

PKM Terpadu: Implementasi Pembelajaran Berbasis Proyek Rill, Kehidupan, dan Teknologi untuk Meningkatkan Kesiapan Siswa SMK Menghadapi Era Metaverse

Ashar Pramono¹, Andi Muhammad Irfan^{2*}, Nurlaela Latif³, Muhsin Z⁴, Sudarmanto Jayanegara⁵

¹Jurusan Pendidikan Teknik Mesin, Universitas Negeri Makassar

*Corresponding Email: andimuhammadirfan@unm.ac.id

Artikel Info

Submisi:
20 Mei 2025
Penerimaan:
31 Mei 2025
Terbit:
2 Juni 2025

Keywords:

Teknologi Pendidikan;
Pembelajaran Berbasis
Proyek Rill; Inovasi
Pembelajaran

ABSTRAK

Transformasi pendidikan vokasi di era digital memerlukan pendekatan pembelajaran yang mampu menyiapkan generasi muda menghadapi tantangan masa depan, termasuk era metaverse. Artikel ini membahas implementasi program Pengabdian Kepada Masyarakat (PKM) terpadu yang mengintegrasikan pembelajaran berbasis proyek rill (*real project-based learning*), berbasis kehidupan (*life-based learning*), dan berbasis teknologi (*technology-based learning*) di lingkungan SMKN 5 Bulukumba. Tujuan utama dari PKM ini adalah meningkatkan kapasitas guru dalam mendesain pembelajaran kontekstual dan meningkatkan kompetensi siswa melalui keterlibatan langsung dalam proyek nyata berbasis teknologi. Metode Pengambilan data keberhasilan pelaksanaan PKM dengan menggunakan *Pre-test* dan *Post-test*. Program ini dilaksanakan melalui pelatihan guru, pendampingan implementasi pembelajaran, proyek siswa, serta evaluasi dan refleksi. Hasil kegiatan menunjukkan peningkatan keterlibatan dan pemahaman guru dalam integrasi teknologi dalam pembelajaran, serta terciptanya model pembelajaran terpadu yang adaptif terhadap era digital dan metaverse.

Pendahuluan

Perkembangan teknologi digital yang pesat telah membawa perubahan besar dalam berbagai aspek kehidupan manusia, termasuk dunia pendidikan. Salah satu inovasi teknologi yang kini mulai diperbincangkan luas adalah konsep *metaverse*, yakni ruang virtual imersif yang memungkinkan interaksi sosial, ekonomi, dan edukatif secara digital (López-Belmonte et al., 2023). Kehadiran teknologi ini membuka peluang sekaligus tantangan baru bagi dunia pendidikan, terutama dalam merancang proses pembelajaran yang relevan dan adaptif terhadap kebutuhan zaman.

Di tengah arus transformasi digital ini, lembaga pendidikan dituntut untuk berinovasi dalam pendekatan pembelajarannya. Sekolah Menengah

Kejuruan (SMK) sebagai institusi pendidikan vokasi memiliki tanggung jawab strategis dalam menyiapkan peserta didik tidak hanya agar menguasai keterampilan teknis, tetapi juga memiliki kapasitas adaptif terhadap dinamika teknologi mutakhir (Romadin et al., 2021; Yoto, Marsono, Qolik, et al., 2024). Tantangan utama saat ini adalah bagaimana sistem pembelajaran di SMK mampu membekali siswa dengan keterampilan, pemikiran kritis, dan pengalaman kontekstual yang relevan untuk menghadapi realitas baru di era digital dan metaverse (Yoto et al., 2024).

Namun demikian, dalam praktiknya, sistem pembelajaran di banyak SMK masih menghadapi berbagai keterbatasan. Pendekatan pembelajaran masih cenderung berpusat pada guru (*teacher-centered*),

dominan bersifat teoritis, dan minim integrasi dengan permasalahan nyata di masyarakat maupun industri (Yoto et al., 2022). Kurangnya pemanfaatan teknologi digital dalam proses belajar mengajar juga menyebabkan pembelajaran menjadi kurang menarik dan tidak kontekstual. Hal ini berdampak pada rendahnya motivasi belajar siswa serta kurangnya kesiapan dalam menghadapi tantangan dunia kerja yang semakin kompetitif dan berbasis teknologi tinggi (Edwiyani, et al., 2024).

Salah satu pendekatan yang potensial dalam menjawab permasalahan tersebut adalah pembelajaran berbasis proyek rill (*real project-based learning*) (Dwijyanthi & Rijanto, 2022; Yoto & Marsono, 2019). Pendekatan ini menempatkan siswa sebagai subjek aktif dalam merancang dan menyelesaikan proyek yang berkaitan langsung dengan permasalahan nyata. Menurut (Alfaro et al., 2019; Aziz et al., 2023) bahwa pembelajaran berbasis proyek mampu meningkatkan kemampuan berpikir kritis, kolaborasi, dan pemecahan masalah siswa secara efektif.

Lebih dari itu, untuk menciptakan pembelajaran yang utuh dan bermakna, dibutuhkan desain inovatif yang menggabungkan beberapa pendekatan strategis. Tiga pendekatan yang saling melengkapi dan relevan untuk diterapkan adalah: (1) pembelajaran berbasis proyek rill, (2) pembelajaran berbasis kehidupan (*life-based learning*), dan (3) pembelajaran berbasis teknologi. Pembelajaran berbasis proyek mendorong keterlibatan siswa dalam penyelesaian masalah nyata; pembelajaran berbasis kehidupan mengaitkan materi pelajaran dengan konteks dan pengalaman keseharian siswa; sedangkan pembelajaran berbasis teknologi membuka ruang eksplorasi digital, termasuk pengalaman belajar imersif melalui simulasi di dunia virtual atau metaverse.

Berangkat dari urgensi tersebut, Program Pengabdian Kepada Masyarakat (PKM) terpadu ini dirancang sebagai bentuk kontribusi akademik untuk mendukung transformasi pembelajaran di SMK.

Kegiatan ini berfokus pada penguatan kapasitas guru dan peningkatan kualitas pengalaman belajar siswa melalui penerapan model pembelajaran berbasis proyek rill yang dikontekstualisasikan dengan kehidupan nyata dan didukung oleh teknologi digital. Tidak hanya sebagai intervensi jangka pendek, PKM ini juga bertujuan membangun fondasi pembelajaran yang berkelanjutan, relevan, dan responsif terhadap perkembangan zaman. Dengan demikian, diharapkan tercipta model pembelajaran vokasi yang inovatif dan adaptif dalam menyongsong era digital dan metaverse.

Metode

Metode pelaksanaan Program Pengabdian Kepada Masyarakat (PKM) terpadu ini dirancang untuk meningkatkan kapasitas guru Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) dalam merancang dan mengimplementasikan model pembelajaran inovatif yang menggabungkan pendekatan berbasis proyek rill, kehidupan, dan teknologi. Kegiatan diawali dengan tahap persiapan yang mencakup koordinasi dengan sekolah mitra, identifikasi kebutuhan guru dalam menghadapi tantangan pembelajaran di era digital dan metaverse, serta pengumpulan data melalui observasi dan wawancara untuk memahami kondisi aktual pembelajaran yang berjalan. Berdasarkan temuan awal tersebut, tim pelaksana menyusun perangkat pelatihan dan modul pendukung yang akan digunakan selama program berlangsung.

Tahap berikutnya adalah pelaksanaan pelatihan dan pendampingan kepada guru-guru SMKN 5 Bulukumba sebanyak 30 Guru. Dalam pelatihan ini, guru diperkenalkan pada konsep pembelajaran berbasis proyek rill, pembelajaran berbasis kehidupan, serta integrasi teknologi pendidikan yang relevan, termasuk penggunaan *Learning Management System* (LMS), media digital, serta simulasi berbasis *Virtual Reality* (VR) atau *Augmented Reality* (AR) untuk mendukung pembelajaran imersif. Guru didorong untuk

merancang skenario pembelajaran yang menempatkan siswa sebagai pusat pembelajaran, dengan mengaitkan materi pelajaran pada konteks nyata di lingkungan sekitar atau dunia industri, sekaligus memanfaatkan teknologi digital sebagai alat bantu utama dalam proses belajar mengajar. Setelah pelatihan, dilakukan pendampingan intensif selama guru mengimplementasikan skenario pembelajaran hasil rancangan di kelas masing-masing.



Gambar 1. Pelaksanaan Pengabdian Terpadu

Monitoring dan evaluasi dilakukan secara berkelanjutan untuk menilai efektivitas program. Evaluasi formatif dilaksanakan selama proses pelatihan dan implementasi, melalui refleksi, diskusi kelompok, serta observasi praktik pembelajaran. Sementara evaluasi sumatif dilakukan melalui analisis portofolio guru, asesmen terhadap RPP dan perangkat ajar yang dikembangkan, serta survei dampak terhadap peningkatan pemahaman dan keterampilan pedagogik guru. Sebagai tahap

akhir, dilakukan refleksi dan diseminasi hasil kegiatan melalui forum diskusi bersama, laporan kegiatan, serta publikasi ilmiah populer sebagai upaya memperluas dampak dan membangun praktik baik di kalangan guru SMK lainnya. Melalui metode ini, PKM diharapkan dapat mendorong transformasi pembelajaran vokasi yang adaptif dan relevan dengan kebutuhan pendidikan di era metaverse.

Hasil dan Pembahasan

Program Pengabdian Kepada Masyarakat (PKM) Terpadu ini terdiri atas tiga kegiatan utama, yaitu: (1) Pelatihan Pembelajaran Berbasis Proyek Rill, (2) Pelatihan Pembelajaran Berbasis Kehidupan, dan (3) Pelatihan Pembelajaran Berbasis Teknologi. Seluruh kegiatan diikuti oleh 30 guru SMK N 5 Bulukumba dari berbagai program keahlian. Berikut hasil dan pembahasan dari masing-masing kegiatan:

Kegiatan 1: Pelatihan Pembelajaran Berbasis Proyek Rill

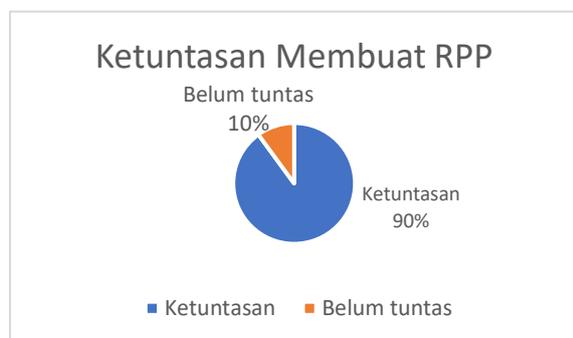
Kegiatan pertama berfokus pada peningkatan pemahaman dan keterampilan guru dalam menyusun dan menerapkan pembelajaran berbasis proyek rill. Selama pelatihan, peserta dilibatkan dalam diskusi, studi kasus, dan simulasi perancangan pembelajaran yang mengangkat masalah nyata dari dunia industri maupun lingkungan sosial sekitar.



Gambar 2. Pelatihan Pembelajaran Berbasis Proyek Rill

Gambar 2 menunjukkan suasana kegiatan pelatihan pembelajaran berbasis proyek rill yang dilaksanakan oleh tim pengabdian

Universitas Negeri Makassar di SMKN 5 Bulukumba. Dalam sesi ini, para guru diberikan pemahaman mendalam tentang konsep pembelajaran berbasis proyek rill melalui presentasi interaktif menggunakan media PowerPoint. Materi yang disampaikan mencakup tujuan pembelajaran, langkah-langkah (sintak) pelaksanaan proyek rill, serta contoh



implementasi dalam konteks mata pelajaran produktif SMK.

Gambar 2. Hasil Evaluasi Pelatihan Pembelajaran Berbasis Proyek Rill

Pelatihan ini berhasil meningkatkan kemampuan guru dalam merancang RPP berbasis proyek, dengan hasil evaluasi menunjukkan bahwa sebanyak 27 dari 30 guru (90%) mampu menyusun RPP yang sesuai dengan prinsip-prinsip pembelajaran proyek dan kebutuhan nyata siswa (Gambar 3). Para guru menyatakan bahwa pendekatan ini sangat efektif dalam meningkatkan keterlibatan dan partisipasi aktif siswa dalam proses pembelajaran.

Kegiatan yang tergambar dalam Gambar 2 juga menekankan pentingnya pergeseran paradigma dari pembelajaran teoritis menuju pendekatan yang lebih kontekstual dan aplikatif. Dalam diskusi kelompok, guru didorong untuk mengidentifikasi permasalahan nyata di lingkungan sekitar sebagai topik proyek, seperti pengolahan limbah rumah tangga, pembuatan alat sederhana, hingga produk kreatif dari bahan bekas. Pendekatan ini diyakini mampu menumbuhkan keterampilan abad 21, seperti pemecahan masalah, kolaborasi, dan berpikir kritis. Namun, tantangan yang dihadapi sebagian kecil peserta adalah dalam menelaraskan tujuan pembelajaran

dengan desain proyek yang kontekstual. Oleh karena itu, tim pengabdian memberikan pendampingan lanjutan kepada 3 guru (10%) yang membutuhkan penguatan lebih lanjut dalam mengembangkan skenario pembelajaran berbasis proyek secara utuh dan aplikatif.

Kegiatan 2: Pelatihan Pembelajaran Berbasis Kehidupan

Kegiatan kedua diarahkan untuk membekali guru dalam mengaitkan pembelajaran dengan konteks kehidupan nyata siswa. Pendekatan ini menekankan pentingnya menjadikan pengalaman sehari-hari sebagai sumber belajar yang bermakna.



Gambar 3. Pelatihan Pembelajaran Berbasis Kehidupan

Kegiatan pelatihan pembelajaran berbasis kehidupan yang melibatkan guru-guru SMK secara aktif dalam proses belajar di lingkungan sekitar yang terlihat pada gambar 3. Dalam pelatihan ini, guru diajak memahami bagaimana aktivitas kehidupan sehari-hari siswa dapat dijadikan sebagai sumber belajar yang kontekstual. Salah satu praktik yang ditampilkan adalah guru melakukan pengukuran langsung terhadap benda nyata di lingkungan sekitar, sebagai media pembelajaran dalam materi alat ukur. Kegiatan ini bertujuan untuk memperkuat koneksi antara teori kejuruan dan realitas siswa, sehingga pembelajaran tidak bersifat abstrak, tetapi terasa dekat dan bermakna.

Hasil evaluasi menunjukkan bahwa pendekatan berbasis kehidupan diterima dengan sangat positif oleh peserta pelatihan. Sebanyak 28 dari 30 guru (93,3%) berhasil mengembangkan rancangan pembelajaran yang mengintegrasikan pengalaman hidup

siswa ke dalam proses belajar (Gambar 5). Guru menyusun RPP yang mengaitkan materi pelajaran dengan kegiatan sehari-hari siswa, baik di rumah, sekolah, maupun lingkungan sosial. Pendekatan ini mempermudah siswa memahami konsep-konsep teknis karena dikaitkan langsung dengan realitas yang di alami, seperti penggunaan alat rumah tangga, sistem mekanik tradisional, atau praktik di bengkel lokal.

Ketuntasan Mengembangkan RPP



Gambar 5. Hasil Evaluasi Pengembangan RPP Pada Pembelajaran Berbasis Kehidupan

Sebagian besar guru menyatakan bahwa pelatihan ini memberikan perspektif baru dalam merancang pembelajaran yang lebih kontekstual dan menyentuh aspek personal siswa (Nurmalasari et al., 2024). Salah satu guru bahkan menyebut pendekatan ini mampu menghidupkan kembali materi pelajaran yang selama ini dianggap kaku dan teoritis. Dengan mengaitkan materi dengan kehidupan siswa, guru merasa lebih mudah membangun hubungan emosional dengan siswa dan meningkatkan motivasi belajar (Usman & Darmono, 2016). Guru juga merasa lebih percaya diri dalam menyusun media pembelajaran alternatif, terutama berbasis observasi lapangan dan pengalaman langsung (Latif et al., 2024).

Meskipun hasilnya positif, beberapa tantangan juga muncul dalam implementasi pendekatan berbasis kehidupan. Beberapa guru mengalami kesulitan dalam menyusun indikator ketercapaian yang sesuai dengan konteks kehidupan siswa, terutama untuk materi kejuruan yang bersifat teknis. Namun

demikian, pelatihan ini menjadi momentum awal yang kuat untuk menggeser paradigma pembelajaran dari sekadar mentransfer pengetahuan menjadi proses pemaknaan berbasis pengalaman. Implikasi dari kegiatan ini adalah perlunya dukungan berkelanjutan dalam bentuk forum berbagi praktik baik dan pendampingan pengembangan perangkat ajar kontekstual agar implementasi di kelas semakin optimal.

Kegiatan 3: Pelatihan Pembelajaran Berbasis Teknologi di Era Metaverse

Kegiatan ketiga bertujuan untuk memperkenalkan pemanfaatan teknologi dalam pembelajaran, termasuk teknologi berbasis digital dan eksplorasi awal terhadap metaverse (melalui VR/AR dan platform simulasi).



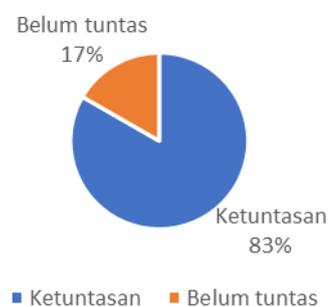
Gambar 6. Pelatihan Pembelajaran Berbasis Teknologi di Era Metaverse

Gambar 6 menggambarkan pelaksanaan pelatihan pembelajaran berbasis teknologi yang menjadi bagian dari Program Pengabdian Kepada Masyarakat (PKM) Terpadu. Dalam pelatihan ini, guru-guru SMK diperkenalkan pada pemanfaatan teknologi pendidikan seperti *Learning Management System* (LMS), aplikasi presentasi interaktif, serta teknologi berbasis *Virtual Reality* (VR) dan *Augmented Reality* (AR). Fokus utama pelatihan adalah menyiapkan guru agar mampu mendesain pembelajaran yang imersif dan interaktif, sesuai dengan tuntutan era metaverse. Guru dilatih melalui demonstrasi langsung dan praktik penggunaan teknologi digital untuk menyampaikan materi pembelajaran secara lebih kontekstual dan menarik bagi siswa.

Hasil pelatihan menunjukkan bahwa sebanyak 25 dari 30 guru (83,3%)

mengalami peningkatan signifikan dalam kemampuan menggunakan teknologi pembelajaran (Gambar 7). Para peserta mulai terbiasa mengelola LMS untuk distribusi materi, tugas, dan evaluasi, serta mengintegrasikan media digital seperti video, animasi, dan simulasi dalam proses belajar mengajar. Sebagian guru bahkan berhasil mencoba konten berbasis AR/VR sebagai media praktik kejuruan, seperti simulasi pengelasan dan perakitan mesin. Selain peningkatan kompetensi teknis, pelatihan ini juga memunculkan kesadaran baru akan pentingnya penguasaan teknologi sebagai bagian dari profesionalisme guru di era digital.

Memahami Penggunaan Teknologi dalam Pembelajaran



Gambar 7. Hasil Evaluasi Pengembangan RPP Pada Pembelajaran Berbasis Kehidupan

Meskipun hasil pelatihan cukup baik, beberapa tantangan tetap ditemukan dalam proses implementasi teknologi di kelas. Beberapa guru masih merasa kurang percaya diri dalam mengembangkan konten digital secara mandiri, dan terdapat keterbatasan perangkat keras serta akses internet di sekolah yang menjadi hambatan teknis. Namun demikian, guru menunjukkan antusiasme tinggi dan mulai mencari solusi kreatif, seperti memanfaatkan media digital sederhana atau konten *open-source* sebagai alternatif awal. Secara keseluruhan, pelatihan ini berhasil mendorong perubahan positif dalam pola pikir guru menuju integrasi teknologi pembelajaran yang berkelanjutan dan adaptif terhadap perkembangan metaverse.

Kesimpulan

Program Pengabdian Kepada Masyarakat (PKM) Terpadu ini telah memberikan kontribusi nyata dalam meningkatkan kompetensi pedagogik guru-guru SMK, khususnya di SMKN 5 Bulukumba. Melalui pelatihan yang sistematis, guru dibekali dengan pemahaman dan keterampilan dalam mengembangkan pembelajaran berbasis proyek rill, kehidupan nyata, dan teknologi digital. Mayoritas guru mampu menyusun RPP inovatif dan mengimplementasikan pendekatan pembelajaran yang lebih kontekstual, kreatif, serta berorientasi pada keterlibatan aktif siswa. Kegiatan ini menunjukkan bahwa guru merespons secara positif terhadap integrasi teknologi dalam pembelajaran, termasuk penggunaan LMS, media interaktif, serta eksplorasi awal terhadap AR/VR sebagai bagian dari persiapan memasuki era metaverse. Pelatihan ini telah menumbuhkan semangat berinovasi dan meningkatkan kesadaran pentingnya literasi digital dalam pendidikan vokasi. Walaupun masih ditemukan kendala teknis seperti keterbatasan perangkat dan jaringan internet, guru menunjukkan inisiatif untuk mencari solusi dan mulai mengadaptasi media teknologi sederhana dalam proses belajar mengajar. Secara keseluruhan, pelaksanaan PKM Terpadu ini memberikan dampak positif terhadap perubahan paradigma pembelajaran di SMK, dari yang semula teoritis dan teacher-centered menjadi pembelajaran kontekstual, partisipatif, dan berbasis teknologi. Ke depan, keberlanjutan program ini perlu ditopang dengan pendampingan berkelanjutan, kolaborasi antarsekolah, dan penguatan ekosistem digital di lingkungan sekolah. Dengan demikian, model pembelajaran yang dihasilkan melalui program ini berpotensi direplikasi di sekolah lain sebagai bentuk inovasi pendidikan vokasi yang adaptif terhadap perkembangan zaman, khususnya dalam menyongsong era metaverse.

Daftar Pustaka

Alfaro, L., Apaza, E., Luna-Urquiza, J., &

- Rivera, C. (2019). Identification of learning styles and automatic assignment of projects in an adaptive e-learning environment using project based learning. *International Journal of Advanced Computer Science and Applications*, 10(11), 697–704. <https://doi.org/10.14569/IJACSA.2019.0101191>
- Aziz, W. A., Wulansari, R. E., Putra, R. P., & Tun, H. M. (2023). *Project-based learning module on creativity and entrepreneurship products subject : Validity and empirical effect*. 6(3), 216–227.
- Dwijayanthi, D., & Rijanto, T. (2022). Implementation of Teaching Factory (TEFA) in Vocational School to Improve Student Work Readiness. *Journal of Vocational Education Studies*, 5(1), 61–71.
- Edwiyana Pradana, D. H., Yoto, Y., Romadin, A., Permana, F., & Cendana, W. (2024). Improving the quality of vocational education through work-based learning in the era of the ASEAN Economic Community. *Jurnal Inovasi Teknologi dan Edukasi Teknik*, 3(6), 263–269. <https://doi.org/10.17977/um068v3i62023p263-269>
- Latif, N., Romadin, A., & Hasyim, M. (2024). Pengaruh Pengetahuan Multimedia Pembelajaran , Berpikir Kritis terhadap Efektifitas Modul E-Learning Mahasiswa Fakultas Teknik UNM. *JSEH (Journal Sosial Ekonomi dan Humaniora)*, 10, 566–575.
- López-Belmonte, J., Pozo-Sánchez, S., Moreno-Guerrero, A.-J., & Lampropoulos, G. (2023). Metaverse in Education: a systematic review Metaverso en Educación: una revisión sistemática. *Distancia. Núm*, 73, 31–2023.
- Nurmalasari, R., Romadin, A., Mesin, T., Malang, U. N., Manufaktur, T. R., Malang, U. N., Rekayasa, T., Sipil, B., & Malang, U. N. (2024). IRA Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat (IRAJPKM) Perajang Rempah Otomatis Untuk Mengembangkan Usaha Minuman Sehat Berbasis UMKM di Malang Automatic Spice Chopper to Develop Healthy Drink Business for UMKM in Malang permasalahan mitra diantaranya adalah. *IRA Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat (IRAJPKM)*, 2(3), 15–20.
- Romadin, A., Yoto, Y., & Nurhadi, D. (2021). Multicase Study of Technician Careers in Manufacturing Industry. *Spektrum Industri*, 19(2), 169. <https://doi.org/10.12928/si.v19i2.20952>
- Usman, H., & Darmono. (2016). Pendidikan Kejuruan Masa Depan. *PUSAT KURIKULUM DAN PERBUKUAN Badan Penelitian dan Pengembangan Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan 2016*, 1–123. [http://staffnew.uny.ac.id/upload/130683974/lainlain/Pendidikan Kejuruan Masa Depan.pdf](http://staffnew.uny.ac.id/upload/130683974/lainlain/Pendidikan%20Kejuruan%20Masa%20Depan.pdf)
- Yoto, & Marsono. (2019). *Development of Graduate Capability Through Work Culture Habituation on Industrial Class Students In VHS. Icli 2018*, 279–284. <https://doi.org/10.5220/0008411102790284>
- Yoto, Marsono, Suetno, A., Mawangi, P. A. N., Romadin, A., & Paryono. (2024). The role of industry to unlock the potential of the Merdeka curriculum for vocational school. *Cogent Education*, 11(1). <https://doi.org/10.1080/2331186X.2024.2335820>
- Yoto, Martha, J. W., & Romadin, A. (2022). Peningkatan Mutu Lulusan SMK Melalui Magang Guru di Industri (Multikasus di SMK Turen dan SMK Muhammadiyah 7 Gondanglegi Kabupaten Malang). *Jurnal Teknik Mesin dan Pembelajaran*, 5(1), 74. <https://doi.org/10.17977/um054v5i1p74-80>
- Yoto, Y., Marsono, M., Qolik, A., & Romadin, A. (2024). Evaluation of teaching factory using CIPP (Context, Input, Process, Product) model to improve vocational high school students' skills. *Jurnal Pendidikan Vokasi*, 14(1), 12–28. <https://doi.org/10.21831/jpv.v14i1.62573>