance the public's understanding and basic skills in maintaining automatic motorcycles, particularly in areas such as oil maintenance, CVT systems, air filters, brake pads, batteries, and throttle bodies. The program was conducted on May 4, 2025, and attended by 37 participants from diverse backgrounds. The implementation method was interactive, involving educational sessions, discussions, and technical demonstrations. The results showed an improvement in participants' knowledge about the importance of routine maintenance, as evidenced by a pretest score of 47.0 and a posttest score of 81.5. The practical and communicative educational approach proved effective in fostering responsible maintenance habits. Thus, this PKM activity made a positive contribution to supporting road safety and the efficient use of vehicles in the community.

Keywords: Automatic Motorcycle Maintenance, Public Awareness, CVT, Engine Oil, Community Service

I. PENDAHULUAN

Sepeda motor matic kini telah menjadi pilihan utama bagi banyak masyarakat, terutama di perkotaan, karena kepraktisannya dalam penggunaan sehari-hari. Kemudahan dalam pengoperasian dan efisiensi waktu membuat sepeda motor matic menjadi pilihan utama berbagai kalangan, termasuk pelajar, pekerja, hingga ibu rumah tangga. Hal ini juga dijelaskan dalam penelitian (Wiyandra dkk, 2021) sepeda motor matic paling banyak diminati oleh masyarakat, selain penggunaannya yang mudah harga pun terjangkau.

Berdasarkan data Badan Pusat Statistik (BPS) yang dikutip oleh (Murdi, 2024) jumlah kendaraan sepeda motor di Indonesia mengalami peningkatan signifikan dari 136.137.451 unit pada tahun 2019 menjadi 153.400.392 unit pada tahun 2023. Lonjakan ini mencerminkan tingginya ketergantungan masyarakat terhadap kendaraan roda dua, khususnya sepeda motor matic yang mendominasi pasar. Namun, tingginya tingkat penggunaan ini tidak diimbangi dengan pengetahuan dan keterampilan yang memadai dalam perawatan kendaraan, khususnya sepeda motor matic yang memiliki sistem transmisi otomatis dan perawatan teknis yang berbeda dari motor manual.

Berdasarkan observasi awal dan data dari beberapa bengkel resmi, banyak pengguna sepeda motor matic yang hanya melakukan perawatan ketika kendaraan sudah mengalami kerusakan atau performa menurun secara signifikan, seperti suara mesin kasar, akselerasi menurun, atau konsumsi bahan bakar meningkat. Kurangnya pemahaman masyarakat tentang perawatan motor mempengaruhi ketidak layakan penggunaan motor, pencemaran polusi udara CO, penyebab penyakit sesak nafas, pusing, sakit mata, bronchitis, hipertensi, stroke, jantung coroner (Rizaldi et al., 2022). Polusi udara juga memberikan dampak resiko fertilisasi (Mudlikah, Hamidah, et al., 2020).

Fenomena ini menunjukkan rendahnya kesadaran masyarakat akan pentingnya perawatan rutin. Kurangnya keterampilan teknis dasar juga memperparah kondisi tersebut, terutama di kalangan masyarakat menengah ke bawah yang lebih memilih bengkel tidak resmi karena pertimbangan biaya, meskipun dengan risiko penanganan yang tidak standar. Rendahnya kesadaran dan keterampilan ini tidak hanya berdampak pada menurunnya usia pakai kendaraan, tetapi juga meningkatkan risiko kecelakaan lalu lintas akibat kerusakan teknis yang seharusnya dapat dicegah. Oleh karena itu, diperlukan suatu upaya sistematis untuk meningkatkan pemahaman, kesadaran, dan

keterampilan masyarakat dalam merawat sepeda motor matic secara mandiri maupun melalui layanan bengkel yang sesuai standar. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi faktor-faktor yang memengaruhi kesadaran masyarakat serta mengembangkan strategi edukatif guna meningkatkan keterampilan teknis dasar dalam perawatan sepeda motor matic yang berkelanjutan.

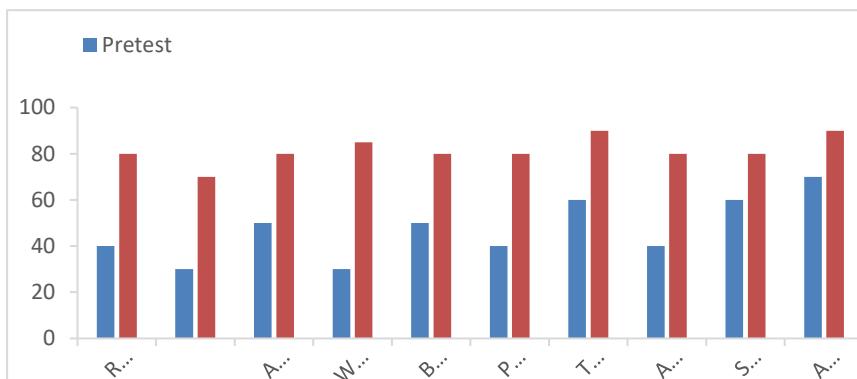
II. METODE PELAKSANAAN

Program Pengabdian kepada Masyarakat (PKM) ini dilaksanakan melalui pendekatan partisipatif dan edukatif dengan melibatkan secara langsung masyarakat sebagai peserta aktif. Kegiatan dilakukan dalam bentuk penyuluhan dan pelatihan teknis mengenai perawatan sepeda motor matic yang dilaksanakan secara tatap muka. PKM ini dihadiri oleh 37 peserta yang terdiri dari pengguna sepeda motor matic dari berbagai kalangan. Materi yang disampaikan mencakup pentingnya perawatan rutin motor matic, seperti penggantian oli mesin dan oli gardan sesuai jarak tempuh, pemeriksaan dan pembersihan CVT, pengecekan kampas rem, serta identifikasi penggunaan oli palsu. Peserta juga diberikan pengetahuan praktis mengenai ciri-ciri throttle body yang perlu dibersihkan dan cara penanganannya yang benar. Dalam pelaksanaannya, tim pelaksana memberikan simulasi langsung terhadap beberapa teknik dasar perawatan kendaraan, serta membagikan panduan tertulis sebagai bahan edukasi lanjutan. Melalui pendekatan ini, diharapkan peserta tidak hanya memperoleh pengetahuan teoretis, tetapi juga keterampilan praktis yang dapat langsung diterapkan dalam kehidupan sehari-hari.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat (PKM) yang bertemakan Peningkatan Kesadaran dan Keterampilan Masyarakat dalam Perawatan Sepeda Motor Matic telah dilaksanakan pada tanggal 4 Mei 2025 dan dihadiri oleh 37 peserta dari berbagai latar belakang, mulai dari dosen, mahasiswa pengendara aktif, hingga masyarakat setempat. Kegiatan ini berlangsung dengan antusiasme tinggi, terlihat dari partisipasi aktif peserta dalam sesi diskusi maupun praktik langsung. Penilaian terhadap tingkat pemahaman peserta sebelum dan sesudah mengikuti kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat (PKM) dilakukan melalui pemberian soal pretest dan posttest yang masing-masing terdiri dari 10 butir pertanyaan. Setiap butir soal disusun dalam bentuk pilihan jawaban "Ya" atau "Tidak", dengan ketentuan penilaian: jawaban "Ya" diberikan skor 10 jika sesuai

dengan jawaban benar, dan skor **0** jika jawaban salah atau tidak sesuai. Dengan demikian, skor maksimal yang dapat diperoleh masing-masing peserta adalah 100. Nilai pretest mencerminkan tingkat pengetahuan awal peserta, sedangkan nilai posttest menggambarkan pemahaman peserta setelah mendapatkan materi dan pelatihan yang disampaikan dalam kegiatan PKM seperti terlihat pada Grafik di bawah ini :



Gambar 1. Grafik Perbandingan Hasil Pretest dan Posttest

Berdasarkan hasil pretest dan posttest dari 10 sampel peserta kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat (PKM), terjadi peningkatan pemahaman pada seluruh peserta setelah mengikuti sesi edukasi dan pelatihan mengenai perawatan sepeda motor matic. Pada tahap pretest, nilai peserta berkisar antara 30 hingga 70, yang menunjukkan tingkat pengetahuan awal yang bervariasi, dengan sebagian besar peserta berada pada kategori rendah hingga sedang. Setelah mendapatkan materi, seluruh peserta menunjukkan kenaikan skor, dengan nilai posttest berada pada rentang 80 ke atas seperti terlihat pada Gambar 1.

Tabel 1. Data hasil kuisioner.

No.	Nama	Pre Test	Post Test
1	Riki Santosa	40	80
2	Firman	30	70
3	Andika	50	80
4	Wijaya	30	85
5	Budiman	50	80
6	Pupus	40	80
7	Tony	60	90
8	Alamsyah	40	80
9	Simun	60	80
10	Arianda	70	90

KESIMPULAN DAN SARAN

Perawatan sepeda motor matic merupakan langkah penting dalam menjaga keamanan, kenyamanan, dan efisiensi kendaraan. Dengan pemahaman dasar mengenai komponen utama seperti sistem CVT, rem, oli, filter udara, dan throttle body, masyarakat dapat melakukan perawatan rutin secara mandiri, sehingga mampu mencegah kerusakan dini dan menghemat biaya perbaikan dalam jangka panjang. Melalui edukasi yang tepat, baik melalui pelatihan langsung, sosialisasi, maupun media informasi, kebiasaan perawatan yang benar dan bertanggung jawab dapat terbentuk, sehingga kesadaran masyarakat terhadap pentingnya pemeliharaan kendaraan semakin meningkat dan berdampak positif pada keselamatan serta usia pakai sepeda motor matic. Berikut ini adalah hasil yang diperoleh dari kegiatan pengabdian adalah sebagai berikut:

1. Peserta memperoleh pemahaman dasar mengenai pentingnya perawatan rutin sepeda motor matic, khususnya terkait oli mesin, oli gardan, sistem CVT, rem, throttle body, dan filter udara, serta kesadaran pentingnya perawatan secara berkala
2. Peserta terlibat aktif dalam sesi demonstrasi teknis, seperti pengecekan kampas rem, pembersihan CVT, dan pengenalan komponen throttle body.
3. Hasil penerimaan manfaat pengabdian dapat dilihat dari hasil tanya jawab dan kuisioner pre test dan post test berikut ini :

Tabel 2. Rata-rata hasil kuisioner.

Nama	Pretest	Post test
Riki Santosa	40	80
Firman	30	70
Andika	50	80
Wijaya	30	85
Budiman	50	80
Pupus	40	80
Tony	60	90
Alamsyah	40	80
Simun	60	80
Arianda	70	90
Rata Rata	47,0	81,5

Dari hasil kuisioner diatas diperoleh nilai rata-rata **Pre Test** sebanyak **47.0** dan **Post Test** sebesar **81.5**, berdasarkan hasil yang diperoleh dari pengabdian kepada masyarakat ini adalah semangatnya masyarakat dalam mengikuti kegiatan tersebut terlihat dari respon yang positif serta kreativitas warga saat mendengarkan paparan materi. Dari rata-rata nilai kuisioner yang terdapat pada Tabel 2. di atas kita dapat menyimpulkan bahwa setelah dilaksanakannya kegiatan PKM ini terdapat peningkatan pengetahuan dan pemahaman warga tentang materi pada PKM ini. Dan semoga dengan adanya kegiatan ini warga masyarakat dapat memahami pentingnya perawatan rutin sepeda motor matic di kemudian hari.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Wiyandra, Y., Yenila, F., & Mahessya, R. A. (2021). Sistem Pakar Kerusakan Sepeda Motor Matic dengan Metoda Hybrid. *Jurnal KomtekInfo*, 8(2), 145-153.
- [2] Cahyono, M. D., Reinaldy, M. N., & Mudlikah, S. (2023). Sosialisasi Dan Pelatihan Perawatan Mesin Sepeda Motor Matic. *Martabe Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat*, 6(11), 3867-3872.
- [3] Mudlikah, S., Hamidah, S., Rosita, R., & Agusari, S. R. (2020). Determinan Faktor Berat Badan dan Gaya Hidup Wanita Produktif pada Infertilitas Sekunder. *Jik Jurnal Ilmu Kesehatan*, 4(2), 165. <https://doi.org/10.33757/jik.v4i2 .338>
- [4] Rizaldi, M. A., Azizah, R., Latif, M. T., Sulistyorini, L., & Salindra, B. P. (2022). *Literature review: Dampak paparan gas karbon monoksida terhadap kesehatan masyarakat yang rentan dan berisiko tinggi. Jurnal Kesehatan Lingkungan Indonesia*, 21(3), 253–265. <https://doi.org/10.14710/jkli.21.3.253-265>
- [5] Rizaldi, M. A., Azizah, R., Latif, M. T., Sulistyorini, L., & Salindra, B. P. (2022). *Literature review: Dampak paparan gas karbon monoksida terhadap kesehatan masyarakat yang rentan dan berisiko tinggi. Jurnal Kesehatan Lingkungan Indonesia*, 21(3), 253–265. <https://doi.org/10.14710/jkli.21.3.253-265>
- [6] Mara, I. M., Padang, Y. A., Sinarep, S., Wirawan, M., Suteja, S., & Puad, R. N. A. (2025). *Penyuluhan teknik berkendara eco riding sepeda motor matic pada remaja di lingkungan Griya Pagutan Indah Mataram. Jurnal Abdi Insani*, 12(4), 1575–1583.
- [7] Murdi, M., Rosdiana, R., & Assiddieq, M. (2024). Analisis Kualitas Udara Karbon Monoksida Akibat Tingkat Kepadatan Kendaraan Lalu Lintas:(Studi

Kasus: Jalan Sao Sao Kota Kendari). Jurnal TELUK: Teknik Lingkungan UM Kendari, 4(1), 019-024.

PEMASANGAN PENGAMAN SEPEDA MOTOR DENGAN METODE PEMUTUS PULSER, BAGI WARGA KAVLING PELITA DEPOK

INSTALLATION OF MOTORCYCLE SAFETY WITH PULSER BREAKER METHOD, FOR RESIDENTS OF KAVLING PELITA DEPOK

1Suhaeri, **2**Eko Hari Sutopo

^{1,2} Prodi Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Pamulang, Tangerang Selatan
E-mail : ¹dosen00906@unpam.ac.id; ²dosen00579@unpam.ac.id

ABSTRAK

Salah satu faktor yang mempengaruhi rasa aman seseorang adalah tingkat kejahatan. Semakin tinggi tingkat kejahatan pada suatu tempat maka semakin rasa tidak aman juga akan semakin tinggi. Data dari Pusat Informasi Kriminal Nasional (Pusiknas) Bareskrim Polri menunjukkan bahwa sejak awal tahun hingga 15 Juni 2024, polisi menindak 25.350 kasus pencurian dengan pemberatan (curat). Rata-rata, terdapat 4.609 kasus curat per bulan di seluruh wilayah Indonesia. Tingkat kejahatan terhadap hak/milik tanpa penggunaan kekerasan berada pada posisi kedua se-Indonesia dengan jumlah kejahatan 10.417 kasus per tahun. Sedangkan Menurut Kapolres Metro Depok, kasus curanmor di wilayah Depok dalam sebulan rata-rata menyentuh angka enam hingga delapan kasus di tahun 2024. Sebagai masyarakat tidak dapat selalu mengandalkan polisi untuk selalu dapat mencegah dan menangkap pelaku kejahatan dan harus berusaha untuk mengamankan kendaraan bermotor milik kita sendiri secara swadaya yaitu dengan melengkapi tambahan pengaman pada kendaraan bermotor. Mitra Perumahan Pelita, Kota Depok berjarak tempuh sangat dekat dengan Universitas Pamulang, sehingga melalui kegiatan PKM ini diharapkan menjadi solusi yang tepat terhadap permasalahan ini. Pelaksanaan PKM akan memberikan ilmu pengetahuan dan teknik kepada mitra khususnya berkaitan dengan pemasangan pengaman sepeda motor dengan metode pemutus pulser.

Kata Kunci : Sepeda Motor, Pengaman, Pulser, Perumahan Pelita Kota Depok

ABSTRACT

One of the factors that affects a person's sense of security is the crime rate. The higher the crime rate in a place, the higher the sense of insecurity. Data from the National Crime Information Center (Pusiknas) of the National Police Criminal Investigation Unit shows that from the beginning of the year to June 15, 2024, the police have prosecuted 25,350 cases of aggravated theft (curat). On average, there are 4,609 cases of theft per month throughout Indonesia. The level of crimes against property rights without the use of violence is in second place in Indonesia with 10,417 cases of crime per year. Meanwhile, according to the Depok Metro Police Chief, cases of motorcycle theft in the Depok area in a month averaged six to eight cases in 2024. As a society, we cannot always rely on the police to always be able to prevent and catch criminals and must try to secure our own motor vehicles independently, namely by providing additional security on motor vehicles. partner Pelita Housing, Depok City is very close to Pamulang University, so through this PKM activity it is expected to be the right solution to this problem. The implementation of PKM will provide knowledge and techniques to partners, especially related to the installation of motorcycle security with the pulser breaker method.

Keywords : Motorcycle, Safety, Pulser, Pelita Housing, Depok City

I. PENDAHULUAN

Sepeda motor merupakan salah satu alat transportasi utama bagi masyarakat Indonesia, termasuk warga Kavling Pelita, Depok. Kepemilikan sepeda motor yang tinggi di wilayah ini menunjukkan tingginya ketergantungan masyarakat terhadap kendaraan

roda dua untuk aktivitas sehari-hari Namun, meningkatnya jumlah sepeda motor diiringi dengan meningkatnya angka pencurian kendaraan bermotor (curanmor), yang menjadi permasalahan serius di banyak daerah, termasuk di lingkungan Kavling Pelita, Depok. Kasus pencurian kendaraan bermotor sering kali terjadi karena kurangnya sistem keamanan tambahan yang dipasang oleh pemilik kendaraan, sehingga memberikan peluang bagi pelaku kejahatan untuk melancarkan aksinya dengan mudah.

Metode pemutus pulser salah satu sistem pengaman tambahan yang digunakan untuk mencegah pencurian sepeda motor dengan cara memutus arus listrik ke sistem pengapian/CDI (*Capacitor Discharge Ignition*), sehingga mesin tidak dapat dinyalakan tanpa adanya aktivasi ulang dari pemilik kendaraan.

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan untuk memberikan penyuluhan mengenai pemasangan sistem pengaman sepeda motor dengan metode pemutus pulser kepada warga Kavling Pelita, Depok. Dengan adanya kegiatan ini, diharapkan warga dapat lebih memahami pentingnya pengamanan kendaraan mereka serta memiliki keterampilan dalam memasang dan menggunakan sistem pemutus pulser untuk mengurangi risiko pencurian sepeda motor.

II. METODE PELAKSANAAN

Kegiatan penyuluhan ini akan dilaksanakan dengan menggunakan metode partisipatif, di mana masyarakat akan diajak secara langsung untuk terlibat dalam proses pembelajaran dan praktik pemasangan sistem pemutus pulser. Adapun tahapan pelaksanaan kegiatan ini meliputi:

1. Survei Awal

Melakukan wawancara dan pengumpulan data mengenai tingkat pencurian kendaraan dan Mengidentifikasi kebutuhan dan kesiapan masyarakat Kavling Pelita, Depok terhadap sistem pengaman tambahan

2. Sosialisasi dan Penyuluhan

Memberikan materi mengenai pentingnya sistem pengaman tambahan kendaraan serta menjelaskan prinsip kerja sistem pemutus pulser dan keunggulannya dibanding metode lainnya.

3. Pelatihan dan Demonstrasi

Mempraktikkan pemasangan sistem pemutus pulser pada sepeda motor dan Memberikan kesempatan bagi warga untuk mencoba memasang sendiri

sistem tersebut di kendaraan mereka.

4. Evaluasi dan Pendampingan

Mengevaluasi pemahaman dan keterampilan warga setelah mengikuti pelatihan dan memberikan pendampingan bagi warga yang ingin memasang sistem pemutus pulser secara mandiri.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Metode pemutus pulser sebagai solusi yang efektif.

1. Cara kerja sistem pengapian pada sepeda motor : Metode pemutus pulser bekerja dengan menginterupsi sinyal yang dikirimkan oleh pulser ke CDI, sehingga sistem pengapian tidak dapat berfungsi.
2. Prinsip dasar metode pemutus pulser : Metode pemutus pulser bekerja dengan cara menginterupsi sinyal dari pulser ke CDI (Capacitor Discharge Ignition) pada sistem pengapian sepeda motor.
3. Manfaat dan keunggulan metode ini dibandingkan dengan sistem pengaman lainnya : Sistem ini tersembunyi, sehingga pencuri tidak bisa dengan mudah mendekripsi dan menonaktifkannya, Instalasinya cukup sederhana dan dapat dilakukan sendiri atau dengan bantuan teknisi.
4. Teknik pemasangan dan pengoperasian pemutus pulser. Instalasi pengaman ini cukup sederhana dan dapat dilakukan sendiri atau dengan bantuan teknisi, dibandingkan dengan alarm canggih atau GPS tracker, metode ini lebih ekonomis tetapi tetap efektif.

Melalui program penyuluhan dan pelatihan pemasangan pengaman sepeda motor dengan metode pemutus pulser, diharapkan warga Kavling Pelita Depok dapat lebih sadar akan pentingnya keamanan kendaraan dan memiliki keterampilan dalam memasang serta menggunakan sistem pengaman ini. Dengan demikian, tingkat pencurian sepeda motor dapat berkurang serta tercipta lingkungan yang lebih aman bagi masyarakat.



Gambar 1. Kegiatan PKM

IV. KESIMPULAN DAN SARAN

1. Kesimpulan

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat yang dilakukan di Kavling Pelita, Depok ini berhasil meningkatkan pemahaman dan keterampilan warga dalam mengamankan kendaraan sepeda motor mereka melalui pemasangan sistem pengaman dengan metode pemutus pulser. Metode ini terbukti efektif, sederhana, dan ekonomis sebagai solusi pencegahan pencurian kendaraan bermotor. Melalui penyuluhan dan pelatihan yang telah diberikan, warga kini lebih sadar akan pentingnya keamanan tambahan serta mampu memasang dan mengoperasikan sistem pengaman secara mandiri. Diharapkan dengan penerapan teknologi ini, tingkat pencurian sepeda motor di lingkungan Kavling Pelita dapat berkurang secara signifikan.

1 Saran

a. Pengembangan Program Berkelanjutan

Diperlukan pengembangan program lanjutan berupa pelatihan lanjutan maupun pembaruan teknologi pengaman untuk menyesuaikan dengan modus pencurian yang semakin berkembang.

b. Peningkatan Kesadaran Komunitas

Perlu dilakukan sosialisasi yang lebih luas kepada seluruh warga Kavling Pelita serta wilayah sekitarnya untuk meningkatkan kesadaran kolektif terhadap pentingnya pengamanan kendaraan pribadi.

c. Kolaborasi dengan Pihak Terkait

Disarankan adanya kolaborasi dengan aparat keamanan setempat maupun

pengurus lingkungan guna menciptakan sistem keamanan lingkungan yang lebih terpadu dan sinergis.

d. Evaluasi Berkala

Disarankan dilakukan evaluasi secara berkala untuk menilai efektivitas penggunaan sistem pemutus pulser di lapangan serta mengidentifikasi kebutuhan pengembangan lebih lanjut.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Ibumasy M.R <https://wartakota.tribunnews.com/2024/11/25/masyarakat-depok-dihimbau-waspada-rata-rata-terjadi-6-hingga-8-kasus-curanmor-per-bulan> diakses 19 Maret 2025
- [2] Pusat Informasi Kriminal Nasional (Pusiknas) Bareskrim Polri. (2024). *Laporan Statistik Kejahatan Tahun 2024*. Jakarta: Mabes Polri.
- [3] Polres Metro Depok. (2024). *Data Statistik Kasus Pencurian Kendaraan Bermotor di Wilayah Depok*. Depok.
- [4] Wicaksono, B. (2023). *Teknologi Sistem Keamanan Kendaraan Bermotor*. Jakarta: Penerbit Andi.

SOSIALISASI DAN PELATIHAN KALIBRASI ALAT UKUR DIMENSI UNTUK MENJAGA KEPRESISIAN PENGUKURAN PADA SISWA SMK SASMITA JAYA 2

SOCIALIZATION AND TRAINING ON DIMENSIONAL MEASURING INSTRUMENT CALIBRATION TO MAINTAIN MEASUREMENT PRECISION FOR SMK SASMITA JAYA 2 STUDENTS

¹Sulanjari, ²Joko Setiyono

*^{1,2} Prodi Teknik Mesin · Fakultas Teknik, Universitas Pamulang, Tangerang Selatan
E-mail : ¹01182@unpam.ac.id; ²00889@unpam.ac.id.*

ABSTRAK

Di era globalisasi dan persaingan industri yang semakin ketat, kualitas produk menjadi faktor penentu keberhasilan suatu perusahaan. Salah satu aspek fundamental dalam menjamin kualitas produk adalah melalui proses pengukuran yang akurat dan presisi. Kalibrasi adalah sebuah cara menunjukkan kebenaran nilai konvesional sebuah alat ukur dengan cara membandingkan dengan standar ukur. Hasil dari kalibrasi merupakan kelayakan sebuah alat yang menunjukkan sebuah nilai standar Nasional atau Internasional. Lulusan SMK diharapkan dapat langsung berkontribusi secara efektif di dunia industri yang semakin mengedepankan kualitas dan efisiensi. Penguasaan konsep kalibrasi dan kemampuan melakukan kalibrasi dasar pada alat ukur dimensi akan memberikan nilai tambah yang signifikan bagi lulusan SMK Sasmita Jaya 2. Kegiatan PKM di SMK Sasmita Jaya 2 dengan tema kalibrasi dilaksanakan dengan 2 cara yaitu, cara pertama penyampaian materi secara teori oleh narasumber dan cara kedua adalah praktikum kalibrasi alat ukur dimensi dengan Blok ukur (*gauge block*). Kegiatan ini berjalan dengan lancar dan disambut baik oleh para para siswa/ siswi dan guru di SMK Sasmita Jaya 2. Para siswa mendapat peningkatan pemahaman tentang kalibrasi alat ukur dimensi sebesar 70,07%.

Kata Kunci : Kualitas Produk, Akurat, Presisi, Kalibrasi, Blok Ukur (Gauge Block)

ABSTRACT

In the era of globalization and increasingly fierce industrial competition, product quality has become a determining factor in the success of a company. One fundamental aspect in ensuring product quality is through accurate and precise measurement processes. Calibration is a method to demonstrate the truth of a conventional value of a measuring instrument by comparing it with a standard measurement. The results of calibration indicate the suitability of an instrument and show a National or International standard value. Vocational High School (SMK) graduates are expected to be able to contribute directly and effectively to the industrial world, which increasingly prioritizes quality and efficiency. Mastery of calibration concepts and the ability to perform basic calibration on dimensional measuring instruments will provide significant added value for graduates of SMK Sasmita Jaya 2. The Community Service (PKM) activities at SMK Sasmita Jaya 2 with the theme of calibration were carried out in two ways: the first method was the theoretical delivery of material by a speaker, and the second method was practical calibration of dimensional measuring instruments using a gauge block. These activities ran smoothly and were well-received by the students and teachers at SMK Sasmita Jaya 2. The students experienced an increase in their understanding of dimensional measuring instrument calibration by 70.07%.

Keywords: Product Quality, Accurate, Precision, Calibration, Gauge Block

I. PENDAHULUAN

Di era globalisasi dan persaingan industri yang semakin ketat, kualitas produk menjadi faktor penentu keberhasilan suatu perusahaan. Salah satu aspek fundamental

dalam menjamin kualitas produk adalah melalui proses pengukuran yang akurat dan presisi. Pengukuran dimensi yang tepat sangat krusial dalam berbagai bidang teknik, mulai dari manufaktur, permesinan, konstruksi, hingga kontrol kualitas. Kesalahan dalam pengukuran dapat berakibat fatal, menyebabkan cacat produk, pemborosan material, hingga potensi bahaya bagi pengguna. Kalibrasi merupakan kegiatan untuk memastikan bahwa harga yang ditunjukkan oleh alat ukur tidak menyimpang dari satuan standar panjang dan atau mencocokan / memeriksa kebenaran skala alat ukur [1]. Kalibrasi memiliki manfaat untuk menjaga kondisi alat ukur, mendukung sistem mutu pada industri peralatan laboratorium, serta mengetahui nilai penyimpangan sebuah alat ukur[2]. Semua jenis alat ukur kalibrasi angka nol dan jangka waktunya perlu dilakukan. Penting pula bagi pemakai untuk mengetahui bagaimana kalibrasi dilakukan[3].

SMK Sasmita jaya 2 memiliki 6 program keahlian yaitu, Teknik pemesinan, Teknik Instalasi tenaga listrik, Teknik elektronika industri, Teknik kendaraan ringan otomotif, Teknik komputer dan jaringan, Teknik dan bisnis sepeda motor. SMK ini terdapat jumlah peserta didik 746 siswa dengan 30 guru dan 16 Tendik[4]. Observasi awal dan informasi yang diperoleh dari pihak SMK Sasmita Jaya 2 menunjukkan kurangnya pemahaman dan keterampilan siswa mengenai pentingnya kalibrasi alat ukur dimensi serta prosedur pelaksanaannya. Kurikulum yang ada belum secara mendalam membahas konsep kalibrasi dan memberikan pelatihan praktis yang memadai. Minimnya pengetahuan dan keterampilan praktis dalam melakukan kalibrasi sederhana pada beberapa jenis alat ukur dapat menghambat kemampuan mereka dalam menjaga keandalan alat yang digunakan selama proses pembelajaran maupun kelak di dunia kerja.

Kondisi ini menjadi perhatian penting mengingat lulusan SMK diharapkan dapat langsung berkontribusi secara efektif di dunia industri yang semakin mengedepankan kualitas dan efisiensi. Penguasaan konsep kalibrasi dan kemampuan melakukan kalibrasi dasar pada alat ukur dimensi akan memberikan nilai tambah yang signifikan bagi lulusan SMK Sasmita Jaya 2, meningkatkan daya saing mereka di pasar kerja, serta membekali mereka dengan kemampuan untuk menjaga kualitas produk di perusahaan tempat mereka bekerja. Berdasarkan latar belakang tersebut, dirasa mendesak untuk melaksanakan kegiatan pengabdian kepada masyarakat (PKM) dengan judul

“Sosialisasi dan Pelatihan Kalibrasi Alat Ukur Dimensi untuk Menjaga Kepresisionan Pengukuran pada Siswa SMK Sasmita Jaya 2”.

II. METODE PELAKSANAAN

Kegiatan PKM ini dilakukan pada tanggal 28 sampai 30 April 2025 bertempat di SMK Sasmita Jaya 2 yang beralamat di Jl. Suya Kencana No.01, RT02/RW04, Pamulang Barat, Kec. Pamulang, Kabupaten Tangerang Selatan, Banten, 15417. Dalam pelaksanaan PKM ini dibagi menjadi 2 tahap yaitu tahap persiapan dan tahap penyampaian materi. Tahap persiapan dilakukan dengan ada beberapa kali pertemuan rapat dengan tim untuk pembagian tugas, yaitu: pencarian lokasi PKM, pembuatan proposal, penentuan narasumber, pembuatan laporan, penentuan Rancangan Anggar Belanja (RAB), konsumsi, pembuatan spanduk, pembuatan sertifikat. Setelah peserta dan tim sudah siap di lokasi tahap berikutnya adalah tahap penyampaian materi. Pada tahap ini dibagi menjadi beberapa sesi, yaitu, Sesi pengisian kuesioner awal, sesi penyampaian materi oleh narasumber, sesi pelatihan kalibrasi alat ukur dimensi (Jangka sorong, Mikrometer sekrup) dengan Blok ukur (*Block Gauge*), sesi tanya jawab, sesi pengisian kuesioner akhir, sesi foto bersama. Materi disajikan oleh narasumber dalam bentuk power point dan disampaikan di dalam kelas.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Berikut adalah rincian hasil pelaksanaan PKM di SMK Sasmita Jaya 2:

1. Sesi pengisian kuesioner

Jumlah peserta yang mengikuti PKM ini sebanyak 21siswa. Sebelum materi disampaikan para siswa diberikan angket, dimana angket itu berisi pertanyaan tentang kalibrasi. Angket ini dibagikan di awal dan di akhir acara. Pada awal acara dibagikan angket dengan tujuan agar tahu seberapa jauh para siswa memiliki pengetahuan tentang kalibrasi alat ukur dimensi. Kemudian kita bandingkan dengan hasil angket setelah acara selesai. Sehingga kita tahu seberapa besar peningkatan kepemahaman mereka terhadap materi yang kita berikan. Berikut hasil rekapan angket:

Tabel 1. Rekapan hasil kuesioner pemahaman siswa

No	Subyek	SEBELUM		SESUDAH		PENINGKATAN (%)
		P	TP	P	TP	
1	Pengertian Dimensi	5	16	21	0	76.19
2	Pengertian Pengukuran	6	15	17	4	52.38
3	Jenis-Jenis Alat Ukur Dimensi	5	16	16	5	52.38
4	Pengertian Kalibrasi	3	18	16	5	61.90
5	Tujuan Kalibrasi	5	16	19	2	66.67
6	Manfaat Kalibrasi	1	22	21	0	95.24
7	Cara Kalibrasi Alat Ukur Dimensi	2	19	20	1	85.71
	Rata-Rata					70.07

Berdasarkan hasil rekapan angket diatas, siswa/ siswi mengalami peningkatan pemahaman tentang alat ukur dimensi sebesar 70,07%.

2. Sesi Penyampaian Materi

Materi yang disampaikan narasumber disajikan dalam bentuk ppt, tentang pengertian dimensi, pengertian pengukuran, pengertian kalibrasi, manfaat dan kalibrasi, serta cara kalibrasi alat ukur dimensi dengan *gauge block*. Terlihat digambar 3.1 bahwa para peserta menyimak materi dengan sangat tertib.



Gambar 1. Penyampaian materi oleh narasumber.

3. Sesi pelatihan kalibrasi

Narasumber menunjukkan *gauge block* sebagai alat kalibrasi untuk alat ukur dimensi. Kemudian mempraktekkan kalibrasi untuk jangka sorong dan mikrometer.



Gambar 2. *Gauge Block*



Gambar 3. Proses kalibrasi (a) Jangka Sorong (b) Mikrometer Skrup

4. Sesi tanya jawab

Pada sesi tanya jawab ini peserta pkm dipersilahkan untuk bertanya tentang materi yang telah disampaikan. Adapun pertanyaan yang ditanyakan pada sesi ini adalah:

- Berapa batas toleransi alat ukur dimensi masih dapat dipergunakan?
- Bagaimana cara perawatan *gauge block* agar nilainya tetap akurat?



Gambar 4. Sesi Tanya Jawab

5. Sesi foto bersama



Gambar 5. Foto Bersama

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Kegiatan ini berjalan dengan lancar dan disambut baik oleh para siswa/ siswi dan guru di SMK Sasmita Jaya 2. Penyampaian materi oleh narasumber dilakukan secara teori dan praktik. Para siswa mendapat peningkatan pemahaman tentang kalibrasi alat ukur dimensi sebesar 70,07%

Saran

Untuk pkm berikutnya sebaiknya menggunakan alat kalibrasi yang berbeda, misalnya kalibrasi untuk alat-alat kesehatan. Sehingga siswa/ siswi SMK Sasmita Jaya 2 bertambah wawasannya bahwa alat kalibrasi tidak terbatas pada alat ukur dimensi saja.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Sudarmaji ,Heri. Rosyidi, Edwar. 2020. *Modul Pelatihan Metrologi Industri*. Jakarta: Politeknik Manufaktur Astra

- [2]. Hadi, A., 2018. Persyaratan Umum Kompetensi Laboratorium Pengujian dan Laboratorium Kalibrasi ISO/IEC 17025: 2017. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama
- [3] Nugraha, Andy. Nizar R, Muhammad. 2018. Bahan Ajar Pengukuran Teknik dan Instrumentasi. Kalimantan Selatan: Universitas Lambung Mangkurat.
- [4] <https://sekolah.data.kemdikbud.go.id/index.php/chome/profil/b2cd2a7f-ed6d-40df-9fa2-617445877098>. Di Akses 30 Maret 2025 pukul 07.05WIB.

PEMBUATAN SILINDER BERBAHAN PLATE STEEL DENGAN METODE SAMBUNGAN SPOT WELDING

MANUFACTURING CYLINDERS FROM PLATE STEEL MATERIAL USING THE SPOT WELDING JOINT METHOD

1Tatang Suryana, 2Dedi Suryaman

*^{1,2} Prodi Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Pamulang, Tangerang Selatan
E-mail : ¹dosen00912@unpam.ac.id; ²dosen00313@unpam.ac.id;*

ABSTRAK

Mesin las *spot welding* adalah alat yang digunakan untuk menyambung dua atau lebih lembaran logam dengan cara pengelasan titik. Mesin ini menggunakan elektroda untuk mengalirkan arus listrik tinggi ke titik tertentu pada logam. Fungsi mesin las *spot welding* ini adalah untuk menyambungkan logam, menghasilkan sambungan yang kuat, menghasilkan sambungan yang akurat dan konsisten, dan mampu menghasilkan sambungan yang minim deformasi. Keunggulan mesin las *spot welding* ini sangat cepat dan efisien, Konsumsi energi lebih rendah dibandingkan arc welding, Biaya rendah, Tidak diperlukan bahan tambahan seperti pengisi atau gas pelindung. Hal ini menjadi tantangan besar bagi seorang mekanik, teknisi, maupun tukang dan engineer, untuk siswa yang selepas sekolah ingin berwira usaha sangat berguna untuk mengetahui dan memahami mesin titik ini. Selama ini, mesin las *spot welding* atau disebut juga las titik jarang sekali atau belum pernah ada yang melakukan sosialisasi apalagi pelatihan secara langsung di sekolah – sekolah tingkat lanjutan atas. Akan tetapi, karena kurangnya sarana dan alat yang di butuhkan menyebabkan pengetahuan tentang mesin las jenis ini sangat sulit difahami baik siswa maupun umum karena selama ini jenis mesin las yang digunakan adalah mesin las SMAW, OAW, MIG, dan TIG . Hal ini menjadikan para siswa bahkan sebagian guru belum memahami mesin las model ini. Di sisi lain, para siswa dituntut untuk memahami berbagai macam alat dan mesin yang ada dalam dunia teknik dan cara menggunakannya begitupula dengan berbagai jenis mesin las yang ada, karena mereka setelah lulus sekolah menengah atas akan dihadapkan dengan dunia kerja dimana mereka harus bisa memiliki keahlian/skill.

Kata Kunci : Pelatihan, Mesin Las *Spot Welding*, Plat Baja, Kompetensi.

ABSTRACT

A spot welding machine is a tool used to connect two or more metal sheets by spot welding. This machine uses electrodes to flow high electric current to a specific point on the metal. The function of this spot welding machine is to connect metals, produce strong joints, produce accurate and consistent joints, and can produce joints with minimal deformation. The advantages of this spot welding machine are very fast and efficient, Lower energy consumption than arc welding, Low cost, No additional materials such as fillers or shielding gases are required. This is a big challenge for a mechanic, technician, or craftsman and engineer, for students who want to become entrepreneurs after school, it is very useful to know and understand this point machine. So far, spot welding machines or also called spot welding are rarely or have never been socialized, let alone directly trained in high schools. However, due to the lack of facilities and tools needed, knowledge about this type of welding machine is very difficult to understand for both students and the general public because so far the types of welding machines used are SMAW, OAW, MIG, and TIG welding machines. This makes students and even some teachers do not understand this type of welding machine. On the other hand, students are required to understand various types of tools and machines in the world of engineering and how to use them as well as various types of welding machines, because after graduating from high school they will be faced with the world of work where they must be able to have expertise/skills.

Keywords: Training, *Spot Welding Machine*, Steel Plate, Competence.

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar belakang

SMKN 5 Kota Tangerang Selatan terletak di Jln. Benda Barat 7, Pamulang 2, Kecamatan Pamulang, Kota Tangerang Selatan, Propinsi Banten. SMKN 5 Kota Tangerang Selatan merupakan SMKN yang telah masuk dan terdaftar sebagai sekolah SMK PUSAT KEUNGGULAN (SMK PK) yang merupakan salah satu sekolah SMKN terbaik di Kota Tangerang Selatan, Banten, dan merupakan sekolah percontohan di kota Tangerang Selatan. Program keahlian yang ada di SMKN 5 Kota Tangerang Selatan ada tiga keahlian meliputi Teknik Pengelasan, Desain Grafika dan Farmasi Klinis. SMKN 5 Kota Tangerang Selatan secara resmi mendapatkan ijin pendirian sekolah pada tanggal 29 April 2012. Sehingga sampai tahun ini SMKN 5 Kota Tangerang Selatan telah menjadi sekolah menengah kejuruan yang terbaik dan memiliki Akreditasi nilai A di Kota Pamulang Tangerang Selatan, Banten. Dengan telah banyaknya prestasi yang diraih selama ini, maka SMKN 5 Kota Tangerang Selatan telah menjadi sekolah pusat keunggulan.

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat yang dilakukan pada bulan Mei 2025 di SMKN 5 Kota Tangerang selatan ini bukanlah yang pertama kali, karena tim pengabdian kami ini sebelumnya telah beberapa kali melaksanakan pengabdian kepada masyarakat di sekolah ini dengan tema yang selalu berbeda. pada bulan Mei 2023 tim PKM ini melaksanakan pengabdian masyarakat di SMKN 5 Kota Tangerang selatan yang bertemakan konversi energi yaitu sosialisasi manfaat sel surya sebagai komponen pembangkit listrik tenaga matahari dan energi terbarukan, selanjutnya dilokasi ini juga pada bulan november 2023 tim kami melaksanakan pengabdian kepada masyarakat dengan tema pelatihan alat ukur presisi, kemudian pada Mei 2024 tim kami juga telah memberikan pelatihan penggunaan mesin roll pipa di sekolah SMKN 5 ini, dan selanjutnya pada bulan Oktober 2024 di lokasi ini pula tim PKM kami melaksanakan pengabdian kepada masyarakat dengan tema praktek penggunaan mesin bending pelat. Untuk selanjutnya kali ini tim kami akan melakukan pengabdian kepada masyarakat di SMK Negeri 5 Kota Tangerang selatan ini dengan tema, PEMBUATAN SILINDER BERBAHAN *PLATE STEEL* DENGAN METODE SAMBUNGAN *SPOT WELDING*

Selama ini kegiatan pengabdian masyarakat yang telah dilakukan disambut baik oleh para peserta, meskipun fokus pembelajaran peserta sasaran PKM berbeda dengan materi yang disampaikan dalam PKM. Seperti sosialisasi manfaat sel surya sebagai

komponen pembangkit listrik tenaga matahari dan energi terbarukan, karena ini merupakan tema yang mengarah ke konversi energi, namun para peserta tetap mengikuti kegiatan PKM dengan sangat antusias karena materi yang diberikan berbeda dengan fokus belajar mereka dan merupakan hal baru bagi mereka. Terlebih lagi mayoritas mereka terdiri dari laki - laki yang memiliki keminatan tinggi di bidang teknik, terutama di bidang teknologi tepat guna yang mudah diaplikasikan. Maka dari itu kegiatan pengabdian masyarakat kali ini diarahkan untuk peserta laki-laki setingkat SMK yang fokus belajarnya adalah bidang teknik. Adapun tema PKM yang dipilih kali ini adalah pada peminatan kontruksi yakni PEMBUATAN SILINDER BERBAHAN *PLATE STEEL DENGAN METODE SAMBUNGAN SPOT WELDING*. PKM

kali ini dilakukan di SMKN 5 Kota Tangerang Selatan. Diharapkan ke depannya SMKN 5 Kota Tangerang Selatan bisa menjadi mitra binaan UNPAM yang berkelanjutan sebagai wujud nyata pelaksanaan Tri Dharma dari peran Perguruan Tinggi yakni Pengabdian Kepada Masyarakat..

1.2 Rumusan masalah

Perumusan masalah dari kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini antara lain:

- a. Bagaimana meningkatkan skill dan pengetahuan para Siswa di SMKN 5 Kota Tangerang Selatan, Pamulang, Tangerang Selatan, Banten mengenai cara menggunakan mesin las *spot welding*?
- b. Bagaimana memberikan motivasi kepada para siswa di SMKN 5 Kota Tangerang Selatan, Banten untuk lebih bersemangat dalam mempelajari teknologi tepat guna di bidang kontruksi dan pembuatan produk menggunakan mesin las *spot welding*?
- c. Bagaimana pemberian edukasi dan pelatihan tentang bagaimana cara menggunakan mesin las *spot welding* yang baik dan benar dengan menggunakan bahan material besi plat yang memiliki dimensi berbeda.

1.3 Tujuan pengabdian kepada masyarakat

Adapun tujuan dari kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini berupa “Praktek Penggunaan Mesin las *spot welding* kepada Para Siswa di SMKN 5 Kota Tangerang Selatan, Banten ”. ini adalah sebagai berikut:

- a. Meningkatkan skill dan pengetahuan kepada para siswa di SMKN 5 Kota

Tangerang Selatan mengenai cara pengoperasian mesin las *spot welding*.

- b. Memberikan motivasi kepada para siswa di SMKN 5 Kota Tangerang Selatan untuk lebih bersemangat dalam mempelajari teknologi tepat guna di bidang penggunaan mesin las *spot welding* yang merupakan salah satu mesin produksi.
- c. Memberikan edukasi dan pelatihan tentang bagaimana cara menggunakan mesin las *spot welding* yang baik dan benar dengan menggunakan bahan material besi plat yang memiliki dimensi berbeda.

1.4 Manfaat pengabdian kepada masyarakat

Manfaat dari Pengabdian Kepada Masyarakat ini adalah para siswa di SMKN 5 Kota Tangerang Selatan akan menjadi mitra binaan UNPAM yang berkelanjutan sebagai wujud nyata dari peran Perguruan Tinggi yakni berupa Tri Dharma, dimana Pengabdian Kepada Masyarakat merupakan salah satu unsur yang mutlak wajib dilaksanakan. selain sebagai wujud nyata tri darma perguruan tinggi, kegiatan ini juga sangat membantu siswa - siswi sekolah dalam menambah wawasan dan ilmu pengetahuan di bidang teknik, khususnya ilmu manufaktur yang memang sangat berguna untuk bekal siswa setelah lulus sekolah, mesin las merupakan alat untuk menyambungkan dua buah atau lebih logam baja, khususnya baja berbentuk plat tipis. Hingga saat ini terdapat beberapa jenis mesin las, mulai dari jenis mesin las SMAW, kemudian mesin las OAW, mesin las GTAW/TIG, mesin las GMAW atau MIG-MAG, dan mesin las titik atau disebut juga mesin las *spot welding*. Secara singkat mesin las titik dikenal juga sebagai mesin las *spot welding*. Sesuai namanya, mesin ini berfungsi untuk menyambungkan 2 atau lebih bahan plat baja.

II. METODE PELAKSANAAN

2.1 Pemberian Teori

Memberikan materi tentang konsep dasar mengenai mesin produksi. Menjelaskan tentang mesin las *spot welding*. Dikarenakan peserta yang mengikuti kegiatan ini adalah para remaja, maka penyampaian teori dilakukan dengan bahasa sederhana sehingga mudah dipahami yang selanjutnya melakukan praktek secara langsung. Selain itu juga dilakukan dengan diskusi yang interaktif serta menyenangkan untuk menarik attensi dari para peserta. Pada tahap penyampaian teori ini para peserta penyuluhan

diharapkan mampu memahami konsep dasar tentang cara pembuatan produk. Penjelasan inti dari penyampaian materi adalah bagaimana penerapan ilmu manufaktur teknik untuk mendapatkan manfaat yang lebih banyak dari pelatihan ini. Penjelasan dimulai dengan pengklasifikasian berbagai jenis mesin las yang sering digunakan pada saat ini baik secara umum maupun di dunia kerja. Penjelasan dimulai dengan menjelaskan mesin las SMAW, MIG, TIG, dan teknik pengelasan OAW yang paling sederhana yaitu mesin las SMAW hingga mesin las *spot welding*.

2.2 Pelaksanaan Praktik

Setelah penyampaian materi dilakukan secara interaktif presentasi juga dilakukan dengan melempar pertanyaan kepada peserta sehingga ada interaksi antara pemateri dan peserta. Selanjutnya melakukan praktik langsung dibawah pendamping dari tim dosen teknik mesin Universitas Pamulang. Berikut ini photo-photo kegiatan pelaksanaan praktik pengelasan *spot welding*.



Gambar 1. Foto bersama Tim PKM Dosen Unpam dan peserta pelatihan



Gambar 2. Foto tim sedang mempromosikan teknik mesin dan Unpam



Gambar 3. Foto pengenalan komponen mesin las *spot welding* dan alat-alat perbungkelan kepada para peserta sebelum memulai praktik



Gambar 4. Foto pemberian materi sebelum memulai praktik



Gambar 5. Foto pelaksanaan

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengabdian kepada masyarakat adalah wajib dilakukan karena merupakan kegiatan yang mengacu pada Tri darma perguruan tinggi, dalam hal ini Universitas Pamulang. Adapun pengabdian kali ini dilaksanakan di SMKN 5 kota Tangerang Selatan-Banten, yang merupakan salah satu sekolah memiliki predikat akreditasi A, selain itu sekolah ini juga telah menjadi sekolah SMK pusat keunggulan. Adapun tema yang diusung pada kesempatan ini adalah “ Praktik penggunaan mesin las *spot welding* kepada para siswa di SMKN 5 Kota Tangerang Selatan. Pada kegiatan tersebut para siswa dilatih bagaimana cara menggunakan mesin las *spot welding*. Adapun hasil dari kegiatan praktik pada pelaksanaan PKM ini fokus pada pemahaman dan skill dalam mengoperasikan mesin *spot welding*. Para siswa yang di latih mampu mengoperasikan mesin las *spot welding* dengan baik dan benar, diantaranya yang telah dikemukakan diatas dalam bentuk photo. Kegiatan berjalan dengan sukses.

KESIMPULAN DAN SARAN

Dari sekian banyaknya mesin produksi kita hanya mengetahui beberapa macam saja ini dikarenakan jarangnya ada sosialisasi mengenai mesin-mesin produksi khususnya mesin las *spot welding*, begitupun dengan siswa-siswi kita hingga mahasiswa dan mahasiswi ada sebagian yang hanya mengetahui beberapa mesin las saja, sehingga pengetahuan ini sangatlah penting dalam menghadapi perkembangan jaman. Khususnya para siswa tingkat sekolah menengah kejuruan (SMK) yang mereka sangat perlu dibekali berbagai skill/keahlian khususnya mengoperasikan mesin-mesin produksi agar mereka memiliki kompetensi setelah lulus sekolah sebagai bekal bekerja di perusahaan atau pabrik, ataupun untuk membuka usaha sendiri.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya disampaikan kepada dewan guru SMK Negeri 5 atas segala bentuk dukungan, fasilitas, serta kontribusi yang telah diberikan sehingga kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat dari Program Studi Teknik Mesin dapat terlaksana dengan baik, lancar, dan memberikan manfaat bagi semua pihak yang terlibat

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Akhyar, B. M. (2022). Karakteristik Besi Plat St 37 Lebar 2,5 Cm Setelah Di Puntir Pada Mesin Pemuntir Besi. 5(3), 248–253.
- [2] Faridah, A, dkk. 2015. *Teknik Pembentukan Pelat* . Jakarta : Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Kejuruan, Direktorat Jenderal Manajemen Pendidikan Dasar dan Menengah, Departemen Pendidikan Nasional.
- [3] Hanafi, F., Nurdin, H., Syahril, & Purwantono. (2022). The Effect Strong Welding Current On The Low Carbon Steel To Tensile Strength Connection Use Welding Metal Inert Gas. Vomek, 4(2), 31–38. www.matwab.com
- [4] Haslinda. 2023, “ Analisis kekuatan tegangan geser pada baja karbon sedang dari hasil sambungan las resistansi listrik’ 3 (2): 29-35
- [5] Isworo, H. (2018), Mekanika Kekuatan Material I. Buku ajar, 19 – 22.
- [6] Niemann, G., dkk. 2015. *Elemen Mesin Jilid 1*. Jakarta: Erlangga
- [7] Nukman. 2015. “Sifat mekanik baja karbon rendah akibat variasi bentuk kampuh las dan perlakuan panas. “ jurnal rekayasa mesin 9 (2): 37- 43.
- [8] Pasaribu, A. L., Irzal, I., A, Y., & Purwantono, P. (2022). Analisa Perbandingan Hasil Pengelasan Sma (Shield Metal Arc Welding) Dan Las Mig (Metal Inert Gas) Terhadap kekuatan Tarik Baja Karbon Rendah St 37. Jurnal Vokasi Mekanika (VoMek), 4(2), 39–41. <https://doi.org/10.24036/vomek.v4i2.341>
- [9] Permana, J., Amiruddin, W., Yudo, H., Studi, P., Perkapalan, T., Teknik, F., Diponegoro, U., & Ls-dyna, A. (2016). Analisa Perbandingan Kekuatan Sambungan Las Material Aluminium 5083 Terhadap Pengelasan Friction Stir Welding 1000 Rpm Dengan Metal Inert Gas. Jurnal Teknik Perkapalan, 4(3), 705– 712.
- [10] Siswanto, Rudi. 2018. Buku ajar teknik pengelasan (HMKB791) Teknik mesin Universitas Lambung Mangkurat: 1-20.
- [11] Sriwidarto. 2016. *Petunjuk Kerja Las*. Jakarta : PT Pradnya Paramita Kebudayaan Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi Proyek Pengembangan Lembaga Pendidikan.
- [12] Susetyo, F. B., & Hutomo, S. (2014). Studi Karakteristik Hasil Pengelasan MIG pada Material Aluminium 5083. Mechanical, 4(2).
- [13] Syarifuddin 2017. ‘Karakteristik hasil pengelasan, “ jurnal konversi energi dan manufaktur 4 (1) : 26-37.

- [14] Widarto, S. (2018). Teknik Permesinan. Jakarta: Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Kejuruan
- [15] Wisnujati, Andika, dan Ahmad nurhuda. 2017.” Analisis sifat fisis dan mekanik sambungan las pada pelat baja karbon rendah. Jurnal Engine: Energi, manufaktur, dan material.“ 1 (2): 1;8.

**KEGIATAN EDUKASI DIGITAL MARKETING SEBAGAI SARANA
PENINGKATAN KETERAMPILAN SISWA SMK BINA KARYA KOTA
KEBUMEN JAWA TENGAH**

***DIGITAL MARKETING EDUCATIONAL ACTIVITIES AS A MEANS OF
IMPROVING THE SKILLS OF STUDENTS OF SMK BINA KARYA KOTA
KEBUMEN, CENTRAL JAVA***

Tazqia Nabila Lazuardi, Fathorrman, Edian Fahmy

*Prodi Manajemen, Fakultas Ekonomi dan Bisnis, Universitas Pamulang, Tangerang Selatan
E-mail : tazqianabilaa@gmail.com*

ABSTRAK

Kegiatan edukasi digital marketing ini bertujuan meningkatkan keterampilan wirausaha digital siswa SMK Bina Karya Kebumen. Melalui pelatihan praktis, siswa diajarkan strategi pemasaran online untuk mendukung kesiapan kerja dan kewirausahaan di era digital.

Kata Kunci: edukasi, digital, marketing, wirausaha, online

ABSTRACT

This digital marketing education activity aims to improve the digital entrepreneurial skills of students of SMK Bina Karya Kebumen. Through practical training, students are taught online marketing strategies to support job readiness and entrepreneurship in the digital era.

Keywords: education, digital, marketing, entrepreneurship, online

I. Pendahuluan

Perkembangan teknologi digital memberikan dampak besar terhadap berbagai aspek kehidupan, termasuk dunia pendidikan dan industri. Salah satu dampak positifnya adalah munculnya peluang usaha baru yang berbasis digital, seperti bisnis online, digital marketing, dan jasa kreatif digital. Digital marketing kini menjadi keterampilan penting yang sangat dibutuhkan di dunia kerja dan kewirausahaan.

SMK sebagai lembaga pendidikan vokasi diharapkan mampu mencetak lulusan yang siap kerja dan siap bersaing di pasar global. SMK Bina Karya Kota Kebumen merupakan salah satu sekolah kejuruan di Jawa Tengah yang berkomitmen menciptakan lulusan yang kompeten dan berdaya saing. Namun, berdasarkan observasi awal, masih banyak siswa yang belum memahami konsep dasar digital marketing, belum memiliki keterampilan teknis dalam mengelola platform digital, serta belum mampu membuat konten pemasaran yang menarik dan sesuai target pasar.

Melihat tantangan tersebut, diperlukan suatu kegiatan edukatif yang mampu menjembatani kesenjangan antara kebutuhan industri dan kemampuan siswa. Oleh karena itu, tim pengabdian kepada masyarakat dari perguruan tinggi berinisiatif mengadakan kegiatan edukasi digital marketing di SMK Bina Karya Kebumen. Kegiatan ini tidak hanya menyampaikan materi secara teoritis, tetapi juga memberikan praktik langsung, seperti membuat akun bisnis di media sosial, menyusun strategi konten, hingga memahami analitik digital.

Melalui pelatihan ini, siswa diharapkan dapat mengembangkan keterampilan baru yang relevan dengan kebutuhan industri saat ini, serta memupuk semangat kewirausahaan digital. Terlebih, kegiatan ini sejalan dengan program "Link and Match" antara dunia pendidikan dan dunia usaha/industri, sebagaimana dicanangkan oleh Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia.

Kegiatan ini berlangsung selama dua hari, dengan pendekatan learning by doing dan project-based learning. Tim pelaksana melibatkan narasumber dari praktisi digital marketing, dosen perguruan tinggi, serta guru pendamping. Materi yang disampaikan meliputi pengenalan digital marketing, teknik membuat konten kreatif, strategi promosi di media sosial, dan penggunaan tools gratis untuk keperluan pemasaran.

1.1 Permasalahan

Masih rendahnya pemahaman dan keterampilan siswa SMK Bina Karya dalam bidang digital marketing menjadi kendala dalam kesiapan menghadapi dunia kerja berbasis digital dan kewirausahaan modern.

1.2 Tujuan Pengabdian kepada Masyarakat

Meningkatkan pemahaman dan keterampilan digital marketing siswa SMK Bina Karya Kebumen melalui edukasi dan pelatihan berbasis praktik langsung.

1.3 Kerangka Pemecahan Masalah

Untuk menjawab permasalahan tersebut, dilakukan serangkaian tahapan yang sistematis. Pertama, dilakukan pemetaan kebutuhan dan kompetensi awal siswa melalui pre-test dan wawancara dengan guru. Kedua, disusun modul pelatihan digital marketing yang mencakup teori dan praktik. Ketiga, pelaksanaan pelatihan dilakukan dalam bentuk workshop interaktif dengan metode belajar aktif, seperti diskusi kelompok, simulasi pemasaran digital, dan tugas membuat konten. Keempat, peserta diberikan tugas

membuat proyek pemasaran digital sederhana sebagai bentuk aplikasi keterampilan yang telah dipelajari. Kelima, dilakukan evaluasi pasca pelatihan untuk mengukur peningkatan pemahaman dan keterampilan siswa.

1.4 Realisasi Pemecahan Masalah

Pelaksanaan pelatihan digital marketing dilaksanakan selama dua hari di aula SMK Bina Karya. Hari pertama difokuskan pada pemahaman dasar digital marketing, mengenal platform seperti Instagram, TikTok, dan Facebook untuk bisnis, serta strategi membuat konten yang sesuai target pasar. Siswa dilatih untuk membuat akun bisnis dan mengidentifikasi produk/jasa yang akan dipromosikan. Hari kedua berfokus pada praktik langsung, seperti membuat konten visual menggunakan Canva, menyusun caption yang persuasif, menjadwalkan posting menggunakan tools gratis, dan menganalisis performa konten menggunakan insight media sosial.

Setiap sesi dilengkapi dengan praktik langsung dan feedback dari pemateri. Siswa dibagi menjadi kelompok kerja dan diminta mempresentasikan hasil proyek pemasaran digital mereka. Hasilnya, sebagian besar siswa menunjukkan peningkatan pemahaman dan mampu menerapkan teknik yang diajarkan secara kreatif. Kegiatan ditutup dengan sesi refleksi dan penyerahan sertifikat pelatihan.

II. Kajian Pustaka

Digital marketing didefinisikan sebagai upaya pemasaran produk dan jasa melalui media digital yang terhubung ke internet. Menurut Kotler & Keller (2016), digital marketing memungkinkan perusahaan menjangkau konsumen dengan cara yang lebih personal dan efisien. Selanjutnya, Chaffey (2015) menyatakan bahwa pemasaran digital meliputi strategi seperti Search Engine Optimization (SEO), media sosial, email marketing, dan content marketing.

Peran digital marketing dalam dunia bisnis sangat signifikan, khususnya dalam era disruptif teknologi saat ini. Menurut data We Are Social (2023), lebih dari 70% masyarakat Indonesia aktif di media sosial, yang menjadikan platform ini lahan subur untuk pemasaran. Oleh karena itu, penguasaan digital marketing menjadi skill wajib bagi calon tenaga kerja dan wirausahawan muda.

Dalam konteks pendidikan vokasi, implementasi digital marketing sebagai bagian dari kurikulum tambahan atau kegiatan ekstrakurikuler dinilai efektif untuk

menumbuhkan jiwa kewirausahaan dan kesiapan kerja siswa. Menurut penelitian oleh Rahardjo (2021), siswa SMK yang mengikuti pelatihan digital marketing menunjukkan peningkatan kepercayaan diri dan kemampuan praktis dalam mengelola bisnis online.

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat berbasis pelatihan seperti ini juga sejalan dengan Permendikbud No. 3 Tahun 2020 tentang Standar Nasional Pendidikan Tinggi, yang mengamanatkan keterlibatan perguruan tinggi dalam pengembangan masyarakat melalui pendidikan dan pelatihan. Oleh karena itu, kegiatan ini tidak hanya memberikan manfaat bagi siswa, tetapi juga menjadi wujud kontribusi perguruan tinggi terhadap penguatan pendidikan vokasi di daerah.

III. Metode

Metode yang digunakan adalah pendekatan partisipatif dan praktis dengan model workshop. Kegiatan diawali dengan analisis kebutuhan, dilanjutkan dengan penyusunan materi, pelatihan interaktif, dan evaluasi. Peserta aktif terlibat dalam diskusi, simulasi, dan praktik membuat konten digital. Evaluasi dilakukan melalui pre-test dan post-test untuk mengukur efektivitas pelatihan.

IV. Hasil dan Pembahasan

Kegiatan edukasi digital marketing yang dilaksanakan menunjukkan hasil positif. Dari total 50 peserta, sekitar 80% mengalami peningkatan skor post-test dibandingkan pre-test, menandakan peningkatan pemahaman konsep digital marketing. Siswa yang sebelumnya tidak memahami perbedaan antara akun pribadi dan akun bisnis di media sosial kini dapat mengelolanya dengan baik.

Proyek kelompok yang dilakukan menunjukkan kreativitas tinggi. Beberapa kelompok berhasil merancang strategi pemasaran digital sederhana dengan membuat konten promosi yang menarik dan tepat sasaran. Mereka juga mampu menggunakan tools desain grafis seperti Canva dan aplikasi analisis seperti Meta Business Suite.

Antusiasme peserta sangat tinggi, terbukti dari keaktifan dalam sesi tanya jawab dan diskusi kelompok. Guru pendamping menyatakan bahwa kegiatan ini memberikan dampak positif terhadap motivasi belajar siswa, terutama dalam konteks dunia kerja berbasis digital. Kegiatan ini juga mendorong guru untuk lebih aktif mengintegrasikan konten digital marketing ke dalam pembelajaran.

Dari sisi pelaksana, tantangan utama adalah waktu pelatihan yang terbatas dan keterbatasan perangkat teknologi siswa. Namun, hal tersebut diatasi dengan sistem kerja

kelompok dan pemberian materi digital yang bisa diakses ulang. Evaluasi menyeluruh menunjukkan bahwa pelatihan ini efektif dalam meningkatkan kompetensi siswa SMK dalam bidang digital marketing.

Kesimpulan

Edukasi digital marketing efektif meningkatkan keterampilan wirausaha digital siswa SMK Bina Karya dan menunjang kesiapan kerja di era digital.

Daftar Pustaka

- [1] Chaffey, D. (2015). *Digital Marketing: Strategy, Implementation and Practice*. Pearson Education Limited.
- [2] Kotler, P., & Keller, K. L. (2016). *Marketing Management*. Pearson Education.
- [3] Rahardjo, B. (2021). “Pelatihan Digital Marketing untuk Siswa SMK: Studi Kasus di Yogyakarta,” *Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 3(1), 45–55.
- [4] We Are Social & Hootsuite. (2023). *Digital 2023 Indonesia*. [Online]
- [5] Permendikbud No. 3 Tahun 2020 tentang Standar Nasional Pendidikan Tinggi.

PELATIHAN PEMBUATAN *BLACK GARLIC* SEBAGAI SUPLEMEN KESEHATAN

TRAINING ON MAKING BLACK GARLIC AS A HEALTH SUPPLEMENT

¹Wiwik Indrawati, ²Rusnia Junita Hakim, ³Murni Handayani, ⁴Intan Maulida,
⁵Putra Arya, ⁵Mochammad Iqbal Ramadhani

^{1,2,3,4,6} Prodi Teknik Kimia · Fakultas Teknik, Universitas Pamulang, Tangerang Selatan
E-mail : ¹dosen00048l@unpam.ac.id; ²dosen02727@unpam.ac.id; ³dosen02710@unpam.ac.id

ABSTRAK

Perguruan tinggi memiliki peran penting dalam pembangunan melalui pelaksanaan Tri Dharma Perguruan Tinggi, salah satunya adalah pengabdian kepada masyarakat (PkM). Kegiatan PkM dilaksanakan oleh Dosen dan mahasiswa Program Studi (Prodi) Teknik Kimia dan bertujuan untuk meningkatkan pengetahuan dan keterampilan, agar dapat dimanfaatkan untuk kesejahteraan masyarakat. Tema PkM yang kami laksanakan, terkait pelatihan pembuatan *black garlic* sebagai suplemen kesehatan alami. *Black garlic* adalah produk fermentasi dari bawang putih segar pada suhu 60–70 °C selama 2 - 3 minggu. Pembentukan *black garlic* melalui fermentasi menyebabkan terjadinya reaksi kimia yang dikenal sebagai reaksi Maillard, di mana gula alami dalam bawang putih mengalami karamelisasi. Hasilnya adalah perubahan warna menjadi hitam, serta munculnya senyawa baru yang bermanfaat bagi kesehatan tubuh. *Black garlic* memiliki rasa yang lebih manis dan lembut daripada bawang putih biasa, tidak menimbulkan bau mulut yang kuat seperti bawang putih dan dapat dikonsumsi secara langsung atau ditambahkan ke dalam masakan sebagai bumbu atau penyedap rasa. *Black garlic* bermanfaat bagi kesehatan, karena memiliki kandungan antioksidan tinggi, sifat antiinflamasi, dan antimikroba. Pelatihan dilaksanakan di SMA Islam Cikal Harapan, Tangerang Selatan, berupa penyuluhan dan praktik langsung dengan metode produksi sederhana menggunakan *rice cooker*. Kegiatan PkM dilakukan di SMA Islam Cikal Harapan Kota Tangerang Selatan. Pada saat kegiatan, siswa/siswi menunjukkan antusiasme tinggi dan tertarik untuk membuat *black garlic* karena mudah dan bermanfaat bagi kesehatan. Proses pembuatan *black garlic* tidak hanya mudah tetapi juga memungkinkan masyarakat untuk menciptakan suplemen kesehatan alami dari rumah.

Kata Kunci: Bawang Putih, *Black Garlic*, Fermentasi, Kesehatan, Antioksidan

ABSTRACT

Universities have an important role in development through the implementation of the Tri Dharma of Higher Education, one of which is community service (PkM). The PkM activity is carried out by Lecturers and students of the Chemical Engineering Study Program (Prodi) and aims to improve knowledge and skills, so that they can be used for the welfare of society. The theme of the PkM that we carry out is related to training in making black garlic as a natural health supplement. Black garlic is a fermented product of fresh garlic at a temperature of 60–70 °C for 2 - 3 weeks. The formation of black garlic through fermentation causes a chemical reaction known as the Maillard reaction, in which the natural sugars in garlic undergo caramelization. The result is a color change to black, as well as the emergence of new compounds that are beneficial to the health of the body. Black garlic has a sweeter and softer taste than regular garlic, does not cause a strong mouth odor like garlic and can be consumed directly or added to cooking as a spice or flavoring. Black garlic is beneficial for health, because it has high antioxidant content, anti-inflammatory properties, and antimicrobials. The training was conducted at SMA Islam Cikal Harapan, South Tangerang, in the form of counseling and direct practice with a simple production method using a rice cooker. The PkM activity was carried out at SMA Islam Cikal Harapan, South Tangerang City. During the activity, students showed high enthusiasm and were interested in making black garlic because it was easy and beneficial for health. The process of making black garlic is not only easy but also allows people to create natural health supplements from home.

Keywords: Garlic, *Black Garlic*, Fermentation, Health, Antioxidants

I. PENDAHULUAN

Black garlic, atau bawang putih hitam, difermentasi dari bawang putih mentah segar (*Allium sativum*) dan telah lama digunakan sebagai bumbu masakan, saus, hingga sup dalam kuliner Asia, terutama di Korea. Saat ini popularitas *black garlic* meningkat tidak hanya karena cita rasanya yang unik, tetapi juga karena berbagai manfaat kesehatannya yang telah dibuktikan melalui penelitian.

Pada saat proses fermentasi, bawang putih mengalami perubahan kimia melalui reaksi yang disebut reaksi Maillard. Reaksi ini menyebabkan gula alami pada bawang putih mengalami karamelisasi, yang mengubah warna bawang menjadi hitam, teksturnya lebih lembut, dan rasanya manis serta sedikit asam, sehingga lebih enak dibandingkan dengan bawang putih mentah yang cenderung memiliki rasa tajam dan pedas. *Black garlic* bisa digunakan sebagai camilan sehat atau dicampurkan ke dalam berbagai jenis masakan, dari salad, pasta, hingga hidangan panggang. Tidak hanya itu, banyak orang juga mulai menggunakannya sebagai tambahan pada hidangan daging dan ikan, karena memberikan sentuhan rasa umami yang lezat.

Pembuatan *black garlic* melalui proses fermentasi dapat dilakukan secara mandiri di rumah dengan menggunakan alat dapur yang ada, seperti *rice cooker*. Bawang putih difermentasi di dalam *rice cooker* pada suhu sekitar 60-70 °C, selama 2-3 minggu. Metode sederhana ini memungkinkan masyarakat dapat menghasilkan *black garlic* sendiri tanpa perlu peralatan khusus.

Kandungan nutrisi dalam 100 gram bawang hitam berdasarkan data Food Data Central dari US Department of Agriculture.

1. Energi: 143 kkal.
2. Protein: 3,57 gram (g).
3. Lemak: 7,14 g.
4. Karbohidrat: 14,29 g.
5. Serat: 3,6 g.
6. Kalsium: 71 miligram (mg).
7. Zat besi: 1,29 mg.
8. Natrium: 571 mg.
9. Vitamin C: 4,3 mg.
10. Senyawa bioaktif yang bersifat antioksidan lebih tinggi: polifenol, flavonoid, alkaloid, dan S-Allylcysteine (SAC)

Keunggulan *black garlic* dibandingkan dengan bawang putih mentah, yaitu kandungan nutrisinya yang lebih baik. Dalam proses fermentasi, senyawa tertentu seperti allicin, yang biasa ditemukan dalam bawang putih segar, berubah menjadi senyawa lain yang lebih mudah diserap oleh tubuh, seperti S-Allylcysteine (SAC). Senyawa SAC ini tidak hanya membantu dalam penyerapan nutrisi, tetapi juga memiliki efek antioksidan yang lebih kuat. Ini menjadikan *black garlic* sebagai suplemen alami yang mendukung keseimbangan metabolisme tubuh. Berikut adalah beberapa manfaat kesehatan dari *black garlic*:

1. Menunjang Kesehatan Jantung

Black garlic mengandung senyawa bioaktif yang memiliki sifat antioksidan dan anti-inflamasi. Senyawa-senyawa ini dapat melindungi sistem kardiovaskular dari kerusakan akibat radikal bebas dan peradangan. Penelitian menunjukkan bahwa mengkonsumsi rutin *black garlic* dapat membantu menurunkan kadar trigliserida dan kolesterol dalam darah, serta memperbaiki sirkulasi darah, sehingga dapat mengurangi risiko penyakit jantung.

2. Sumber Antioksidan

Black garlic merupakan sumber antioksidan yang sangat baik. Antioksidan membantu melawan radikal bebas yang dapat menyebabkan kerusakan sel dan memicu berbagai penyakit kronis, seperti kanker dan penyakit jantung. Dengan mengkonsumsi *black garlic*, tubuh mendapatkan lapisan perlindungan dari serangan patogen, seperti bakteri dan virus.

3. Mencegah Komplikasi Diabetes

Senyawa S-Allylcysteine (SAC) yang terkandung dalam *black garlic* berperan dalam menurunkan kadar gula darah dan kolesterol. Dengan demikian, *black garlic* dapat membantu mencegah komplikasi yang sering terjadi pada penderita diabetes.

4. Ramah untuk Pengidap Asam Lambung

Senyawa SAC dalam *black garlic* membantu penyerapan allicin dengan lebih efisien, sehingga lebih mudah dicerna dan tidak menimbulkan iritasi pada lambung.

5. Mencegah Diabetes Gestasional

Bagi wanita hamil, konsumsi *black garlic* dapat membantu mencegah diabetes gestasional, yaitu kondisi di mana kadar gula darah meningkat selama masa kehamilan. Aktivitas antioksidan dalam *black garlic* membantu menjaga kestabilan kadar gula darah pada ibu hamil.

6. Menurunkan Kolesterol Jahat

Hasil penelitian menunjukkan mengkonsumsi *black garlic* secara rutin selama beberapa waktu dapat membantu menurunkan kadar kolesterol jahat (LDL) dalam darah hingga 15%. *Black garlic* sangat bermanfaat dalam menjaga kesehatan jantung dan mencegah aterosklerosis, yaitu penumpunya plak lemak dan kolesterol di dinding arteri.

7. Mengurangi Risiko Kanker

Senyawa bioaktif dalam *black garlic* juga memiliki potensi sebagai agen antikanker. Senyawa ini diyakini mampu merangsang pembentukan protein tertentu yang berperan dalam membunuh sel kanker. Beberapa studi awal menunjukkan bahwa *black garlic* dapat membantu menghambat pertumbuhan sel kanker dan tumor. Meskipun masih memerlukan penelitian lebih lanjut, hasil ini menunjukkan potensi besar *black garlic* dalam melawan kanker.

8. Menstabilkan Tekanan Darah

Black garlic jika dikonsumsi secara rutin telah terbukti dapat menurunkan tekanan darah hingga 8%, sehingga memberikan dampak positif pada kesehatan pembuluh darah dan jantung.

9. Meningkatkan Fungsi Otak

Selain bermanfaat bagi kesehatan fisik, *black garlic* juga berperan menjaga kesehatan otak. Kandungan antioksidannya membantu melindungi otak dari kerusakan yang disebabkan oleh peradangan, yang dapat menyebabkan penyakit seperti Alzheimer, Parkinson, dan demensia. Mengonsumsi *black garlic* dapat membantu mencegah penurunan fungsi kognitif seiring bertambahnya usia.

10. Mencegah Obesitas

Ekstrak *black garlic* juga dapat membantu menurunkan berat badan dan mengurangi massa lemak tubuh, sehingga bermanfaat menjaga berat badan ideal dan mencegah obesitas. Penelitian juga menunjukkan bahwa *black garlic* dapat mengurangi nafsu makan dan meningkatkan metabolisme tubuh.

11. Rahasia Awet Muda

Kemampuan antioksidan *black garlic* dalam melawan radikal bebas, dapat memperlambat pada proses penuaan . Dengan mengonsumsi *black garlic*, tubuh memiliki kemampuan lebih baik untuk memperbaiki sel-sel yang rusak dan menjaga kulit tetap sehat serta segar.

Dengan segala manfaatnya, *black garlic* adalah contoh sempurna bagaimana makanan sederhana bisa menjadi sumber kesehatan luar biasa. Oleh karena itu, meningkatkan konsumsi *black garlic* bisa menjadi langkah yang baik untuk mendukung gaya hidup sehat secara alami. Selain itu, proses pembuatannya yang relatif mudah membuat *black garlic* menjadi pilihan yang praktis dan sehat bagi semua orang.

Tema kegiatan PkM Pembuatan *black garlic* sebagai suplemen kesehatan yang dilakukan dosen dan mahasiswa Program Studi Teknik Kimia, Fakultas Teknik Universitas Pamulang merupakan tugas Tri Dharma perguruan Tinggi yang harus dilakukan sebagai bentuk keperdulian terhadap masyarakat. Kegiatan PkM dengan peserta siswa/siswi SMA Islam Cikal Harapan, diharapkan dapat memberikan pemahaman manfaat *black garlic* bagi kesehatan dan cara pembuatannya yang sederhana sehingga siswa/siswi dapat mempraktekannya di rumah. Dengan memasukkan *black garlic* ke dalam pola makan harian, kita tidak hanya menambah cita rasa lezat pada makanan, tetapi juga memberikan perlindungan ekstra bagi tubuh dari berbagai penyakit.

II. METODE PELAKSANAAN

Metode yang digunakan dalam kegiatan ini yaitu penyuluhan dan pelatihan secara langsung. Pelaksanaan dimulai dengan penyuluhan dalam bentuk pemaparan materi menjelaskan terkait *black garlic*, manfaat *black garlic* dan proses pembuatannya.

Pembuatan *Black Garlic*

1. Materi Pelatihan

Materi pelatihan diberikan kepada siswa/siswi SMA Islam Cikal Harapan Tangerang Selatan meliputi:

- a. Penjelasan terkait *black garlic*
- b. Berbagai manfaat *black garlic*
- c. Cara membuat *black garlic* menggunakan *rice cooker*.

2. Bahan dan Alat yang digunakan dalam pembuatan *black garlic*:

- a. Bawang Putih atau bawang tunggal
- b. Tissu wajah
- c. Rice Cooker

3. Prosedur Kerja

- a. Lapisi wadah *rice cooker* dengan tissu 5-6 lembar
- b. Siapkan 250 gram bawang putih kating atau tunggal, dibagi 3
- c. Letakkan 1/3 bagian bawang putih diatas tissu secara merata, kemudian bagian atasnya dilapisi tissu kedua 5-6 lembar
- d. Letakkan lagi 1/3 bagian bawang putih diatas lapisan tissu kedua secara merata, kemudian bagian atasnya dilapisi tissu 5-6 lembar (lapisan ketiga)
- e. Letakkan 1/3 bagian terakhir bawang putih, diatasnya ditutup dengan 5-6 lembar tissu (lapisan keempat)
- f. *Rice cooker* dinyalakan dan disetting warm, kemudian dibiarkan selama 2-3 minggu.
- g. Dilakukan pengecekan 3 hari sekali untuk melihat apakah prosesnya berjalan baik dan dihasilkan *black garlic* yang sesuai dengan spesifiksinya (berwarna hitam, lembut, berasa manis asam)

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan PkM ini dilaksanakan dalam bentuk penyuluhan, pelatihan dan tanya jawab mengenai materi *black garlic*, sepe Setelah disampaikan materinya, siswa/siswi SMA Islam Cikal Harapan Tangerang melakukan tanya jawab terkait manfaat dan proses pembuatan *black garlic* dengan kami dosen dan mahasiswa Prodi Teknik Kimia Unpam. Pertanyaan para siswa/siswi SMA Islam Cikal Harapan menunjukkan antusias siswa/siswi pada manfaat *black garlic* untuk kesehatan, proses pembuatannya yang mudah dan dapat dijadikan *home industry* untuk meningkatkan ekonomi keluarga.



Gambar 1. Foto Kegiatan PKM, (a) saat oenyuluhan dan (b) foto bersama

KESIMPULAN DAN SARAN

Pelaksanaan kegiatan PkM yang dilakukan oleh dosen dan mahasiswa Prodi Teknik Kimia, Fakultas Teknik Universitas Pamulang berjalan dengan lancar dan mendapat sambutan hangat dari peserta PkM di tempat pelaksanaan kegiatan yaitu di SMA Islam Cikal Harapan Kota Tangerang Selatan. Siswa/siswi sangat antusias karena mendapat banyak tambahan pengetahuan dan ketrampilan pembuatan *black garlic* untuk menunjang kesehatan keluarga.

UCAPAN TERIMA KASIH

Kegiatan PkM ini dapat terlaksana karena bantuan dari berbagai pihak. Untuk itu kami mengucapkan banyak terima kasih kepada Yayasan Sasmita Jaya yang telah mendanai kegiatan PkM ini dan Kepala SMA Islam Cikal Harapan Kota Tangerang Selatan yang telah memfasilitasi kegiatan PkM ini.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Arifin, R., et al. (2021). "Strategi pengembangan UMKM berbasis produk kesehatan alami." *Jurnal Ekonomi dan Bisnis*, 15(3), 289-300.
- [2] Choi, I. S., et al. (2014). "Health benefits of black garlic: Bioactivity and production process." *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 62(14), 3347–3353.
- [3] Daily Garlic. (Include the specific article title or page title if available). Retrieved from <https://daily-garlic.com/491>

- [4] Departemen Perdagangan RI. (2020). Analisis Potensi Eksport Produk Olahan Bawang Putih. Jakarta: Kemendag
- [5] Dinas Kesehatan Tangerang Selatan. (2023). Laporan Kesehatan Wilayah Tangerang Selatan. Tangerang: Dinkes Tangsel.
- [6] Kementerian Kesehatan RI. (2022). Panduan Hidup Sehat. Jakarta: Kemenkes RI.
- [7] Kim, J. H., et al. (2017). "Beneficial effects of black garlic on health: A review." *Journal of Food and Drug Analysis*, 25(1), 62-70.
- [8] Nurhayati, S., et al. (2020). "Pelatihan pembuatan *black garlic* sebagai upaya pemberdayaan masyarakat." *Jurnal PKM Indonesia*, 3(2), 45-52.
- [9] Qiao, X., Sun-Waterhouse, D., Zhang, B., Zheng, Z., & Qiu, Z. (2020). Formation, nutritional value, and enhancement of characteristic components in black garlic: A review for maximizing the goodness to humans. *Comprehensive Reviews in Food Science and Food Safety*, 19(2), 801-834.
- [10] Sukardi, A. (2022). "Peluang bisnis black garlic untuk usaha rumahan." *Majalah Wirausaha Indonesia*, 8(5), 10-13.
- [11] Wahyuni, R., & Lestari, D. (2019). "Inovasi pangan fungsional berbasis fermentasi: Studi kasus *black garlic*." *Jurnal Teknologi Pangan*, 12(4), 215-223.

GARDA



www.unpam.ac.id

**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN
UNIVERSITAS PAMULANG**

**Jl. Surya Kencana No. 1 Pamulang - Tangerang Selatan
Telp/Fax : 021.741 2566 - 7470 9855**