

Pemberdayaan Masyarakat melalui Pelatihan Operator Pemula Wheel Excavator dan Motor Grader di Kabupaten Kutai Barat

Sadat NS Sidabutar¹, Impol Siboro², Aminoto Kalter³, Silvanus Parayu Prana Warman⁴, Marsius Ferdnian⁵, Komeyni Rusba⁶, Veryon Harahap⁷

Program Studi Teknik Mesin, Universitas Balikpapan^{1,5,7}

Program Studi Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3), Universitas Balikpapan^{2,6}

Program Studi Teknik Sipil D3, Politeknik Sendawar Kutai Barat³

Program Studi Otomotif D3, Politeknik Sendawar Kutai Barat⁴

e-mail: sadat.sidabutar@uniba-bpn.ac.id¹, impolsiboro@uniba-bpn.ac.id²,
adolkalter@gmail.com³, silvanus.parayu.pw@gmail.com⁴, marsiusferdnian@uniba-bpn.ac.id⁵, komeyni@uniba-bpn.ac.id⁶, veryon@uniba-bpn.ac.id⁷

Abstrak

Keberagaman tingkat pendidikan di Kabupaten Kutai Barat (Kubar) merupakan suatu permasalahan yang kompleks terutama tentang tingginya angka pengangguran lokal pada usia produktif serta minimnya akses pelatihan, keterbatasan biaya dan minimnya sertifikasi yang spesifik pada bidangnya. Pengabdian Kepada Masyarakat ini bertujuan Meningkatkan kompetensi dan keterampilan teknis, kesejahteraan masyarakat lokal sesuai bidangnya, mengurangi angka pengangguran dengan menciptakan tenaga kerja yang bersertifikat. Metode pelaksanaan melalui Pelatihan Operator Wheel Excavator dan Motor grader dengan tahapan: pelatihan, praktik, ujian praktik dan lisan, sertifikasi. Pelatihan dilaksanakan di Kecamatan Barong Tongkok Kabupaten Kutai Barat Provinsi Kalimantan Timur. Target dan luaran yang dicapai dalam kegiatan ini sangat signifikan dikarenakan adanya perubahan pengetahuan dari yang belum/minim pengetahuan tentang wheel excavator dan motor grader serta dipraktikan, hingga bertambahnya pengetahuan yang baik tentang safety, pengoperasian dan merawat unit dengan baik (preventif maintenance). Peserta memperoleh dampak yang positif dalam persepsi, serta mendapatkan sertifikat profesi oleh BNSP dengan masa berlaku 5 (lima) tahun.

Kata Kunci: Kutai Barat, Pelatihan, Wheel Excavator, Motor Grader.

Abstract

The disparity in educational attainment levels in West Kutai Regency (Kubar) presents a complex challenge, particularly regarding high local unemployment rates among the working-age population, compounded by limited access to training, financial constraints, and a lack of field-specific professional certifications. This community service initiative aims to enhance the technical competencies and skills of the local population, improve their economic well-being, and reduce unemployment by developing a certified workforce. The program focuses on training for the operation of wheel excavators and motor graders, encompassing structured phases: formal training, hands-on practice, practical and oral examinations, and professional certification. The training was conducted in the Barong Tongkok District, West Kutai Regency, East Kalimantan Province. The outcomes of this initiative are significant; participants transitioned from having little to no prior knowledge of wheel excavators and motor graders

to gaining a comprehensive understanding of operational safety, equipment handling, and proper maintenance (preventive maintenance). Furthermore, the participants' perspectives have been positively influenced, and they have successfully obtained professional certification from the National Professional Certification Agency (BNSP), which is valid for a period of five (5) years.

Kata Kunci: *West Kutai, Training, Wheel Excavator, Motor Grader.*

PENDAHULUAN

Pembangunan sebuah bangsa sangat dipengaruhi oleh problematika yang ada dimasyarakat, dimana masyarakat menjadi aktor utama dalam pembangunan dari berbagai aspek, termasuk politik, ekonomi, teknologi, sosial budaya, serta pertahanan dan keamanan. Pendekatan pemberdayaan masyarakat sangat penting untuk memastikan bahwa cita-cita pembangunan dapat tercapai dengan melibatkan masyarakat secara aktif. Pendekatan pemberdayaan tidak hanya penting dalam peningkatan kualitas hidup individu tetapi juga untuk mencapai tujuan kolektif yang lebih besar dalam masyarakat. Melalui pemberdayaan masyarakat dapat mejadi penggerak utama dalam pembangunan, mampu mengindentifikasi kebutuhan dan solusi local, serta berperan aktif dalam mewujudkan visi masyarakat yang lebih berkelanjutan dan sejahtera.

Menurut Rahman Mulyawan dikutip dalam Santoso, Arif S (2022) mengartikan pemberdayaan masyarakat adalah suatu proses motivasi dan keterampilan yang diperlukan untuk melaksanakan pekerjaan otonomi pengambilan keputusan dari kelompok masyarakat yang berlandaskan pada sumberdaya pribadi, melalui partisipasi, demokratisasi, pembelajaran dan pengalaman social serta tujuan berupa upaya untuk meningkatkan harkat dan martabat lapisan masyarakat yang dalam kondisi sekarang tidak mampu melepaskan diri dari perangkap kemiskinan dan keterbelakangan sehingga rakyat, organisasi dan komunitas mampu menguasai atau berkuasa atas kehidupannya. Menurut Adi Fahrudin dalam Yatimah, D dan Adman (2025), bahwa pemberdayaan masyarakat adalah upaya untuk membangun potensi dengan memberikan motivasi dan membangkitkan kesadaran akan potensi yang dimiliki serta upaya untuk mengembangkannya Sedangkan menurut Mardikanto dan Soebiato dalam Arba'atun, Y (2024), bahwa pemberdayaan masyarakat adalah suatu proses terarah dan harus dilaksanakan secara sistematis agar tujuannya dapat tercapai sesuai dengan yang direncanakan yaitu perbaikan kelembagaan, perbaikan usaha, perbaikan pendapatan, perbaikan lingkungan, perbaikan kehidupan, dan perbaikan masyarakat. Berdasarkan penjelasan tersebut dapat disimpulkan bahwa pemberdayaan masyarakat sebagai proses yang berkesinambungan untuk mendukung dan membangun kemampuan masyarakat serta menyebarluaskan segala akses kehidupan sehingga mampu mendorong kemandirian yang berkelanjutan dan berdaya saing terhadap masyarakat. Agar tujuan pemberdayaan dapat tercapai, diperlukan strategi yang tepat dan kontekstual, yaitu: Peningkatan kapasitas melalui pelatihan dan pendidikan, Pendekatan berbasis partisipasi, Akses terhadap sumber daya dan

modal, Pendekatan berbasis komunitas, Dukungan kebijakan yang berpihak pada masyarakat, Pemanfaatan teknologi dan inovasi.

Pesatnya pembangunan infrastruktur, pertambangan, dan perkebunan kelapa sawit, khususnya di Kabupaten Kutai barat, memicu kebutuhan tinggi akan penggunaan alat berat. Kabupaten Kutai Barat (Kubar) berada di Provinsi Kalimantan Timur dengan jumlah penduduk 188.163 jiwa tahun 2025, Jaang, M.C (2026). Dengan kondisi demografis yang terus meningkat setiap tahunnya, yang berdampak pada ketersediaan lapangan kerja dan peningkatan sumberdaya manusia (SDM). Keberagaman tingkat pendidikan yang ada di Kabupaten Kutai Barat (Kubar) merupakan suatu permasalahan yang kompleks terutama tentang tingginya angka pengangguran lokal pada usia produktif serta minimnya akses pelatihan. Terbatasnya lapangan pekerjaan dan rendahnya keahlian khusus menyebabkan banyaknya pemuda atau warga lokal yang putus sekolah atau tidak memiliki penghasilan tetap, serta kesulitan mengakses pelatihan resmi yang berstandar nasional. Persoalan pengangguran lebih dipicu oleh rendahnya kesempatan dan peluang kerja bagi angkatan kerja di perdesaan. Upaya untuk menanggulangnya harus menggunakan pendekatan multi disiplin yang berdimensi pemberdayaan. Pemberdayaan yang tepat harus memadukan aspek-aspek penyadaran, peningkatan kapasitas, dan pendayagunaan. Esensi dari pemberdayaan adalah meningkatkan kualitas hidup dengan memanfaatkan potensi dan kekuatan yang sudah dimiliki oleh individu maupun kelompok. Sumber daya manusia (SDM) merupakan suatu aset penggerak yang sangat penting bagi organisasi, lembaga. Untuk meningkatkan kemampuan sumberdaya tersebut perlu dilakukan pembinaan/pemberdayaan masyarakat secara individu maupun kelompok sesuai kompetensi yang dimiliki. Hal ini bertujuan untuk mengembangkan potensi dan kemandirian mereka sehingga mampu berkontribusi secara optimal dalam mencapai tujuan organisasi atau perusahaan.

Dalam dunia konstruksi, kehadiran alat berat sangat penting untuk mendukung kelancaran dan efisiensi kerja di lapangan yaitu excavator dan *motor grader*. Salah satu unit yang cukup vital namun sering kurang dikenal secara detail adalah motor grader. Alat ini memiliki peran besar dalam proses perataan permukaan, mulai dari jalan tanah, area tambang, hingga proyek infrastruktur besar. Tanpa *grader*, proses pembentukan permukaan yang halus dan presisi akan jauh lebih sulit dan memakan waktu lebih lama. *Wheel Excavator* dan *Motor grader* adalah jenis alat berat yang bekerja dengan ranah fungsinya masing-masing. *Wheel excavator* adalah jenis alat berat yang memiliki ciri khas mempunyai 4 roda besar atau dengan *tracks* (rantai besi) di bagian bawahnya yang berfungsi sebagai penggerak utama (Fernanda, 2025). Sedangkan *motor grader* (*road grader*) adalah alat berat tambang dengan pisau panjang yang digunakan untuk meratakan permukaan dalam proses perataan, Fehabutar, D (2022). *Wheel Excavator* dan *Motor Grader* merupakan peralatan bidang teknik yang memiliki tingkat risiko bahaya tinggi yang menyebabkan kecelakaan fatal jika tidak dioperasikan secara benar. Dalam pengoperasian *Wheel Excavator* dan *Motor Grader* banyak hal dan aspek yang harus diperhatikan, mulai dari keterampilan dan skill operator, prosedur

pengoperasian alat, aspek keselamatan kerja (K3) dan aspek perawatan dan *troubleshooting*. Menurut Wibisono, D (2024), untuk menghindari kerusakan berat pada alat berat perlu dilaksanakan P2H sebelum mengoperasikannya, P2H alat berat adalah prosedur wajib untuk pemeliharaan semua jenis alat berat meliputi *excavator, bulldozer, motor grader, wheel loader, compactor*, dll. Tujuan dari pengecekan ini adalah guna memastikan bahwa alat tersebut bisa beroperasi dengan aman.

Untuk mengatasi permasalahan tersebut pentingnya peran serta Pemerintah dalam memberdayakan pemuda (masyarakat lokal) yang terampil dan siap kerja guna mengurangi tingkat pengangguran dan meningkatkan perekonomian melalui pelatihan operator *Wheel Excavator Yunion* dan operator *Motor Grader Yunion* serta sertifikasi kompetensi. Sertifikasi Kompetensi Kerja adalah proses pemberian sertifikat kompetensi melalui uji kompetensi sesuai dengan standar kompetensi kerja nasional Indonesia, standar internasional, dan/atau standar khusus, (UU Jasa konstruksi No.2 Tahun 2017). Kabupaten Kutai Barat dalam hal ini PUPR bidang konstruksi melaksanakan program Pelatihan bekerjasama dengan Lembaga Sertifikasi Profesi Kompetensi Penunjang Konstruksi Mandiri (KPKM) P3SM dengan skema operator pemula *wheel excavator* dan operator pemula *motor grader*, serta Akademisi. Program pemberdayaan ini merupakan kegiatan yang kedua pada bidang bina konstruksi khususnya alat berat yang mana pada program pertama pelatihan *wheel excavator* dengan hasil yang baik dan semangat serta antusias peserta yang tinggi (Sidabutar, S.N.S., et.al, 2026). Tujuan dari Pengabdian Kepada Masyarakat (PKM) adalah Meningkatkan kompetensi dan keterampilan teknis masyarakat lokal dalam mengoperasikan alat berat, Mengurangi angka pengangguran dengan menciptakan tenaga kerja yang siap pakai dan bersertifikat, serta Meningkatkan kesejahteraan masyarakat melalui peningkatan peluang kerja di sektor infrastruktur, pertambangan, dan industri.

METODE

Kegiatan pengabdian ini dilaksanakan pada tanggal 27 Oktober s/d 1 November 2025 melalui tatap muka (luring) penyampaian materi pelatihan di Hotel Loveta kel. Simpang Raya Kec. Barong Tongkok Kab. Kubar dan praktek lapangan berada Kec. Barong Tongkok Kab. Kutai Barat, ujian dilaksanakan pada hari terakhir tanggal 1 November 2025 di Hotel Loveta, pelatihan dimulai pada jam 08.00–17.00 wite. Dalam pelaksanaan Pemberdayaan masyarakat, dalam tiga tahapan yaitu meliputi tahap persiapan memberikan pelatihan melalui penyampaian dasar-dasar *safety*, pengenalan dan fungsi unit *wheel excavator* dan *motor grader*, Pengenalan instrument unit alat berat dan pengoperasiannya, Pemeliharaan dan pengecekan harian (P2H), dan diskusi. tahap praktek, pada tahapan ini peserta intrusktur/akademisi mengaplikasikan materi yang disampaikan diruangan pada kegiatan dilapangan dan memberikan kesempatan kepada setiap peserta untuk mempraktekkan apa yang telah diterima secara teori diruang pelatihan. Bagi peserta yang belum mahir atau masih ragu dan kaku

dalam pengeperasian diberikan kesempatan untuk mencoba. Tahap Ketiga merupakan tahapan ujian praktek untuk mengukur kemampuan dan pemahaman yang didapat selama pelatihan dan dilanjutkan dihari terakhir ujian secara tertulis atau interview.

Setelah diperoleh hasil evaluasi maka dapat direkomendasikan untuk mendapatkan sertifikat berstandar BNSP melalui Lembaga Sertifikasi Profesi (LSP). Akademisi (Dosen) yang melaksanakan program PKM ini berasal dari Universitas Balikpapan dan Politeknik Sendawar. Adapun tugas utamanya sebagai instruktur/pemateri pelatihan operator *Wheel Excavator*, *Motor Grader* dan sebagai penguji pada hari terakhir pelatihan. Pada pelatihan ini menggunakan 1 unit *motor grader* dan 1 unit *wheel excavator* sebagai alat praktek sedangkan didalam kelas menggunakan media papan tulis, proyektor, dan ATK.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada Pengabdian Kepada Masyarakat ini melalui Pelatihan dan sertifikasi profesi merupakan program kerja pihak pemerintah dalam hal ini PUPR Bidang Bina Kontruksi Kabupaten Kutai Barat dengan melibatkan pihak LSP Pusat Pembinaan Pelatihan dan Sertifikasi Mandiri (P3SM) dan Akademisi. Universitas Balikpapan dan Politeknik Sendawar Kutai Barat sebagai lembaga pendidikan formal melakukan Pengabdian Kepada Masyarakat melalui penyampaian ilmu dan materi pelatihan dengan Skema standard BNSP. Pemberdayaan Masyarakat melalui Pelatihan dan sertifikasi ini diharapkan Peserta Pelatihan dapat bersaing dalam dunia kerja dengan kualifikasi yang ada diperusahaan maupun di pemerintahan dibidang konstruksi.

Pembukaan Pelatihan dilaksanakan pada hari Senin tanggal 27 Oktober 2025 di Hotel Loveta Desa/Kel. Simpang Raya Kec. Barong Tongkok Kabupaten Kutai Barat. Pelatihan dibuka oleh Sekretaris Dinas PUPR Kab. Kutai Barat Christian Gamas, S.H., S.T., M.M. (Gambar 1), dan kemudian dilanjutkan urutan dan tahapan-tahapan Kegiatan Pelatihan Operator *Wheel Excavator* dan Operator *Motor Grader* Jenjang 2.



Gambar 1. Foto bersama Staff PUPR Bina Kontruksi, Akademisi/Trainer dan Peserta Pelatihan, saat pembukaan Pelatihan

Pelatihan yang dilaksanakan merupakan proses belajar guna meningkatkan keterampilan teknis yang merupakan sebagai pondasi tentang materi pelatihan *Wheel excavator* dan *motor grader*. Penyampaian materi pelatihan dilakukan di area terbuka/tempat latihan praktik, teori dasar yang disampaikan meliputi teori tentang aspek safety, dan pengenalan dasar-dasar *Wheel Excavator*, *Motor Grader*.



Gambar 2. Memberikan instruksi P2H, Safety dan pendampingan pengoperasian Motor Grader

Setelah mendapatkan teori-teori kegiatan selanjutnya adalah mempraktikkan tentang teori-teori yang didapat di ruang kelas, dimana peserta pelatihan akan diajarkan bagaimana mengoperasikan *Wheel Excavator* dan *motor grader* baik *travel*, olah gerak, mengeruk dan membuang material, membuat saluran tanggul dengan excavator maupun dengan motor grader, P2H, *Safety*.



Gambar 3. Memberikan instruksi P2H, Safety dan pendampingan pengoperasian *Wheel Excavator*

Berdasarkan analisis data penelitian Ginting, Rieke K, et.al (2025) bahwa pelatihan dan Standar Operasional Prosedur (SOP) berpengaruh positif secara simultan dan signifikan terhadap keselamatan Kerja sebanyak 68,1% sedangkan sisanya 31,9% dijelaskan oleh variabel lain yang tidak diteliti dalam penelitian ini, seperti motivasi kerja, stres kerja, gaya kepemimpinan, lingkungan kerja dan budaya keselamatan. Sehingga dalam program pemberdayaan masyarakat ini juga menekankan pemahaman SOP pada peserta pelatihan guna meminimalkan kerusakan mesin yang terjadi saat mendadak/tak terduga pada saat melakukan pekerjaan, serta penggunaan alat *Safety* yang sesuai SOP (standard prosedur operasional) *safety* merupakan upaya untuk memastikan seseorang dapat beraktivitas dengan aman, nyaman tanpa resiko bahaya mengancam (*zero accidents*).

Ujian Praktek dan lisan, peserta diberikan pemantapan/penguatan kembali dari pelatihan praktek secara bergantian, misalnya P2H, *Safety*, fungsi

dari tuas-tuas dan instrument, mengoperasikan maupun praktik *wheel excavator* dan *motor grader* (Gambar 4). Setelah dilakukan tahapan pemantapan dilakukan maka dilakukan ujian praktek dan hari selanjutnya (hari terakhir) dilakukan ujian lisan, (Gambar 6), dan dilanjutkan foto bersama instruktur beserta peserta pelatihan (gambar 5.). Hasil ini diserahkan kepada pihak pembuat sertifikat melalui Lembaga Sertifikasi Profesi (LSP) Pusat Pembinaan Pelatihan dan Sertifikasi Mandiri P3SM untuk ditindaklanjuti BNSP.



Gambar 4. Instruktur memberikan instruksi kepada peserta pelatihan



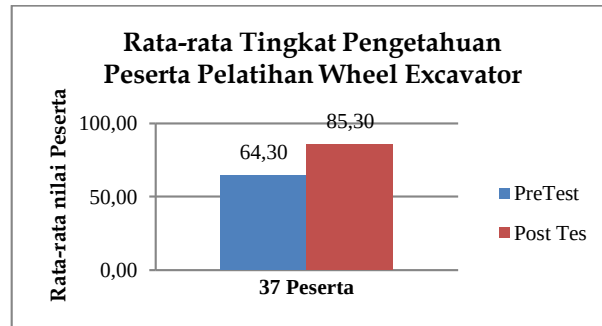
Gambar 5. Foto bersama Peserta Pelatihan *Wheel Excavator* dan *Motor Grader*



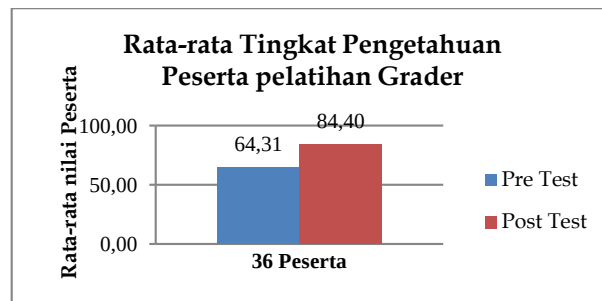
Gambar 6. Ujian Kompetensi Profesi peserta pelatihan

Menurut Rozzaq, A dan Soedjarwo (2020), bahwa pelatihan dapat memberikan pengaruh terhadap kompetensi *softskill* dan *hardskill* pada peserta pelatihan. Pelatihan yang *setting* lebih banyak praktik di bandingkan teori lebih efektif dalam menambah kompetensi kepada peserta yang akan menjadi calon tenaga kerja. Pengaruh pelatihan membuat peserta didik lebih disiplin, termotivasi, solid dalam *teamwork*, dan hingga mandiri dalam berwira usaha. Kemudian pelatihan memiliki pengaruh dalam menambah pengetahuan dan keterampilan baru. Hal ini sejalan dengan hasil evaluasi *pre* dan *pos test* menunjukkan bahwa terjadi perbedaan antara sebelum dan sesudah pelatihan *wheel excavator* dan *motor grader* dengan Sebanyak 37 peserta *Excavator* dan 36

peserta *motor grader* belum dapat memahami teori dan praktik yang disampaikan meliputi kedalaman galian, pembuatan tanggul, efisiensi gerakan, *safety*, p2h, waktu pelaksanaan dalam mengerjakan dan memahami instruksi. Peserta mampu mengoperasikan alat dengan standar kompetensi yang diisyaratkan. Memahami fungsi dan syarat kerja sejak persiapan hingga selesai menggunakan alat. Mampu menggunakan alat sesuai instruksi dan kebutuhan lapangan/konstruksi. Peserta berkompetensi diberikan Operator *Motor Grader* jenjang 2 dan Operator *Wheel Excavator* Jenjang 2 oleh BNSP (Badan Nasional Sertifikasi Profesi) dan berlaku selama 5 (lima) tahun.



Gambar 7. Grafik peningkatan pengetahuan dasar alat peserta pelatihan *Wheel Excavator*



Gambar 8. Grafik peningkatan pengetahuan dasar alat peserta pelatihan Motor grader

Hal ini dapat dilihat pada gambar 7 dan gambar 8 terjadi nilai rata-rata pengetahuan peserta pelatihan *wheel excavator* meningkat dari 64,30 menjadi 85,30 sedangkan nilai rata-rata pengetahuan *motor grader* 64,31 menjadi 84,40. Hasil pengabdian masyarakat melalui pelatihan mampu meningkatkan keterampilan dan minat masyarakat dalam bidang Bina Konstruksi yaitu *operator wheel excavator* dan *motor grader* yang bernilai jual tinggi. Hasil ini sejalan dengan hasil pengabdian yang dilakukan oleh (Farida et al., 2020) bahwa pelatihan dapat meningkatkan pemahaman dan keterampilan peserta pelatihan. Begitu pula dengan pendapat (Agustina, R., et al., 2022) pelatihan dapat meningkatkan pemahaman peserta pelatihan.

SIMPULAN

Berdasarkan kondisi di atas, diperlukan sebuah program Pemberdayaan Masyarakat melalui Pelatihan Operator Pemula *Wheel Excavator* dan *Motor Grader* yang terstruktur, menggabungkan teori dan praktik, serta berorientasi pada sertifikasi. Hal ini merupakan langkah strategis untuk mengubah pemuda lokal menjadi tenaga kerja terampil yang mandiri dan berdaya saing. Berdasarkan grafik tersebut di atas (Gambar 7 dan 8), tim pelaksana pengabdian berkesimpulan

bahwa target dan luaran yang dicapai dalam kegiatan pemberdayaan masyarakat melalui pelatihan sangat signifikan dikarenakan adanya perubahan pengetahuan dari yang belum adanya/minim pengetahuan tentang *wheel excavator* dan *motor grader* yang dipraktikan hingga bertambahnya pengetahuan yang baik. Setelah melaksanakan pelatihan peserta memperoleh dampak yang positif dalam persepsi, dan antusias yang tinggi dalam mengikuti pelatihan serta mendapatkan sertifikat profesi oleh BNSP yang berlaku selama 5 (lima) tahun, peserta berharap cepat mendapatkan pekerjaan maupun bersaing dalam dunia kerja dan mampu bekerja dengan cepat, efisien, dan merawat unit dengan baik (*preventive maintenance*).

DAFTAR PUSTAKA

- Agustina, R., Farida, N., & Mulyani, H. R. A. (2022). Pelatihan pembuatan pupuk organik cair (POC). SINAR SANG SURYA: Jurnal Pusat Pengabdian Kepada Masyarakat, 6(1), 41–48.
- Arba'atun, Y., 2024. Rekayasa Sosial Ekonomi Terintegrasi dalam upaya Peningkatan Kesejahteraan Petani Padi. Penerbit: Green Publisher Indonesia
- BNSP, <https://bnspp.go.id/lsp/kompetensi-penunjang-konstruksi-mandiri>, tanggal 12 Oktober 2026
- Farida, N., Puri, L. M., & Ratnawuri, T. 2020. Introduksi teknologi pembuatan wall decoration melalui pelatihan wirausaha mandiri di Kota Metro. Jurnal Hilirisasi IPTEKS, 3(3), 250–259.
- Fernanda, 2025. Kenali Wheel Excavator: Alat Berat Serbaguna Untuk Segala Proyek Konstruksi. <https://www.mitrateknindosejati.com/blog/kenali-wheel-excavator%3A-alat-serbaguna-untuk-segala-proyek-konstruksi> tanggal 23 Oktober 2026
- Fehabutar, D 2022. Alat Berat Motor Grader: Pengertian, Fungsi, dan Komponen. <https://tiberman.com/blog/grader-adalah-dan-fungsinya/> tanggal 23 Mei 2026
- Ginting, Rieke K., Sihombing, Elsa., Tarigan, Jenny S., 2025. Pengaruh Pelatihan Dan Penerapan Standar Operasional Prosedur Terhadap keselamatan Kerja. Jurnal Kajian Ilmiah Multidisipliner. Vol 9 No. 10 hal 109-116.
- Irawansyah, Iman., Mutmainnah, Ovia., Nurmala, Evi., (2024), Peningkatan Kompetensi Lulusan Melalui Model Sertifikasi Operator Alat Berat Pada Mahasiswa Program Studi Teknik Alat Berat AKOM Sumbawa. MARAS: Jurnal Penelitian Multidisiplin <https://ejournal.lumbungpare.org/index.php/maras> Vol. 2 No. 2 Juni 2024
- Jaang, M.C., 2026. Data DKB: Pertumbuhan Penduduk Kutai Barat Tumbuh 0,85 Persen Tahun 2025. <https://rri.co.id/sendawar/info-pemda/2303501/about.html/> tanggal 23 Mei 2026
- Rozzaq, Abdir., Soedjarwo 2020. Pengaruh Pelatihan Terhadap Kompetensi Peserta Didik Balai Latihan Kerja. J+Plus Unesa Vol, 9 No. 1.
- Santoso, Arif S., 2022. Pemberdayaan Masyarakat Melalui Pendidikan Nonformal, Studi Kasus di Sentra Pertanian di Rumah Pintar “Pijoengan”. Penerbit:

Guepedia

Sidabutar, S.N.S., Siboro, I., Ferdnian, M., Rusba, K., Kalter, A., Warman, S.P.P (2026), Peningkatan Kapasitas Sumber Daya Manusia melalui Pelatihan Operator Wheel Excavator. ABDIRA Volume 6 Nomor 3 Tahun 2026 Halaman 959-966, Universitas Pahlawan Tuanku Tambusai.

Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 2 Tahun 2017 Tentang Jasa Konstruksi, Kementrian Hukum dan HAM RI, Jakarta 2017

Wibisono, Danu. 2024. P2H Alat Berat: Apa Itu, Kapan Dilakukan, Tips Melakukan. P2H Alat Berat: Apa Itu, Kapan Dilakukan, Tips Melakukan. <https://gpsku.co.id/p2h-alat-berat/> 14 Mei 2025

Yatimah, D., Adman, 2025. Strategi Pemberdayaan Masyarakat. Penerbit: Bayfa Cendikia Indonesia