

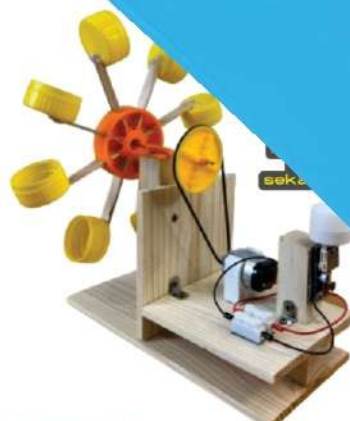
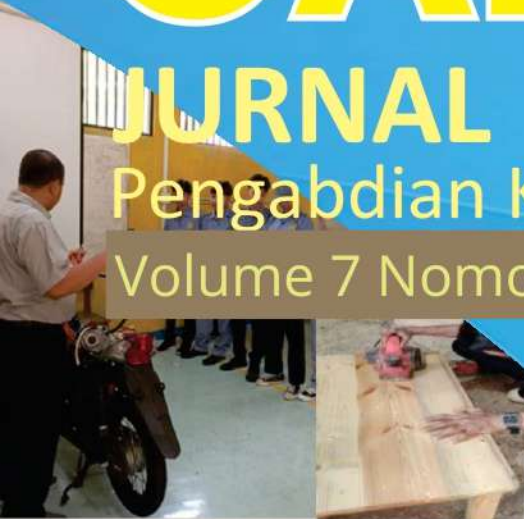
ISSN : 2746-8232  
e-ISSN : XXXX-XXXX

# GARDA

## JURNAL

Pengabdian Kepada Masyarakat

Volume 7 Nomor 1 (November 2025)



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 pengiriman 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 7 Nomor 1, November Tahun 2025 yang merupakan sebagian 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 dan yang kedua di edisi reguler ini 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. 7 No. 1 November 2025**

	Halaman
KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI	ii
PELATIHAN MENGENAI PERAWATAN RINGAN AC SPLIT DI KAWASAN PERUMAHAN KAVLING PELITA DEPOK <b>Achmad Maulana Soehada Sebayang, Arie Sebastian Pangemanan .....</b>	1
PELATIHAN DASAR PENGELASAN BAGI SISWA MADRASAH TSANAWIYAH PEMBANGUNAN NURUL ISLAM SARI MULYA <b>Bambang Herlambang, Budi Kaliwanto .....</b>	6
PELATIHAN INSTALASI DAN PERAWATAN FILTER TEKNOLOGI TEPAT GUNA AIR BERSIH DI DESA KEPUREN, SERANG BANTEN <b>Farid Wazdi, Kusdi Prijono .....</b>	14
PENGAPLIKASIAN ALAT UKUR DIGITAL BERBASIS ARDUINO <b>Muhammad Isro Diyanto, Rahmat Dadang .....</b>	29
SOSIALISASI HIDROPONIK HEMAT ENERGI: DESAIN DAN TEKNOLOGI IRIGASI SEDERHANA DENGAN BOTOL BEKAS UNTUK KREATIVITAS DAN KETERAMPILAN SISWA SMK SASMITA JAYA 2 <b>Nissa Adiarifia, Ade Irawan .....</b>	42
Pengenalan RESEARCH OCTANE NUMBER (RON) BAHAN BAKAR KENDARAAN SEBAGAI UPAYA MENINGKATKAN KESADARAN MASYARAKAT TERHADAP PENGGUNAAN BAHAN BAKAR RAMAH LINGKUNGAN <b>Nurjaya, Reson Wibowo.....</b>	49
PELATIHAN LITERASI DALAM BAHASA INGGRIS MENGGUNAKAN <i>CRITICAL READING QUESTIONS</i> <b>Nurul Ashri .....</b>	56
Pengenalan dan Pemanfaatan KOMPOR BIOMASS UNTUK MENDORONG KEMANDIRIAN ENERGI DI PONDOK PESANTREN RIYADHUL AWAMIL BOGOR <b>Ruhama Sidqy, Eko Prastyo Handayani.....</b>	68
PELATIHAN MAINTENANCE RINGAN AC KENDARAAN RODA 4 KEPADA MASYARAKAT RT08 /RW 02 BAKTI JAYA, SETU, TANGERANG SELATAN, BANTEN <b>Tarno, Encep Saepudin .....</b>	75

**PRAKTEK PENGELASAN RESISTANSI LISTRIK PADA PARA SISWA  
DI SMKN 5 KOTA TANGERANG SELATAN**

**Tatang Suryana, Dedi Suryaman ..... 82**

## PELATIHAN MENGENAI PERAWATAN RINGAN AC SPLIT DI KAWASAN PERUMAHAN KAVLING PELITA DEPOK

### *TRAINING ON LIGHT MAINTENANCE OF SPLIT AC IN THE KAVLING PELITA, DEPOK*

<sup>1</sup>Achmad Maulana Soehada Sebayang, <sup>2</sup>Arie Sebastian Pangemanan

<sup>1,2</sup>Prodi Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Pamulang, Tangerang Selatan  
E-mail : <sup>1</sup>dosen01547@unpam.ac.id; <sup>2</sup>dosen02003@unpam.ac.id;

#### ABSTRAK

Kawasan Perumahan Kavling Pelita di Depok merupakan wilayah dengan kepadatan penduduk yang cukup tinggi dan mayoritas penduduknya menggunakan AC split sebagai perangkat pendingin ruangan. Namun, masih banyak masyarakat yang kurang memahami cara perawatan ringan AC split secara mandiri, yang menyebabkan efisiensi penggunaan energi yang rendah serta umur perangkat yang lebih pendek. Oleh karena itu, dibutuhkan upaya edukasi dan pelatihan yang dapat meningkatkan pemahaman serta keterampilan masyarakat dalam melakukan perawatan dasar AC split. program edukasi dan pelatihan akan menghasilkan modul pelatihan dan video tutorial yang dapat digunakan secara berkelanjutan oleh warga. Dalam jangka panjang, keberhasilan pelatihan ini diharapkan dapat menciptakan komunitas teknisi mandiri di dalam perumahan yang mampu membantu warga lainnya dalam perawatan AC split. Dengan demikian, program ini tidak hanya memberikan solusi jangka pendek tetapi juga membangun kemandirian masyarakat dalam menjaga efisiensi penggunaan energi dan meningkatkan kualitas hidup mereka.

Target luaran dari kegiatan ini adalah peningkatan keterampilan teknis masyarakat dalam merawat AC split, penurunan konsumsi energi akibat penggunaan AC yang lebih efisien, serta peningkatan usia pakai perangkat AC di rumah tangga. Selain itu, modul pelatihan dan video tutorial yang disediakan akan menjadi sumber belajar yang dapat diakses oleh masyarakat secara luas.

**Kata Kunci :** AC Split, Edukasi Masyarakat, Perumahan Kavling Pelita Depok

#### ABSTRACT

*The Kavling Pelita Housing Area in Depok is an area with a fairly high population density and the majority of its residents use split AC as a room cooling device. However, many people still do not understand how to perform light maintenance on split AC independently, which results in low energy efficiency and shorter device life. Therefore, educational and training efforts are needed that can improve people's understanding and skills in carrying out basic maintenance on split AC. The education and training program will produce training modules and video tutorials that can be used sustainably by residents. In the long term, the success of this training is expected to create a community of independent technicians in housing that are able to help other residents in maintaining split AC. Thus, this program not only provides short-term solutions but also builds community independence in maintaining efficient energy use and improving their quality of life. The target output of this activity is to improve the technical skills of the community in maintaining split AC, reduce energy consumption due to the use of more efficient AC, and increase the service life of AC devices in households. In addition, the training modules and video tutorials provided will be learning resources that can be accessed by the wider community.*

**Keywords :** Split AC, Public Education, Pelita Depok Housing Estate

## I. PENDAHULUAN

Perumahan Kavling Pelita, Depok, merupakan salah satu kawasan pemukiman yang berkembang pesat dalam beberapa tahun terakhir. Peningkatan jumlah penduduk

dan perubahan pola hidup masyarakat menyebabkan tingginya permintaan terhadap kenyamanan rumah tangga, salah satunya adalah penggunaan Air Conditioner (AC) sebagai alat pendingin ruangan. AC menjadi perangkat elektronik yang umum digunakan, terutama di daerah dengan suhu yang tinggi seperti Depok. Namun, penggunaan AC yang tidak diimbangi dengan perawatan yang baik menimbulkan berbagai permasalahan, baik dari segi ekonomi, lingkungan, maupun efisiensi energi. Berdasarkan survei awal yang dilakukan terhadap warga Perumahan Kavling Pelita, banyak pemilik AC yang tidak memahami pentingnya perawatan rutin. Kebanyakan dari mereka hanya melakukan servis ketika AC sudah mengalami gangguan, seperti tidak dingin, mengeluarkan suara bising, atau menimbulkan bau tidak sedap.

Salah satu dampak utama dari AC yang tidak terawat adalah meningkatnya konsumsi listrik. AC yang kotor dan tidak terawat harus bekerja lebih keras untuk mencapai suhu yang diinginkan. Hal ini menyebabkan beban listrik meningkat secara signifikan. Berdasarkan data dari PLN, AC menyumbang sekitar **40–50% dari total konsumsi listrik rumah tangga** di daerah perkotaan. Jika perawatan tidak dilakukan dengan baik, konsumsi energi bisa meningkat hingga **20–30% lebih tinggi** dibandingkan AC yang terawat dengan baik. Berdasarkan analisis situasi di atas, terdapat beberapa permasalahan utama yang perlu segera ditangani melalui program pengabdian kepada masyarakat yang memiliki beberapa tujuan utama, yaitu:

1. Meningkatkan kesadaran masyarakat tentang pentingnya perawatan rutin AC
2. Memberikan keterampilan teknis dasar dalam merawat AC
3. Mengurangi beban biaya perawatan AC bagi Masyarakat
4. Mendukung efisiensi energi dan pelestarian lingkungan

## II. METODE PELAKSANAAN

Metode pelaksanaan dalam program pengabdian kepada masyarakat ini dirancang agar solusi yang ditawarkan dapat diterapkan secara efektif dan memberikan manfaat jangka panjang bagi masyarakat. Kegiatan ini akan dilakukan melalui beberapa tahapan, yang mencakup sosialisasi, pelatihan, pendampingan, serta evaluasi dan keberlanjutan program.

### Tahapan Pelaksanaan Program

1. Survei Awal dan Identifikasi Kebutuhan

Melakukan survei kepada masyarakat di Perumahan Kavling Pelita, Depok,



untuk mengetahui sejauh mana pemahaman mereka tentang perawatan AC.

## 2. Sosialisasi dan Workshop

Mengadakan seminar dan penyuluhan mengenai pentingnya perawatan AC untuk meningkatkan efisiensi energi dan mengurangi biaya listrik.

## 3. Pelatihan Praktis

Peserta diberikan pelatihan langsung mengenai cara membersihkan filter AC, evaporator, dan kondensor.

## 4. Evaluasi Awal dan Tindak Lanjut

Melakukan survei kepada peserta untuk mengukur efektivitas pelatihan dan menentukan perbaikan dalam pelaksanaan program berikutnya.

# III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat (PkM) mengenai pelatihan perawatan ringan AC split telah berhasil dilaksanakan di Perumahan Kavling Pelita, Depok. Kegiatan ini diikuti oleh warga setempat dengan antusiasme yang tinggi. Hasil dari kegiatan dapat diuraikan sebagai berikut:

## 1. Sosialisasi dan Penyuluhan

Pada tahap awal, peserta diberikan penjelasan mengenai pentingnya perawatan AC secara berkala, termasuk dampaknya terhadap penghematan energi dan peningkatan umur perangkat. Penyampaian materi dilakukan dalam bentuk seminar interaktif yang disertai dengan sesi tanya jawab.

## 2. Pelatihan Praktis

Peserta diajarkan secara langsung mengenai prosedur perawatan ringan AC split, seperti:

- a. Membersihkan filter udara
- b. Membersihkan evaporator dan kondensor
- c. Mengenali tanda-tanda kerusakan awal pada AC

Pelatihan dilakukan dengan pendekatan demonstratif dan partisipatif, di mana peserta diberikan kesempatan untuk mempraktikkan langsung perawatan pada unit AC yang disediakan.

## 3. Evaluasi dan Feedback

Setelah pelatihan selesai, dilakukan evaluasi terhadap peserta. Hasilnya menunjukkan peningkatan pemahaman. Mayoritas peserta menyatakan siap

melakukan perawatan ringan AC secara mandiri. Selain itu, peserta menyampaikan bahwa modul dan video tutorial sangat membantu sebagai panduan praktis di rumah.



Gambar 1. Kegiatan PKM

#### IV. KESIMPULAN DAN SARAN

##### 1. Kesimpulan

Pelatihan perawatan ringan AC split di Perumahan Kavling Pelita, Depok, terbukti efektif dalam meningkatkan pengetahuan dan keterampilan masyarakat mengenai perawatan dasar AC. Program ini berkontribusi dalam:

- a. Mengurangi biaya servis berkala
- b. Menghemat konsumsi listrik rumah tangga
- c. Meningkatkan umur pakai AC
- d. Mendorong terbentuknya komunitas teknisi mandiri

##### 2. Saran

- a. Program serupa sebaiknya dilaksanakan secara berkala untuk menjangkau lebih banyak warga.
- b. Perlu adanya kerja sama lanjutan antara tim pengabdian dan pengurus lingkungan untuk pemantauan keberlanjutan pelatihan.
- c. Diperlukan pengembangan modul lanjutan mengenai perawatan tingkat menengah hingga troubleshooting ringan untuk memperluas wawasan peserta.

#### DAFTAR PUSTAKA

- [1] PT PLN (Persero). (2023). *Laporan Statistik Konsumsi Listrik Rumah Tangga di Wilayah Jabodetabek*. Jakarta: PLN.

- [2] Rini, A., & Wahyudi, T. (2021). *Perawatan dan Pemeliharaan AC Split untuk Rumah Tangga*. Bandung: Penerbit Teknik Mandiri.
- [3] SNI 03-6572-2001. (2001). *Tata Cara Perencanaan Sistem Ventilasi dan Pengkondisian Udara pada Bangunan Gedung*. Jakarta: Badan Standardisasi Nasional.
- [4] Wahyu, F., & Santosa, E. (2022). “Pelatihan Teknologi Tepat Guna dalam Masyarakat Perkotaan.” *Jurnal Abdimas Teknik*, 5(2), 89–96.

**PELATIHAN DASAR PENGELASAN BAGI SISWA MADRASAH  
TSANAWIYAH PEMBANGUNAN NURUL ISLAM SARI MULYA*****BASIC TRAINING ON WELDING FOR STUDENTS OF MADRASAH  
TSANAWIYAH PEMBANGUNAN NURUL ISLAM SARI MULYA*****<sup>1</sup>Bambang Herlambang, <sup>2</sup>Budi Kaliwanto**

<sup>1,2</sup> Prodi Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Pamulang, Tangerang Selatan  
E-mail : <sup>1</sup>dosen00702@unpam.ac.id; <sup>2</sup>dosen01370@unpam.ac.id

**ABSTRAK**

Peluang usaha pengelasan menjanjikan keuntungan, terutama di daerah padat penduduk dengan kebutuhan pagar, tralis, dan pintu besi yang tinggi, seiring pembangunan perumahan baru. Usaha ini tidak memerlukan tempat luas dan peralatan mahal, namun membutuhkan keahlian yang memadai. Untuk itu, pelatihan dasar pengelasan diberikan kepada siswa MTs Nurul Islam Sari Mulya guna memperkenalkan teknologi pengelasan sebagai tambahan wawasan dan inspirasi karir. Pelatihan meliputi teori yaitu pengantar teknologi, peralatan, cara kerja, dan keselamatan serta pemutaran video praktek pengelasan untuk pemula sehingga mudah dipahami. Hasil menunjukkan bahwa sebagian besar peserta dapat menyerap pengetahuan dasar-dasar pengelasan yang diberikan. Diharapkan, pengetahuan yang diperoleh, dapat menjadi bekal baik dalam melanjutkan jenjang Pendidikan yang lebih tinggi khususnya di sekolah teknik kejuruan, maupun yang akan bekerja di bidang pengelasan atau akan membuka usaha pengelasan.

**Kata kunci :** Pelatihan, Pengelasan, Keselamatan Kerja

***ABSTRACT***

*Welding business opportunities promise profits, especially in densely populated areas with high demand for fences, trellises, and iron doors, along with the construction of new housing. This business does not require a large space and expensive equipment, but requires adequate skills. For this reason, basic welding training is given to MTs Nurul Islam Sari Mulya students to introduce welding technology as additional insight and career inspiration. The training includes theory, namely an introduction to technology, equipment, working methods, and safety as well as screening of welding practice videos for beginners so that they are easy to understand. The results show that most participants can absorb the basic welding knowledge provided. It is expected that the knowledge gained can be a provision both in continuing higher education levels, especially in vocational technical schools, or those who will work in the welding field or will open a welding business.*

**Keywords :** Training, Welding, Work Safety

**I. PENDAHULUAN**

Pertumbuhan jumlah penduduk dan bertambahnya keluarga baru menyebabkan pembangunan perumahan semakin meningkat guna memenuhi kebutuhan tempat tinggal masyarakat. Upaya ini juga menjadi bagian dari program pemerintah dalam menyediakan hunian layak bagi rakyat Indonesia. Beragam jenis perumahan dibangun, mulai dari kelas bawah, menengah, hingga atas, sesuai kemampuan ekonomi masing-masing.

Salah satu program unggulan adalah Program Satu Juta Rumah yang dicanangkan oleh Presiden Jokowi pada 29 April 2015 dan menjadi bagian dari nawacita. Sejak diluncurkan, program ini menunjukkan peningkatan capaian, yaitu 699.770 unit pada

2015, 805.169 unit pada 2016, dan 904.758 unit pada 2017. Pada 2018, untuk pertama kalinya, jumlah rumah yang terbangun mencapai 1.132.621 unit, sehingga total unit yang terbangun dari 2015 hingga 2018 mencapai 3.542.318 unit. Pada 2019, Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat (PUPR) kembali menetapkan target pembangunan 1.250.000 unit rumah melalui program yang sama. Pesatnya pembangunan perumahan ini juga meningkatkan kebutuhan akan pagar, tralis, dan pintu besi, yang pada akhirnya membuka peluang usaha bagi para pengusaha UKM, khususnya di bidang pengelasan.

Usaha jasa pengelasan merupakan jenis bisnis yang relatif mudah dijalankan. Bahkan, usaha ini dapat dimanfaatkan sebagai pekerjaan sampingan di rumah dengan memanfaatkan sumber daya yang ada serta ruang yang memadai. Misalnya, memanfaatkan area kosong di depan rumah atau garasi sebagai tempat usaha pengelasan. Beberapa pengusaha pengelasan yang telah berhasil menerapkan cara ini menunjukkan bahwa bisnis tersebut dapat menghasilkan pendapatan bulanan yang besar dan cukup menguntungkan.

Menjalankan usaha bengkel las, terutama untuk pembuatan pagar, teralis, kanopi, serta konstruksi lainnya, memiliki prospek yang cukup menjanjikan. Hal ini disebabkan oleh semakin modernnya masyarakat dalam merancang desain serta struktur dan aksesoris bangunan. Usaha bengkel las memiliki beberapa keunggulan, antara lain pangsa pasar yang luas, kebutuhan modal yang relatif kecil, serta potensi keuntungan yang besar.

Berdasarkan pertimbangan tersebut, kami berinisiatif menyelenggarakan kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat dengan tema "Pelatihan Dasar Pengelasan bagi Siswa MTs Pembangunan Nurul Islam Sari Mulya". Kegiatan ini bertujuan untuk memperkenalkan teknologi pengelasan yang dapat dijadikan sebagai pilihan usaha utama maupun sampingan di masa depan. Adapun manfaat dari kegiatan ini adalah sebagai berikut:

1. Mengenalkan teknologi pengelasan kepada siswa MTs Pembangunan Nurul Islam Sari Mulya, Setu, Tangerang Selatan, khususnya terkait penerapan prosedur pengelasan yang benar dan efisien.
2. Memberikan pemahaman tentang keselamatan kerja yang baik dalam praktik pengelasan kepada peserta pelatihan, yaitu siswa MTs Pembangunan Nurul Islam Sari Mulya.

3. Meningkatkan kompetensi siswa MTs Pembangunan Nurul Islam Sari Mulya, Kelurahan Setu, Tangerang Selatan, sehingga dapat menjadi bekal usaha di masa mendatang.
4. Mengembangkan soft skill dan hard skill dosen serta mahasiswa Prodi Teknik Mesin – Unpam.

Pengelasan merupakan teknologi fabrikasi yang banyak diterapkan pada berbagai aplikasi industri. Beragam isu dan aspek penting selama proses pengelasan sangat berpengaruh dalam menentukan kepuasan serta kepercayaan terhadap hasil fabrikasi lasan. Secara umum, proses fabrikasi mencakup teknik pengelasan seperti SMAW (Shielded Metal Arc Welding), yang telah banyak digunakan dalam berbagai aplikasi di berbagai bidang teknik. Pengelasan sendiri memiliki prosedur serta tahapan yang harus dipenuhi sebelum melakukan proses penyambungan.

Menurut definisi dari DIN (Deutsche Industrie Normen), las merupakan ikatan metalurgi pada sambungan logam paduan yang dilakukan dalam kondisi meleleh atau cair. Pengelasan (*welding*) adalah teknik penyambungan logam dengan cara melelehkan sebagian logam induk dan logam pengisi, baik dengan maupun tanpa tekanan, serta dengan atau tanpa logam tambahan, sehingga menghasilkan sambungan yang bersifat kontinu.

Pengelasan memiliki fungsi utama sebagai penyambung dua komponen berbahan logam. Selain itu, pengelasan juga berperan sebagai media atau alat pemotongan. Beberapa keunggulan pengelasan antara lain biaya yang relatif murah, proses yang lebih cepat, bobot konstruksi yang lebih ringan, serta bentuk konstruksi yang lebih bervariasi.

Beberapa faktor yang perlu dipertimbangkan dalam pengelasan meliputi jadwal pembuatan, metode kerja, peralatan dan bahan yang dibutuhkan, urutan pelaksanaan, serta persiapan pengelasan seperti pemilihan mesin las, penunjukan tenaga ahli (juru las), pemilihan elektroda, dan pemakaian jenis kampuh. Selain untuk pembuatan, teknik las juga dapat dimanfaatkan dalam proses reparasi, misalnya mengisi lubang pada coran atau mempertebal bagian perkakas yang sudah aus, serta berbagai perbaikan lainnya.

Seiring dengan kemajuan teknologi, saat ini terdapat lebih dari 40 jenis pengelasan, termasuk teknik yang melibatkan penekanan dua logam hingga terjadi ikatan antar atom molekul pada logam tersebut. Faktor penting yang mempengaruhi hasil pengelasan adalah prosedur pengelasan itu sendiri, yaitu teknik pembuatan konstruksi las yang sesuai

dengan rencana dan spesifikasi, serta mempertimbangkan semua aspek penting dalam pelaksanaannya. Proses produksi pengelasan mencakup tahapan pembuatan, peralatan dan bahan yang digunakan, urutan pengerjaan, serta persiapan seperti pemilihan mesin las, pemilihan elektroda, penunjukan tenaga ahli, dan pemilihan jenis kampuh yang tepat. Ada beberapa syarat yang harus dipenuhi untuk keberhasilan proses pengelasan yaitu :

1. Material yang akan disambung dapat mencair oleh panas.
2. Antara material yang akan disambung terdapat kesesuaian sifat lasnya.
3. Cara penyambungan sesuai dengan sifat benda padat, dan tujuan penyambungan

## II. METODE PELAKSANAAN

Metode kegiatan yang digunakan kepada pengunjung adalah dengan memberikan penjelasan materi teori terlebih dahulu baru kemudian pemutaran video peragaan. Berikut ini adalah tahapan kegiatan yang dilakukan:

### 1. Tahap Persiapan

Adapun tahap yang dilakukan dalam kegiatan ini meliputi:

#### a. Survei awal

Pada tahap ini dilakukan survei ke MTs Pembangunan Nurul Islam Sari Mulya, Kelurahan Setu, Tangerang Selatan.

#### b. Fiksasi Jadwal

Pada tahap ini dilakukan penentuan waktu kegiatan.

#### c. Persiapan Materi Kegiatan

Berupa penyusunan bahan/materi dan video tayangan

### 2. Tahap Pelaksanaan Kegiatan.

Untuk melaksanakan kegiatan ini digunakan 3 metode, yaitu:

#### a. Metode Penjelasan Teori Sederhana

Memberikan penjelasan singkat dan sederhana konsep pengelasan.

#### b. Metode Peragaan melalui pemutaran video peragaan pengelasan in situ.

#### c. Diskusi

Melakukan diskusi dengan peserta untuk membuka wawasan teknologi pengelasan.

#### d. Penilaian melalui pertanyaan kepada para peserta.

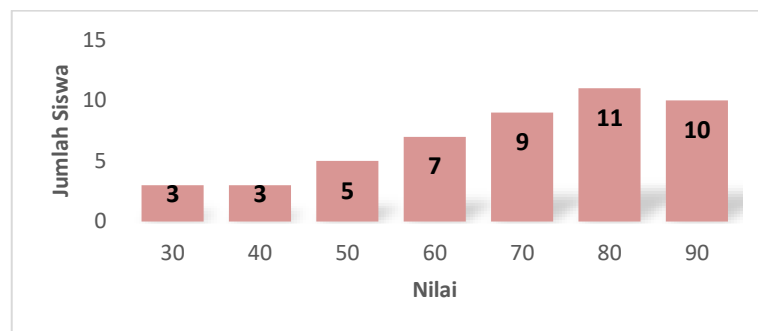
### 3. Tahap Pelaporan

### III. HASIL DAN PEMBAHASAN

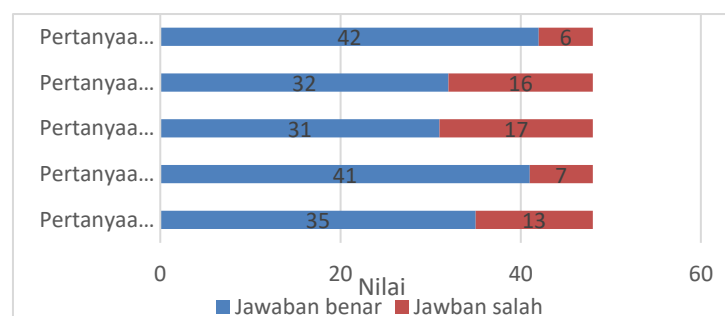
#### 1. Hasil Kegiatan

Jumlah peserta PKM sebanyak 48 siswa, terdiri dari 27 siswi dan 21 siswa. Keberhasilan pelaksanaan program pengabdian masyarakat ini dapat dilihat dari dua tolok ukur sebagai berikut:

- Respons positif dari peserta PKM diukur melalui observasi selama pelatihan berlangsung dan dengan mengadakan diskusi yang menyangkut kesan, saran, kritik dan usulan peserta pelatihan terhadap program pengabdian masyarakat ini. Hal ini juga terlihat pada hasil kuesioner yang diisi oleh pihak madrasah. Ada 8 siswa dan 6 siswi mengajukan pertanyaan dan minta penjelasan lebih lanjut.
- Daya serap pengetahuan peserta setelah mendapat penjelasan materi pengelasan.
- Hasil penilaian menunjukkan rentang nilai dari 30 sampai dengan 90 dimana 80% mendapatkan nilai antara 60 dan 80, sehingga dapat dikatakan hasil kegiatan berada pada nilai kurang lebih 68,5, atau diatas rata-rata. Dan dari 5 pertanyaan yang diberikan, jawaban benar di atas 60%.



Gambar 1. Sebaran Nilai Hasil PKM



Gambar 2. Jawaban dari 5 Pertanyaan Tentang Pengelasan



## 2. Pembahasan

Pelaksanaan PKM dengan judul “Pelatihan Dasar Pengelasan Bagi Siswa MTs Pembangunan Nurul Islam Sari Mulya” dilaksanakan pada hari Rabu, tanggal 7 Mei 2025 dari pukul 08.00 sampai dengan pukul 15.00 WIB. Dihadiri oleh Siswa MTs Pembangunan Nurul Islam Sari Mulya, Kelurahan Setu, Tangerang Selatan.

Hasil pengamatan dan observasi selama kegiatan berlangsung, para peserta mengikuti penjelasan dan peragaan secara visual proses pengelasan. Di sela-sela penjelasan, pemateri mempersilahkan peserta bertanya. Selain semangat memperhatikan materi dan peragaan yang ditayangkan, tercatat ada 8 siswa dan 6 siswi mengajukan pertanyaan atau minta penjelasan lebih lanjut. Pengetahuan dan pelajaran dengan sentuhan teknologi membuat para siswa pesereta PKM antusias mengikutinya. Respon positif juga ditunjukkan dari hasil kuesioner yang disampaikan kepada kepala Madrasah.

Pada akhir sesi presentasi, disampaikan 5 pertanyaan terkait materi dasar pengelasan:

- a. Pertanyaan 1: Pengertian pengelasan
- b. Pertanyaan 2: Tujuan/manfaat pengelasan
- c. Pertanyaan 3: Peralatan yang digunakan dalam pengelasan
- d. Pertanyaan 4: Bahan-bahan yang digunakan pada pekerjaan pengelasan
- e. Pertanyaan 5: Peralatan keselamatan dan keamanan diri dalam pengelasan

Dimana setiap pertanyaan mendapat bobot yang sama 20% untuk rentang penilaian 0 sampai dengan 100. Hasil penilaian menunjukkan 3 orang mendapatkan nilai terendah 30, dan 10 orang mendapat nilai tertinggi 90, sedangkan jumlah terbanyak yaitu 11 orang mendapat nilai 80 (Gambar 1). Dapat dilihat bahwa sebagian besar peserta memahami materi yang disampaikan, dengan nilai rata-rata 68,5.

Jika dilihat dari jawaban setiap pertanyaan, perolehan jawaban benar pada setiap pertanyaan dapat dilihat pada Gambar 2. Pertanyaan 2 tentang tujuan/manfaat pengelasan mendapat jawaban benar dari 41 peserta, dan Pertanyaan 5 Peralatan keselamatan dan keamanan diri dalam pengelasan mendapat jawaban benar dari 42 peserta. Peserta lebih banyak mengingat tentang peralatan keselamatan dan keamanan diri pada saat pengelasan, seperti kaca mata gogle, sarung tangan, sepatu kerja.



Gambar 3. Penyampaian materi pelatihan dasar pengelasan



Gambar 4. Pemberian hadiah kepada siswa yang berhasil menjawab pertanyaan



Gambar 5. Tim PKM berfoto dengan mahasiswa pandamping PKM

#### IV. KESIMPULAN

Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat (PKM) dengan tema "Pelatihan Dasar Pengelasan bagi Siswa MTs Pembangunan Nurul Islam Sari Mulya" berlangsung dengan baik dan tertib. Para peserta menunjukkan antusiasme yang tinggi selama mendengarkan materi teori serta menyaksikan aksi peragaan yang disampaikan. Semangat mereka pun terus berlanjut saat sesi tanya jawab seputar teknik pengelasan. Tingginya minat peserta terhadap pelatihan ini menunjukkan bahwa kegiatan PKM ini berjalan secara efektif.

Pelatihan dasar pengelasan ini sangat penting bagi siswa MTs sebagai upaya menambah pengetahuan di luar materi sekolah yang selama ini mereka pelajari. Hasil kegiatan menunjukkan bahwa sebagian besar peserta dapat menyerap pengetahuan dasar-dasar pengelasan yang diberikan. Diharapkan, pengetahuan yang diperoleh, dapat menjadi bekal baik dalam melanjutkan jenjang Pendidikan yang lebih tinggi khususnya di sekolah teknik kejuruan, maupun yang akan bekerja di bidang pengelasan atau akan membuka usaha pengelasan.

Bagi dosen Prodi Teknik Mesin – Unpam, khususnya dosen pengampu mata kuliah Pengelasan dan Mekanika Teknik sangat diperlukan dalam mengenalkan teknologi pengelasan kepada para siswa. Kegiatan PKM ini juga menjadi solusi atas masalah terbatasnya media pembelajaran dalam menyampaikan konsep yang tidak tercakup dalam kurikulum sekolah.

#### **DAFTAR PUSTAKA**

- [1] ASM International (2003). Trends in Welding Research. Materials Park, Ohio: ASM International. ISBN 0-87170-780-2.
- [2] Cary, Howard B (2005). Modern Welding Technology. Upper Saddle River, New Jersey: Pearson Education. ISBN 0-13-113029-3.
- [3] Hicks, John (1999). Welded Joint Design. New York: Industrial Press. ISBN 0-8311-3130-6.
- [4] Hingga 2025, Kebutuhan Rumah di Indonesia Tembus 30 Juta Unit  
(<https://money.kompas.com/read/2016/09/17/195151226/hingga.2025.kebutuhan.rumah.di.indonesia.tembus.30.juta.unit>)
- [5] Kalpakjian, Serope (2001). Manufacturing Engineering and Technology. Prentice Hall. ISBN 0-201-36131-0.
- [6] Lincoln Electric (1994). The Procedure Handbook of Arc Welding. Cleveland: Lincoln Electric. ISBN 99949-25-82-2.
- [7] Menteri PUPR: “Kebutuhan perumahan di Indonesia masih tinggi”  
(<https://ppdpp.id/menteri-pupr-kebutuhan-perumahan-di-indonesia-masih-tinggi/>)
- [8] Weman, Klas (2003). Welding processes handbook. New York, NY: CRC Press LLC. ISBN 0-8493-1773-8.

## PELATIHAN INSTALASI DAN PERAWATAN FILTER TEKNOLOGI TEPAT GUNA AIR BERSIH DI DESA KEPUREN, SERANG BANTEN

### *TRAINING ON INSTALLATION AND MAINTENANCE OF APPROPRIATE TECHNOLOGY FILTER FOR CLEAN WATER IN KEPUREN VILLAGE, SERANG BANTEN*

<sup>1</sup>Farid Wazdi, <sup>2</sup>Kusdi Prijono

<sup>1,2</sup>Prodi Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Pamulang, Tangerang Selatan

E-mail : <sup>1</sup>dosen02301@unpam.ac.id; <sup>2</sup>dosen00656@unpam.ac.id

#### ABSTRAK

Saat ini dengan meningkatnya populasi Masyarakat, maka kebutuhan air bersih makin meningkat. Jumlah warga yang semakin padat dan ketersediaan lahan untuk pengadaan air bersih makin berkurang. Penduduk Indonesia terutama menggunakan air permukaan yaitu air sungai dan air sumur. Dalam Keputusan Menteri Kesehatan RI Nomor 1405/MENKES/SK/XI/2002 tentang Persyaratan Kesehatan Lingkungan Kerja Perkantoran dan Industri, air bersih didefinisikan sebagai air yang dipergunakan untuk keperluan sehari-hari dan kualitasnya memenuhi persyaratan kesehatan air bersih sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku dan dapat diminum apabila dimasak.

Berdasarkan Peraturan Pemerintah RI No. 82 tahun 2001 tentang pengendalian Pencemaran Air (Peraturan Pemerintah RI, 2001), disebutkan ada 4 macam penggolongan air berdasarkan peruntukannya yaitu: 1) Air golongan A; yakni air yang dapat digunakan sebagai air minum secara langsung tanpa pengolahan terlebih dahulu. 2) Air golongan B; yakni air yang dapat digunakan sebagai air baku air minum. 3) Air golongan C; yakni air yang dapat digunakan untuk perikanan dan peternakan. 4) Air golongan D; yakni air yang dapat digunakan untuk pertanian, industri, pembangkit listrik tenaga air.

Saat ini air menjadi masalah yang perlu mendapat perhatian dan penanganan yang serius. Pengadaan air bersih di Indonesia khususnya untuk skala besar saat ini masih terpusat di daerah perkotaan, dan dikelola oleh Perusahaan Daerah Air Minum (PDAM) kota dan daerah dan secara nasional jumlahnya masih belum mencukupi dan dapat dikatakan relative kecil yakni 16,08% (UNICEF Indonesia, 2012). Untuk daerah yang belum mendapatkan pelayanan air bersih dari PAM umumnya mereka menggunakan air tanah (sumur), air sungai, air hujan, air sumber (mata air) dan lainnya. Permasalahan yang timbul yakni sering dijumpai bahwa kualitas air tanah maupun air sungai yang digunakan masyarakat kurang atau tidak memenuhi syarat sebagai air minum yang sehat bahkan di beberapa tempat tidak layak untuk digunakan dalam keperluan sehari-hari seperti mandi dan mencuci. Air yang layak diminum, mempunyai standar persyaratan tertentu yakni persyaratan fisis, kimiawi dan bakteriologis (Kemenkes RI, 2010), dan syarat tersebut merupakan satu kesatuan. Jadi jika ada satu saja parameter yang tidak memenuhi syarat maka air tersebut tidak layak untuk diminum. Pemakaian air minum yang tidak memenuhi standar kualitas tersebut dapat menimbulkan gangguan kesehatan, baik secara langsung dan cepat maupun tidak langsung dan secara perlahan, sehingga menurunkan kualitas hidup Dosen Teknik mesin Universitas Pamulang dalam melaksanakan Tri Dharma Perguruan Tinggiya 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 pelatihan instalasi dan perawatan filter teknologi tepat guna air bersih di Desa Kepuren. Proses perijinan hingga monitoring hasil dari kegiatan program dilakukan dengan terus melakukan komunikasi dengan Masyarakat dan aparat Pemerintahan Desa Kepuren, Serang Banten.

Tujuan kegiatan ini adalah untuk memberikan solusi masalah air bersih secara optimal dengan menggunakan teknologi yang sesuai dengan kondisi di Masyarakat Desa Kepuren. Dengan meningkatnya ketersediaan air bersih akan memberikan manfaat meningkatnya kesehatan warga dan lingkungan di Desa Kepuren tersebut. Hal ini juga akan berdampak pada peningkatan kualitas hidup masyarakat di desa tersebut

**Kata Kunci:** Kualitas Air Bersih, Filter Teknologi Tepat Guna

### ABSTRACT

*Currently, with the increasing population of the community, the need for clean water is increasing. The population is increasingly dense and the availability of land for clean water procurement is decreasing. The Indonesian population mainly uses surface water, namely river water and well water. In the Decree of the Minister of Health of the Republic of Indonesia Number 1405 / MENKES / SK / XI / 2002 concerning the Health Requirements for the Office and Industrial Work Environment, clean water is defined as water that is used for daily needs and its quality meets the health requirements of clean water in accordance with applicable laws and regulations and can be drunk if cooked. Based on Government Regulation of the Republic of Indonesia No. 82 of 2001 concerning the control of Water Pollution (Government Regulation of the Republic of Indonesia, 2001), it is stated that there are 4 types of water classification based on their designation, namely: 1) Class A water; namely water that can be used as drinking water directly without prior treatment. 2) Class B water; namely water that can be used as raw water for drinking water. 3) Class C water; namely water that can be used for fisheries and livestock. 4) Class D water; namely water that can be used for agriculture, industry, hydroelectric power generation.*

*Currently, water is a problem that needs serious attention and handling. The provision of clean water in Indonesia, especially on a large scale, is currently still centralized in urban areas, and is managed by the Regional Drinking Water Company (PDAM) of cities and regions and nationally the amount is still insufficient and can be said to be relatively small, namely 16.08% (UNICEF Indonesia, 2012). For areas that have not received clean water services from PAM, they generally use groundwater (wells), river water, rainwater, source water (springs) and others. The problem that arises is that it is often found that the quality of groundwater and river water used by the community is lacking or does not meet the requirements as healthy drinking water, even in some places it is not suitable for use in daily needs such as bathing and washing. Water that is suitable for drinking has certain standard requirements, namely physical, chemical and bacteriological requirements (Ministry of Health of the Republic of Indonesia, 2010), and these requirements are a single unit. So if there is even one parameter that does not meet the requirements, the water is not suitable for drinking. Using drinking water that does not meet quality standards can cause health problems, either directly and quickly or indirectly and slowly, thereby reducing the quality of life.*

*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 lecturers of Mechanical Engineering, Pamulang University is to provide training in the installation and maintenance of appropriate technology filters for clean water in Kepuren Village. The licensing process to monitoring the results of program activities is carried out by continuing to communicate with the community and the Kepuren Village Government apparatus, Serang Banten. The purpose of this activity is to provide optimal solutions to clean water problems by using technology that is appropriate to the conditions in the Kepuren Village Community. By increasing the availability of clean water, it will provide benefits in improving the health of residents and the environment in Kepuren Village. This will also have an impact on improving the quality of life of the community in the village.*

**Keywords:** *Clean water quality, Appropriate Technology Filter*

## I. PENDAHULUAN

### 1.1 Analisis Situasi Permasalahan

Air bersih merupakan kebutuhan dasar manusia yang tidak dapat digantikan. Sayangnya, data dari Kementerian Kesehatan menunjukkan bahwa 20% penduduk Indonesia masih belum memiliki akses ke air bersih yang layak. Kondisi ini berdampak pada kesehatan masyarakat, seperti meningkatnya kasus diare dan penyakit kulit, serta menghambat pembangunan ekonomi di daerah tertentu. Dalam Keputusan Menteri

Kesehatan RI Nomor 1405/MENKES/SK/XI/2002 tentang Persyaratan Kesehatan Lingkungan Kerja Perkantoran dan Industri, air bersih didefinisikan sebagai air yang dipergunakan untuk keperluan sehari-hari dan kualitasnya memenuhi persyaratan kesehatan air bersih sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku dan dapat diminum apabila dimasak.

Permasalahan air bersih yang dialami oleh sebagian besar masyarakat di Indonesia, juga dialami oleh masyarakat Desa Kepuren, Kec. Walantaka Serang, dimana air sumur yang digunakan masyarakat sebagai sumber air umumnya tidak memenuhi syarat untuk digunakan baik untuk keperluan rumah tangga dan air minum. Keterbatasan akses terhadap air bersih tidak hanya memengaruhi kesehatan masyarakat, seperti meningkatnya kasus diare dan penyakit kulit, tetapi juga berdampak pada sektor ekonomi, pendidikan, dan sosial. Di Desa Kepuren, misalnya, masyarakat menghadapi tantangan dalam memenuhi kebutuhan air bersih sehari-hari, terutama saat musim kemarau, yang sering kali memaksa warga untuk mengandalkan pasokan air dari sumber yang tidak layak.

Berdasarkan hasil pengamatan langsung di lapangan, secara umum masyarakat di desa Kepuren, menggunakan air sumur sebagai sumber air untuk keperluan rumah tangga dan sumber air minum. Dari hasil observasi tim pengusul ke lokasi terdapat beberapa Lokasi yang mengalami permasalahan dengan ketersediaan air bersih. Kondisi paling buruk terjadi disaat musim kemarau dengan kualitas air sumur secara fisik berwarna kuning keruh pekat, berminyak dan berbau, dimana kondisi air berwarna keruh dan berbau. Hal ini dapat disebabkan karena adanya bahan organik dan bahan anorganik, dan atau karena adanya keberadaan plankton, humus dan ion-ion logam yang tinggi seperti besi dan mangan. Warna air yang keruh disebabkan adanya kandungan oksida besi menyebabkan air berwarna kemerahan, keberadaan oksida mangan menyebabkan air berwarna kecoklatan atau kehitaman. Kondisi Air ini tidak layak untuk dipergunakan untuk keperluan rumah tangga baik untuk mencuci ataupun memasak dan sebagai sumber air minum. Air bersih yang ideal secara fisik adalah jernih tidak berwarna, tidak berbau, tidak berasa, tidak mengandung kuman dan zat-zat yang berbahaya.

Namun karena keterbatasan sarana dan prasarana air bersih serta keterbatasan ekonomi masyarakat terpaksa menggunakan air yang ada yang tidak memenuhi syarat baik secara fisik maupun kimiawi. Dari hasil diskusi dan wawancara dengan kelompok

masyarakat dan kepala Desa Kepuren, masyarakat juga belum memiliki pengetahuan tentang kualitas air bersih dan ketrampilan teknik pengolahan air bersih. Keterbatasan penyediaan air bersih yang memenuhi syarat memacu perlu adanya teknologi tepat guna untuk mengolah air yang disesuaikan dengan keadaan lingkungan. Oleh karena itu masyarakat di Desa Kepuren tersebut sangat perlu untuk diberikan pengetahuan dan ketrampilan teknologi tepat guna untuk mengolah air yang kurang layak menjadi air layak pakai. Teknologi tersebut harus murah, mudah dan bahan-bahannya tersedia di Lokasi. Sehingga dapat membantu mengatasi permasalahan ketidak tersediaan air bersih. Penanganan yang baik terhadap permasalahan ini diharapkan akan dapat meningkatkan kesehatan dan kesejahteraan keluarga di Desa Kepuren. Hal ini juga akan berdampak pada peningkatan kualitas hidup masyarakat di desa tersebut.

Menggunakan air yang tidak bersih dapat menyebabkan berbagai masalah serius, baik bagi kesehatan manusia, lingkungan, maupun aspek sosial-ekonomi. Berikut adalah beberapa dampak utamanya:

a. Masalah Kesehatan

- 1) Penyakit Menular: Air yang tercemar dapat membawa berbagai mikroorganisme patogen, seperti bakteri *Escherichia coli* (E. coli), virus hepatitis, atau parasit seperti *Giardia*, yang dapat menyebabkan diare, kolera, dan disentri.
- 2) Keracunan: Kandungan logam berat (seperti timbal dan merkuri) atau bahan kimia berbahaya dalam air dapat menyebabkan masalah kronis, termasuk gangguan saraf, ginjal, dan hati.
- 3) Infeksi Kulit dan Mata: Menggunakan air yang tidak higienis untuk mandi atau mencuci dapat menyebabkan infeksi kulit, iritasi mata, dan penyakit lainnya.

b. Masalah Ekonomi

- 1) Biaya Pengobatan: Penyakit akibat air tercemar meningkatkan pengeluaran untuk pengobatan dan perawatan kesehatan.
- 2) Menurunnya Produktivitas: Orang yang sakit akibat air kotor tidak dapat bekerja secara optimal, yang mengakibatkan kerugian ekonomi baik bagi individu maupun komunitas.

c. Masalah Lingkungan

- 1) Ekosistem Terganggu: Pencemaran air tidak hanya memengaruhi manusia tetapi juga merusak ekosistem perairan. Hewan dan tumbuhan yang bergantung pada air bersih dapat terganggu bahkan punah.
- 2) Ketergantungan pada Air Botol: Akibat buruknya kualitas air, masyarakat cenderung menggunakan air kemasan, yang dapat meningkatkan limbah plastik.

d. Dampak Sosial

- 1) Ketimpangan Akses: Orang-orang di wilayah terpencil atau berpenghasilan rendah sering kali lebih sulit mendapatkan air bersih, memperburuk ketimpangan sosial.
- 2) Konflik: Kekurangan air bersih sering memicu konflik di dalam komunitas, terutama ketika pasokan air terbatas.

Mendapatkan air bersih bisa dilakukan melalui beberapa cara, tergantung pada kondisi lingkungan, ketersediaan sumber daya, dan teknologi yang dapat dimanfaatkan. Berikut adalah beberapa metode utama:

1. Memanfaatkan Sumber Air Alami

- a. Sumber Mata Air: Air dari mata air alami biasanya sudah cukup bersih, tetapi tetap perlu disaring dan diuji kualitasnya.
- b. Air Hujan: Sistem penampungan air hujan dapat digunakan untuk menyediakan air bersih, terutama di daerah yang sering mengalami kekeringan.

2. Pengolahan Air

- a. Filtrasi: Menggunakan saringan pasir atau karbon aktif untuk membersihkan air dari partikel, zat kimia, dan bau tidak sedap.
- b. Desalinasi: Untuk daerah pesisir dengan air payau atau laut, teknologi desalinasi dapat menghilangkan garam sehingga air bisa diminum.
- c. Disinfeksi: Proses ini, seperti menggunakan sinar UV atau kaporit, membantu membunuh bakteri dan mikroorganisme dalam air.

3. Teknologi Sederhana

- a. Penjernihan Air: Dengan metode tradisional seperti endapan lumpur, penyaringan dengan kain bersih, atau menambahkan tawas untuk mengendapkan kotoran.



- b. Filter DIY (Do-It-Yourself): Memanfaatkan alat sederhana seperti botol plastik berisi pasir, kerikil, dan arang untuk menyaring air.

#### 4. Infrastruktur

- a. Sistem Distribusi Air: Pemerintah daerah atau lembaga sosial sering membangun pipa distribusi atau instalasi pengolahan air bersih untuk masyarakat.
- b. Sumur Bor: Menggali sumur bor hingga ke sumber air tanah yang lebih dalam untuk mendapatkan air yang lebih bersih.

#### 5. Edukasi dan Konservasi

- a. Mengedukasi masyarakat tentang pentingnya menjaga sumber daya air, seperti mengurangi pencemaran, membuang limbah dengan benar, dan menggunakan air secara bijak.

### 1.2. Permasalahan Prioritas

Kualitas air bersih di desa Kepuren, terutama saat masuk musim kemarau tidak layak untuk dikonsumsi. Air yang berwarna dan berbau menjadi indikasi bahwa air sumur tidak layak bila digunakan untuk konsumsi masyarakat.

Tabel. 1. Hasil uji kondisi air sebelum dan sesudah penggunaan filter air

No	Jenis	Kondisi Air
1	Air Sebelum Proses	✓ Keruh
		✓ Berminyak
		✓ Berbau
2	Air Setelah Proses	✓ Jernih tidak berwarna
		✓ Tidak berbau
		✓ Tidak berminyak
		✓ Tidak ada endapan

Dari permasalahan tersebut maka tim dari dosen Teknik Mesin Universitas Pamulang melakukan kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat agar masyarakat bisa mendapatkan air bersih yang berkualitas, dimana dalam kegiatan PKM ini dirumuskan sebagai berikut

**a. Rumusan Masalah**

Rumusan masalah dalam kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat kali ini di Desa Kepuren Serang Banten ini adalah ;

- 1) Bagaimana meningkatkan kualitas air tanah di Desa Kepuren?
- 2) Apa jenis teknologi filtrasi yang dapat diimplementasikan dengan biaya terjangkau dan ramah lingkungan?
- 3) Bagaimana memberikan edukasi kepada masyarakat tentang penggunaan dan pemeliharaan filter air?

**b. Tujuan Pengabdian Kepada Masyarakat**

Tujuan kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat kali ini di Desa Kepuren Serang Banten ini adalah;

- 1) Meningkatkan pengetahuan masyarakat mengenai pemanfaatan teknologi untuk meningkatkan kualitas air bersih di Desa kepuren/
- 2) Meningkatkan pengetahuan dan kesadaran Masyarakat untuk bisa melakukan peningkatan kualitas air bersih dan menjaga serta memeliharanya

**c. Manfaat Pengabdian Kepada Masyarakat**

Manfaat dari kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat kali ini di Desa Kepuren Serang Banten ini adalah:

- 1) Meningkatkan kesejahteraan dan kesahatan masyarakat melalui peningkatan kualitas air bersih
- 2) Mengurangi dampak negatif lingkungan akibat penggunaan air bersih yang tidak tepat.

**II. SOLUSI****2.1 Tahapan Solusi Yang Ditawarkan**

Air bersih adalah kebutuhan mendasar bagi kehidupan manusia, tetapi tantangan untuk memperoleh air layak konsumsi masih menjadi isu utama di berbagai daerah di Indonesia. Desa Kepuren, Walantaka Serang, adalah salah satu wilayah yang sering mengalami krisis air bersih. Kondisi ini diperburuk oleh kualitas air tanah yang sering

bercampur dengan air laut, menjadikannya payau dan tidak dapat langsung digunakan untuk kebutuhan sehari-hari.

Masalah ini berdampak signifikan bagi masyarakat, terutama dalam aspek kesehatan, ekonomi, dan sosial. Air yang tidak bersih dapat menyebabkan berbagai penyakit menular, seperti diare dan kolera, serta meningkatkan pengeluaran masyarakat untuk membeli air kemasan atau mencari alternatif sumber air. Dalam jangka panjang, keterbatasan akses terhadap air bersih juga menghambat produktivitas masyarakat dan memengaruhi kesejahteraan mereka.

Teknologi tepat guna, seperti instalasi filter air, menawarkan solusi yang sederhana namun efektif untuk mengatasi masalah ini. Dengan menggunakan kombinasi bahan lokal dan inovasi sederhana, sistem filter air dapat membantu meningkatkan kualitas air secara signifikan, sekaligus memastikan keberlanjutan penggunaan teknologi ini oleh masyarakat setempat. Sistem filter teknologi tepat guna diharapkan dapat beroperasi selama bertahun-tahun dengan biaya pemeliharaan yang rendah. Selain itu, teknologi yang digunakan tidak membutuhkan energi listrik yang tinggi, sehingga cocok untuk diterapkan di daerah seperti di Desa Kepuren. Dengan melihat dan mempelajari permasalahan air bersih dan penyelesaian masalah dengan menggunakan filter air teknologi tepat guna yang ada, maka langkah solusi yang akan dilakukan adalah sebagai berikut :

**a. Sosialisasi mengenai standar air bersih:**

- 1) Melakukan sosialisasi ke masyarakat Desa Kepuren mengenai standar air bersih berdasarkan peraturan pemerintah.
- 2) Mengidentifikasi ciri air bersih dan air yang tidak bersih.

**b. Perancangan dan Instalasi Sistem Filtrasi Tepat Guna:**

- 1) Merancang sistem filtrasi yang menggunakan teknologi tepat guna (TTG)
- 2) Melakukan instalasi sistem filtrasi teknologi tepat guna di desa Kepuren.



Gambar 1. Kegiatan pelatihan; penjelasan dan penyusunan media filter, dan instalasi tabung filter



Gambar 2. Sistem filter air

**c. Uji Coba dan Monitoring:**

- 1) Melakukan uji coba awal untuk memastikan sistem filtrasi teknologi tepat guna berfungsi dengan baik.
- 2) Monitoring secara berkala terhadap kualitas air yang dihasilkan filter TTG, termasuk parameter seperti pH, kandungannya

**d. Analisis dan Evaluasi:**

- 1) Menganalisis data hasil monitoring untuk menilai efektivitas filter TTG dalam menurunkan kadar kontaminan berbahaya.
- 2) Mengevaluasi dampak penggunaan filter TTG terhadap kesehatan masyarakat Desa kepurrenn.

**e. Optimalisasi dan Penyempurnaan:**

- 1) Berdasarkan hasil evaluasi, melakukan optimalisasi pada sistem filtrasi untuk meningkatkan kinerja.

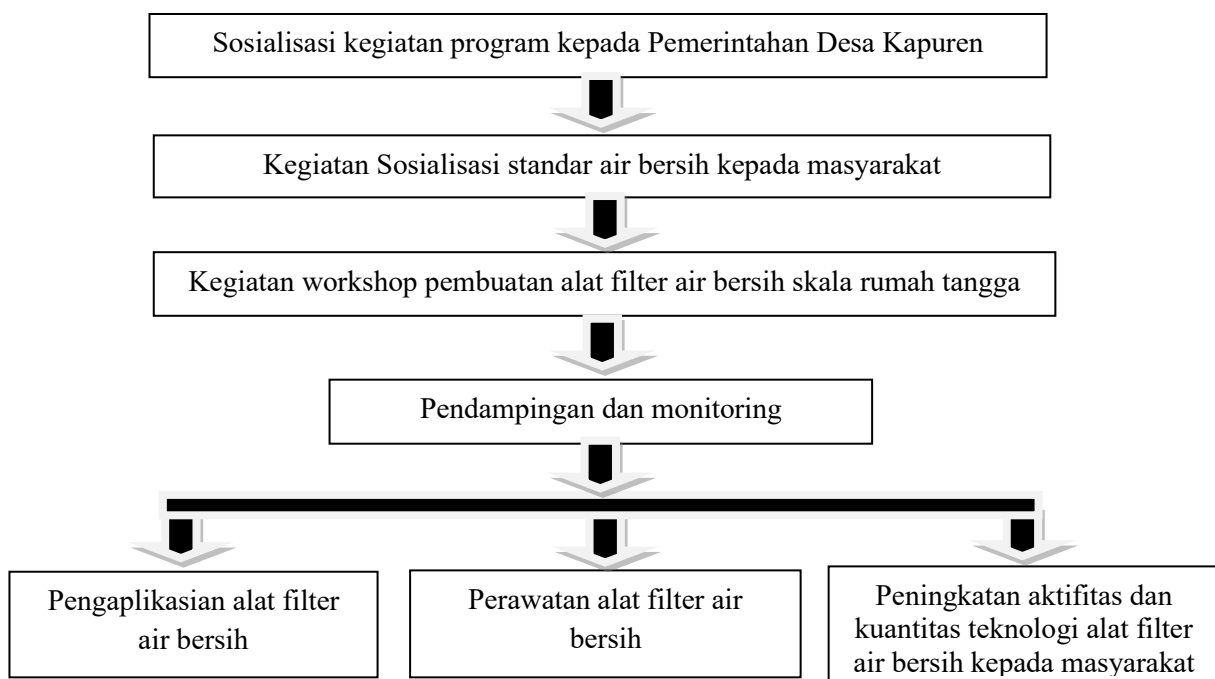
- 2) Menyempurnakan metode dan teknik filtrasi sesuai dengan kebutuhan dan hasil evaluasi lapangan.

**f. Publikasi Hasil dan Pengabdian Masyarakat:**

- 1) Mempublikasikan hasil penelitian dan penerapan sistem filtrasi teknologi tepat guna dalam bentuk laporan dan artikel ilmiah.
- 2) Mengadakan seminar atau workshop untuk berbagi pengetahuan dan pengalaman dengan masyarakat luas.

Seluruh tahapan kegiatan solusi yang akan dilakukan tetap dalam kordinasi antara tim dengan Pemerintahan Desa Kepuren dan masyarakat di desa tersebut. Penetapan solusi menggunakan filter air teknologi tepat guna dikarenakan teknologi tepat guna untuk filter air adalah solusi yang efektif dan efisien untuk menyediakan air bersih, terutama di daerah yang memiliki keterbatasan akses terhadap air layak konsumsi. Sistem filter air teknologi tepat guna ini diharapkan dapat beroperasi selama bertahun-tahun dengan biaya pemeliharaan yang rendah. Selain itu, teknologi yang digunakan tidak membutuhkan energi listrik yang tinggi, sehingga cocok untuk diterapkan di Desa Kepuren Serang Banten.

### III. Pelaksanaan Kegiatan



Gambar 3. Diagram alir PKM

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat (PKM) di Desa Kepuren dilakukan dengan metode penyuluhan, pelatihan dan praktek langsung. Adapun tahapan yang dilakukan ditunjukkan pada diagram alir kegiatan. Secara rinci tahapan tersebut adalah sebagai berikut:

1. Kegiatan sosialisasi program kepada Pemerintahan Desa Kepuren ;

Kegiatan ini dilaksanakan merupakan sarana memberikan penjelasan proposal dan rencana kerja tim PKM kepada aparat Desa Kepuren.. Pada saat sosialisasi juga akan dijelaskan prinsip pengolahan air, fungsi masing masing bahan yang digunakan dan cara perawatan alat pengolah air.

2. Kegiatan sosialisasi standar air bersih kepada masyarakat;

Kegiatan ini bertujuan untuk meningkatkan pengetahuan dan pemahaman masyarakat mengenai ciri-ciri air bersih serta manfaatnya baik bagi kesehatan diri maupun untuk lingkungan.

3. Kegiatan workshop pembuatan alat filter air bersih skala rumah tangga ;

Kegiatan ini adalah kegiatan partisipasi masyarakat yakni pembelajaran bersama-sama dimana seluruh masyarakat yang terlibat dalam kegiatan program langsung praktek untuk merangkai alat pengolah air skala rumah tangga. Dalam kegiatan ini masyarakat dibimbing secara langsung oleh tim pelaksana dalam merangkai alat dan menyusun media filter air yang disesuaikan dengan kualitas air baku atau air sumur masyarakat mitra di Desa sukajadi. Dalam kegiatan ini tim pelaksana menjelaskan prinsip kerja alat atau tabung filter air dalam proses pengolahan air.

Adapun kerja alat TTG pengolahan air bersih meliputi 2 tahap yaitu;

- a) Proses oksidasi ion Besi (II) oleh oksigen dari udara yang terlarut dalam air sehingga dihasilkan koloid yang mudah mengendap kebagian dasar bak yang dilakukan dalam bak penampungan.
- b) Proses penyaringan air untuk menghilangkan warna dan bau. Pada tahap ini air dari bak penampungan dialirkan kedalam tabung filter. Pasir aktif, Mangananese dan zeolit alam dalam tabung filter berfungsi sebagai adsorbent(penyerap) dan an juga berperan pada proses penukar kation yaitu dapat mengikat logam-logam berat seperti Pb(II), Fe(III), dan Cu(II), dan dapat mengikat kation dan anion yang menyebabkan kesadahan air yakni  $\text{Ca}^{2+}$  dan  $\text{Mg}^{2+}$  yang terlarut dalam air. Sementara itu jarang aktif dalam tabung penyaringan berfungsi sebagai zat pengabsorpsi warna dan bau.

Setelah melalui tabung filter, air kemudian dipompa/dialirkan ke bak penampungan air bersih (hasil penyaringan).

4. Kegiatan pendampingan dan Monitoring;

Dalam kegiatan ini dilakukan pendampingan penerapan teknologi tepat guna (TTG) untuk mengolah air tidak layak pakai menjadi air layak pakai dalam skala rumah tangga. Dalam kegiatan ini masyarakat didampingi oleh tim pelaksana melakukan demonstrasi dan penerapan teknologi pengolahan air (proses oksidasi dan filterisasi).

Teknik pengolahan air yang diberikan dalam kegiatan PKM ini meliputi 2 tahap yaitu;

- a.) Proses oksidasi ion Besi (II) oleh oksigen dari udara yang terlarut dalam air sehingga dihasilkan koloid yang mudah mengendap kebagian dasar bak yang dilakukan dalam bak penampungan, dilanjutkan
- b) Proses penyaring air untuk menghilangkan warna dan bau dengan media filter yang terdiri dari arang aktif, pasir aktif, ferrolite, dan manganese zeolit. Sementara kegiatan monitoring kegiatan dilakukan bersama dengan kantor Desa Kepuren. Pada tahap ini dilakukan evaluasi terhadap penerapan dan perawatan alat TTG. Dalam monitoring ini juga dilihat bagaimana potensi keberlanjutan program yang dilakukan.

5. Kegiatan pengaplikasian alat filter air bersih;

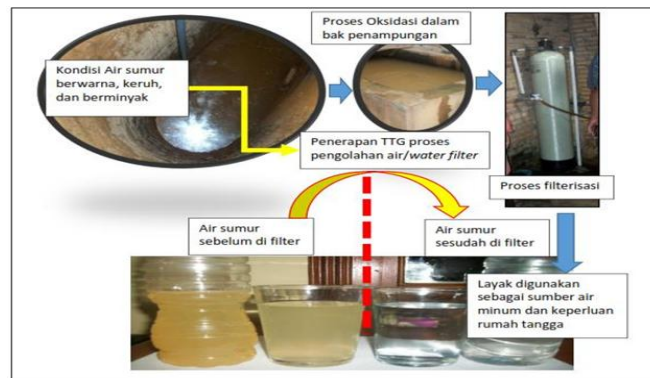
Dalam kegiatan ini, tim akan fokus melakukan pemantauan kegiatan penggunaan alat filter air bersih oleh masyarakat Desa Kepuren dan akan ikut membantu masyarakat bila ditemukan permasalahan dalam kegiatan tersebut.

6. Kegiatan perawatan alat filter air bersih;

Kegiatan ini dilakukan tim untuk melakukan pemantauan apakah masyarakat telah melakukan perawatan terhadap perlengkapan alat filter air bersihnya dengan baik dan benar.

7. Peningkatan aktifitas dan kuantitas teknologi alat filter air bersih kepada masyarakat;

Dalam kegiatan ini tim akan terus melakukan pendampingan kepada masyarakat dan pemerintah Desa kepuren untuk bisa terus melakukan penambahan alat teknologi air bersih.



Gambar 4. Perbandingan kondisi fisik air sebelum dan sesudah proses pengolahan

### 3.3. Waktu Kegiatan

Pelaksanaan kegiatan ini dilakukan pada 20 April – 18 Mei 2025, dengan koordinasi dengan kantor Desa Kepuren, pelatihan akan dilaksanakan secara bertahap 1 kali dalam seminggu dalam periode waktu tersebut dan bisa diikuti sekitar 50 orang warga desa. Instruktur pelatihan adalah dosen Teknik Mesin Universitas Pamulang, yang dalam pelaksanaannya dibantu dosen dan mahasiswa Teknik Mesin Universitas Pamulang.

### 3.4. Sasaran kegiatan

Yang menjadi sasaran dari kegiatan ini adalah warga desa beserta aparat Desa Kepuren Serang Banten

### 3.5. Sarana Kegiatan

Dalam pelaksanaan kegiatan tim dosen Teknik Mesin Universitas Pamulang telah meminta izin pimpinan dan pengurus untuk dapat menggunakan area di Desa Kepuren yang sudah ada sumur air tanahnya.

### 3.6. Anggaran Biaya

Anggaran biaya yang dibutuhkan dalam kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat mendapat dukungan dari Universitas Pamulang yang dalam permohonannya yang diajukan dalam proposal dan pertanggung jawabannya dilakukan pada laporan kerja Pengabdian Kepada Masyarakat.



### 3.7. Evaluasi Kegiatan

Kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat dengan tema pelatihan instalasi dan perawatan filter tepat guna air bersih di Desa Kepuren Serang Banten, evaluasi kegiatan ini dilakukan 2 tahap yaitu :

a. Tahap 1

Evaluasi kegiatan dilakukan dengan cara memantau keaktifan peserta saat berdiskusi dan dari survei kegiatan yang dilakukan setelah proses pelatihan selesai. Proses survei dilakukan ke seluruh peserta dihari yang sama setelah pelatihan selesai. Survei akan dilakuakn dengan memberikan kertas survei yang akan diisi seluruh peserta dan dikumpulkan oleh tim dosen Teknik Mesin Universitas Pamulang untuk dilakukan evaluasi

b. Tahap 2

Evaluasi kegiatan kedua dilakukan dengan metode diskusi kepada pimpinan dan pengurus Desa Kepuren. Kegiatan survei ini dilakukan 1 (satu) bulan setelah kegiatan dilaksanakan, dimana tim dosen Teknik Mesin Universitas Pamulang datan dan berdiskusi dengan pimpinan dan pengurus Desa Kepuren Serang Banten

### 3.8. Kegiatan Berkelanjutan

Kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat (PKM) ini akan dibuat program berkelanjutan. Program berikutnya akan memperhatikan hasil evaluasi kegiatan yang ada. Tim dosen Teknik mesin Universitas Pamulang mempunyai program berkelanjutan dengan opsi tempat yang sama di Desa Kepuren dengan materi yang berbeda, dan opsi lainnya menggunakan kerjasama dengan instansi lain.



Gambar 5. Foto kegiatan tim PKM di Desa Kepuren

**DAFTAR PUSTAKA**

- [1] Boekoesoe, L. (2010). *Tingkat Kualitas Bakteriologis Air Bersih di Desa Sosial Kecamatan Paguyaman Kabupaten Boalemo*. Jurnal Inovasi, 7(04).
- [2] Ginanjar, R. (2008), *Hubungan Jenis Sumber Air Bersih dan Kondisi Fisik Air Bersih dengan Kejadian Diare Di Wilayah Kerja Puskesmas Sukmajaya*. Jakarta: Departemen Kesehatan Lingkungan, Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Indonesia.
- [3] Kemenkes RI. (2002). *Keputusan Menteri Kesehatan Nomor 1405/MENKES/SK/XI/2002 tentang Persyaratan Kesehatan Lingkungan Kerja Perkantoran dan Industri*. Jakarta: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.
- [4] Kemenkes RI. (2010). *Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia No.492/MENKES/PER/IV/2010 tentang Persyaratan Kualitas Air Minum*. Jakarta: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.
- [5] Kusnaedi. (2010). *Mengolah Air Kotor Untuk Air Minum*, Cetakan I. Jakarta: Penebar Swadaya.
- [6] Munfiah, S., Nurjazuli, & Setiani, O. (2013). *Kualitas Fisik dan Kimia Air Sumur Gali dan Sumur Bor di Wilayah Kerja Puskesmas Guntur II Kabupaten Demak*. Jurnal Kesehatan Lingkungan Indonesia, 12(2), 154-159.
- [7] Peraturan Pemerintah RI. (2001). *Peraturan Pemerintah Nomor 82 Tahun 2001 tentang Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran Air*. Jakarta: Pemerintah Republik Indonesia.
- [8] Quddus, R. (2014). *Teknik Pengolahan Air Bersih Dengan Sistem Saringan Pasir Lambat (Downflow) Yang Bersumber Dari Sungai Musi*. Jurnal Teknik Sipil dan Lingkungan, 3(1), 669-675.
- [9] Said, N. I., & Wahjono, H. D. (1999). *Teknologi Pengolahan Air Bersih Dengan Proses Saringan Pasir Lambat*. Jakarta: Kelompok Teknologi Pengolahan Air Bersih dan Limbah Cair, BPPT
- [10] Warlina, L. (2004). *Pencemaran Air: Sumber, Dampak dan Penanggulangannya*. Bogor: Institut Pertanian Bogor (Unpublised).

**PENGAPLIKASIAN ALAT UKUR DIGITAL BERBASIS ARDUINO*****THE APPLICATION OF ARDUINO-BASED DIGITAL MEASURING INSTRUMENTS*****<sup>1</sup>Muhammad Isro Diyanto, <sup>2</sup>Rahmat Dadang**

<sup>1,2,3</sup> Prodi Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Pamulang, Tangerang Selatan  
E-mail : dosen01293@unpam.ac.id; <sup>2</sup>dosen01440@unpam.ac.id;

**ABSTRAK**

Dalam dunia teknologi modern, pengukuran merupakan aspek penting dalam berbagai bidang, terutama dalam industri dan pengabdian. Namun, metode pengukuran konvensional sering kali membutuhkan kontak langsung dengan objek, yang dalam beberapa kasus tidak memungkinkan karena keterbatasan akses atau risiko kerusakan pada benda yang diukur. Oleh karena itu, pengabdian ini mengembangkan alat ukur jarak berbasis sensor ultrasonik dan mikrokontroler yang mampu mengukur tanpa sentuhan, sehingga lebih praktis dan efisien.

Sensor ultrasonik bekerja berdasarkan prinsip pantulan gelombang suara untuk menentukan jarak objek di depannya. Dalam pengabdian ini, sensor HC-SR04 digunakan sebagai komponen utama yang berfungsi untuk memancarkan dan menerima gelombang ultrasonik. Data yang diperoleh dari pantulan gelombang kemudian diolah menggunakan mikrokontroler Arduino dan ditampilkan pada layar LCD. Sistem ini dirancang untuk bekerja dalam rentang pengukuran 30 mm hingga 400 mm, sesuai dengan spesifikasi sensor yang digunakan.

Pengabdian ini bertujuan untuk merancang, membuat, dan menguji alat ukur berbasis sensor ultrasonik serta menganalisis tingkat keakuratan hasil pengukurannya. Hasil pengujian menunjukkan bahwa alat ini dapat bekerja dengan baik dalam mendeteksi objek serta memberikan hasil pengukuran yang cukup akurat dan konsisten. Dengan desain yang praktis, alat ini memiliki manfaat besar dalam berbagai bidang, terutama dalam pengukuran objek yang sulit dijangkau atau tidak dapat disentuh secara langsung.

**Kata Kunci :** Sensor ultrasonik, pengukuran jarak, mikrokontroler, HC-SR04, Arduino

***ABSTRACT***

*In the world of modern technology, measurement is a crucial aspect in various fields, especially in industry and community service. However, conventional measurement methods often require direct contact with the object, which in some cases is not feasible due to limited access or the risk of damaging the measured object. Therefore, this community service project develops a distance measuring device based on ultrasonic sensors and a microcontroller capable of non-contact measurement, making it more practical and efficient.*

*The ultrasonic sensor operates based on the principle of sound wave reflection to determine the distance of an object in front of it. In this project, the HC-SR04 sensor is used as the main component, functioning to emit and receive ultrasonic waves. The data obtained from the reflected waves is then processed using an Arduino microcontroller and displayed on an LCD screen. This system is designed to operate within a measuring range of 30 mm to 400 mm, in accordance with the specifications of the sensor used.*

*This project aims to design, build, and test a measurement tool based on an ultrasonic sensor and to analyze the accuracy level of its measurements. Test results show that the device works well in detecting objects and provides sufficiently accurate and consistent measurement results. With its practical design, this tool offers significant benefits in various fields, especially for measuring objects that are difficult to reach or cannot be touched directly.*

**Keywords:** Ultrasonic sensor, distance measurement, microcontroller, HC-SR04, Arduino

## I. PENDAHULUAN

Kemajuan teknologi telah membawa perubahan besar dalam berbagai aspek kehidupan, termasuk dalam bidang pengukuran. Pengukuran yang akurat sangat penting dalam berbagai industri, seperti manufaktur, konstruksi, dan pengabdian ilmiah. Namun, metode pengukuran konvensional sering kali memiliki keterbatasan, seperti kurangnya presisi, efisiensi, serta keterbatasan dalam mengukur objek yang sulit dijangkau atau disentuh secara langsung.

Dalam upaya mengatasi permasalahan tersebut, inovasi dalam teknologi pengukuran terus dikembangkan, salah satunya dengan memanfaatkan sensor ultrasonik berbasis Arduino. Arduino adalah platform mikrokontroler yang mudah digunakan dan dapat diprogram untuk berbagai keperluan, termasuk dalam pembuatan alat ukur digital. Sensor ultrasonik memungkinkan pengukuran jarak secara non-kontak dengan akurasi yang cukup tinggi, sehingga dapat diterapkan dalam berbagai bidang.

Pemanfaatan alat ukur digital berbasis Arduino ini dapat memberikan banyak manfaat, mulai dari kemudahan penggunaan hingga peningkatan efisiensi dalam proses pengukuran. Oleh karena itu, pengembangan dan penerapan alat ukur digital berbasis Arduino menjadi solusi yang inovatif dan aplikatif dalam dunia industri dan pengabdian.

Teknologi adalah sebuah sarana untuk mempermudah kelangsungan hidup manusia. Seperti halnya dalam mempermudah pekerjaan. Salah satu contoh nyata dalam proses pengukuran yang harus diukur menggunakan alat ukur garisan, di sana kita dapat berinovasi dalam mempermudah pengerjaannya tanpa melakukan sentuhan. Dikarenakan terdapat barang yang harus dilakukan pengukuran, tetapi tidak bisa disentuh. Dengan adanya hal itu kami berinovasi dengan membuat sebuah teknologi yang berbasis sensor ultrasonic.

Tentang pengukuran, menurut Dr. Rina Febriana, M.Pd. dalam buku Evaluasi Pembelajaran, pengertian pengukuran adalah mengukur sesuatu atau dapat diartikan sebagai pemberian angka terhadap objek yang diukur sehingga dapat menggambarkan karakteristik dari objek tersebut.

Sensor adalah suatu peralatan yang berfungsi untuk mendeteksi gejala-gejala atau sinyal-sinyal yang berasal dari perubahan suatu energi seperti energi listrik, energi fisika, energi kimia, energi biologi, energi mekanik dan sebagainya.

Ultrasonik merupakan sensor yang bekerja berdasarkan prinsip pantulan

gelombang suara dan dapat digunakan untuk mendeteksi keberadaan suatu objek tertentu di depannya serta dapat mendeteksi jarak benda tersebut dari dirinya. Frekuensi kerjanya pada daerah di atas gelombang suara, yaitu dari 40 kHz hingga 400 kHz.

Sensor ultrasonik adalah sebuah sensor yang berfungsi untuk mengubah besaran fisis (bunyi) menjadi besaran listrik dan sebaliknya. Cara kerja sensor ini didasarkan pada prinsip dari pantulan suatu gelombang suara sehingga dapat dipakai untuk menafsirkan eksistensi (jarak) suatu benda dengan frekuensi tertentu. Disebut sebagai sensor ultrasonik karena sensor ini menggunakan gelombang ultrasonik (bunyi ultrasonik).

Sensor ultrasonik pada umumnya terdiri dari dua unit, yaitu unit pemancar dan unit penerima. Untuk mengukur jarak menggunakan sensor ultrasonik, proses sensing yang dilakukan pada sensor menggunakan metode pantulan antara sensor dengan objek yang dituju. Pemancar akan memancarkan gelombang ultrasonik, dan penerima akan menerima pantulan gelombang ultrasonik yang telah dikeluarkan oleh pemancar. Delay waktu saat pemancar memberikan gelombang ultrasonik dan penerima menerima pantulan gelombang dapat memberikan data jarak dari suatu objek oleh karena itu dengan sensor ini dapat digunakan untuk mengukur jarak.

Prinsip kerja HC-SR04 adalah transmitter memancarkan seberkas sinyal ultrasonik (40KHz) yang berbentuk pulsa, kemudian jika di depan SRF04 ada objek padat maka receiver akan menerima pantulan sinyal ultrasonik tersebut. Receiver akan membaca lebar pulsa (dalam bentuk PWM) yang dipantulkan objek dan selisih waktu pemancaran. Dengan pengukuran tersebut, jarak objek di depan sensor dapat diketahui.

Mikrokontroler merupakan sebuah sistem komputer yang seluruh atau sebagian besar elemennya dikemas dalam satu chip IC, sehingga sering disebut single chip microcomputer. Mikrokontroler merupakan sistem komputer yang mempunyai satu atau beberapa tugas yang sangat spesifik, berbeda dengan PC (Personal Computer) yang memiliki beragam fungsi. Perbedaan lainnya adalah perbandingan RAM dan ROM yang sangat berbeda antara komputer dengan mikrokontroler.

Mikrokontroler adalah sebuah system microprocessor dimana didalamnya sudah terdapat CPU, ROM, RAM, I/O, Clock dan peralatan internal lainnya yang sudah saling terhubung dan terorganisasi (teralamatasi) dengan baik oleh pabrik pembuatnya dan dikemas dalam satu chip yang siap pakai. Sehingga kita tinggal memprogram isi ROM

sesuai aturan penggunaan oleh pabrik yang membuatnya menurut Winoto (2008:3).

### **1.1 Rumusan Masalah**

Dalam pengabdian ini, terdapat beberapa permasalahan yang akan dikaji, yaitu:

- a. Bagaimana cara merancang dan membuat alat ukur digital berbasis sensor ultrasonik dengan Arduino?
- b. Bagaimana cara alat ukur digital berbasis Arduino bekerja dalam mengukur jarak suatu objek?
- c. Seberapa akurat hasil pengukuran yang diperoleh dari alat ukur digital berbasis sensor ultrasonik?

### **1.2 Batasan Masalah**

Agar pengabdian ini dapat berjalan dengan fokus dan terarah, maka terdapat beberapa batasan masalah, antara lain:

- a. Bagaimana cara pembuatan alat ukur berbasis sensor ultrasonik?
- b. Bagaimana cara alat ukur berbasis sensor ultrasonik dapat mengukur jarak?
- c. Bagaimana hasil pengukuran jarak menggunakan alat ukur berbasis sensor ultrasonik?

### **1.3 Tujuan Pengabdian kepada Masyarakat**

Tujuan dari pengabdian kepada masyarakat dalam proyek ini adalah:

- a. Memberikan solusi pengukuran jarak yang praktis dan efisien bagi industri atau individu yang membutuhkan alat ukur non-kontak.
- b. Meningkatkan pemahaman masyarakat, khususnya pelajar dan mahasiswa, tentang pemanfaatan teknologi mikrokontroler dalam bidang pengukuran.
- c. Mendorong inovasi dan penerapan teknologi digital dalam kehidupan sehari-hari, terutama dalam meningkatkan akurasi dan efektivitas pengukuran.
- d. Memfasilitasi pengembangan perangkat berbasis Arduino yang dapat digunakan dalam berbagai bidang, seperti pendidikan, industri, dan pengabdian.

## 1.4 Manfaat

Pelaksanaan Program Kreativitas Mahasiswa (PKM) dalam pengaplikasian alat ukur digital berbasis Arduino memiliki berbagai manfaat, baik bagi mahasiswa, masyarakat, institusi pendidikan, maupun industri. Manfaat tersebut mencakup aspek akademik, teknologi, ekonomi, dan sosial. Berikut adalah beberapa manfaat utama dari kegiatan ini:

### a. Manfaat bagi Mahasiswa

#### 1) Peningkatan Pemahaman Teknologi

- a) Mahasiswa memperoleh pengetahuan lebih dalam tentang sensor ultrasonik, Arduino, dan pemrograman mikrokontroler.
- b) Meningkatkan keterampilan praktis dalam merancang dan menerapkan teknologi berbasis sensor untuk pengukuran jarak.

#### 2) Pengembangan Kemampuan Riset dan Inovasi

- a) Mahasiswa dilatih untuk melakukan riset terkait pengembangan alat ukur digital berbasis Arduino.
- b) Mendorong mahasiswa untuk berinovasi dan menciptakan solusi berbasis teknologi untuk kebutuhan industri dan masyarakat.

#### 3) Meningkatkan Keterampilan Problem Solving

- a) Melalui kegiatan ini, mahasiswa dilatih untuk mengidentifikasi masalah dalam pengukuran konvensional dan mengembangkan solusi berbasis teknologi.
- b) Mahasiswa dapat mengasah kemampuan analisis dalam mengembangkan perangkat yang lebih akurat dan efisien.

#### 4) Meningkatkan Jiwa Kewirausahaan

- a) Mahasiswa dapat mengembangkan alat ini sebagai produk inovatif yang berpotensi untuk dikomersialkan.
- b) Menumbuhkan semangat entrepreneurship dengan memahami bagaimana produk teknologi dapat dijadikan bisnis yang berkelanjutan.

### B. Manfaat bagi Masyarakat

#### 1) Kemudahan dalam Pengukuran Jarak

- a) Masyarakat dapat menggunakan alat ukur digital berbasis Arduino

untuk berbagai keperluan, seperti konstruksi, pemetaan, dan pengukuran benda di lokasi yang sulit dijangkau.

- b) Alat ini sangat berguna bagi pekerja lapangan yang membutuhkan pengukuran akurat tanpa harus bersentuhan langsung dengan objek.

## **2) Peningkatan Literasi Teknologi**

- a) Memberikan pemahaman kepada masyarakat tentang bagaimana teknologi digital dapat dimanfaatkan dalam kehidupan sehari-hari.
- b) Mengedukasi masyarakat tentang penggunaan sensor ultrasonik dan mikrokontroler dalam pembuatan alat inovatif.

## **3) Peningkatan Efisiensi dan Produktivitas**

- a) Dengan alat ukur digital berbasis Arduino, proses pengukuran menjadi lebih cepat, akurat, dan praktis dibandingkan metode manual.
- b) Masyarakat dapat menghemat waktu dan tenaga dalam melakukan pengukuran, terutama dalam bidang yang membutuhkan presisi tinggi.

## **4) Meningkatkan Keselamatan dalam Pekerjaan**

- a) Penggunaan alat ini memungkinkan pengukuran dilakukan tanpa kontak langsung, sehingga lebih aman bagi pekerja yang bekerja di lingkungan berisiko tinggi.
- b) Misalnya, dalam bidang industri atau konstruksi, alat ini dapat digunakan untuk mengukur dimensi tanpa harus mendekati area berbahaya.

# **C. Manfaat bagi Institusi Pendidikan**

## **1) Meningkatkan Kualitas Pembelajaran**

- a) Institusi pendidikan dapat menggunakan alat ini dalam proses pembelajaran, terutama dalam mata kuliah teknik elektro, teknik mesin, atau fisika terapan.
- b) Mahasiswa dapat belajar langsung dengan alat yang aplikatif, sehingga pemahaman mereka tentang sensor dan mikrokontroler menjadi lebih baik.

## **2) Mendorong Riset dan Pengembangan Teknologi**

- a) Perguruan tinggi dapat menjadikan proyek ini sebagai dasar untuk pengabdian lebih lanjut dalam bidang otomasi dan pengukuran digital.



- b) Dapat dijadikan bahan kajian bagi mahasiswa dan dosen dalam proyek tugas akhir atau pengabdian yang lebih kompleks.

### **3) Meningkatkan Reputasi Institusi dalam Inovasi Teknologi**

- a) Dengan adanya proyek ini, institusi pendidikan dapat menunjukkan kontribusinya dalam pengembangan teknologi berbasis mikrokontroler dan sensor.
- b) Menarik perhatian pihak industri dan pemerintah untuk menjalin kerja sama dalam pengembangan teknologi serupa.

### **4) Meningkatkan Potensi Revenue Generating**

- a) Institusi dapat mengembangkan alat ini menjadi produk yang dapat dijual atau dipasarkan ke industri dan sektor pendidikan lainnya.
- b) Perguruan tinggi dapat membuka pelatihan atau workshop bagi mahasiswa dan masyarakat untuk belajar lebih lanjut tentang teknologi Arduino.

## **D. Manfaat bagi Industri dan Dunia Usaha**

### **1) Penggunaan Teknologi yang Lebih Efektif**

- a) Industri yang bergerak dalam bidang konstruksi, manufaktur, dan pemetaan dapat menggunakan alat ini untuk meningkatkan efisiensi kerja.
- b) Alat ini dapat digunakan dalam inspeksi kualitas, pengukuran otomatis, dan pengawasan produksi.

### **2) Potensi Komersialisasi Produk**

- a) Pengembangan alat ini dapat membuka peluang bisnis baru dalam produksi dan penjualan alat ukur digital berbasis Arduino.
- b) Startup atau UMKM dapat memanfaatkan teknologi ini untuk menciptakan produk inovatif yang dapat dijual di pasaran.

### **3) Mendukung Konsep Industri 4.0**

- a) Alat ukur digital berbasis Arduino dapat diintegrasikan dengan sistem IoT (Internet of Things) untuk meningkatkan efisiensi dan otomatisasi industri.
- b) Teknologi ini mendukung transformasi digital dalam dunia industri dan manufaktur.

## **E. Manfaat Jangka Panjang**

### **1) Peningkatan Kompetensi SDM**

- a) Mahasiswa dan masyarakat yang terlibat dalam proyek ini akan memiliki keterampilan tambahan dalam bidang teknologi dan inovasi.
- b) Keterampilan ini dapat membantu mereka mendapatkan pekerjaan yang lebih baik di masa depan, terutama di sektor industri dan teknologi.

### **2) Pengembangan Teknologi Berkelanjutan**

- a) Alat ini dapat terus dikembangkan untuk berbagai aplikasi lain, seperti robotika, otomatisasi rumah, atau sistem keamanan berbasis sensor.
- b) Perguruan tinggi dan industri dapat bekerja sama dalam riset lanjutan untuk meningkatkan performa alat ini.

### **3) Peningkatan Daya Saing Nasional dalam Bidang Teknologi**

- a) Pengembangan alat ukur digital berbasis Arduino menunjukkan bahwa mahasiswa Indonesia mampu menciptakan solusi teknologi yang inovatif.
- b) Jika dikembangkan lebih lanjut, alat ini dapat menjadi produk unggulan yang bersaing di tingkat global.

## **II. METODE PELAKSANAAN**

### **2.1 Kerangka Pemecahan Masalah**

Untuk menyelesaikan permasalahan dalam pengukuran yang tidak dapat dilakukan dengan alat konvensional, diperlukan sebuah kerangka pemecahan masalah yang sistematis dan terstruktur. Kerangka ini mencakup analisis permasalahan, identifikasi solusi, serta implementasi dan evaluasi terhadap alat ukur digital berbasis Arduino.

#### **a. Identifikasi Masalah**

Sebelum merancang solusi, perlu dilakukan identifikasi masalah yang terjadi dalam proses pengukuran konvensional. Masalah-masalah utama yang dihadapi antara lain:

- 1) Pengukuran manual sering kali kurang akurat dan memerlukan keterampilan khusus.
- 2) Pengukuran pada objek yang sulit dijangkau atau tidak boleh disentuh

tidak dapat dilakukan dengan alat konvensional.

- 3) Waktu yang dibutuhkan dalam proses pengukuran relatif lebih lama dengan metode tradisional.
- 4) Alat ukur konvensional tidak memiliki fitur otomatisasi dan penyimpanan data pengukuran.

## **b. Perancangan Solusi**

Berdasarkan masalah yang diidentifikasi, solusi yang diajukan adalah pengembangan alat ukur digital berbasis sensor ultrasonik dan mikrokontroler Arduino. Berikut tahap perancangan solusi:

### **1) Pemilihan Komponen Utama**

Untuk memastikan alat ukur dapat bekerja dengan optimal, pemilihan komponen dilakukan sebagai berikut:

- a) **Mikrokontroler Arduino** → Berfungsi sebagai otak sistem yang mengolah data sensor.
- b) **Sensor Ultrasonik HC-SR04** → Digunakan untuk mengukur jarak objek tanpa sentuhan.
- c) **LCD Display** → Menampilkan hasil pengukuran secara real-time.
- d) **Baterai / Power Supply** → Menyediakan daya agar alat dapat digunakan secara portabel.
- e) **Casing Pelindung** → Melindungi perangkat agar dapat digunakan dalam berbagai kondisi lingkungan.

### **2) Perancangan Sistem Kerja**

- a) Sensor ultrasonik HC-SR04 memancarkan gelombang suara dan mendeteksi pantulannya.
- b) Arduino mengolah data waktu pantulan untuk menghitung jarak objek.
- c) Hasil pengukuran ditampilkan dalam satuan milimeter atau sentimeter pada layar LCD.
- d) Sistem dapat disesuaikan agar mampu menyimpan hasil pengukuran untuk analisis lebih lanjut.

## **2.2 Realisasi Pemecahan Masalah**

Realisasi pemecahan masalah dalam pengaplikasian alat ukur digital berbasis

Arduino dilakukan melalui beberapa tahap yang mencakup perancangan, implementasi, dan evaluasi sistem. Tujuan dari realisasi ini adalah untuk mengembangkan alat ukur yang mampu memberikan pengukuran jarak secara akurat, efisien, dan dapat digunakan dalam berbagai kondisi. Tahap awal dalam realisasi pemecahan masalah adalah perancangan dan implementasi alat ukur digital berbasis Arduino. Proses ini melibatkan pemilihan komponen, perancangan skema kerja, serta pengujian fungsionalitas alat.

Untuk memastikan alat ukur dapat bekerja secara optimal, beberapa komponen utama yang digunakan adalah:

- a. **Arduino Uno** → Berfungsi sebagai pusat pemrosesan data sensor.
- b. **Sensor Ultrasonik HC-SR04** → Mengukur jarak berdasarkan pantulan gelombang suara.
- c. **LCD 16x2 atau OLED Display** → Menampilkan hasil pengukuran secara real-time.
- d. **Buzzer (opsional)** → Sebagai indikator jika objek berada dalam jarak tertentu.
- e. **Power Supply (Baterai 9V atau Power Bank)** → Menyediakan daya untuk alat agar portabel.
- f. **Casing Pelindung** → Melindungi komponen dari debu dan benturan.

Setelah komponen tersedia, dilakukan proses perakitan dan penyolderan untuk memastikan koneksi antar bagian berjalan dengan baik.

**Pengujian dan Evaluasi Performa Alat,** Setelah implementasi selesai, alat diuji dalam berbagai kondisi untuk mengevaluasi performanya. Uji coba di lingkungan industri atau konstruksi untuk melihat aplikasinya dalam dunia kerja.

Realisasi Pemecahan Masalah yang diberikan dari team Pengabdian Kepada Masyarakat adalah memberikan edukasi berupa sosialisasi cara Pengaplikasian Alat Ukur Digital Berbasis hasil rancangan dilingkungan masyarakat RT03 RW02 Kel.Bakti Jaya, Kec SETU, Kota Tangerang Selatan. Pelatihan ini membuat salah satu alat mekanik seperti meteran menggunakan system elektronik Bernama Arduino dalam pengaplikasiannya, alat ukur ini adalah hasil rancangan prodi teknik mesin universitas pamulang dalam membuatnya bersama warga yang mengikuti

kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat.

### 2.3 Khalayak Sasaran

Diharapkan dengan kegiatan ini masyarakat akan mendapatkan edukasi ilmu serta ketrampilan yang lebih luas tentang Pengaplikasian Alat Ukur Digital Berbasis Kel.Bakti Jaya, Kec SETU, Kota Tangerang Selatan.

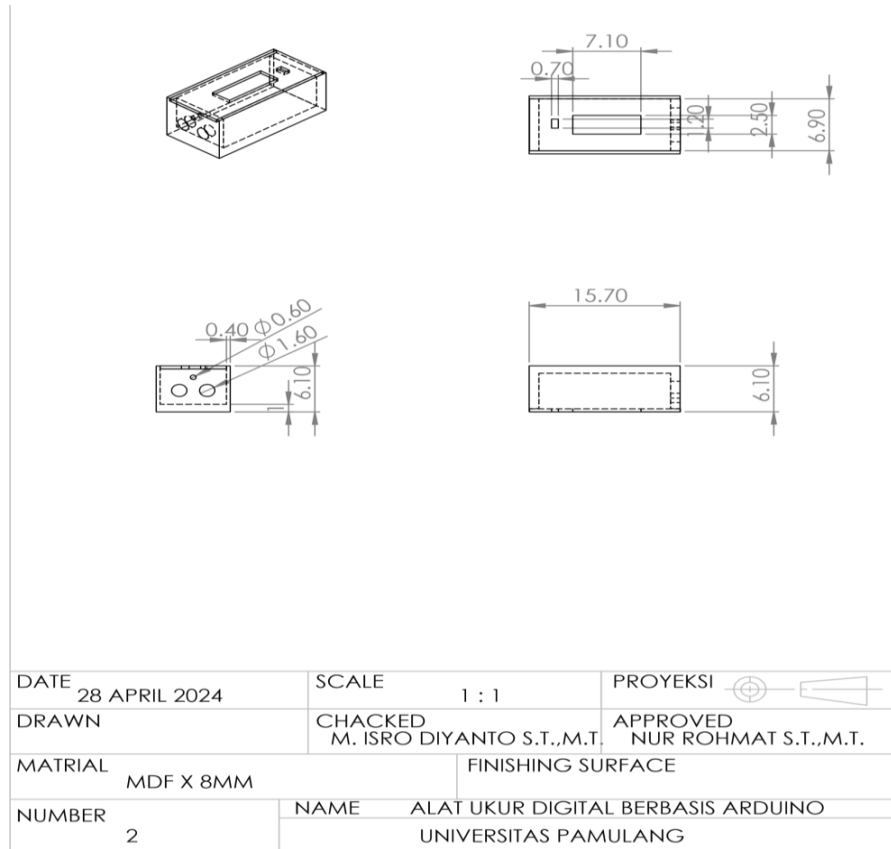
### 2.4 Tempat dan Waktu

Tempat, dan waktu pelaksanaan kegiatan adalah sebagai berikut:

- Tempat Kegiatan: Jalan serambi depan Mesjid Nurul Huda RT 08/02. Kel.Bakti Jaya, Kec SETU, Kota Tangerang Selatan.
- Waktu Pelaksanaan Kegiatan : 3-4 Mei 2025

## III. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 2.1 Desain



Gambar 1. Hasil Rancangan

## KESIMPULAN DAN SARAN

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini menunjukkan bahwa pengaplikasian alat ukur digital berbasis Arduino, khususnya menggunakan sensor ultrasonik, dapat memberikan manfaat nyata dalam kehidupan masyarakat. Alat ini mampu melakukan pengukuran jarak secara akurat tanpa menyentuh objek, sehingga sangat membantu untuk keperluan di lingkungan yang sulit dijangkau atau membutuhkan kehati-hatian dalam pengukuran. Selain itu, kegiatan ini juga meningkatkan pemahaman masyarakat tentang teknologi mikrokontroler dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari. Dengan desain yang sederhana dan biaya yang terjangkau, alat ini berpotensi untuk diterapkan secara luas di berbagai sektor, seperti pertanian, industri rumah tangga, dan pendidikan.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] Anonim. (2023). Arduino - Pengenalan. Diakses dari <https://www.arduino.cc/en/Guide/Introduction>
- [2] Jurnal SINTA: Mahasiswa jurusan S1 Ilmu Komputer Universitas Sumatera Utara. (2017). Sensor dan Pengaplikasiannya. Researchgate.net. Diakses Januari 2023 dari [https://www.researchgate.net/publication/312914760\\_Jurnal\\_Sensor\\_dan\\_Pengaplikasiannya](https://www.researchgate.net/publication/312914760_Jurnal_Sensor_dan_Pengaplikasiannya)
- [3] Mengenal Sejarah Arduino. (2023). Deorita.com. Diakses 13 April 2023 dari [https://repositori.uma.ac.id/jspui/bitstream/123456789/170/5/128120003\\_file5.pdf](https://repositori.uma.ac.id/jspui/bitstream/123456789/170/5/128120003_file5.pdf)
- [4] Repository.Polimdo.ac.id. Diakses dari <https://repository.polimdo.ac.id/609/1/Theo%20Jowangkay.pdf>
- [5] SAI. Pengertian Pengukuran, Unsur, Hingga Jenis Alat Ukur. Kumparan.com. Diakses 07 Juni 2023 dari <https://kumparan.com/pengertian-dan-istilah/pengertian-pengukuran-unsur-hingga-jenis-alat-ukur-20YNHTEMK0e>
- [6] Sistem Pengukuran Jarak Benda Menggunakan Sensor Ultrasonik Hc-Sr04 Berbasis Mikrokontroler ATmega8535 dengan Tampilan LCD dan Suara. Eprints.Polsri.ac.id. Diakses dari <http://eprints.polsri.ac.id/4539/2/bab%201.pdf>
- [7] Supriyono, H., Harianto, H., & Fikri, M. (2020). Rancang Bangun Sistem Pengukuran Arus dan Tegangan Berbasis Arduino Uno dengan Tampilan LabVIEW. Jurnal Teknik Elektro, 12 (2), 81-88

.<https://doi.org/10.33322/elektron.v12i2.888>

- [8] Universitas Medan Area. Repositori.uma.ac.id. Diakses dari [https://repositori.uma.ac.id/jspui/bitstream/123456789/170/5/128120003\\_file5.pdf](https://repositori.uma.ac.id/jspui/bitstream/123456789/170/5/128120003_file5.pdf)

## **SOSIALISASI HIDROPONIK HEMAT ENERGI: DESAIN DAN TEKNOLOGI IRIGASI SEDERHANA DENGAN BOTOL BEKAS UNTUK KREATIVITAS DAN KETERAMPILAN SISWA SMK SASMITA JAYA 2**

### ***ENERGY-EFFICIENT HYDROPONIC OUTREACH: SIMPLE IRRIGATION DESIGN AND TECHNOLOGY USING RECYCLED BOTTLES TO FOSTER CREATIVITY AND SKILLS OF VOCATIONAL HIGH SCHOOL STUDENTS AT SMK SASMITA JAYA 2***

**<sup>1</sup>Nissa Adiarifia, <sup>2</sup>Ade Irawan**

*<sup>1,3</sup> Prodi Teknik Mesin · Fakultas Teknik, Universitas Pamulang, Tangerang Selatan  
E-mail: <sup>1</sup>dosen03078@unpam.ac.id; <sup>2</sup>dosen00691@unpam.ac.id*

#### **ABSTRAK**

Pengabdian kepada Masyarakat (PkM) ini bertujuan untuk memperkenalkan teknologi hidroponik hemat energi dengan menggunakan sistem irigasi sederhana berbasis botol bekas kepada siswa SMK Sasmita Jaya 2. Kegiatan ini bertujuan meningkatkan pengetahuan, keterampilan, dan kreativitas siswa dalam menerapkan metode bercocok tanam modern yang efisien, ramah lingkungan, dan hemat biaya. Metode pelaksanaan meliputi sosialisasi teori hidroponik dan teknologi irigasi hemat energi serta pelatihan praktik pembuatan dan pemasangan sistem irigasi sederhana yang menggunakan botol bekas sebagai media. Kegiatan berlangsung selama tiga hari, dari 5 hingga 7 Mei 2025, yang dilaksanakan oleh dosen dan mahasiswa Program Studi Teknik Mesin Universitas Pamulang. Selama kegiatan, siswa diajak untuk berpartisipasi aktif dalam merancang dan membangun sistem irigasi yang hemat listrik dan air, sekaligus mengembangkan kreativitas dalam penggunaan bahan daur ulang. Hasil evaluasi menunjukkan peningkatan signifikan dalam pemahaman dan keterampilan siswa terkait teknologi hidroponik hemat energi. Antusiasme siswa dalam mengaplikasikan teknologi ini sangat tinggi, yang diharapkan dapat mendukung pengembangan pertanian berkelanjutan dan keterampilan vokasi mereka. Selain itu, pemanfaatan botol bekas sebagai media irigasi juga memberikan kontribusi positif terhadap upaya pengelolaan limbah dan konservasi sumber daya. Laporan ini menyajikan proses pelaksanaan, evaluasi hasil, serta rekomendasi pengembangan kegiatan serupa di masa depan sebagai bentuk inovasi teknologi tepat guna dan pemberdayaan sumber daya lokal.

**Kata Kunci :** Hidroponik, Irigasi, Botol, Kreativitas, Berkelanjutan

#### **ABSTRACT**

*This Community Service Program (PkM) aimed to introduce energy-efficient hydroponic technology using a simple irrigation system based on recycled bottles to students at SMK Sasmita Jaya 2. The activity sought to enhance students' knowledge, skills, and creativity in applying modern, efficient, environmentally friendly, and cost-effective farming methods. The implementation methods included the dissemination of hydroponic theory and energy-efficient irrigation technology, along with hands-on training in the construction and installation of a simple irrigation system using recycled bottles as the medium. The program was conducted over three days, from May 5 to May 7, 2025, by lecturers and students from the Mechanical Engineering Study Program at Pamulang University. During the activity, students were encouraged to actively participate in designing and building irrigation systems that conserve both electricity and water, while also fostering creativity in utilizing recycled materials. Evaluation results showed a significant improvement in students' understanding and skills related to energy-efficient hydroponic technology. Student enthusiasm in applying the technology was very high, which is expected to support the development of sustainable agriculture and their vocational skills. In addition, the use of recycled bottles as irrigation media contributed positively to waste management efforts and resource conservation. This report presents the implementation process, evaluation results, and recommendations for developing similar activities in the future as a form of appropriate technology innovation and local resource empowerment.*

**Keywords :** Hydroponics, Irrigation, Bottle, Creativity, Sustainability

## **I. PENDAHULUAN**

Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) memiliki peran strategis dalam menyiapkan peserta didik dengan keterampilan praktis di berbagai bidang teknik dan



teknologi. SMK Sasmita Jaya 2 yang berlokasi di Kecamatan Pamulang, Kota Tangerang Selatan, merupakan salah satu institusi pendidikan kejuruan yang memiliki potensi besar dalam pengembangan kompetensi siswa, khususnya di bidang teknik dan agribisnis. Namun demikian, masih terdapat tantangan dalam menumbuhkan kreativitas dan inovasi siswa dalam mengaplikasikan ilmu teknik untuk solusi yang praktis dan berkelanjutan. Salah satu permasalahan utama adalah kurangnya pemanfaatan teknologi sederhana dan hemat energi dalam kegiatan pembelajaran.

Di sisi lain, permasalahan lingkungan seperti meningkatnya limbah plastik—terutama botol bekas—menjadi isu yang semakin mendesak. Sampah plastik yang tidak terkelola dengan baik dapat mencemari lingkungan dan membutuhkan waktu sangat lama untuk terurai secara alami. Oleh karena itu, dibutuhkan solusi inovatif yang tidak hanya berkontribusi pada pengurangan limbah, tetapi juga memberikan nilai edukatif dan ekonomi bagi masyarakat, khususnya siswa. Salah satu alternatif solutif adalah pemanfaatan botol bekas sebagai media dalam sistem hidroponik hemat energi. Sistem ini dapat menjadi sarana pembelajaran bagi siswa untuk memahami konsep dasar teknik, mekanika fluida, dan sistem irigasi sederhana tanpa ketergantungan pada listrik.

Hidroponik sebagai metode budidaya tanpa tanah menawarkan berbagai keunggulan, seperti efisiensi penggunaan air, pemanfaatan ruang yang lebih optimal, serta produktivitas yang lebih tinggi dibandingkan metode konvensional. Namun, masih banyak sekolah yang belum memiliki fasilitas atau pemahaman yang memadai dalam penerapan sistem hidroponik yang hemat energi. Oleh karena itu, diperlukan upaya sosialisasi dan pelatihan mengenai desain serta teknologi irigasi sederhana berbasis bahan daur ulang untuk meningkatkan keterampilan siswa dalam menciptakan solusi yang aplikatif dan ramah lingkungan.

Siswa SMK memiliki peluang besar untuk mengembangkan sistem hidroponik yang lebih efisien dengan prinsip kapilaritas dan gravitasi, yang memungkinkan distribusi air dan nutrisi tanpa menggunakan pompa listrik. Sistem ini dapat dibuat dengan desain sederhana dan biaya rendah menggunakan botol bekas, sehingga mudah diadopsi oleh masyarakat luas. Melalui pendekatan berbasis proyek, siswa dapat memahami cara kerja sistem irigasi otomatis sederhana sekaligus meningkatkan kreativitas dalam merancang teknologi tepat guna.

Program “*Sosialisasi Hidroponik Hemat Energi: Desain dan Teknologi Irigasi Sederhana dengan Botol Bekas untuk Kreativitas dan Keterampilan Siswa SMK Sasmita*”

*Jaya 2*” dirancang sebagai bentuk pengabdian kepada masyarakat yang bertujuan untuk membekali siswa dengan keterampilan teknis aplikatif serta meningkatkan kesadaran terhadap pentingnya inovasi teknologi yang ramah lingkungan. Selain memberikan manfaat edukatif, program ini juga mendorong semangat kewirausahaan serta dapat menjadi model pembelajaran yang berkelanjutan dan dapat direplikasi di sekolah-sekolah lain.

## II. METODE PELAKSANAAN

Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat (PkM) ini telah dilaksanakan dalam beberapa tahapan sistematis pada Senin hingga Rabu 5 -7 Mei 2025, untuk menjawab permasalahan yang dihadapi oleh SMK Sasmita Jaya 2 dalam penguasaan teknologi pertanian modern yang ramah lingkungan. Metode pelaksanaan dirancang agar kegiatan bersifat partisipatif, aplikatif, dan berdampak langsung terhadap peningkatan pengetahuan dan keterampilan siswa. Adapun tahapan pelaksanaan kegiatan dijelaskan sebagai berikut:

1. Tahap persiapan kegiatan, terdiri dari:
  - a. Survei lokasi dan analisis kebutuhan
    - 1) Rapat koordinasi,
    - 2) Rapat final untuk mendiskusikan rencana dan jadwal kegiatan.
  - b. Persiapan materi, peralatan dan kelengkapan lain
    - 1) Menyiapkan materi ajar,
    - 2) Mempersiapkan perlengkapan lain: ATK, spanduk, hadiah,
    - 3) Mempersiapkan konsumsi,
    - 4) Mempersiapkan dokumen pendukung lainnya.
2. Tahap pelaksanaan kegiatan:

Peserta dalam kegiatan ini berjumlah 21 orang yang merupakan siswa SMK Sasmita Jaya 2, Pamulang Barat, Kota Tangerang Selatan. Tahapan pelaksanaan kegiatan dibagi menjadi 5, yaitu:

### a. Persiapan

Tahap awal dimulai dengan proses identifikasi kebutuhan mitra melalui survei lokasi, observasi langsung, dan diskusi bersama guru dan siswa. Kegiatan ini bertujuan untuk mengetahui tingkat pemahaman awal siswa mengenai sistem pertanian modern serta kendala yang dihadapi dalam implementasi teknologi

seederhana seperti hidroponik. Berdasarkan hasil identifikasi, tim penyusun merancang materi pelatihan yang mencakup teori dasar hidroponik, pemanfaatan botol bekas, serta prinsip kerja sistem *wick* (sumbu). Selain itu, dilakukan persiapan logistik meliputi penyusunan materi ajar, pengadaan alat dan bahan, serta penyusunan dokumen pelengkap seperti absensi, lembar evaluasi, dan spanduk kegiatan.

#### **b. Pelatihan dan Implementasi**

Tahapan inti dari kegiatan ini berupa sosialisasi dan pelatihan sistem hidroponik *wick* yang dilaksanakan secara tatap muka. Kegiatan diawali dengan pemaparan materi terkait konsep dasar hidroponik, jenis-jenis sistem hidroponik, dan pemanfaatan limbah botol plastik dalam pembuatan sistem irigasi sederhana. Peserta yang terdiri dari 21 siswa mengikuti praktik langsung pembuatan sistem hidroponik *wick* menggunakan botol bekas. Praktik mencakup tahap pemotongan dan modifikasi botol, pemasangan sumbu, pemilihan media tanam, hingga pencampuran larutan nutrisi. Sesi ini dirancang interaktif untuk meningkatkan keterlibatan siswa serta memperkuat pemahaman melalui praktik langsung.

#### **c. Pendampingan**

Setelah sesi pelatihan, dilakukan pendampingan untuk memastikan sistem hidroponik yang telah dirakit berfungsi dengan baik. Tim pengusul melakukan supervisi terhadap pertumbuhan tanaman dan efektivitas distribusi air serta nutrisi. Siswa diberikan bimbingan tambahan mengenai cara perawatan sistem secara berkala, termasuk teknik pengamatan visual tanaman, pengisian ulang nutrisi, dan identifikasi gejala kekurangan unsur hara. Pendampingan juga menjadi sarana konsultasi teknis bagi siswa jika terdapat kendala dalam operasional sistem.

#### **d. Evaluasi**

Evaluasi dilakukan untuk mengukur efektivitas kegiatan dari dua sisi, yakni teknis dan pemahaman peserta. Evaluasi teknis mencakup keberhasilan sistem *wick* dalam mendistribusikan nutrisi, pertumbuhan tanaman selama beberapa hari, serta ketahanan media tanam. Sementara itu, evaluasi pemahaman dilakukan melalui observasi keaktifan siswa selama praktik, tes lisan sederhana setelah pelatihan, dan umpan balik langsung dari peserta terkait pengalaman

dan pengetahuan yang diperoleh. Hasil evaluasi menunjukkan adanya peningkatan pengetahuan siswa terhadap prinsip dasar hidroponik dan kemampuan mereka dalam menerapkan sistem wick secara mandiri.

**e. Pelaporan dan Publikasi**

Sebagai bentuk pertanggungjawaban dan diseminasi hasil kegiatan, tim pelaksana menyusun laporan lengkap kegiatan PkM yang mencakup dokumentasi pelaksanaan, hasil evaluasi, serta luaran kegiatan. Selain itu, artikel ilmiah yang merangkum proses dan hasil kegiatan disiapkan untuk dipublikasikan pada Jurnal Garda serta *platform online* seperti *website* resmi Teknik Mesin Universitas Pamulang. Hal ini bertujuan untuk memperluas dampak kegiatan serta mendorong replikasi program di sekolah lain yang menghadapi permasalahan serupa.

### III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pelaksanaan PKM dosen dan mahasiswa Teknik Mesin Universitas Pamulang dilaksanakan pada tanggal 5 hingga 7 Mei 2025 diatur dalam *rundown* berikut:

1. Persiapan mulai pukul 08.00– 08.30 WIB menyiapkan banner oleh tim PKM, penyiapan layar dan proyektor, penyiapan makan siang dan air minum peserta sosialisasi, serta beberapa dokumen yang akan ditandatangani oleh kepala sekolah SMK Sasmita Jaya 2.
2. Acara dimulai pukul 09.00 – Selesai WIB, meliputi pembukaan acara oleh moderator Ibu Sulanjari (Gambar 1a), dilanjutkan dengan pemaparan materi dilakukan melalui *power point* oleh Ibu Nissa Adiarifia seperti yang tertera pada Gambar 1b.



(a)



(b)

Gambar 1. Acara Sosialisasi; (a) Pembukaan oleh Moderator; (b) Pemaparan Materi.

3. Penutupan Acara oleh Moderator, pukul 11.00 WIB acara dilanjutkan dengan foto bersama dan sesi ramah tamah antara Tim PKM Universitas Pamulang dengan guru SMK Sasmita Jaya 2 (Gambar 2)



Gambar 2. Foto Bersama

## KESIMPULAN DAN SARAN

Pengetahuan dan pemahaman tentang prospek lulusan SMK di bidang pertanian sangat penting untuk dikenalkan kepada siswa-siswi SMK Sasmita Jaya 2 guna menumbuhkan minat mereka dalam berkarier di sektor pertanian setelah lulus. Melalui edukasi yang komprehensif dan aplikatif, siswa dapat memahami peran strategis mereka dalam mendukung ketahanan pangan dan ekonomi lokal. Kegiatan PKM ini tidak hanya memberikan keterampilan teknis melalui praktik hidroponik hemat energi dengan teknologi sederhana dari botol bekas, tetapi juga membuka wawasan tentang peluang di bidang pertanian modern. Materi ini berpotensi untuk diintegrasikan ke dalam kurikulum sekolah, sebagai bentuk penguatan keterampilan vokasi dan pengembangan potensi kewirausahaan berbasis pertanian di kalangan siswa.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terimakasih diucapkan untuk keluarga besar SMK Sasmita Jaya 2 yang telah memberikan fasilitas serta berkontribusi dalam mendukung terlaksananya Pengabdian Kepada Masyarakat oleh Tim PKM dosen dan mahasiswa teknik mesin Universitas Pamulang periode semester genap 2024-2025.

**DAFTAR PUSTAKA**

- [1] Hanafi, I. (2012). Re-orientasi keterampilan kerja lulusan pendidikan kejuruan. *Jurnal Pendidikan Vokasi*, 2(1), 107–116.
- [2] Izzuddin, A. (2016). Wirausaha santri berbasis budidaya tanaman hidroponik. *Jurnal DIMAS*, 12(2), 351–366.
- [3] Munthe, F., & Mataputun, Y. (2021). Analisis kerjasama sekolah dengan dunia usaha dan dunia industri dalam meningkatkan mutu lulusan sekolah menengah kejuruan. *Jurnal Penelitian Pendidikan Indonesia*, 7(2), 312–319.
- [4] Puspasari, I., Triwidyastuti, Y., & Harianto. (2018). Otomasi sistem hidroponik wick terintegrasi pada pembibitan tomat ceri. *JNTETI (Jurnal Nasional Teknik Elektro dan Teknologi Informasi)*, 7(1), 97–104.
- [5] Sa'diyah, I. (2021). Upaya peningkatan hasil belajar siswa kompetensi dasar memahami spesifikasi dan karakteristik kayu melalui aplikasi “Wood Glossary” di kelas X DPIB 1 SMKN 1 Udanawu. *Jurnal Terapan Pendidikan Dasar dan Menengah*, 1(2), 323–332.
- [6] Setiawan, A. (2019). *Buku pintar hidroponik*. Laksana.

## **PENGENALAN RESEARCH OCTANE NUMBER (RON) BAHAN BAKAR KENDARAAN SEBAGAI UPAYA MENINGKATKAN KESADARAN MASYARAKAT TERHADAP PENGGUNAAN BAHAN BAKAR RAMAH LINGKUNGAN**

### ***INTRODUCTION OF RESEARCH OCTANE NUMBER (RON) OF VEHICLE FUEL AS AN EFFORT TO INCREASE PUBLIC AWARENESS OF THE USE OF ENVIRONMENTALLY FRIENDLY FUELS***

**<sup>1</sup>Nurjaya, <sup>2</sup>Reson Wibowo,**

*<sup>1,2</sup>Prodi Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Pamulang, Tangerang Selatan*

*E-mail : <sup>1</sup>dosen01649@unpam.ac.id, <sup>2</sup>dosen01288@unpam.ac.id*

#### **ABSTRAK**

Kualitas bahan bakar kendaraan memainkan peranan penting dalam menentukan performa mesin serta dampaknya terhadap lingkungan. Salah satu indikator utama dari kualitas bahan bakar adalah Research Octane Number (RON), yang merepresentasikan ketahanan bahan bakar terhadap gejala knocking pada mesin pembakaran dalam. Sayangnya, kesadaran masyarakat Indonesia dalam memilih bahan bakar yang sesuai dengan spesifikasi mesin masih tergolong rendah. Banyak konsumen lebih mempertimbangkan harga daripada dampak jangka panjang terhadap efisiensi energi, umur mesin, dan emisi gas buang. Penelitian ini bertujuan untuk memperkenalkan konsep RON kepada masyarakat serta menganalisis pengaruh variasi nilai oktan terhadap performa kendaraan dan emisi. Metode yang digunakan melibatkan pengujian kendaraan dengan bahan bakar berbagai nilai RON menggunakan engine dynamometer dan gas analyzer untuk mengukur daya, torsi, konsumsi bahan bakar, dan emisi. Hasil menunjukkan bahwa bahan bakar dengan nilai RON lebih tinggi secara signifikan meningkatkan efisiensi pembakaran dan menurunkan kadar emisi karbon monoksida dan hidrokarbon yang tidak terbakar. Penelitian ini juga mengevaluasi implementasi kebijakan bahan bakar rendah emisi di beberapa negara seperti penerapan standar Euro 4 dan Euro 5, yang menuntut penggunaan bahan bakar berkualitas tinggi. Temuan ini sejalan dengan literatur sebelumnya, seperti yang dibahas oleh Al-Mutez (1996) terkait pengurangan timbal dalam bensin dan Cluer (2000) mengenai proses peningkatan kualitas bensin. Selain itu, McCarty et al. (1993) menekankan pentingnya reformulasi bahan bakar demi menekan emisi. Penelitian ini memberikan kontribusi dalam menyediakan data ilmiah untuk mendukung kebijakan bahan bakar ramah lingkungan serta mendorong kesadaran masyarakat agar lebih selektif dalam memilih bahan bakar yang sesuai dengan kebutuhan teknis kendaraan. Dengan demikian, diharapkan kebijakan energi nasional dapat diarahkan menuju keberlanjutan dan efisiensi yang lebih baik. Dengan pembahasan diatas disini penulis membuat judul “Pengenalan Research Octane Number (RON) Bahan Bakar Kendaraan Sebagai Upaya Meningkatkan Kesadaran Masyarakat Akan Pentingnya Penggunaan Bahan Bakar Yang Ramah Lingkungan,” dengan maksud dan tujuan mendorong kesadaran masyarakat agar lebih selektif dalam memilih bahan bakar yang sesuai dengan kebutuhan teknis kendaraan

**Kata kunci:** *Research Octane Number (RON), Emisi Gas Buang, Efisiensi Energi, Performa Mesin, Bahan Bakar Ramah Lingkungan*

#### **ABSTRACT**

*The quality of vehicle fuel plays a crucial role in determining engine performance and its environmental impact. One of the key indicators of fuel quality is the Research Octane Number (RON), which represents the fuel's resistance to knocking in internal combustion engines. Unfortunately, public awareness in Indonesia regarding the importance of selecting fuel based on engine specifications remains relatively low. Many consumers prioritize price over long-term impacts on energy efficiency, engine lifespan, and exhaust emissions. This study aims to introduce the concept of RON to the public and analyze the effects of different octane ratings on vehicle performance and emissions. The method used includes testing vehicles with fuels of varying RON values using an engine dynamometer and gas analyzer to measure power, torque, fuel consumption, and emissions. Results indicate that fuels with higher RON significantly improve combustion*

*efficiency and reduce levels of carbon monoxide and unburned hydrocarbons. The study also reviews the implementation of low-emission fuel policies in several countries, such as the adoption of Euro 4 and Euro 5 standards, which require the use of high-quality fuels. These findings align with previous literature, such as Al-Mutez (1996) on lead reduction in gasoline and Cluer (2000) on fuel quality improvement processes. Additionally, McCarty et al. (1993) emphasized the importance of fuel reformulation to reduce emissions. This study contributes valuable scientific data to support environmentally friendly fuel policies and encourages public awareness in choosing fuels that align with the technical needs of their vehicles. Ultimately, it is hoped that national energy policies can be steered toward greater sustainability and efficiency.*

**Keywords:** Research Octane Number (RON), Exhaust Emissions, Energy Efficiency, Engine Performance, Environmentally Friendly Fuel.

## I. PENDAHULUAN

Emisi kendaraan bermotor menjadi kontributor utama pencemaran udara, khususnya akibat pembakaran bahan bakar berkualitas rendah. Salah satu parameter penting dalam menilai kualitas bahan bakar adalah Research Octane Number (RON), yang mencerminkan ketahanan bahan bakar terhadap knocking. Penggunaan bahan bakar dengan RON tinggi terbukti meningkatkan efisiensi pembakaran, memperpanjang umur mesin, serta menurunkan emisi karbon monoksida dan hidrokarbon.

Di Indonesia, meskipun tersedia berbagai jenis bahan bakar seperti Pertalite (RON 90), Pertamax (RON 92), dan Pertamax Turbo (RON 98), mayoritas masyarakat masih memilih bahan bakar berdasarkan harga tanpa mempertimbangkan kecocokan dengan spesifikasi mesin. Hal ini dapat mempercepat kerusakan mesin dan memperburuk kualitas udara. Studi Fuadi et al. (2021) serta standar global seperti Euro 4 dan Euro 5 menegaskan pentingnya penggunaan bahan bakar berkualitas tinggi dalam upaya menjaga lingkungan berkelanjutan.

Melalui kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat (PKM) ini, tim berupaya memberikan edukasi tentang pentingnya pemilihan bahan bakar sesuai nilai RON untuk mendukung performa mesin dan menjaga lingkungan. Kegiatan ini dilaksanakan di Jl. H. Jiin, RT 03/RW 02, Kelurahan Bakti Jaya, Kecamatan Setu, Kota Tangerang Selatan, dengan pendekatan sosialisasi interaktif kepada masyarakat setempat.

Tujuan utama PKM ini adalah meningkatkan kesadaran masyarakat, mendukung implementasi kebijakan energi bersih, serta menyediakan informasi ilmiah bagi masyarakat umum agar lebih bijak dalam memilih bahan bakar yang ramah lingkungan..



## II. METODE

Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat (PKM) ini dilaksanakan pada Minggu, 4 Mei 2025 di Jl. H. Jiin, RT 03/RW 02, Kelurahan Bakti Jaya, Kecamatan Setu, Kota Tangerang Selatan. Metode yang digunakan bersifat partisipatif dengan pendekatan edukatif.

Kegiatan diawali dengan survei awal, penjadwalan, dan penyusunan materi tentang pentingnya Research Octane Number (RON). Pelaksanaan dilakukan melalui tiga metode utama:

1. Presentasi konsep RON dan kaitannya dengan performa mesin serta emisi gas buang.
2. Sosialisasi dan peragaan langsung penggunaan bahan bakar sesuai RON.
3. Diskusi interaktif untuk meningkatkan pemahaman masyarakat.

## III. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 1. Hasil

Adapun deskripsi kegiatannya adalah sebagai berikut:

- a. Pembukaan kegiatan PKM dilanjutkan foto bersama



Gambar 1. Photo bersama dengan warga Kelurahan Bakti Jaya

- b. Sosialisasi



Gambar 2. Pelaksanaan sosialisasi

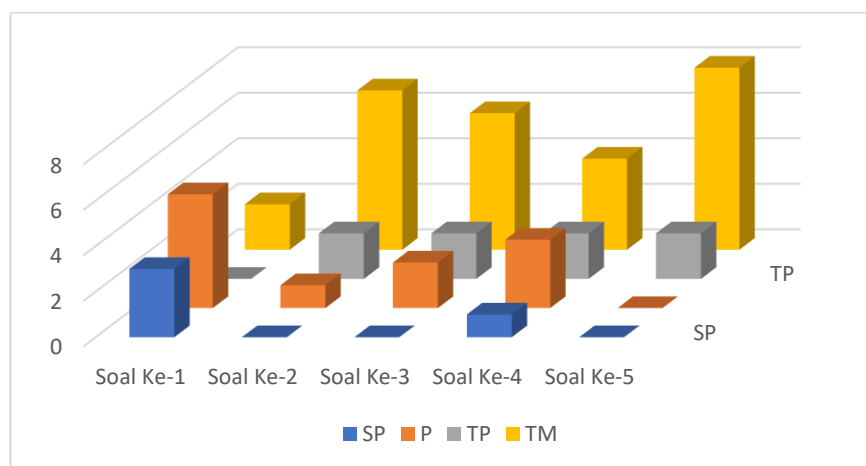
c. Penutupan

**2. Pembahasan**

- a. Warga atau masyarakat Kel.Bakti Jaya, Kec.Setu, Kota Tangsel, mampu mengetahui dan memahami penggunaan bahan bakar yang ramah lingkungan .
- b. Hasil penerimaan manfaat pengabdian dapat dilihat hasil tanya jawab atau kuisisioner yang diambil sampel sebelum dan sesudah agenda dilakukan dengan soal yang berjumlah 5 (Lima) soal. Berikut adalah soal yang diajukan saat pelaksanaan sosialisasikan.
  - 1) Apakah anda pernah dengar istilah RON pada bahan bakar kendaraan ?
  - 2) Menurut anda, angka RON yang lebih tinggi pada bahan bakar menunjukkan ?
  - 3) Jenis bahan bakar yang memiliki angka RON lebih tinggi dan lebih ramah lingkungan ?
  - 4) Seberapa penting anda mempertimbangkan angka RON saat memilih bahan bakar untuk kendaraan anda ?
  - 5) Menurut anda, apakah bahan bakar dengan RON tinggi dapat membantu mengurangi emisi kendaraan dan menjaga lingkungan ?
- c. Soal kuisisioner diisi oleh 10 peserta responden, dengan parameter Sangat Penting (SP), Penting (P), Tidak Penting (TP) dan Tidak Menjawab (TM). Berikut Tabell data peserta responden:

Tabel 1. Tabel kuisioner sebelum sosialisasi PKM

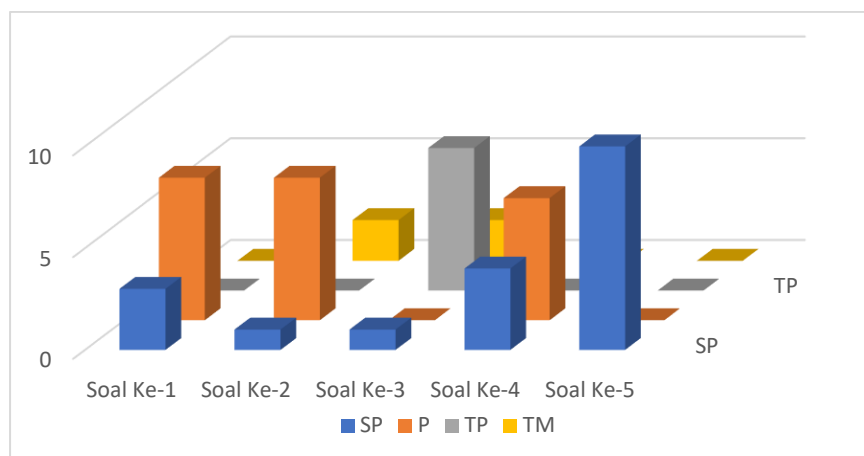
No.	Nama	Jawaban				
		Soal Ke-1	Soal Ke-2	Soal Ke-3	Soal Ke-4	Soal Ke-5
1	Riki Santosa	SP	TM	P	SP	TM
2	Firman Alamsyah	SP	TM	TP	TM	TM
3	Andika	SP	TM	TP	TM	TM
4	Eal Wijaya	P	TM	P	TM	TM
5	Arianda Budiman	P	TM	TM	TM	TM
6	Abun Muhammad	P	TP	TM	TP	TM
7	Tonny A.	TM	TP	TM	TP	TP
8	H. Simun Dalih	TM	P	TM	P	TP
9	Pupus	P	TM	TM	P	TM
10	Udug Haruda	P	TM	TM	P	TM



Gambar 1. Grafik kuisioner sebelum sosialisasi PKM

Tabel 2 Tabel kuisioner setelah sosialisasi PKM

No.	Nama	Jawaban				
		Soal Ke-1	Soal Ke-2	Soal Ke-3	Soal Ke-4	Soal Ke-5
1	Riki Santosa	SP	TM	P	SP	P
2	Firman Alamsyah	SP	TM	P	P	P
3	Andika	SP	P	P	P	P
4	Eal Wijaya	P	P	SP	P	P
5	Arianda Budiman	P	P	P	P	P
6	Abun Muhammad	P	P	P	P	P
7	Tonny A.	P	P	P	P	P
8	H. Simun Dalih	P	SP	P	SP	P
9	Pupus	P	P	TM	SP	P
10	Udug Haruda	P	P	TM	SP	P



Gambar 2. Grafik kuisioner setelah sosialisasi PKM

## KESIMPULAN

Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat (PKM) yang mengangkat tema “Pengenalan Research Octane Number (RON) Bahan Bakar Kendaraan sebagai Upaya Meningkatkan Kesadaran Masyarakat terhadap Penggunaan Bahan Bakar Ramah Lingkungan” telah terlaksana dengan baik dan mendapat respon positif dari masyarakat. Antusiasme peserta dalam mengikuti sosialisasi serta diskusi menunjukkan bahwa informasi mengenai RON masih sangat dibutuhkan.

Kegiatan ini efektif dalam meningkatkan pemahaman masyarakat terkait dampak pemilihan bahan bakar terhadap performa kendaraan dan kualitas lingkungan. Selain memberikan manfaat bagi masyarakat, kegiatan ini juga memperkuat peran dosen dalam pelaksanaan Tri Dharma Perguruan Tinggi, khususnya dalam pengabdian kepada masyarakat.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] Al-Mutez, I. S. (1996). How to Implement a Gasoline Pool Lead Phase-down. *Hydrocarbon Processing*, Feb., 63-69.
- [2] Beck, R.J. (1996). Oil Supply Increase Due in 1996's Second Half. *Oil and Gas Journal*, July 29, 57-76.
- [3] Cluer, A. (2000). *Gasoline Processes*, 6th Edition. Modern Petroleum Technology, The Institute of Petroleum, 83-112.
- [4] Cooper, B.H., Stanislaus, A, and Hannerup, P.N. (1993). Hydrotreating Catalyst for Diesel Aromatics Saturation. *Hydrocarbon Processing*, June, 83-87.

- [5] McCarty, C.L, et al. (1993). Modifying Diesel Fuel Emission: Lower Aromatic Content and Higher Cetane Number. Fuel Reformulation, Vol. 3, No. 2, 34-39.
- [6] Nasution, A. S., and Jasjfi, E. (1998). Production of Unleaded Gasoline in ASEAN Countries. Presented Paper at 7th ASCOPE Refinery Workshop, Bangkok, Thailand, October 26

## PELATIHAN LITERASI DALAM BAHASA INGGRIS MENGGUNAKAN *CRITICAL READING QUESTIONS*

### *ENGLISH LITERACY TRAINING USING CRITICAL READING QUESTIONS*

Nurul Ashri

*Prodi Sastra Inggris · Fakultas Sastra, Universitas Pamulang, Tangerang Selatan*  
*E-mail : dosen00635@unpam.ac.id*

#### ABSTRAK

Literasi dalam bahasa Inggris merujuk pada kemampuan untuk membaca atau memahami teks tertulis bahasa Inggris. Menyadari pentingnya hal tersebut, maka lembaga bimbingan belajar Genza Education yang berlokasi di Pamulang menyelenggarakan *tryout* bagi siswa siswi dari berbagai SMA di Tangerang Selatan untuk menguji kemampuan literasi bahasa Inggris mereka. *Tryout* tersebut terdiri dari sepuluh kelas yang masing-masing berisi sepuluh siswa siswi kelas 10 SMA dan sepuluh siswa siswi kelas 12 SMA. Namun demikian, dua kelas dari sepuluh kelas peserta *tryout* telah gagal mencapai pemahaman literasi bahasa Inggris mereka. Faktor penyebabnya adalah mereka tidak memahami jenis teks dan jenis pertanyaan *reading comprehension*. Oleh karena hal tersebut, maka kegiatan PKM diselenggarakan. Tujuannya yaitu untuk membuat peserta *tryout* yang gagal tersebut memahami literasi Bahasa Inggris yang baik agar bisa meningkatkan kemampuan literasi bahasa Inggris mereka. Adapun manfaat kegiatan PKM ini bagi peserta *tryout*, yaitu dapat membantu menganalisis teks literasi bahasa Inggris dengan lebih baik, dapat membantu menjawab pertanyaan di dalam literasi bahasa Inggris dengan lebih tepat sehingga meningkatkan skor, dapat mengetahui konteks soal-soal di dalam literasi bahasa Inggris sehingga menghemat waktu dan mengurangi stres saat mengerjakan ujian literasi bahasa Inggris. Dengan demikian, rencana kegiatan tim PKM Unpam dalam rangka mengatasi permasalahan yang dihadapi para peserta *tryout* tersebut adalah dengan memberikan pelatihan literasi bahasa Inggris dengan menggunakan *Critical Reading Questions*, yang terdiri dari tiga jenis, yaitu *Vocabulary-In-Context Questions*, *Literal Comprehension Questions*, dan *Extended Reasoning Questions*. Oleh karenanya, pelaksanaan kegiatan PKM ini mengusung tema atau berjudul “Pelatihan Literasi dalam Bahasa Inggris melalui *Critical Reading Questions*”, di mana metode pelaksanaannya menerapkan metode penelitian kualitatif, langkah-langkah analisis konten, pemaparan materi dalam bentuk *power point*, jadwal kegiatan PKM, susunan pembagian tugas tim pelaksana PKM, dan target capaian luaran yang berupa jurnal nasional Garda: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat Prodi Teknik Mesin Unpam dan buku terbitan Edward Publishing.

**Kata Kunci:** Pelatihan Literasi Bahasa Inggris, *Critical Reading Questions*, *Vocabulary-In-Context Questions*, *Literal Comprehension Questions*, dan *Extended Reasoning Questions*.

#### ABSTRACT

*Literacy in English refers to the ability to read or understand written English texts. Realizing the importance of this, the tutoring institution Genza Education located in Pamulang held a tryout for students from various high schools in South Tangerang to test their English literacy skills. The tryout consisted of ten classes each containing ten 10th grade high school students and ten 12th grade high school students. Nevertheless, two classes out of ten tryout participants have failed to achieve their English literacy comprehension. The causative factor is that they do not understand the type of text and the type of reading comprehension question. Because of this, PKM activities were held. The goal is to make the failed tryout participants understand good English literacy so that they can improve their English literacy skills. The benefits of this PKM activity for tryout participants are that it can help analyse English literacy texts better, can help answer questions in English literacy more accurately so as to increase scores, can find out the context of questions in English literacy so as to save time and reduce stress when doing English literacy exams. Thus, the activity plan of the Unpam PKM team in order to overcome the problems faced by the tryout participants is to provide English literacy training using*

*Critical Reading Questions. which consists of three types, namely Vocabulary-In-Context Questions, Literal Comprehension Questions, and Extended Reasoning Questions. Therefore, the implementation of this PKM activity carries the theme or entitled "Literacy Training in English through Critical Reading Questions", where the implementation method applies qualitative research methods, content analysis steps, presentation of material in the form of power points, PKM activity schedules, the structure of the division of tasks of the PKM implementation team, and output achievement targets in the form of the national journal Garda: Journal Mechanical Engineering Department Community Service of Unpam and published books Edward Publishing.*

**Keywords:** *English Literacy Training, Critical Reading Questions, Vocabulary-In-Context Questions, Literal Comprehension Questions, and Extended Reasoning Questions.*

## I. PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang Pelaksanaan Program PKM

Literasi dalam bahasa Inggris merujuk pada kemampuan untuk membaca atau memahami teks tertulis bahasa Inggris. Memahami jenis teks dan jenis pertanyaan dalam literasi bahasa Inggris merupakan sebuah keharusan bagi siswa karena hal tersebut, (a) membantu siswa meningkatkan kemampuan membaca mereka; (b) membantu siswa meningkatkan kemampuan berfikir kritis mereka; dan (c) membantu siswa meningkatkan kemampuan berkomunikasi mereka dalam bahasa Inggris. Adapun jenis-jenis teks yang tertuang dalam literasi bahasa Inggris, seperti *narrative text*, *descriptive text*, *announcement text*, *recount text*, *procedure text*, *report text*, *hortatory exposition text*, *analytical exposition text*, dan *news item text*. Sementara itu, jenis-jenis pertanyaan dalam literasi bahasa Inggris meliputi *main idea questions*, *stated detail questions*, *unstated detail questions*, *implied detail questions*, *vocabulary in context questions*, *where questions*, *reference questions*, dan *purpose questions*. Menyadari pentingnya kemampuan literasi bahasa Inggris bagi para pelajar, maka lembaga bimbingan belajar Genza Education yang berlokasi di Pamulang menyelenggarakan *tryout* bagi siswa siswi dari berbagai SMA di Tangerang Selatan untuk menguji kemampuan literasi bahasa Inggris mereka. *Tryout* tersebut terdiri dari beberapa kelas yang masing-masing berisi dua puluh siswa. Hasil yang dicapai adalah dua kelas dari sepuluh kelas peserta *tryout* telah gagal mencapai pemahaman literasi bahasa Inggris mereka. Faktor penyebabnya adalah kedua puluh peserta *tryout* tersebut tidak memahami jenis teks dan jenis pertanyaan *reading comprehension*. Kelas 10 SMA tidak memahami jenis teks *reading*, sedangkan kelas 12 SMA tidak memahami jenis pertanyaan *reading*.

Berikut adalah data siswa 10 SMA yang melaksanakan *tryout* literasi bahasa Inggris di Genza yang gagal menafsirkan jenis teks *reading*:

**/Nama Siswa/Kelas/Jumlah Benar Menafsirkan Jenis Teks/Total Skor/**

/Siswa 1/XI IPA/45/100/	/Siswa 1/XI IPS/45/100/
/Siswa 1/XI IPA/30/100/	/Siswa 1/XI IPS/80/100/
/Siswa 1/XI IPA/50/100/	/Siswa 1/XI IPS/55/100/
/Siswa 1/XI IPA/50/100/	/Siswa 1/XI IPS/65/100/
/Siswa 1/XI IPA/65/100/	/Siswa 1/XI IPS/45/100/
/Siswa 1/XI IPA/60/100/	/Siswa 1/XI IPS/10/100/
/Siswa 1/XI IPA/20/100/	/Siswa 1/XI IPS/85/100/
/Siswa 1/XI IPA/30/100/	/Siswa 1/XI IPS/20/100/
/Siswa 1/XI IPA/45/100/	/Siswa 1/XI IPS/75/100/
/Siswa 1/XI IPA/45/100/	/Siswa 1/XI IPS/15/100/

Berdasarkan data di atas, dapat dilihat bahwa:

- Sebagian besar siswa 10 SMA tersebut memiliki nilai *reading* di bawah 70.
- Hanya tiga orang siswa 10 SMA tersebut yang memiliki nilai *reading* di atas 70.

Faktor-faktor yang mempengaruhi kesulitan siswa 10 SMA tersebut dalam menafsirkan jenis teks *reading* diantara lain adalah:

- Siswa tidak memahami struktur teks yang berbeda-beda.
- Siswa kesulitan mengidentifikasi kata-kata kunci.
- Siswa tidak memiliki cukup latihan dan praktik dalam menafsirkan jenis teks.
- Siswa kesulitan memahami konteks teks.

Selain gagal menafsirkan jenis teks *reading* seperti yang telah diungkapkan di atas, permasalahan lainnya juga meliputi kegagalan dalam menafsirkan jenis pertanyaan *reading* yang kali ini dialami oleh siswa kelas 12 SMA.

Berikut adalah data siswa 12 SMA yang melaksanakan *tryout* literasi bahasa Inggris di Genza yang gagal menafsirkan jenis pertanyaan *reading*:

**/Nama Siswa/Kelas/Jumlah Benar Menafsirkan Jenis Pertanyaan/Total Skor/**

/Siswa 1/XII IPA/45/100/	/Siswa 1/XII IPS/25/100/
--------------------------	--------------------------



/Siswa 1/XII IPA/30/100/	/Siswa 1/XII IPS/20/100/
/Siswa 1/XII IPA/55/100/	/Siswa 1/XII IPS/45/100/
/Siswa 1/XII IPA/60/100/	/Siswa 1/XII IPS/55/100/
/Siswa 1/XII IPA/45/100/	/Siswa 1/XII IPS/65/100/
/Siswa 1/XII IPA/25/100/	/Siswa 1/XII IPS/40/100/
/Siswa 1/XII IPA/25/100/	/Siswa 1/XII IPS/35/100/
/Siswa 1/XII IPA/90/100/	/Siswa 1/XII IPS/50/100/
/Siswa 1/XII IPA/45/100/	/Siswa 1/XII IPS/60/100/
/Siswa 1/XII IPA/80/100/	/Siswa 1/XII IPS/45/100/

Dari data di atas, dapat dilihat bahwa:

- Sebagian besar siswa 12 SMA memiliki nilai *reading* di bawah 70.
- Hanya dua orang siswa 12 SMA yang memiliki nilai *reading* di atas 70.

Faktor-faktor yang mempengaruhi kesulitan siswa 12 SMA tersebut dalam menafsirkan jenis pertanyaan *reading* diantara lain adalah:

- Siswa tidak memahami jenis-jenis pertanyaan yang berbeda-beda, seperti (1) pertanyaan literal mengenai fakta atau informasi yang ada dalam teks; (2) pertanyaan inferensial mengenai makna atau implikasi yang dapat ditarik dari teks; (3) pertanyaan evaluatif mengenai penilaian atau pendapat tentang teks; dan (4) pertanyaan analitis mengenai analisis atau pemecahan teks.
- Siswa kesulitan mengidentifikasi kata-kata kunci.
- Siswa tidak memiliki cukup latihan dan praktik dalam menafsirkan jenis pertanyaan.
- Siswa kesulitan memahami konteks pertanyaan.

## 1.2. Rumusan Masalah Pelaksanaan Program PKM

Berdasarkan latar belakang di atas, terbentuklah dua rumusan masalah, yaitu:

- Bagaimana cara membuat peserta *tryout* memahami literasi bahasa Inggris yang baik?
- Bagaimana cara meningkatkan kemampuan literasi bahasa Inggris peserta *tryout*?

### 1.3. Tujuan Pelaksanaan Program PKM

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka kegiatan PKM ini diselenggarakan dengan dua tujuan, yaitu:

- a. Membuat peserta *tryout* memahami literasi Bahasa Inggris yang baik.
- b. Meningkatkan kemampuan literasi bahasa Inggris peserta *tryout*.

### 1.4. Manfaat Pelaksanaan Program PKM

Pemahaman jenis teks dan jenis pertanyaan di dalam soal-soal literasi bahasa Inggris memberikan beberapa manfaat bagi peserta *tryout*, diantaranya adalah: dapat membantu menganalisis teks literasi bahasa Inggris dengan lebih baik, dapat membantu menjawab pertanyaan di dalam literasi Bahasa Inggris dengan lebih tepat sehingga meningkatkan skor, dapat mengetahui konteks soal-soal di dalam literasi Bahasa Inggris sehingga menghemat waktu dan mengurangi stress saat mengerjakan ujian literasi Bahasa Inggris.

## II. METODE PELAKSANAAN

Kegiatan PKM ini dilaksanakan di Genza *Education* Pamulang, Tangerang Selatan pada hari Jumat, 14 Maret 2025, pukul 9.00 WIB - 15.00 WIB. Kegiatan PKM ini diikuti oleh 1 (satu) dosen Unpam dan 4 (empat) mahasiswa Unpam beserta para siswa siswi dan staff akademik Genza *Education* Pamulang. Kegiatan PKM ini mengusung tema atau berjudul “Pelatihan Literasi dalam Bahasa Inggris melalui *Critical Reading Questions*”.

### 3.1. Kerangka Kegiatan PKM

Kerangka kegiatan PKM ini meliputi metode penelitian kualitatif, langkah-langkah analisis konten, pemaparan materi dalam bentuk *power point*, jadwal kegiatan PKM, dan target capaian luaran.

#### a. Metode Penelitian Kualitatif

Sebelum memberikan pemaparan materi, tim pelaksana kegiatan PKM Unpam melaksanakan metode penelitian kualitatif berupa analisis konten, yaitu menganalisis teks bacaan dan soal-soal UTBK di dalam buku G-Book Sukses UTBK-SNBT 2025, untuk memahami makna dan pesan yang terkandung.

#### b. Langkah-Langkah Analisis Konten

Analisis konten ini diterapkan dengan langkah-langkah berikut;

1) Membaca semua teks di dalam “Literasi Bahasa Inggris G Advanced UTBK” secara teliti.

2) Mengidentifikasi tema.

Identifikasi tema atau topik yang terkandung dalam teks terbagi menjadi dua, yaitu:

- a) Konteks teks yang mencakup bidang ilmu pengetahuan alam (sains dan teknologi), dan bidang ilmu pengetahuan sosial dan humaniora.
- b) Kategori berdasarkan isi informasi dan kandungan pengetahuan yang mencakup (1) teks umum berupa bacaan bergenre inspiratif dan informasi umum, (2) teks sastra berupa teks bergenre novel, (3) teks saintek berupa teks bergenre eksplanatif, ulasan, dan argumentative, (4) teks sosial humaniora berupa teks bergenre eksplanatif, ulasan, dan argumentative.

3) Menganalisis makna.

Analisis makna yang terkandung dalam teks berupa:

- a) Menentukan inti bacaan
- b) Menyimpulkan isi bacaan

4) Mengidentifikasi pola.

Identifikasi pola atau hubungan yang terkandung dalam teks terbagi menjadi tiga, yaitu:

- a) Konten personal inspiratif
- b) Konten novel remaja
- c) Konten informasi dan pengetahuan umum populer

### c. Pemaparan Materi dalam Bentuk *Power Point*

Setelah menganalisis teks bacaan dan soal-soal UTBK di dalam buku G-Book Sukses UTBK-SNBT 2025, tim PKM Unpam memberikan pemaparan materi dalam bentuk *power point* kepada peserta pelatihan mengenai tiga jenis *critical reading questions* (Genza, 2025):

- 1) *Vocabulary-In-Context Questions*
- 2) *Literal Comprehension Questions*
- 3) *Extended Reasoning Questions*

#### d. Jadwal Kegiatan PKM

Tabel: Jadwal Kegiatan PKM Tahun 2025

No	Kegiatan	Mar 25			April 25			Mei 25			Jun 25			Jul 25		
1	Persiapan Kegiatan PKM															
2	Upload Proposal Kegiatan PKM															
3	Upload Perbaikan Proposal Kegiatan PKM															
4	Pelaksanaan Kegiatan PKM															
5	Diseminasi Hasil Kegiatan PKM															
6	Penyusunan Laporan Akhir Kegiatan PKM															
7	Upload Laporan Akhir Kegiatan PKM															
10	Upload Luaran Kegiatan PKM															

#### e. Target Capaian Luaran

Tabel: Target Capaian Luaran

No	Jenis Luaran	Indikator Capaian		
		2023	2024	2025
1.	Garda: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat		✓	
2.	Buku terbitan <i>Edwrite Publishing</i>			✓

### III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Setelah melaksanakan pelatihan melalui kegiatan PKM ini, peserta *tryout* diberikan kembali *tryout* lanjutan untuk mengukur kemampuan literasi bahasa Inggris mereka. Adapun hasil yang dicapai dari kegiatan PKM ini adalah sebagai berikut:

- Siswa siswi SMA yang melaksanakan *tryout* literasi bahasa Inggris di Genza berhasil menafsirkan jenis teks *reading* dan memperoleh skor yang tinggi pada *tryout* lanjutan literasi bahasa Inggris setelah melaksanakan pelatihan.
- Siswa siswi SMA yang melaksanakan *tryout* literasi bahasa Inggris di Genza berhasil menafsirkan jenis pertanyaan *reading* dan memperoleh skor yang

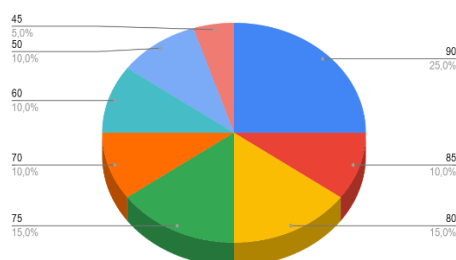
tinggi pada *tryout* lanjutan literasi bahasa Inggris setelah melaksanakan pelatihan.

Berikut adalah data siswa SMA yang memperoleh skor tinggi setelah melaksanakan *tryout* lanjutan literasi bahasa Inggris di Genza.

**/Nama Siswa/Kelas/Jumlah Benar Menafsirkan Jenis Teks/Total Skor/**

/Siswa 1/XI IPA/90/100/	/Siswa 1/XI IPS/90/100/
/Siswa 1/XI IPA/60/100/	/Siswa 1/XI IPS/80/100/
/Siswa 1/XI IPA/75/100/	/Siswa 1/XI IPS/85/100/
/Siswa 1/XI IPA/75/100/	/Siswa 1/XI IPS/70/100/
/Siswa 1/XI IPA/70/100/	/Siswa 1/XI IPS/90/100/
/Siswa 1/XI IPA/80/100/	/Siswa 1/XI IPS/50/100/
/Siswa 1/XI IPA/80/100/	/Siswa 1/XI IPS/85/100/
/Siswa 1/XI IPA/60/100/	/Siswa 1/XI IPS/45/100/
/Siswa 1/XI IPA/90/100/	/Siswa 1/XI IPS/75/100/
/Siswa 1/XI IPA/90/100/	/Siswa 1/XI IPS/50/100/

Data “Skor Benar” Siswa Kelas XI IPA/IPS



Category 1: 90, 90, 90, 90, 90

Category 2: 85, 85

Category 3: 80, 80, 80

Category 4: 75, 75, 75

Category 5: 70, 70

Category 6: 60, 60

Category 7: 50, 50

Category 8: 45

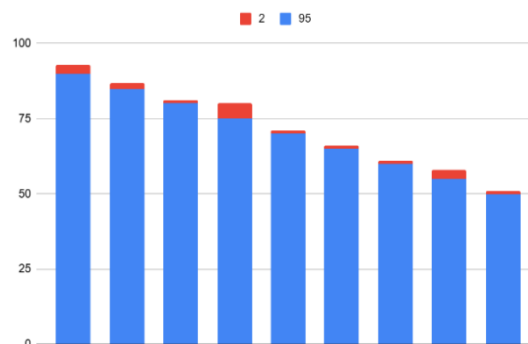
Berdasarkan data di atas, dapat dilihat bahwa:

- Sebagian besar yaitu tiga belas siswa memiliki nilai reading di atas 70.
- Hanya lima orang siswa memiliki nilai reading di bawah 70.
- Dua orang siswa memiliki nilai reading 70.

**/Nama Siswa/Kelas/Jumlah Benar Menafsirkan Jenis Pertanyaan/Total Skor/**

/Siswa 1/XII IPA/75/100/	/Siswa 1/XII IPS/55/100/
/Siswa 1/XII IPA/60/100/	/Siswa 1/XII IPS/50/100/
/Siswa 1/XII IPA/85/100/	/Siswa 1/XII IPS/75/100/
/Siswa 1/XII IPA/90/100/	/Siswa 1/XII IPS/85/100/
/Siswa 1/XII IPA/75/100/	/Siswa 1/XII IPS/95/100/
/Siswa 1/XII IPA/55/100/	/Siswa 1/XII IPS/70/100/
/Siswa 1/XII IPA/55/100/	/Siswa 1/XII IPS/65/100/
/Siswa 1/XII IPA/90/100/	/Siswa 1/XII IPS/80/100/
/Siswa 1/XII IPA/75/100/	/Siswa 1/XII IPS/90/100/
/Siswa 1/XII IPA/80/100/	/Siswa 1/XII IPS/75/100/

**Data “Skor Benar” Siswa Kelas XII IPA/IPS**



Category 1: 95, 95

Category 2: 90, 90, 90

Category 3: 85, 85

Category 4: 80

Category 5: 75, 75, 75, 75, 75

Category 6: 70

Category 7: 65

Category 8: 60

Category 9: 55, 55, 55

Category 10: 50

Dari data di atas, dapat dilihat bahwa:

- a. Sebagian besar yaitu empat belas siswa memiliki nilai *reading* di atas 70.
- b. Hanya enam orang siswa memiliki nilai *reading* di bawah 70.
- c. Satu orang siswa memiliki nilai *reading* 70.

Dengan perolehan skor tinggi dalam *tryout* lanjutan tersebut, ini berarti pelatihan tersebut menghasilkan dampak positif yang signifikan seperti di bawah ini:

- a. Siswa siswi SMA yang melaksanakan *tryout* literasi bahasa Inggris di Genza dapat menganalisis teks literasi bahasa Inggris dengan baik.
- b. Siswa siswi SMA yang melaksanakan *tryout* literasi bahasa Inggris di Genza dapat menjawab pertanyaan di dalam literasi Bahasa Inggris dengan tepat sehingga skor mereka meningkat.
- c. Siswa siswi SMA yang melaksanakan *tryout* literasi bahasa Inggris di Genza dapat memahami konteks soal-soal di dalam literasi Bahasa Inggris sehingga nantinya mereka dapat mengerjakan ujian literasi bahasa Inggris lebih cepat dan lebih santai.

## KESIMPULAN DAN SARAN

Pelatihan literasi bahasa Inggris menggunakan *critical reading questions* penting karena dapat:

1. Meningkatkan kemampuan analisis
2. Mengembangkan kemampuan berpikir kritis
3. Meningkatkan pemahaman teks
4. Mengembangkan kemampuan berargumentasi
5. Meningkatkan kemampuan berbahasa Inggris

Untuk menerapkan *critical reading questions* sebaiknya:

1. Mulai dengan pertanyaan yang jelas. Pastikan pertanyaan yang diajukan jelas dan spesifik untuk membantu siswa fokus pada aspek tertentu dari teks.

2. Gunakan berbagai jenis pertanyaan. Gunakan berbagai jenis pertanyaan seperti pertanyaan literal, inferensial, dan evaluative, untuk membantu siswa mengembangkan kemampuan berfikir kritis.
3. Dorong diskusi dan debat. Dorong siswa untuk berdebat dan berdiskusi tentang jawaban mereka untuk membantu mereka mengembangkan kemampuan berargumentasi dan mempertahankan pendapat.
4. Berikan umpan balik yang konstruktif. Berikan umpan balik yang konstruktif kepada siswa untuk membantu mereka memahami kekuatan dan kelemahan jawaban mereka.
5. Integrasikan dengan materi lain. Integrasikan critical reading questions dengan materi lain seperti penulisan, berbicara, dan mendengarkan, untuk membantu siswa mengembangkan kemampuan bahasa Inggris secara keseluruhan.
6. Sesuaikan dengan tingkat kemampuan siswa. Sesuaikan Tingkat kesulitan pertanyaan dengan Tingkat kemampuan siswa untuk memastikan bahwa mereka dapat memahami dan menjawab pertanyaan dengan efektif.
7. Berikan kesempatan untuk refleksi. Berikan siswa untuk merefleksikan jawaban mereka dan memikirkan bagaimana mereka dapat meningkatkan kemampuan membaca kritis mereka.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Dengan memanjatkan puji syukur ke hadirat Allah SWT, atas berkah rahmat dan karuniaNya, kami dapat menyelesaikan penelitian dengan judul ***“Pelatihan Literasi dalam Bahasa Inggris Menggunakan Critical Reading Questions”***. Kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat ini merupakan perwujudan salah satu Tri Dharma Perguruan Tinggi yang dilaksanakan oleh sivitas akademika program studi Sastra Inggris dan program studi Teknik Mesin Universitas Pamulang. Kegiatan ini telah dilaksanakan pada bulan Maret 2025. Pada kesempatan ini, kami mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Pimpinan LPPM Universitas Pamulang, Dr. Susanto, S.H., M.M., M.H. yang telah memberikan dukungan dan bimbingan dalam pelaksanaan kegiatan PKM ini.
2. Staf administrasi LPPM Universitas Pamulang yang telah turut berpartisipasi dalam membantu kelancaran pelaksanaan kegiatan PKM ini.



## DAFTAR PUSTAKA

### Buku

- [1] Alderson, J. C. (2000). *Assessing Reading*. Cambridge University Press.: Coady, James. & Huckin, Thomas. (1997). *Second Language Vocabulary Acquisition*. Cambridge University Press.
- [2] Genza, Tim (2025). *G-Book Sukses UTBK-SNBT 2025*. Yogyakarta: Genza Education.
- [3] Grabe, W. (2009). *Reading in A Second Language: Moving from Theory to Practice*. Cambridge University Press.
- [4] Staffaroni, Laura. (2019). *Vocab In Context Questions and Strategies for SAT Reading*. Kaplan.
- [5] -----(2020). *Vocab In Context Questions and Strategies for ACT Reading*.

### Jurnal dan Artikel

- [1] Folse, Keith S. (2004). *Vocabulary Myths: Applying Second Language Research to Classroom Teaching*. Ann Arbor: University of Michigan Press.
- [2] Nation, I. S. P. (2013). *Learning Vocabulary in Another Language*. Cambridge University Press.
- [3] -----(2000) Schmitt, Norbert. (2000). *Vocabulary in Language Teaching*. Cambridge University Press.

**PENGENALAN DAN PEMANFAATAN KOMPOR BIOMASS UNTUK  
MENDORONG KEMANDIRIAN ENERGI DI PONDOK PESANTREN  
RIYADHUL AWAMIL BOGOR**

***INTRODUCTION AND UTILIZATION OF BIOMASS STOVES TO PROMOTE  
ENERGY INDEPENDENCE AT RIYADHUL AWAMIL ISLAMIC BOARDING  
SCHOOL IN BOGOR***

**<sup>1</sup>Ruhama Sidqy, <sup>2</sup>Eko Prastyo Handayani**

*<sup>1,2</sup> Prodi Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Pamulang, Tangerang Selatan  
E-mail : <sup>1</sup>03191@unpam.ac.id; <sup>2</sup>iriyanti@unpam.ac.id; <sup>3</sup>sugiyono@unpam.ac.id*

**ABSTRAK**

Limbah biomassa merupakan salah satu masalah yang dapat berkontribusi terhadap kerusakan lingkungan dan berdampak negatif terhadap kesehatan Masyarakat. Berdasarkan hal tersebut, teknologi kompor biomassa hadir sebagai solusi inovatif yang mampu mengoptimalkan limbah biomassa, seperti sekam padi, serbuk gergaji, dan limbah pertanian lainnya, sehingga tidak hanya menghasilkan efisiensi energi tetapi juga mengurangi dampak lingkungan. Melalui sosialisasi singkat dan penyuluhan mengenai manfaat kompor biomassa, diharapkan masyarakat mendapatkan pemahaman baru mengenai pentingnya penggunaan energi terbarukan dan lebih mengenal bagaimana kompor biomassa dapat mengurangi emisi serta menghemat penggunaan bahan bakar konvensional. Seiring dengan peningkatan pengetahuan dan keterampilan masyarakat dalam bidang teknologi bersih, program ini dapat menjadi model percontohan yang dapat diterapkan di berbagai wilayah dengan potensi sumber daya biomassa melimpah.

**Kata Kunci :** limbah, biomassa, kompor

**ABSTRACT**

*Biomass waste is one of the issues that can contribute to environmental damage and negatively affect public health. In light of this, biomass stove technology has emerged as an innovative solution capable of optimizing biomass waste—such as rice husks, sawdust, and other agricultural residues—thereby not only enhancing energy efficiency but also reducing environmental impact. Through brief outreach and educational programs about the benefits of biomass stoves, it is hoped that communities will gain a renewed understanding of the importance of renewable energy use and come to appreciate how biomass stoves can reduce emissions as well as conserve conventional fuel. Along with the growth of community knowledge and skills in clean technology, this program has the potential to serve as a model that can be implemented in various regions with abundant biomass resources.*

**Keywords :** waste, biomass, stove

**I. PENDAHULUAN**

Pengabdian kepada masyarakat merupakan upaya strategis yang menghubungkan ilmu pengetahuan dengan kebutuhan langsung di lapangan. Di banyak daerah di Indonesia, limbah biomassa merupakan salah satu masalah yang dapat berkontribusi terhadap kerusakan lingkungan dan berdampak negatif terhadap kesehatan masyarakat. Limbah biomassa pada dasarnya masih menyimpan energi yang dapat dimanfaatkan jika dikelola dengan baik. Berdasarkan hal tersebut, teknologi kompor

biomass hadir sebagai solusi inovatif yang mampu mengoptimalkan limbah biomassa, seperti sekam padi, serbuk gergaji, dan limbah pertanian lainnya, sehingga tidak hanya menghasilkan efisiensi energi tetapi juga mengurangi dampak lingkungan.

Implementasi kompor biomass melalui program pengabdian kepada Masyarakat di Pondok Pesantren Riyadhul Awamil Bogor bertujuan untuk memberikan edukasi dan pelatihan tentang penggunaan, perawatan, dan pemanfaatan teknologi ramah lingkungan ini. Proyek ini diharapkan mampu mengubah paradigma masyarakat mengenai pengelolaan energi, sekaligus mendorong adopsi teknologi terbarukan di tingkat lokal. Inovasi teknologi dalam bidang energi terbarukan merupakan faktor untuk meningkatkan kesejahteraan masyarakat, terutama di daerah terpencil yang masih bergantung pada sumber energi konvensional (Rahman, 2018). Hal ini menegaskan pentingnya pendekatan teknologi yang tidak hanya efisien tetapi juga terjangkau bagi masyarakat.

Lebih lanjut, penerapan kompor biomass dalam pengabdian kepada masyarakat juga berpotensi mengurangi emisi gas rumah kaca secara signifikan. Penelitian yang dilakukan menunjukkan bahwa penggunaan kompor biomass dapat menurunkan emisi hingga 30% dibandingkan dengan metode memasak tradisional, sekaligus memperbaiki kualitas udara di lingkungan sekitar (Sari dan Hidayat, 2019). Upaya tersebut tidak hanya mengoptimalkan pemanfaatan limbah biomassa tetapi juga memberikan dampak positif terhadap kesehatan dan kesejahteraan masyarakat.

Kolaborasi antara akademisi, pemerintah daerah, dan lembaga swadaya masyarakat menjadi kunci sukses dalam implementasi program ini. Seiring dengan peningkatan pengetahuan dan keterampilan masyarakat dalam bidang teknologi bersih, diharapkan program ini dapat menjadi model percontohan yang dapat diterapkan di berbagai wilayah dengan potensi sumber daya biomassa melimpah. Keberhasilan inovasi teknologi di lapangan sangat bergantung pada partisipasi aktif serta pemahaman yang mendalam dari seluruh pemangku kepentingan (Widodo, 2020). Melalui sinergi tersebut, pengabdian kepada masyarakat bukan hanya menjadi aktivitas pemberian pengetahuan, melainkan juga transformasi budaya pemanfaatan energi yang berkelanjutan.

## II. METODE PELAKSANAAN

### 1. Persiapan

- a. Identifikasi sasaran dan lokasi: Menentukan komunitas atau kelompok masyarakat yang akan diberdayakan melalui program ini yaitu para santri Pondok Pesantren Riyadhul Awamil Sukamulya Kecamatan Rumpin Kabupaten Bogor
- b. Riset dan pengadaan: Melakukan survei di marketplace untuk memilih produk kompor biomassa yang berkualitas serta sesuai dengan kebutuhan dan anggaran.
- c. Koordinasi: Menjalin kemitraan dengan pemerintah daerah, LSM, atau pihak terkait untuk mendukung pendistribusian kompor.

## 2. Sosialisasi dan Edukasi

- a. Penyuluhan Manfaat: Mengadakan pertemuan singkat atau sosialisasi mengenai keunggulan dan manfaat penggunaan kompor biomassa bagi lingkungan dan efisiensi energi.
- b. Panduan Penggunaan: Mengadakan komponen pendukung agar masyarakat dapat mengoperasikan kompor dengan benar.

## 3. Pelaksanaan Distribusi

- a. Proses Pembelian dan Penyerahan: Memeeskan kompor biomassa dari *marketplace* dan atur jadwal penyerahan secara langsung kepada masyarakat sasaran.
- b. Pendampingan Awal: Selama penyerahan disertai dengan penjelasan cara penggunaan agar masyarakat dapat mengoperasikan kompor dengan benar



Gambar 1. Penyerahan Kompor Biomassa

#### **4. Monitoring dan Evaluasi**

- a. Umpan Balik: Melakukan survei atau kunjungan lapangan dengan tujuan mengumpulkan pendapat dan pengalaman masyarakat setelah penggunaan kompor.
- b. Evaluasi Program: Menganalisis hasil monitoring untuk mengetahui efektivitas program dan catat hasil evaluasi sebagai bahan perbaikan untuk kegiatan selanjutnya.

#### **5. Dokumentasi dan Publikasi**

- a. Rekam Kegiatan: Mendokumentasikan seluruh rangkaian kegiatan (foto, video, testimoni) untuk bahan evaluasi dan transparansi program.
- b. Sosialisasi Dampak: Membagikan hasil dan dampak positif program yang dapat dilakukan melalui media lokal dan platform sosial untuk mengedukasi masyarakat lain tentang pemanfaatan energi terbarukan.

### **III. HASIL DAN PEMBAHASAN**

Melalui sosialisasi singkat dan penyuluhan mengenai manfaat kompor biomassa, diharapkan masyarakat mendapatkan pemahaman baru mengenai pentingnya penggunaan energi terbarukan. Hal ini menyebabkan masyarakat kini lebih mengenal bagaimana kompor biomassa dapat mengurangi emisi dan menghemat penggunaan bahan bakar konvensional.

Proses pengadaan dan distribusi kompor berjalan sesuai rencana. Seluruh unit yang dibeli dari marketplace berhasil disalurkan kepada target sasaran. Pendampingan awal yang berupa penyuluhan singkat di lokasi penyerahan memberikan dampak positif, karena para penerima dapat langsung memahami cara penggunaan dan perawatan dasar kompor. Metode pengadaan kompor biomassa dari marketplace terbukti efisien, karena tidak memerlukan waktu produksi yang lama. Dengan memilih produk yang sudah memiliki standar kualitas, risiko kegagalan teknis dapat diminimalisir. Namun, keberhasilan distribusi juga sangat bergantung pada koordinasi yang baik antara tim pelaksana dan mitra lokal. Perencanaan yang matang sejak tahap awal menjadi kunci keberhasilan program.



Gambar 2. Kompor Biomass

Meskipun program tidak mencakup pembuatan atau modifikasi kompor, pendekatan pendampingan awal sangat membantu dalam mengoptimalkan pemanfaatan alat oleh masyarakat. Demonstrasi langsung mampu menjembatani kesenjangan pengetahuan antara cara kerja kompor dengan tradisi penggunaan bahan bakar konvensional. Namun demikian, perlu ada tindak lanjut berupa pelatihan lanjutan atau modul digital agar masyarakat dapat mengatasi kendala perawatan jangka panjang secara mandiri.

Hasil evaluasi awal menunjukkan bahwa program ini tidak hanya memberikan manfaat lingkungan, tetapi juga manfaat ekonomi bagi masyarakat. Penghematan biaya bahan bakar merupakan nilai tambah yang dapat meningkatkan daya tarik program serupa di masa mendatang. Pembahasan ini menyarankan agar evaluasi dilakukan secara berkelanjutan dengan mengumpulkan data jangka panjang sehingga dapat memberikan indikator dampak yang lebih komprehensif terhadap kesejahteraan masyarakat.

Dokumentasi kegiatan (foto, video, dan testimoni) dapat menggambarkan antusiasme masyarakat serta dampak positif dari distribusi kompor biomassa. Kegiatan ini juga telah meningkatkan partisipasi aktif masyarakat dalam upaya pelestarian lingkungan di tingkat lokal.



Gambar 3. Dokumentasi Kegiatan

## KESIMPULAN DAN SARAN

Proses distribusi kompor biomassa yang dilakukan melalui pembelian dari marketplace berjalan efektif dan mendapat sambutan baik dari masyarakat. Sosialisasi yang dilaksanakan meningkatkan pemahaman peserta mengenai manfaat energi terbarukan dan efisiensi penggunaan bahan bakar. Hal ini berkontribusi pada meningkatnya kesadaran akan pentingnya teknologi hijau dalam kehidupan sehari-hari. Adanya penghematan biaya serta pergeseran pola pikir masyarakat yang semakin mendukung penggunaan sumber energi terbarukan mampu memberikan dampak positif yang dapat terlihat dari segi aspek ekonomi dan lingkungan.

Meski program berhasil, terdapat beberapa kendala terkait pendalaman materi perawatan jangka panjang dan optimalisasi penggunaan kompor yang perlu mendapat perhatian dalam kegiatan lanjutan. Mengadakan sesi pelatihan tambahan atau menyediakan modul digital mengenai perawatan dan optimalisasi penggunaan kompor biomassa akan membantu masyarakat dalam mengelola alat secara mandiri dan efektif. Integrasi sistem monitoring berbasis digital untuk mengumpulkan dan menganalisis data penggunaan secara real-time dapat memberikan evaluasi yang lebih akurat dan mendukung pengambilan keputusan dalam program-program selanjutnya.

Mendorong kerjasama yang lebih intensif dengan instansi pemerintahan, perguruan tinggi, dan pihak swasta akan memperkuat pendanaan serta kapasitas pendukung program, sehingga dampaknya dapat direplikasi di wilayah lain.

Mengadakan workshop mengenai pengelolaan ekonomi rumah tangga terkait penggunaan kompor biomassa dapat membantu masyarakat mengukur manfaat finansial

secara lebih konkret, sehingga program memiliki nilai tambah ekonomi yang lebih tinggi. Selain itu, meningkatkan strategi sosialisasi dengan memanfaatkan media digital dan sosial media agar informasi mengenai manfaat dan cara penggunaan kompor biomassa dapat menjangkau audiens yang lebih luas.

#### **DAFTAR PUSTAKA**

- [1] A Rahman, A. (2018). *Inovasi teknologi dan peningkatan kesejahteraan masyarakat*. Jurnal Energi Terbarukan, 12(1), 45-56.
- [2] Sari, D., & Hidayat, R. (2019). *Analisis efisiensi energi pada teknologi kompor biomass*. Jurnal Teknologi Hijau, 8(2), 120-130.
- [3] Widodo, S. (2020). *Partisipasi masyarakat dalam implementasi teknologi energi terbarukan*. Jurnal Pembangunan Berkelanjutan, 15(3), 75-85.



**PELATIHAN MAINTENANCE RINGAN AC KENDARAAN RODA 4  
KEPADA MASYARAKAT RT08 /RW 02 BAKTI JAYA, SETU, TANGERANG  
SELATAN, BANTEN**

***TRAINING LIGHT MAINTENANCE TRAINING FOR 4-WHEEL VEHICLE AIR  
CONDITIONING TO THE COMMUNITY OF RT08 /RW 02 BAKTI JAYA, SETU,  
SOUTH TANGERANG CITY, BANTEN***

**<sup>1</sup>Tarno, <sup>2</sup>Encep Saepudin**

*<sup>1,2</sup>Prodi Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Pamulang, Tangerang Selatan  
E-mail: <sup>1</sup>dosen01526@unpam.ac.id; <sup>2</sup>dosen01527@unpam.ac.id,*

**ABSTRAK**

Pengabdian Kepada Masyarakat (PKM) merupakan satu elemen penting dari Tri Dharma Perguruan Tinggi yang tidak bisa dipisahkan dari dua aspek lainnya. Kegiatan ini melibatkan seluruh anggota perguruan tinggi: dosen, mahasiswa, staf kependidikan, dan alumni. Dengan adanya PKM, para anggota akademisi dapat berkontribusi di tengah-tengah masyarakat.

Dengan lokasi kampus yang berdekatan dengan masyarakat RT 08 RW 02 Kelurahan Bakti Jaya, Kecamatan Setu, Kota Tangerang Selatan, Banten. Universitas Pamulang (Unpam) merasa perlu turut serta mendukung masyarakat dalam menghadapi berbagai tantangan yang dihadapi, baik yang dekat maupun yang jauh. Sistem pendingin udara (AC) pada mobil merupakan elemen penting yang mendukung kenyamanan dan keamanan saat berkendara, terutama di daerah beriklim tropis seperti Indonesia. Namun, banyak orang masih minim pemahaman mengenai pemeliharaan sederhana sistem AC mobil. Banyak pemilik kendaraan yang hanya mengandalkan bengkel untuk perawatan dan tidak mengetahui langkah-langkah dasar yang bisa dilakukan sendiri. Hal ini menyebabkan sistem AC lebih cepat mengalami penurunan kinerja, penggunaan energi yang tidak efisien, serta lebih rentan terhadap kerusakan yang memerlukan biaya perbaikan yang mahal. Melihat situasi ini, Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Pamulang melaksanakan kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat (PKM) di RT 08 RW 02, Kelurahan Bakti Jaya, Kecamatan Setu, Kota Tangerang Selatan pada hari Minggu, 04 Mei 2025, dengan fokus pada edukasi perawatan ringan untuk AC mobil.

Kegiatan ini bertujuan untuk memberikan pemahaman yang praktis kepada masyarakat mengenai pentingnya melakukan perawatan ringan AC mobil sendiri, serta untuk meningkatkan keterampilan teknis dasar yang bisa diterapkan dalam kehidupan sehari-hari. Metode yang digunakan dalam kegiatan ini meliputi penyuluhan mengenai teori dasar cara kerja AC kendaraan, pengenalan pada komponen penting seperti filter kabin, blower, evaporator, dan kondensor, serta demonstrasi langsung dan praktik lapangan mengenai cara membersihkan filter kabin, memeriksa kebocoran kecil, menggunakan mode AC dengan efisien, serta teknik menjaga tekanan freon agar tetap stabil. Kegiatan ini dilaksanakan dalam bentuk seminar dan praktik interaktif yang diikuti oleh sekitar 20 orang peserta dari masyarakat setempat.

Hasil dari kegiatan ini menunjukkan antusias dan respon yang tinggi dari masyarakat sekitar dalam meningkatkan pengetahuan dan ketrampilannya sesuai topik PKM ini. Antusiasme peserta sangat tinggi, hal ini terlihat dari diskusi aktif dan banyaknya pertanyaan teknis yang diajukan selama sesi praktik. Para peserta menyatakan bahwa mereka sebelumnya tidak mengetahui pentingnya mengganti filter kabin secara berkala atau cara yang tepat untuk menggunakan mode sirkulasi udara demi efisiensi pendinginan. Selain itu, beberapa peserta juga menunjukkan minat untuk memperdalam keterampilan ini untuk membuka peluang usaha jasa perawatan ringan AC mobil di sekitar mereka. Kegiatan PKM ini memberikan manfaat yang besar dalam meningkatkan literasi teknis dan kesadaran masyarakat tentang pentingnya pemeliharaan AC kendaraan. Pengetahuan ini tidak hanya membantu dalam menghemat biaya perawatan, tetapi juga berkontribusi pada efisiensi energi dan mengurangi kemungkinan kerusakan dalam jangka panjang. Program ini juga sejalan dengan misi Tri Dharma Perguruan Tinggi, yaitu menerapkan ilmu pengetahuan dan teknologi untuk kesejahteraan masyarakat. Diharapkan ke depan, kegiatan serupa dapat terus dikembangkan dengan topik lanjutan seperti perawatan sistem pendingin mesin atau sistem kelistrikan kendaraan, serta menjangkau daerah lain yang memerlukan edukasi teknis serupa.

**Kata kunci :** Pelatihan, Air Conditioning Mobil, Masyarakat, PKM

### ABSTRACT

*Community Service (Pengabdian Kepada Masyarakat or PKM) is an essential component of the Tri Dharma of Higher Education, inseparable from the other two pillars: education and research. This activity involves all academic elements, including lecturers, students, administrative staff, and alumni. Through PKM, the academic community can contribute meaningfully to society. Located near the community of RT 08 RW 02, Kelurahan Bakti Jaya, Setu District, Tangerang City, Banten Province, Universitas Pamulang (Unpam) recognizes the importance of supporting local communities in facing both immediate and long-term challenges. The air conditioning (AC) system in vehicles is a crucial component that ensures comfort and safety while driving, particularly in tropical climates like Indonesia. However, public understanding of basic AC maintenance remains limited. Most vehicle owners rely solely on automotive workshops for maintenance, unaware of simple procedures that can be performed independently. This lack of knowledge often results in decreased system performance, inefficient energy usage, and a higher risk of damage that can lead to costly repairs. In response to this issue, the Mechanical Engineering Study Program, Faculty of Engineering, Universitas Pamulang, conducted a community service program focused on light maintenance training for vehicle air conditioning systems in RT 08 RW 02, Kelurahan Bakti Jaya, Setu, South Tangerang. This program aimed to provide the community with practical knowledge of how to perform basic AC maintenance independently, while also improving technical skills that can be applied in daily life. The methods used in the program included educational sessions covering the basic theory of vehicle AC systems, introduction to key components such as the cabin filter, blower, evaporator, and condenser, followed by live demonstrations and hands-on practice. Participants were trained in cleaning the cabin filter, identifying minor leaks, using the AC mode efficiently, and maintaining stable freon pressure. The activities were carried out in the form of seminars and interactive workshops, attended by approximately 20 local residents. The results showed strong enthusiasm and active participation from the community, indicating increased knowledge and skill acquisition related to the training topic. This enthusiasm was reflected in lively discussions and numerous technical questions during the practical sessions. Participants reported that they were previously unaware of the importance of regularly replacing the cabin filter or the proper use of the recirculation mode to improve cooling efficiency. Some participants also expressed interest in developing these skills further to potentially offer light AC maintenance services within their neighborhood. This community service activity significantly enhanced public technical literacy and awareness of the importance of vehicle AC maintenance. The knowledge gained helps reduce maintenance costs, supports energy efficiency, and minimizes long-term damage. Furthermore, this program aligns with the mission of the Tri Dharma of Higher Education in applying science and technology for the welfare of society. In the future, similar initiatives can be expanded to cover additional topics such as engine cooling system maintenance or vehicle electrical systems, reaching broader communities in need of technical education.*

**Keywords:** Training, Automotive Air Conditioning, Community, Community Service (PKM)

## I. PENDAHULUAN

AC di kendaraan merupakan komponen yang sangat vital untuk menciptakan kenyamanan saat berkendara, apalagi di negara tropis seperti Indonesia. Sistem pendingin ini berfungsi untuk mengatur suhu dan sirkulasi udara dalam kabin agar tetap dingin dan nyaman, terutama di kondisi panas dan saat menghadapi kemacetan. Meskipun penggunaannya sudah menjadi hal biasa, masih banyak pemilik kendaraan yang tidak mengetahui cara melakukan perawatan dan pemeliharaan dasar AC secara mandiri.

Di daerah RT08/RW02 Kelurahan Bakti Jaya, Kecamatan Setu, Kota Tangerang Selatan, mayoritas penduduk memiliki mobil sebagai sarana transportasi sehari-hari.

Namun, hasil pengamatan dan wawancara awal menunjukkan bahwa pemahaman masyarakat tentang perawatan dasar sistem AC masih sangat kurang. Banyak di antara mereka yang hanya mengandalkan bengkel saat menghadapi masalah, tanpa menyadari bahwa beberapa masalah pada AC sebenarnya dapat dihindari melalui perawatan sederhana dan teratur, seperti membersihkan filter kabin, memeriksa refrigeran, dan memeriksa kondisi komponen seperti kompresor dan kondensor.

Kurangnya pemahaman ini dapat menimbulkan berbagai kendala, termasuk menurunnya performa AC, meningkatnya konsumsi bahan bakar karena beban kerja mesin yang lebih berat, dan bahkan risiko kerusakan permanen pada sistem AC yang bisa berujung pada biaya perbaikan yang tinggi. Oleh karena itu, diperlukan sebuah program edukasi yang dapat memberikan pengetahuan dan keterampilan praktis kepada masyarakat untuk menjalankan perawatan ringan sistem AC kendaraan secara mandiri.

Dengan program Pengabdian kepada Masyarakat, tim dari Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Pamulang berinisiatif untuk menyelenggarakan pelatihan teknis ringan bagi warga di RT08/RW02 Kelurahan Bakti Jaya, Kecamatan Setu, Kota Tangerang Selatan, Banten. Pelatihan ini mencakup pemahaman dasar tentang fungsi sistem AC, cara mengenali kerusakan ringan, serta praktik langsung seperti membersihkan komponen dan memeriksa tekanan refrigeran.

Tujuan utama dari kegiatan ini adalah untuk meningkatkan kesadaran dan kemampuan masyarakat dalam merawat kendaraan mereka sendiri, mengurangi ketergantungan pada bengkel, dan memperpanjang umur sistem pendingin kendaraan. Kegiatan ini juga termasuk dalam pelaksanaan Tri Dharma Perguruan Tinggi Program Studi Teknik Mesin Universitas Pamulang terutama dalam aspek pengabdian kepada masyarakat, di mana pengetahuan dan keterampilan teknis yang dimiliki oleh mahasiswa dan dosen dapat langsung memberikan manfaat bagi lingkungan sekitar.

## **II. METODE PELAKSANAAN**

Kepada Masyarakat (PKM) ini mengadopsi pendekatan edukatif yang melibatkan partisipasi aktif masyarakat sebagai peserta pelatihan. Tujuan utama dari pendekatan ini adalah memberikan pemahaman teoretis sekaligus keterampilan praktis yang dapat langsung diterapkan oleh peserta untuk melakukan perawatan ringan pada AC mobil.

Kegiatan PKM ini dilaksanakan dalam empat fase utama, yaitu:

### **1. Persiapan**

Pada fase ini, dilakukan survei awal di lokasi tujuan untuk menentukan kebutuhan masyarakat terkait pemeliharaan AC kendaraan. Tim juga berkoordinasi dengan aparaturnya pemerintah setempat (ketua RT/RW) guna menetapkan waktu dan tempat pelaksanaan kegiatan. Di samping itu, materi pelatihan, media pendukung (presentasi, spanduk, tempat dll), serta alat praktik seperti manifold gauge, filter kabin, dan peralatan dasar otomotif lainnya disiapkan.

## 2. Penyampaian Materi Teoretis

Pelatihan dimulai dengan penyuluhan yang berisi penjelasan materi dasar mengenai cara kerja dan komponen-komponen sistem AC pada kendaraan roda 4, fungsi dan cara kerja setiap komponen (kompresor, evaporator, kondensor, katup ekspansi, dan refrigeran), serta penyebab umum dari gangguan atau kerusakan. Materi disampaikan dengan cara interaktif menggunakan slide presentasi dan video demonstrasi sederhana agar peserta dari berbagai latar belakang dapat mudah memahaminya.

## 3. Praktik Lapangan

Setelah sesi teori, peserta dibagi ke dalam kelompok kecil untuk melakukan praktik secara langsung dengan bimbingan instruktur. Kegiatan praktik mencakup pemeriksaan filter kabin, pengecekan tekanan refrigeran, identifikasi komponen AC, serta simulasi pemeliharaan dasar. Tujuan dari sesi ini adalah untuk memungkinkan peserta melakukan perawatan ringan secara mandiri dan aman.

# III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan Pelatihan Perawatan Ringan AC Mobil Roda 4 yang dilakukan di RT 08/RW 02 Kelurahan Bakti Jaya, Kecamatan Setu, Kota Tangerang Selatan telah berlangsung dengan baik sesuai dengan rencana. Pelatihan ini diikuti oleh sekitar 20 orang yang berasal dari masyarakat setempat, termasuk pemilik mobil pribadi, pengemudi ojek online, serta beberapa remaja yang tertarik pada dunia otomotif. Aktivitas ini berlangsung selama satu hari, dengan total waktu 6 jam yang terbagi menjadi dua sesi utama: penyuluhan teori dan praktik di lapangan.

## 1. Hasil Kegiatan Teori

Dalam sesi teori, peserta diberikan informasi dasar tentang cara kerja AC pada mobil, termasuk pengenalan komponen utama seperti kompresor, evaporator, kondensor,

katup ekspansi, dan refrigeran. Mereka juga diajarkan cara mengenali tanda-tanda kerusakan kecil pada AC, seperti tidak adanya udara dingin, bau tidak sedap dari ventilasi, serta suara bising yang keluar dari sistem AC.

Kebanyakan peserta sebelumnya tidak mengetahui secara mendalam fungsi dari setiap komponen AC. Berdasarkan hasil peninjauan yang diadakan sebelum pelatihan, hanya sedikit peserta yang dapat menjawab dengan benar mengenai fungsi kompresor dan dampak filter kabin yang kotor terhadap kinerja AC. Setelah sesi penyuluhan dilakukan evaluasi melalui tanya jawab yang hasilnya menunjukkan peningkatan pemahaman dan antusias peserta dalam memberikan jawaban dengan tepat, hal mengindikasikan efektivitas dari metode pengajaran yang digunakan.

Peserta juga sangat antusias saat sesi tanya jawab, terutama ketika membahas cara-cara praktis yang bisa diterapkan sendiri di rumah. Ini menunjukkan bahwa materi yang diajarkan relevan dengan kebutuhan dan konteks masyarakat setempat.

## 2. Hasil Kegiatan Praktik

Sesi praktik menjadi bagian yang paling menarik dan interaktif dalam acara ini. Dengan memanfaatkan satu unit kendaraan yang disediakan oleh tim, peserta diarahkan untuk langsung melihat dan mencoba:

- a. Mengeluarkan dan membersihkan filter kabin
- b. Memeriksa tekanan refrigeran dengan alat manifold
- c. Mengenali jalur aliran AC pada mobil
- d. Memeriksa kondisi fisik selang AC dan konektor

Peserta dibagi menjadi lima kelompok kecil, masing-masing dibimbing oleh satu anggota tim pengajar. Metode ini terbukti berhasil dalam memberikan kesempatan kepada semua peserta untuk berlatih dan memahami prosedur perawatan dengan langsung.

Menurut observasi tim pelaksana, banyak peserta yang pada awalnya kesulitan menggunakan alat ukur seperti manifold gauge, tetapi setelah mendapatkan panduan, mereka dapat mengerti cara kerjanya. Peserta juga sangat berminat untuk mempelajari cara menekan biaya perawatan AC dan memperpanjang masa pakai komponen.

## 3. Evaluasi dan Feedback

Setelah pelatihan, dilakukan sesi evaluasi dengan dua cara: mengisi kuisioner dan diskusi terbuka. Dari kuisioner yang diberikan, mayoritas peserta menyatakan bahwa pelatihan ini sangat berguna dan sesuai dengan kebutuhan mereka. Selanjutnya, para peserta merasa lebih percaya diri untuk melakukan perawatan AC ringan sendiri setelah mengikuti kegiatan ini.

Beberapa saran dari peserta juga dikemukakan, seperti keinginan untuk adanya pelatihan lanjutan dengan topik yang lebih luas seperti perawatan mesin kendaraan atau dasar-dasar sistem kelistrikan. Hal ini menunjukkan bahwa masyarakat sangat antusias terhadap kegiatan pelatihan yang bersifat teknis dan aplikatif.

#### 4. Pembahasan

Hasil dari kegiatan ini menunjukkan bahwa pelatihan ini berhasil memenuhi kebutuhan masyarakat dalam hal keterampilan teknis dasar yang bisa diterapkan dalam kehidupan sehari-hari. Tingginya minat dan peningkatan pemahaman peserta membuktikan bahwa pendekatan yang edukatif dan partisipatif sangat efektif dalam konteks pelatihan bagi masyarakat.

Pentingnya pengetahuan tentang pemeliharaan AC di kendaraan tidak hanya berpengaruh pada pengurangan biaya, tetapi juga pada peningkatan kenyamanan saat berkendara serta efisiensi penggunaan energi. Banyak kerusakan pada AC sebenarnya dapat dihindari melalui perawatan sederhana yang dilakukan secara teratur, seperti membersihkan filter kabin atau memeriksa tekanan refrigeran. Namun, karena kurangnya informasi dan keterampilan, masyarakat seringkali membawa kendaraan mereka ke bengkel untuk masalah kecil yang sebenarnya bisa diselesaikan sendiri.

Dalam aspek akademis, kegiatan ini juga merupakan contoh nyata dari pelaksanaan Tri Dharma Perguruan Tinggi, yaitu pengabdian kepada masyarakat. Mahasiswa dan dosen Program Studi Teknik Mesin Universitas Pamulang tidak hanya menyampaikan ilmu secara teori, tetapi juga memberikan pengalaman praktis kepada para peserta. Kegiatan ini juga mengasah kemampuan mahasiswa dalam berkomunikasi secara teknis dan sosial dengan masyarakat yang memiliki latar belakang yang beragam.

#### DAFTAR PUSTAKA

- [1] Arismunandar, W., Saito, H., 2002, *Penyegaran Udara*, Cetakan K-6, PT Pradnya Paramita Jakarta.

- [2] Arora, C.P., 2000, Refrigeration and Air Conditioning, Second Edition. Tata McGraw-Hill.
- [3] Maddinsyah, A., Fauzi, I., & Barsah, A. (2019). Peran Teknologi Dalam Mengembangkan Potensi Diri Bagi Santri Di Yayasan Pembangunan Masyarakat Sejahtera Kelurahan Kedaung Pamulang Tangerang Selatan-Banten. Jurnal Pengabdian Dharma Laksana, 1(2), 259- 266.
- [4] `Gowasa, E. et al. (2023). Analisis Perbaikan dan Pemeliharaan Sistem Pendingin (Air Conditioner) pada Mobil Jazz New.
- [5] Srihanto et al. (2023) *Kajian sistem pendingin udara ditinjau dari kerusakan evaporator pada kendaraan ringan merk 'X'*
- [6] Zulfitra, Z., Susanto, S., Mubarok, A., Sutoro, M., & Anwar, S. (2019). Manajemen Bisnis Sebagai Sarana Untuk Menumbuhkan PengusahaPengusaha Baru (Studi Kasus pada PKBM Nurul Qolbi, Kota Bekasi, Jawa Barat). Jurnal Abdi Masyarakat Humanis.

## **PRAKTEK PENGELASAN RESISTANSI LISTRIK PADA PARA SISWA DI SMKN 5 KOTA TANGERANG SELATAN**

### ***ELECTRICAL RESISTANCE WELDING PRACTICE FOR STUDENTS OF SMKN 5, SOUTH TANGERANG CITY***

**<sup>1</sup>Tatang Suryana, <sup>2</sup>Dedi Suryaman**

*<sup>1,2</sup> Prodi Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Pamulang, Tangerang Selatan  
E-mail : <sup>1</sup>dosen00912@unpam.ac.id; <sup>2</sup>dosen00313@unpam.ac.id;*

#### **ABSTRAK**

Mesin las resistansi listrik 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 resistansi listrik 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 resistansi listrik 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 resistansi listrik 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 Resistansi Listrik, Plat Baja, Kompetensi.

#### **ABSTRACT**

*An electric resistance 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 electric resistance 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 electric resistance 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, electric resistance 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.*

**Key Words:** Training, Electric Resistance 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 di lokasi 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, PRAKTEK PENGELASAN RESISTANSI LISTRIK.

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 Praktek Pengelasan Resistansi Listrik Pada Para Siswa di SMKN 5 Kota Tangerang Selatan. PKM kali ini dilakukan di SMKN 5 Kota Tangerang Selatan dan dihiperapkan 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 resistansi listrik?
- 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 resistansi listrik?
- c. Bagaimana pemberian edukasi dan pelatihan tentang bagaimana cara menggunakan mesin las resistansi listrik 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 resistansi listrik 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 resistansi listrik.

- 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 resistansi listrik yang merupakan salah satu mesin produksi.
- c. Memberikan edukasi dan pelatihan tentang bagaimana cara menggunakan mesin las resistansi listrik 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 resistansi listrik. Secara singkat mesin las titik dikenal juga sebagai mesin las resistansi listrik. 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 resistansi listrik. 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 atensi 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 resistansi listrik.

## 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 resistansi listrik.



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



Gambar 2. Foto tim sedang mempromosikan teknik mesin dan Unpam



Gambar 3. Photo pengenalan komponen mesin resistansi listrik dan alat-alat perbengkelan 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 Resistansi Listrik Kepada Para Siswa di SMKN 5 Kota Tangerang Selatan. Pada kegiatan tersebut para siswa dilatih bagaimana cara menggunakan mesin las resistansi listrik. Adapun hasil dari kegiatan praktik pada pelaksanaan PKM ini fokus pada pemahaman dan skill dalam mengoperasikan mesin resistansi listrik. Para siswa yang dilatih mampu mengoperasikan mesin las resistansi listrik dengan baik dan benar, diantaranya yang telah dikemukakan di atas dalam bentuk foto. Kegiatan berjalan dengan sukses.

### KESIMPULAN DAN SARAN

Dari sekian banyaknya mesin produksi kita hanya mengetahui beberapa macam

saja ini dikarenakan jarang ada sosialisasi mengenai mesin-mesin produksi khususnya mesin las resistansi listrik, 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](http://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 Smaw (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.



# GARDA



9 772746 823007

[www.unpam.ac.id](http://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