

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

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

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

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

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

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

ABSTRAK

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

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

ABSTRACT

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

Keywords: machining, abrasive machines, abrasive jet machines.

I. PENDAHULUAN

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



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

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

1. *Abrasive Jet Machine* (AJM)

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

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

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

$$\varrho = x \cdot Z \cdot d^3 \cdot v^{3/2} (\rho \cdot 12Hw)^{3/4} \dots \quad (1)$$

dimana:

Z : Jumlah tumbukan partikel-partikel abrasive persatuan waktu,

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

v : Kecepatan butiran-butiran abrasive,

ρ : Densitas (massa jenis) material abrasif,

Hw : Kekerasan benda kerja dan

x : Konstanta.\

2. Abrasive Water Jet Machine (AJM)

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

3. *Water Jet Machine (WJM)*

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

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

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

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

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

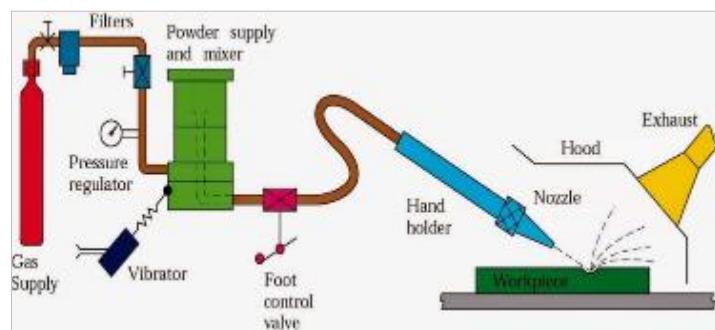
(APD). Ketersediaan ventilasi yang baik mutlak agar kualitas udara ruang kerja tetap terjaga.

II. SOLUSI

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

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

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



Gambar 2. Skema Mesin AJM

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

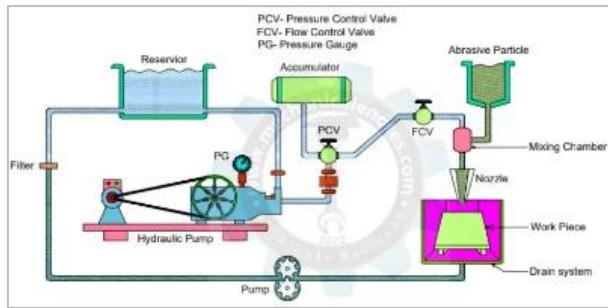
- a. Kompresor udara (*Air Compressor*), berfungsi menghasilkan udara bertekanan tinggi untuk mendorong partikel abrasif.
- b. Pengering dan pembersih udara (*Air Dryer and Cleaner*), berfungsi untuk menghilangkan kelembapan dan partikel-partikel kotoran dari udara yang dihasilkan oleh kompresor.

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

2. Komponen abrasive water jet machine (AWJM)

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

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



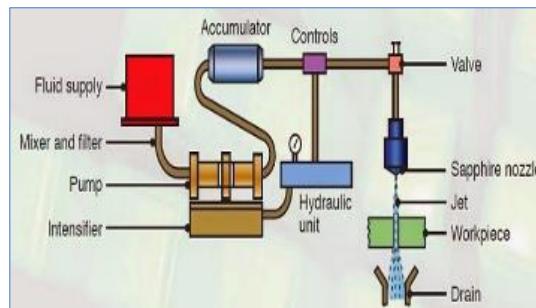
Gambar 3. Skema mesin AWJM

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

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

3. Komponen Water Jet Machine

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



Gambar 4. Skema mesin WJM

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

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

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

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

Tabel 1. Pengelompokan Jenis Perawatan.

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

III. METODE PELAKSANAAN PKM

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

1. Tahapan Pengabdian Kepada Masyarakat

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

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

2. Tahapan Penyampaian Materi

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

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



Gambar 5. Sebagian santri Ponpes Riyadul Awamil

3. Alat, Khalayak Sasaran, Waktu dan Tempat.

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



Gambar 6. Mahasiswa yang turut mendampingi dosen dalam PKM

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

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

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

UCAPAN TERIMA KASIH

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

DAFTAR PUSTAKA

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

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

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