

SOSIALISASI TENTANG PENGENALAN PRODUK ALAT BERAT (*HEAVY EQUIPMENT*) DI KALANGAN PELAJAR SMK SASMITA JAYA 2 PAMULANG TANGERANG SELATAN

SOCIALIZATION REGARDING THE INTRODUCTION OF HEAVY EQUIPMENT PRODUCTS AMONG STUDENTS AT SASMITA JAYA 2 PAMULANG VOCATIONAL SCHOOL, SOUTH TANGERANG

¹Abdul Choliq, ²Nur Rohmat, ³Ahmad Arief Hidayat, ⁴Aji Nugraha Ubiyandono, ⁵Akmal Saifalni

Prodi Teknik Mesin, Fakultas Teknik - Universitas Pamulang
email: ¹dosen02127@unpam.ac.id; ²dosen00597@unpam.ac.id, ³ahmadariefhidayat@gmail.com, ⁴ajinugrahaubiyandono@gmail.com, ⁵akmalsaifalni@gmail.com

ABSTRAK

Indonesia merupakan negara besar dengan jumlah pulau mencapai 13.600 pulau. Namun tidak semua pulau itu berpenghuni mengingat sebaran penduduk yang tidak merata di seluruh wilayah Indonesia. Pembangunan infrastruktur terus dilaksanakan dalam rangka pemerataan pembangunan di seluruh wilayah Indonesia. Di perkotaan, pembangunan properti, jalan raya terus berkembang dengan cukup pesat. Di daerah pedesaan, sektor pertanian, perkebunan, perikanan juga tumbuh sangat cepat. Dalam sektor pertambangan, baik pasir, batu bara, emas dan mineral lain dieksplorasi untuk peningkatan devisa negara. Proyek-proyek tersebut memerlukan pembukaan lahan baru untuk digarap. Penggunaan alat berat banyak dilibatkan untuk mempercepat pekerjaan. Pengetahuan tentang alat berat (*heavy equipment*) masih kurang di kalangan pelajar karena belum adanya kurikulum mengenai alat berat. Ada beberapa perusahaan alat berat yang cukup populer di Indonesia, antara lain Komatsu, Caterpillar, Samsung, Sumitomo dan Hitachi, dll. Perusahaan-perusahaan ini biasanya memiliki *training centre* sendiri dalam menyiapkan kebutuhan mekanik, sales dan karyawan dalam hal pengetahuan alat berat. Pada pelaksanaan Pengabdian Kepada Masyarakat (PKM) oleh dosen Teknik Mesin Universitas Pamulang periode genap 2023-2024 ini akan disampaikan materi kepada Siswa-siswi SMK Sasmita Jaya 2 Pamulang Tangerang tentang pengenalan produk-produk alat berat yang biasa digunakan dalam pekerjaan-pekerjaan proyek. Tujuan yang ingin dicapai adalah agar mereka mengetahui dan mengenal produk-produk dan mengetahui fungsi-fungsi komponen utamanya. Manfaat yang diharapkan, mereka memiliki pengetahuan dasar tentang alat berat untuk memupuk ketertarikannya terhadap alat berat. Konten dari sosialisasi ini mencakup jenis alat, bentuk alat dan kegunaannya. Luaran yang direncanakan dari pelaksanaan PKM ini adalah jurnal PKM yang dimuat dalam Jurnal Teknik Mesin Garda atau Sinantias.

Kata kunci: alat berat, proyek, infrastuktur, pertambangan.

ABSTRACT

*Indonesia is a large country with 13,600 islands. However, not all of the islands are inhabited considering the uneven distribution of the population throughout Indonesia. Infrastructure development continues to be carried out in the context of equitable development throughout Indonesia. In urban areas, property development and highways continue to develop quite rapidly. In rural areas, the agricultural, plantation and fisheries sectors are also growing very quickly. In the mining sector, sand, coal, gold and other minerals are explored to increase the country's foreign exchange. These projects require clearing new land to build on. The use of heavy equipment is often involved to speed up the work. Knowledge about heavy equipment (*heavy equipment*) is still lacking among students because there is no curriculum regarding heavy equipment. There are several heavy equipment companies that are quite popular in Indonesia, including Komatsu, Caterpillar, Samsung, Sumitomo and Hitachi, etc. These companies usually have their own training centers to prepare the needs of mechanics, sales and employees in terms of heavy equipment knowledge. During the implementation of Community Service (PKM) by Mechanical Engineering lecturers at Pamulang University for the even period 2023-2024, material will be delivered to the students of SMK Sasmita Jaya 2 Pamulang Tangerang regarding the introduction of heavy equipment products commonly used in work projects. The goal to be achieved is for them to know and recognize the products and know*

the functions of the main components. The expected benefit is that they have basic knowledge about heavy equipment to foster interest in heavy equipment. The content of this socialization includes types of tools, tool shapes and their uses. The planned output from the implementation of this PKM is a PKM journal published in the Garda or Sinantias Mechanical Engineering Journal.

Key words: *heavy equipment, projects, infrastructure, mining.*

I. PENDAHULUAN

SMK Sasmita Jaya 2 Pamulang Tangerang Selatan merupakan salah sakolah kejuruan yang berada di wilayah Tangerang Selatan, tepatnya di Kecamatan Pamulang. Sekolah ini berdiri dan beroperasi sejak 29-4-1996 [1]. Seiring berjalannya waktu, eksistensinya semakin diperhitungkan dengan meningkatnya infrastruktur serta layanan yang dimiliki. Dengan berbagai jurusan yang disediakan, sekolah ini diharapkan mampu menghasilkan lulusan yang siap kerja dengan skill yang cukup, attitude, serta karakter yang baik. Saat ini peluang kerja di Indonesia cukup menjanjikan seiring kondisi pertumbuhan ekonomi Indonesia yang terus meningkat. Salah satunya adalah pembangunan infrastruktur yang melibatkan peralatan berat dalam menyelesaikan pekerjaan-pekerjaannya. Salah satu alat yang paling banyak digunakan adalah excavator [2].



Gambar 1. Excavator

Sumber: <https://hydraulichose.id/pengertian-excavator/>

Alat berat pada umumnya digunakan di sektor pertambangan, perkebunan, *real estate* dan berbagai proyek [3]. Jenis pekerjaan excavator antara lain untuk membuka lahan, meratakan perbukitan, menimbun rawa-rawa, meratakan jalan, membuat sungai/kanal, memindah material, dan pekerjaan berat lainnya. Jenis alat berat selain excavator cukup beragam sesuai kebutuhannya, antara lain *bulldozer* untuk meratakan tanah, *motor grader* untuk meratakan dan mengatur kemiringan permukaan pola jalan,

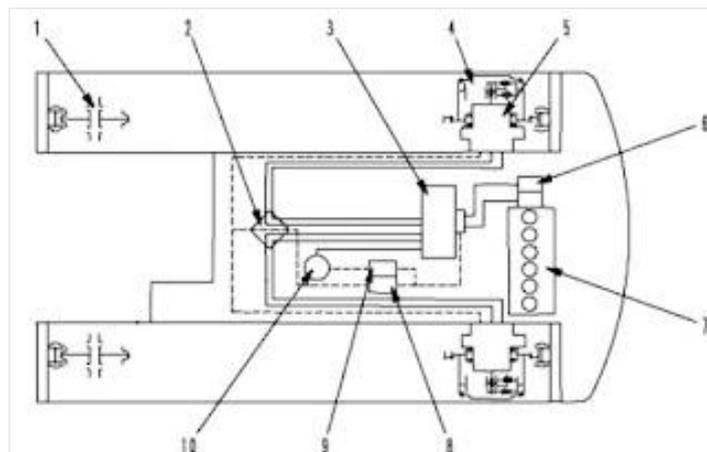
wheel loader untuk memuat material ke atas truck, *dozer sovel* memiliki fungsi yang sama dengan *wheel loader* hanya saja rodanya berupa *crawler* [4]. Selain itu masih ada *crane* yang berfungsi mengangkat material ke tempat yang tinggi, *dump truck* untuk memuat material dari satu tempat ke tempat yang lain dengan jarak relatif jauh. Alat berat yang lain adalah silinder (*road machinery*) yang dilengkapi vibrator untuk memadatkan tanah dan menghaluskan jalan. Mengingat kurikulum SMK belum membahas tentang peralatan berat sedangkan peluang kerja di bidang ini cukup luas khususnya untuk siswa-siswi SMK, maka perlu kiranya pengenalan tentang alat berat ini disampaikan untuk memberikan pengetahuan dasar tentang peralatan berat. Sebagaimana dijelaskan di atas bahwa jenis alat berat cukup banyak, maka pada pelaksanaan PKM kali ini hanya akan dibahas tentang *excavator* saja, sedangkan peralatan berat yang lain akan dibahas pada pelaksanaan PKM berikutnya. Materi yang akan disampaikan menyangkut jenis alat, fungsi utama, fungsi komponen dan cara pengoperasiannya, kemudian sedikit menyangkut perawatan dasar.

Pengetahuan tentang *excavator* dirasa belum banyak diketahui masyarakat, mengingat alat ini tidak seperti mobil yang banyak digunakan untuk keperluan transportasi dan dimiliki banyak orang. Di sekolah-sekolah juga belum ada kurikulum yang mempelajari tentang alat berat. Produsen alat berat seperti Komatsu, Caterpillar, Samsung, Bob Cat, Hyundai, Sumitomo dan Leiber memiliki *Training Centre* sendiri dalam mendidik mekanik maupun operatornya [5]. Proses pendidikannya juga berlangsung lama, dilaksanakan di kelas, workshop dan langsung diterjunkan di proyek sehingga memiliki kesiapan skill dan mental yang memadai. *Excavator* memiliki fungsi untuk penggalian, peruntuhan, dan pemuatan material seperti tanah, pasir bahkan lumpur. Adapun jenis *excavator* serta kelengkapannya yang disesuaikan dengan jenis pekerjaan dan lingkungan kerja.

- a. Jenis-jenis *excavator* dan fungsinya. Ditinjau dari ukurannya, *excavator* terbagi menjadi empat kelompok, yaitu small, medium, standart dan large. *Excavator* small (mini) memiliki ukuran kecil dengan bobot mati < 6 ton, bisa dipindahkan dengan dinaikan truk kelas 1 dan 2. Alat ini digunakan untuk kerja ringan seperti membuat parit, instalasi air dan menggali tanah untuk perumahan, dll. Untuk mengoperasikannya tidak memerlukan Surat Izin Mengemudi (SIM). *Excavator* medium (midi) memiliki bobot mati antara 6 -

10ton dan digunakan untuk keperluan konstruksi. Ukurannya yang sedang memungkinkan bekerja di ruangan yang kecil namun dapat memberikan tenaga serta jangkauan kerja serta manuver yang lebih besar dibandingkan excavator mini. Ekskavator standar memiliki bobot antara 19 - 24ton. Excavator ukuran ini paling banyak dioperasikan untuk keperluan komersil. Tenaga yang dimiliki lebih besar dan dapat diberikan berbagai jenis kelengkapan kerja. Excavator jenis ini banyak digunakan untuk keperluan konstruksi maupun perkebunan. Yang terakhir adalah excavator besar, yaitu excavator dengan bobot mati di atas 45ton. Jenis ini digunakan untuk proyek konstruksi besar dan keperluan tambang (*mining*). Ukurannya yang besar menyulitkan dalam pemindahan, sehingga proses perakitan dilakukan dilokasi kerja, bukan dari pabrik [6].

- b. Komponen utama, pada *power train* (unit penggerak excavator).



Gambar 2. Power Train (Penggerak) Hydraulic Excavator

Sumber: <http://mekanikkomatsu.blogspot.com/2017/08/hydraulic-excavator.html>

Bagian dari power train tersebut antara lain: *front idler* (1), *center swivel joint* (2), *control valve* (3), *final drive* (4), *travel motor* (4), *hydraulic pump* (5), *engine* (7), *travel speed solenoid valve* (8), *swing brake solenoid valve* (9), *swing motor* (10). Adapun bagian-bagian lain dari excavator sebagaimana terlihat pada gambar 2, terdiri dari *bucket*, *bucket cylinder*, *arm*, *cylinder arm*, *boom*, *cylinder boom*, *cabin*, *counter weight*, *track shoe*, *final drive*, *front idler*, dan *track* [7].



Gambar 3. Attachment Excavator

Sumber: <https://www.arsitur.com/2023/01/alat-berat-excavator.html>

Jika dikelompokkan, maka excavator terdiri dari engine, unit penggerak, *attachment*, *under carriage*, *unit control*, *electrical*, *hydraulic system*. Secara terperinci bagian dari kelompok itu akan dibahas satu persatu.

- c. Cara pengoperasian, excavator sepenuhnya dioperasikan oleh seorang operator dari dalam kabin. Di dalam kabin terdapat beberapa perangkat, antara lain panel control untuk mengatur RPM engine, kecepatan berjalan, serta beberapa alarm peringatan. Dalam kabin terdapat kemudi unit yang bisa digerakan maju atau mundur dengan cara menginjak pedal kemudi atau menekan tuas kemudi. Selain itu dalam kabin terdapat tuas kontrol untuk menggerakkan unit agar bisa memutar (*swing*), membuka dan menutup bucket, merentang dan mengatupkan arm, menaikkan serta menurunkan boom. Terpenting adalah kunci kontak serta tuas pengaman attachment ada dalam kabin untuk menjamin keselamatan kerja.
- d. Perawatan excavator, selain pengoperasian yang baik dan selamat, excavator perlu dirawat secara baik dan benar. Excavator umumnya beroperasi di daerah berdebu, belumpur dan kotor, maka diperlukan perawatan yang teliti meliputi preventive maintenance, predictive maintenance, breakdown hingga overhaul agar menjamin unit bisa bekerja maksimum dan usia pakai bisa mencapai usia rekomendasi operasi dari pabrik pembuatnya [8].

Wawasan tentang alat berat akan memberikan manfaat yang cukup bermanfaat bagi siswa-siswi SMK Sasmita Jaya 2 Pamulang, antara lain: pengetahuan tentang alat berat khususnya excavator masih ada korelasi dengan mata pelajaran di SMK, khususnya bidang permesinan dan otomotif, pengetahuan tentang excavator akan memberikan bekal pengenalan produk bagi siswa-siswi sehingga tidak buta pengetahuan tentang excavator, pengetahuan tentang excavator akan membuka peluang kerja dan ekonomi baik sebagai maintenance, operator atau bisnis jual beli alat berat, dengan modal pengetahuan tentang excavator akan memberikan pengetahuan tentang perawatan alat berat.

II. TINJAUAN PUSTAKA DAN SOLUSI

Sosialisasi tentang excavator yang dikemas sebagai materi Pengabdian Kepada Masyarakat (PKM) diharapkan memberikan pengetahuan dasar kepada siswa-siswi SMK Sasmita Jaya 2 Pamulang tentang excavator meliputi pengenalan fungsi, bagian-bagian excavator serta fungsi masing-masing komponen, serta perawatan unit excavator. Pemaparan produk excavator meliputi: kelompok komponen utama excavator meliputi *body, attachment, undercarriage, sistem hydrolic, engine, electrical system* [9], fungsi komponen utama excavator akan dijelaskan secara singkat untuk memberi gambaran kepada siswa-siswi SMK Sasmita Jaya 2 Pamulang. Perawatan komponen excavator secara singkat akan dibahas, menyangkut *preventive maintenance, predictive maintenance, breakdown dan overhaul*.

Kelompok komponen utama excavator sebagaimana Gambar 2 memiliki fungsi-fungsi khusus sebagai berikut:

a. *Body dan Attachment*

- 1) *Counter Weight*, terletak dibagian belakan unit berupa plat tebal berisi pasir sebagai pemberat untuk menyeimbangkan unit agar tidak roboh,
- 2) *Boom*, merupakan penghubung antara arm dengan excavator, jika diibaratkan tangan maka boom adalah bahu dari tangan yang bisa bergerak naik atau turun. Boom mampu menahan beban dari arm, bucket karena ukurannya yang besar dan tebal. Boom menambah jangkauan jarak kerja bucket,
- 3) *Cylinder Boom*, pada excavator terdapat dua cylinder yang digerakan operator dengan tujuan menaikkan dan menurunkan boom,

- 4) *Arm*, merupakan lengan dari bucket, maupun peralatan lain seperti pemecah batu. Arm dapat diganti dengan ukuran pendek maupun panjang sehingga membantu bucket menjangkau daerah kerja yang lebih jauh,
 - 5) *Cylinder Arm*, terdiri dari dua silinder yang berguna merentangkan dan menangkupkan arm. Cylinder juga digerakan oleh operator menggunakan tuas penggerak,
 - 6) *Bucket*, merupakan komponen berupa keranjang yang di ujungnya dilengkapi dengan tooth untuk mengeruk dan memindah material berupa tanah, lumpur, pasir, maupun bebatuan. Bentuk bucket beragam sesuai kondisi kerjanya,
 - 7) *Cylinder Bucket*, berfungsi sebagai penggerak bucket ke arah dalam (mengeruk) maupun keuar (menuang kerukan),
 - 8) *Hydraulic Breaker*, berupa batang runcing yang terpasang menggantikan bucket untuk memecah bebatuan dengan cara menghunjam dengan getaran kuat.
- b. *Undercarriage* (Perangkat bawah)
- 1) *Sprocket*, meneruskan putaran dari final drive untuk memutar crawler sehingga unit bisa bergerak maju atau mundur bahkan belok.
 - 2) *Front Idler*, mengatur ketegangan crawler agar ideal sehingga maksimum pergerakan unit bisa maksimum
 - 3) *Track Shoe/Crawler*, merupakan roda atau kaki excavator, bentuknya seperti roda tank yang dibalut dengan rantai besi. Tujuannya agar excavator mampu bermanuver di medan berat dan curam. Shoe yang terpasang bisa diganti model *triple-grouser shoe* untuk daerah kasar dan rata, *flat shoe* untuk daerah rata dan lunak agar bekas shoe tidak merusak, dan *swamp shoe* untuk daerah berlumpur agar unit tidak terjebak.
 - 4) *Swing Drive*, merupakan komponen yang memungkinkan excavator untuk dapat berputar 360 derajat, komponen ini berupa engsel yang menghubungkan bodi dengan *track excavator*. *Swing drive* memudahkan operator untuk bekerja di berbagai kondisi area ke berbagai arah [10].
- c. Sistem Hydraulic

- 1) *PTO Gear*, semua pergerakan attachment pada excavator digerakan oleh tekanan oli (hydrolic system), untuk mensirkulasikan oli dalam sistem maka diperlukan penggerak oli yaitu pompa hydrolic berupa pasangan roda gigi. Untuk memutar pompa tersebut maka diperlukan sumber putaran yaitu engine dan putaran tersebut dihubungkan ke pompa menggunakan PTO gear,
 - 2) *Hydrolic Pump*, berupa pasangan roda gigi yang berguna mensirkulasikan oli hydrolic ke dalam system. Oli yang digunakan memiliki kekentalan rendah yaitu SAE 10,
 - 3) *Hydrolic Tank*, tangki ini digunakan untuk menampung oli hydrolic dalam jumlah yang mencukupi untuk menjamin sirkulasi oli ke dalam system hydrolic unit,
 - 4) Tuas Kontrol dan *Control Valve*, berguna untuk mengatur jalannya oli dalam sistem untuk menggerakkan attachment yang di perlukan seperti menutup-membuka bucket, menaikkan dan menurunkan boom, menjulurkan dan memendekan arm, keperluan swing, memajukan dan memundurkan unit, dll [11].
- d. *Engine*, engine merupakan nyawa dari unit, engine menghasilkan putaran yang berguna untuk menggerakkan unit, memutar PTO gear dan pompa untuk mensirkulasikan oli, menghasilkan arus listrik untuk suply ke baterai yang berguna untuk memenuhi kebutuhan listrik unit seperti starter, lampu, klakson, radio, charger, dll.
- e. Kabin Kemudi, fungsi komponen ini adalah ruang atau tempat duduk operator dalam menjalankan excavator, kabin terdiri dari berbagai kontrol baik untuk kemudi maupun control hidrolik agar excavator dapat bekerja sebagaimana mestinya [12].
- 1) Kemudi, berupa dua tuas yang menyatu dengan pedal. Alat ini berguna untuk memajukan, memundurkan dan membelokan unit. Sebagai panduan bagian depan dan belakang unit excavator adalah dengan melihat posisi sproket. Sproket dinggap sebagai bagian belakang unit. Hal ini penting ketika posisi kabin dan sproket terbalik karena swing.

- 2) Control Panel, berguna sebagai panel informasi bagi operator tentang mode yang dijalankan menyangkut RPM, kecepatan, dan alarm ketika terjadi permasalahan
 - 3) Tuas Penggerak, berguna untuk mengontrol pergerakan peralatan/attachment.
 - 4) Tuas Pengunci, berguna untuk keamanan, ketika tuas diturunkan maka semua peralatan tidak dapat diperasikan. Sebaliknya pada saat akan operasi maka tuas diangkat untuk memastikan peralatan bisa dioperasikan (tidak terkunci). Ini untuk keselamatan.
- f. *Counter Weight*, sumber penggerak dari sebuah excavator adalah komponen yang satu ini. Pada umumnya engine excavator terletak di belakang kabin dan memiliki ukuran yang besar. Maka dari itu, di bagian belakang unit terdapat *counterweight* atau penyeimbang yang berfungsi untuk menjaga keseimbangan excavator ketika bekerja di medan yang berat. Seperti kendaraan pada umumnya, engine excavator perlu dirawat dengan baik agar berada dalam kondisi prima [13].
- g. *Electrical system*, electrical system menyangkut semua komponen yang beroperasi menggunakan listrik, seperti baterai, starter, kunci kontak, panel kontrol, klakson, AC, radio, dll.

2.4 Perawatan Pada Excavator

Untuk menjaga kondisi excavator senantiasa siap pakai dan optimum dalam kerjanya, maka perawatan excavator mutlak dilakukan. Perawatan ringan dilakukan oleh operator. Jika permasalahan lebih serius, maka diserahkan kepada mekanik untuk diberikan perbaikan khusus. Pada Tabel 1 akan coba dikelompokkan jenis perawatan serta pelaksanaannya.

Tabel 1. Pengelompokan Jenis Perawatan Serta Pelaksananya.

Jenis Perawatan	Pelaksanaan	Bagian Yang Dirawat	Pelaksana
<i>Preventive Maintenance</i>	<i>Daily maintenace</i>	Cek level oli engine	Operator
		Cek level oli hydrolic	Operator
		Cek bahan bakar	Operator
		Cek kekencangan crawler	Operator
		Cek kecacatan pada body	Operator

	<i>Weekly maintenace</i>	Cek lampu, klakson, AC, radio, dll	Operator
		Pembuangan air pada <i>water separator</i>	Operator
		Pembuangan debu <i>dust collector</i>	Operator
		Pembersihan saringan udara	Mekanik
		Cek level air baterai dan kebersihan kutub baterai	Operator
<i>Predictive Maintenance</i>	Kondisional	Pemberian grease pada idler	Mekanik
	Kondisional	Pemberian grease pada arm, bucket, dan boom	Mekanik
	Kondisional	Penggantian saringan udara	Mekanik
<i>Breakdown Maintenance</i>	Kondisional	Penggantian attachment semisal tooth, shoe.	Mekanik
	Kondisional	Penggantian hose	Mekanik
	Kondisional	Penggantian breader pada tangki oli hydrolic	Mekanik
<i>Overhaul maintenance</i>	Menyesuaikan jam operasi (hour meter)	Engine turun mesin	Team Mekanik
	Menyesuaikan jam operasi (hour meter)	Penggantian attachment berat	Team Mekanik

III. METODE PELAKSANAAN

Permasalahan utamana yang diangkat sebagai tema pelaksanaan PKM adalah keterbatasan pengetahuan kepada siswa-siswi SMK Sasmita Jaya 2 Pamulang tentang excavator. Masalah tersebut dihadapi hampir setiap siswa dikarenakan keterbatasan kurikulum tentang excavator. Keterbatasan informasi dan sumber daya manusia untuk mengajari juga menjadi persoalan tersendiri dalam membimbing siswa-siswi. Pelaksanaan PKM semester Genap 2023-2024 terbagi menjadi beberapa tahapan yang disusun dan dilakukan oleh tim PKM, antara lain:

1. Survei lokasi di SMK Sasmita Jaya 2 Pamulang Tangerang Selatan Pamulang sekaligus menyampaikan permohonan secara lisan kepada Kepala Sekolah SMK Sasmita Jaya 2
2. Persiapan Tim PKM meliputi penyiapan proposal, perencanaan Anggaran Rencana dan Belanja dan pengajuan Proposal ke LPPM Unpam melalui Sintias Unpam,
3. Penyiapan materi PKM meliputi PPT, alat peraga, perlengkapan, perlengkapan dokumentasi, dan form *Implementation and Arrangement* kerjasama, pencetakan lembar sertifikat kosong,
4. Penyampaian surat permohonan pelaksanaan PKM kepada Kepala Sekolah SMK Sasmita Jaya 2 Pamulang sekaligus penyampaian undangan untuk siswa-

siswi SMK Sasmita Jaya 2 Pamulang melalui kepala sekolah,

5. Pelaksanaan PKM, meliputi penyampaian materi, penandatanganan form *Implementasi and Arrangement* kerjasama, penandatanganan dan stempel Sertifikat PKM
6. Penyusunan Laporan Akhir, meliputi penyusunan laporan, jurnal, dan publikasi media masa.

Informasi serta solusi yang ingin disampaikan kepada siswa-siswi SMK Sasmita Jaya 2 Pamulang adalah pengenalan dan pemahaman tentang excavator. Sebagai sedikit suplemen adalah tentang perawatan excavator meliputi *preventive maintenace*, *predictive maintenance*, *corrective maintenance*, *shutdown maintenance* dan *breakdown maintenance*. Penjelasan tentang perawatan didahului dengan penjelasan berbagai permasalahan yang sangat mungkin muncul pada excavator seiring waktu penggunaan, menjelaskan faktor-faktor yang menjadi penyebab kerusakan pada komponen excavator, menjelaskan dampak yang muncul akibat kerusakan yang terjadi pada bagian/komponen excavator, menjelaskan *troble shooting* pada permasalahan yang muncul pada excavator agar benar dalam menangani, menjelaskan solusi yang bisa ditawarkan untuk menyelesaikan persoalan yang muncul agar performa excavator tetap terjaga. Adapun solusi yang diterapkan antara lain: sosialisasi tentang jenis-jenis problem pada excavator, sosialisasi tentang penyebab kerusakan pada komponen excavator, sosialisasi tentang dampak yang muncul akibat kerusakan pada bagian/komponen excavator, sosialisasi tentang *troble shooting* pada permasalahan yang muncul pada excavator serta solusinya.

Dalam pelaksanaan PKM ini memerlukan media pemaparan/presentasi. Adapun peralatan yang diperlukan dalam sosialisasi antara lain: laptop, invocus dan layar, materi berupa power point tentang excavator, materi berupa video-video tentang excavator, kamera untuk dokumentasi. Khalayak yang menjadi sasaran dalam pelaksanaan PKM ini adalah masyarakat SMK Sasmita Jaya 2 Pamulang Tangerang Selatan Pamulang Tangerang Selatan yang jumlahnya lebih kurang 20 orang. Pelaksanaan sosialisasi/PKM dilakukan di SMK Sasmita Jaya 2 Pamulang Tangerang Selatan - Banten pada hari Senin, tanggal 20 Mei 2024, pada jam 09:00 – 12:00.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil dari pemaparan dalam kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat diukur dengan pretest yang disampaikan di awal pertemuan dan posttest yang diberikan diakhir pertemuan. Hasilnya adalah:

1. Siswa-siswi yang semula tidak mengetahui tentang excavator dan fungsinya menjadi tahu dan mengerti serta menjelaskan excavator dan fungsinya,
2. Siswa-siswi yang semula tidak mengetahui komponen-komponen excavator dan fungsinya menjadi mengerti dan mampu menjelaskan komponen-komponen excavator dan fungsinya,
3. Siswa-siswi yang semula tidak memahami seluk-beluk trouble pada excavator menjadi mengerti meskipun tidak sampai pada tahap perbaikan karena singkatnya waktu.

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 Sekolah dan siswa-siswi, antara lain:

1. Pelaksanaan PKM bisa dilakukan secara rutin setiap semester di SMK Sasmita Jaya 2 Pamulang,
2. Pelaksanaan PKM ditambah durasinya agar lebih banyak materi yang diperoleh,
3. Kerjasama SMK Sasmita Jaya 2 Pamulang dan Prodi Teknik Mesin diimplementasikan dalam kegiatan-kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat (PKM) dengan tema yang beragam.
4. Pihak sekolah SMK Sasmita Jaya 2 Pamulang melalui Kepala Sekolah akan siap memberikan fasilitas tempat serta mengkoordinasi siswa agar suksesnya acara PKM.

KESIMPULAN DAN SARAN

Pengetahuan dan pemahaman tentang excavator perlu dikenal dan diketahui siswa-siswi SMK Sasmita Jaya 2. Dengan memberikan edukasi secara teori akan membantu memahami kepada siswa-siswi SMK Sasmita Jaya tentang seluk beluk

excavator. Materi PKM sangat sejalan dan mendukung kurikulum di SMK Sasmita Jaya 2 yakni tentang automotive. Diharapkan hasil dari PKM menjadi suplemen pengetahuan untuk siswa-siswi agar lebih luas pengetahuannya.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih 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 Genap 2023-2024.

DAFTAR PUSTAKA

- [1]. Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset Dan Teknologi., 2023. “Data Pokok Pendidikan Direktorat Jenderal Pendidikan Anak Usia Dini, Pendidikan Dasar Dan Pendidikan Menengah”.
<https://Dapo.Kemdikbud.Go.Id/Sekolah/11F6A136FA02AE9B2AAF>
- [2]. Dwiputra, A., 2018. *Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Pemilihan Produk Alat Berat Jenis Excavator Pada Sektor Konstruksi (Studi Kasus Konsumen Alat Berat Di Wilayah Banjarmasin)* (Doctoral Dissertation, Universitas Gadjah Mada).
- [3]. Subekti, Y. And Sitohang, A.C., 2024. Analisis Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Permintaan Spare Part Alat Berat PT. Indotruck Utama Pada Konsumen di Provinsi Jawa Timur. *Anggaran: Jurnal Publikasi Ekonomi Dan Akuntansi*, 2(1), Pp.198-209.
- [4]. Suryawan, K.A., 2019. *Manajemen Alat Berat*. Deepublish.
- [5]. Hamid, A., Fikri, M.A., Febriana, I.D., Ulfyah, L., Fatah, M., Hadiwijaya, L., Jakfar, A., Wilujeng, A.D., Annafiyah, A., Rohmah, F. And Wijaya, S.D., 2023. Developing Technology Center of Excellence (COE), Center of Heavy Equipment to Prepare Competent Heavy Equipment Mechanics and Operators. *Journal Of Applied Mechanical Engineering and Renewable Energy*, 3(1), Pp.34-39.
- [6]. Sasra, N.S. And Murad, M., 2019. The Planning of Supply Requirments for Heavy Equipments and Costs Coal Mine to Reach the Production Target at

- Langkok Pit 1 Site PTBA UPO (Persero) Tbk, West Sumatra on 2017. *Bina Tambang*, 4(1), Pp.188-197.
- [7]. Hidayat, M., 2019. *Studi Cara Kerja Komponen Sistem Hidrolik Excavator* (Doctoral Dissertation, Universitas Muhammadiyah Surakarta).
- [8]. Argarino, T., Sebayang, M.D. And Manullang, B.H., 2021. Machine Optimization of SNK HF Fabrication Plant in PT. Komatsu Indonesia with FMEA Method And Overall Equipment Effectiveness (OEE). *Journal Of Technomaterial Physics*, 3(2), Pp.83-88.
- [9]. Sitinjak, F.R. And Silalahi, F.T.R., 2023. Analisis Strategi Pemeliharaan Preventive Maintenance Excavator Menggunakan Pendekatan Analytical Hierarchy Process (AHP) Dan Analisis Sensitivitas. *Journal Of Integrated System*, 6(2), Pp.226-242.
- [10]. Tajhya, P., 2022. Simulation Study of Implementation Of Direct Driven Hydraulics For Swing Motion Of An Excavator.
- [11]. Revandi, B.Y. And Wijianto, S.T., 2022. *Analisa Kebocoran Oli Travel Motor Pada Unit Excavator Kobelco Sk 200-8* (Doctoral Dissertation, Universitas Muhammadiyah Surakarta).
- [12]. Wika Lestari, W.L., 2021. *Perhitungan Perbandingan Produktivitas Pekerjaan Galian Dengan Alat Excavator Yang Berbeda (Excavator Hitachi-Excavator Komatsu)* (Doctoral Dissertation, Universitas Batanghari).
- [13]. Ahmed, B., 2020. An Expert System for Engine Excavator Troubleshooting. *Journal Of Soft Computing and Data Mining*, 1(2), pp.53-61.