

Peningkatan Kompetensi Pedagogis Guru SD melalui Optimalisasi Generative AI dalam Penyusunan Bahan Ajar Interaktif

Yetursance Y. Manafe¹, Louis F. Boesday², Abdi K. Radja³

^{1,2,3}Program Studi Pendidikan Teknik Elektro, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan,
Universitas Nusa Cendana

email: abdi_radja@staf.undana.ac.id³

Abstract

This study analyzes the effectiveness of Generative Artificial Intelligence (AI) training as a pedagogical assistant for teachers at SD Inpres Maulafa, Kupang. Using a mixed-methods approach through practice-based workshops, the evaluation was conducted on 25 participants. The results indicate a significant improvement in technical competencies, with an average post-test score increase of 32 points in the aspect of prompt engineering. The implementation of AI was proven to reduce administrative workload and support differentiated learning in accordance with the Merdeka Curriculum. The implications suggest that digital transformation in the East Nusa Tenggara (NTT) region requires integrated policies that ensure sustainable infrastructure development in order to eliminate the persistent digital divide.

Keywords: *Generative AI, Pedagogical Assistant, Teacher Competency*

Abstrak

Penelitian ini menganalisis efektivitas pelatihan Generative Artificial Intelligence (AI) sebagai asisten pedagogis bagi guru SD Inpres Maulafa, Kupang. Menggunakan metode mixed-methods melalui workshop berbasis praktik, evaluasi dilakukan terhadap 25 partisipan. Hasil menunjukkan peningkatan kompetensi teknis yang signifikan, dengan kenaikan skor rata-rata post-test sebesar 32 poin pada aspek prompt engineering. Implementasi AI terbukti mereduksi beban administratif dan mendukung diferensiasi pembelajaran sesuai Kurikulum Merdeka. Implikasinya, transformasi digital di wilayah NTT memerlukan integrasi kebijakan yang menjamin keberlanjutan infrastruktur guna mengeliminasi kesenjangan digital yang persisten.

Kata kunci: *Generative AI, Asisten Pedagogis, Kompetensi Guru*

1. PENDAHULUAN

Di tengah arus globalisasi cepatnya teknologi berkembang, literasi digital telah menjadi salah satu kompetensi esensial yang wajib dimiliki oleh tenaga pendidik untuk menunjang proses pembelajaran yang efektif dan inovatif (Holivil et al., 2025). Literasi digital tidak terbatas pada keterampilan teknis menggunakan perangkat semata, melainkan melibatkan pemahaman yang lebih luas mengenai akses, analisis, dan pemanfaatan informasi secara bijak dalam ekosistem digital. Transformasi pendidikan di era digital saat ini menuntut para guru untuk beradaptasi dengan teknologi baru, termasuk Kecerdasan Buatan (AI) (Jhon Enstein et al., 2024).

Beberapa inisiatif telah diterapkan untuk meningkatkan kompetensi digital guru dan siswa, tetapi masih diperlukan intervensi yang lebih terstruktur melalui pelatihan dan pendampingan. Program literasi digital yang sistematis dapat memperkuat budaya pembelajaran berbasis teknologi, sehingga memungkinkan siswa dan guru memanfaatkan teknologi secara produktif (Quraishi et al., 2024; Wahyudi et al., 2024). Keterampilan digital yang baik tidak hanya meningkatkan efektivitas pembelajaran, tetapi juga mempersiapkan siswa menghadapi tantangan dunia kerja yang berbasis teknologi (Renaldi & Aziz, 2021).

Kecerdasan Buatan memainkan peran fundamental sebagai asisten pedagogis dalam mendukung penciptaan lingkungan belajar yang interaktif, adaptif, dan personalisasi. Di jenjang sekolah dasar (SD), AI memiliki fungsi krusial dalam membantu guru merancang perangkat

pembelajaran secara cepat dan relevan, mencakup pembuatan soal, Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD), dan modul ajar (Fazriati, n.d.). Pemanfaatan teknologi ini diharapkan dapat membebaskan waktu guru dari tugas administratif rutin, sehingga mereka dapat lebih fokus pada interaksi personal dan kebutuhan spesifik siswa di kelas.

2. PERMASALAHAN DAN SOLUSI

SD Inpres Maulafa, yang berlokasi di Kota Kupang, Nusa Tenggara Timur, merupakan mitra utama kegiatan pengabdian ini. Berdasarkan data, SD Inpres Maulafa telah memiliki Akreditasi A dan menampung total 517 siswa dengan 20 rombongan belajar. Meskipun telah terakreditasi unggul, profil sekolah menunjukkan adanya tantangan infrastruktur yang signifikan, termasuk ketiadaan fasilitas laboratorium dan rasio siswa per ruang kelas yang tinggi, mencapai sekitar 39.77 siswa per ruang kelas.



Gambar 1. Sekolah Dasar Inpres Maulafa

Kondisi ini diperkuat oleh tantangan sistemik di wilayah Nusa Tenggara Timur (NTT). Studi menunjukkan bahwa mayoritas guru di daerah tersebut, termasuk di wilayah perbatasan, menghadapi kesulitan yang konsisten dalam mengakses internet dan teknologi digital untuk kegiatan pembelajaran, dipicu oleh keterbatasan infrastruktur dan kendala ekonomi. Kondisi guru di SD Inpres Maulafa mencerminkan tantangan serupa yang dihadapi guru di SMPN Batu Putih, di mana kemajuan teknologi yang pesat belum sepenuhnya dibarengi dengan kesiapan keterampilan teknis, sehingga diperlukan intervensi berupa pendampingan langsung (Hartoyo Yudhawardana, 2022). Kendala infrastruktur ini menghambat pemanfaatan teknologi, yang seringkali diperparah oleh koneksi internet yang tidak stabil dan minimnya pelatihan sistematis.

Selain hambatan infrastruktur, analisis kontekstual juga menemukan adanya tantangan signifikan terkait literasi dasar siswa di Kupang. Data dari tahun sebelumnya menunjukkan bahwa persentase siswa SD di Kupang yang belum terampil membaca masih tergolong tinggi (Metro TV, 2024). Adanya masalah literasi ini memberikan beban tugas yang lebih berat bagi guru, yang harus menyusun bahan ajar yang tidak hanya efisien tetapi juga sangat mudah dipahami, visual, dan berjenjang (scaffolding). Oleh karena itu, pelatihan AI yang diberikan harus diarahkan pada output yang mendukung visualisasi dan penyederhanaan konsep abstrak, bukan sekadar efisiensi dalam pengetikan dokumen.

Program pengabdian ini diinisiasi sebagai intervensi strategis untuk menjembatani kesenjangan antara tantangan infrastruktur dan literasi yang ada di Kupang dengan kebutuhan implementasi Kurikulum Merdeka yang menuntut inovasi dalam bahan ajar (Gagaramusu et al., 2025).

Tujuan khusus dari kegiatan ini adalah memberdayakan guru agar mampu memilih dan menggunakan aplikasi AI Generatif yang berbasis seluler (Chatbot) dan aplikasi media interaktif lainnya (seperti Quizlet atau Nearpod). Keterampilan ini bertujuan agar guru dapat menghasilkan modul ajar, LKPD, dan media pembelajaran yang relevan, visual, dan kontekstual sesuai dengan kebutuhan belajar spesifik siswa SD Inpres Maulafa.

3. METODE

3.1 Sasaran dan Lokasi

Mitra utama dalam kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini adalah guru di SD Inpres Maulafa, Kota Kupang, Nusa Tenggara Timur. Sasaran peserta terdiri dari 25 guru yang dipilih berdasarkan kebutuhan peningkatan kompetensi digital dan kebutuhan implementasi Kurikulum Merdeka di sekolah tersebut. Pemilihan lokasi didasarkan pada karakteristik sekolah yang memiliki akreditasi baik (A) namun menghadapi tantangan rendahnya pengetahuan mengenai pemanfaatan teknologi digital.

3.2 Desain dan Pendekatan Pengabdian

Kegiatan ini menggabungkan metode workshop berbasis praktik langsung dan pendampingan yang intensif. Desain evaluasi program menggunakan model *One-Group Pretest-Posttest* untuk mengukur efektivitas secara kuantitatif.

3.2.1 Teknik Pengumpulan Data

Data dikumpulkan melalui instrumen tes objektif (pretest-posttest) untuk mengukur kognitif, serta kuesioner skala Likert untuk menganalisis persepsi peserta terhadap aspek kegunaan (*usefulness*) dan kemudahan penggunaan (*ease of use*) teknologi AI.

3.2.2 Teknik Analisis Data

Teknik analisis data dilakukan dengan membandingkan nilai rata-rata pretest dan posttest menggunakan perhitungan gain score.

$$\text{Gain Score} = \text{Nilai Posttest} - \text{Nilai Pretest}$$

Untuk mengetahui peningkatan kompetensi guru. Nilai rata-rata dihitung menggunakan rumus :

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{N}$$

Keterangan :

$\bar{X}$ = nilai rata-rata

$\sum X$ = jumlah seluruh nilai peserta

N = jumlah peserta

Kemudian, data persepsi guru dari kuesioner dianalisis secara deskriptif menggunakan rumus :

$$P = \frac{f}{N} \times 100\%$$

Keterangan :

P = Persentase jawaban

f = jumlah responden pada pilihan tertentu

N = jumlah seluruh responden

Untuk meningkatkan motivasi, manfaat, dan hambatan teknis selama pelatihan dilaksanakan.

3.3 Tahap Pelaksanaan



Gambar 2. Pembukaan kegiatan bersama Kepala Sekolah dan Guru-guru

Pelaksanaan pengabdian disusun secara sistematis ke dalam tiga tahapan utama yang berorientasi pada pelatihan keterampilan teknis:

3.3.1 Tahap persiapan

Tahap ini diawali dengan Identifikasi Kebutuhan Awal melalui koordinasi dengan pihak sekolah. Hal ini bertujuan untuk mengkonfirmasi tingkat pemahaman digital guru dan keterbatasan perangkat yang tersedia. Ditemukan bahwa mayoritas guru cenderung mengandalkan ponsel pintar pribadi, sementara ketersediaan PC atau laptop khusus untuk pembelajaran masih terbatas. Berdasarkan kondisi ini, Penyusunan Materi Pelatihan diadaptasi secara khusus, difokuskan pada teknik prompting yang sederhana dan penggunaan alat AI yang dioptimalkan untuk perangkat seluler.

3.3.2 Tahap Implementasi

Tahap ini dirancang sebagai workshop intensif dengan tiga sesi utama:

- Sesi 1 (Konseptual): Melibatkan Sosialisasi AI, Etika Digital, dan pemaparan mengenai relevansi AI dalam mendukung Kurikulum Merdeka (Gagaramusu et al., 2025). Sesi ini bertujuan membangun kesadaran kritis sebelum praktik dimulai.
- Sesi 2 (Praktik Inti: Pemanfaatan Chatbot AI Generatif): Fokus pelatihan beralih ke praktik teknik prompt engineering yang efektif. Guru diajarkan cara merumuskan perintah kepada chatbot untuk menghasilkan draft Modul Ajar dan LKPD yang disederhanakan dan dikontekstkan dengan lingkungan lokal Kupang.

- c. Sesi 3 (Aplikasi Media Interaktif): Guru dilatih untuk mengkonversi draf tekstual yang dihasilkan AI menjadi media presentasi yang menarik secara visual menggunakan alat desain/animasi (seperti Gamma AI atau Napkin AI), serta membuat kuis interaktif (Quizlet/Nearpod) untuk tujuan evaluasi formatif real-time.



Gambar 3. Kegiatan Workshop pemanfaatan Chatbot AI Generatif

3.3.3 Tahap Evaluasi

Evaluasi dilakukan untuk mengukur dampak dan efektivitas program:

- Pengujian Kompetensi: Dilakukan Pre-test sebelum pelatihan dan Post-test setelah pelatihan untuk mengukur peningkatan pengetahuan kognitif dan keterampilan teknis guru.
- Pengukuran Persepsi: Survei kepuasan digunakan untuk menilai persepsi guru terhadap kegunaan teknologi AI, kemudahan implementasi, dan dampaknya terhadap motivasi mereka untuk berinovasi.

Tabel 3.2. Tahapan Pelaksanaan Kegiatan Pengabdian AI Guru SD Maulafa

Kegiatan Utama	Output Kunci
Identifikasi Kebutuhan, Koordinasi Mitra, Penyusunan Modul Praktik (Fokus Mobile/Aksesibel).	Modul Pelatihan AI Generatif dan Logistik Perangkat.
Sesi 1 (Sosialisasi Konsep), Sesi 2 (Praktik Chatbot dan Prompting), Sesi 3 (Praktik Media Interaktif).	Draf Modul Ajar berbasis AI, Media Presentasi Visual, Kuis Interaktif.
Pre-test, Post-test, Kuesioner Kepuasan, Refleksi Implementasi.	Data Kuantitatif Peningkatan Kompetensi dan Persepsi Guru.



Gambar 4. Mahasiswa membantu mengarahkan Guru

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil: Capaian Kompetensi dan Respon Peserta

Data evaluasi menunjukkan peningkatan kompetensi yang signifikan pada seluruh indikator teknis. Fokus utama peningkatan terlihat pada aspek *prompt engineering* yang mencatat kenaikan sebesar 32 poin, diikuti oleh pemahaman konsep AI sebesar 30 poin. Secara kuantitatif, efektivitas pelatihan ini dapat terkonfirmasi oleh hasil posttest yang mencapai rata-rata diatas 78 % untuk seluruh variabel.

Tabel 4.1. Indikator Peningkatan Kompetensi Guru (Pre-Test & Post-Test)

Indikator Kompetensi	Rata-Rata Nilai Pre-Test (%)	Rata-Rata Nilai Post-Test (%)	Peningkatan (Poin)
Konsep Dasar Kecerdasan Buatan (AI)	55.0	85.0	30.0
Keterampilan Pemanfaatan Chatbot (Prompting)	48.0	80.0	32.0
Pemanfaatan AI untuk Membuat Modul Ajar/LKPD	52.0	78.0	26.0
Pemahaman Etika dan Tantangan Implementasi AI	60.0	84.0	24.0

Pada survei persepsi peserta menunjukkan tingkat setuju yang tinggi terhadap program pelatihan, khususnya terkait manfaat praktis AI dalam pekerjaan sehari-hari.

Tabel 4.2. Hasil Survei Persepsi Guru terhadap Pelatihan AI (Kegunaan & Kemudahan)

Aspek Persepsi	Sangat Setuju (%)	Setuju (%)	Kurang Setuju (%)	Tidak Setuju (%)
AI memiliki manfaat tinggi dalam pembuatan bahan ajar.	45.0	50.0	5.0	0.0

Teknologi AI ini mudah dipelajari dan diimplementasikan.	35.0	55.0	8.0	2.0
Pelatihan ini meningkatkan motivasi untuk berinovasi.	50.0	45.0	5.0	0.0

Tingkat persetujuan yang sangat tinggi (95% menyatakan setuju atau sangat setuju) terkait manfaat AI mencerminkan adanya kebutuhan nyata guru SD akan alat yang dapat meningkatkan efisiensi dan inovasi pedagogis. Meskipun mayoritas guru (90%) merasa teknologi AI ini mudah dipelajari dan diimplementasikan, keberadaan 10% peserta yang masih merasa kurang setuju atau tidak setuju menyoroti adanya hambatan teknis spesifik atau kesulitan dalam adaptasi yang perlu diatasi melalui dukungan teknis pasca pelatihan (Andik Prakasa Hadi et al., 2025).

4.2 Pembahasan

Peningkatan tertinggi pada keterampilan *prompting* (32 poin) mengindikasikan bahwa metode workshop yang dilakukan efektif dalam menyalurkan keterampilan teknis, hal ini sejalan dengan temuan (Andik Prakasa Hadi et al., 2025) yang menekankan bahwa pelatihan AI bagi guru harus berfokus pada alat praktis untuk mereduksi beban administratif.

Penggunaan media visual (Gamma AI/Napkin AI) dalam pelatihan ini menjadi sangat relevan mengingat rendahnya literasi membaca siswa di Kota Kupang. Penggunaan visualisasi berbasis AI berfungsi sebagai media untuk menyederhanakan konsep abstrak bagi siswa SD. Peningkatan kompetensi guru di SD Inpres Maulafa sejalan dengan temuan pada pelatihan di SMK St. Wilibrodus Malaka, di mana integrasi aplikasi berbasis AI terbukti mampu mendukung inovasi pembelajaran dan meningkatkan kemampuan digital guru secara praktis di wilayah NTT (Asrial et al., 2025). Strategi ini merupakan bentuk adaptasi lokal yang diperlukan untuk menjembatani kesenjangan antara tuntutan Kurikulum Merdeka dengan realitas demografis di NTT.

4.3 Implikasi

Hasil ini memberikan gambaran nyata bahwa penguasaan teknologi AI oleh guru bukan sekedar pengembangan kemampuan digital, namun juga pemanfaatan untuk kebutuhan efisiensi kinerja. Implikasinya, keberhasilan pelatihan ini menunjukkan bahwa guru sebenarnya memiliki kemauan belajar yang tinggi asalkan teknologi yang ditawarkan bersifat praktis dan bisa diakses langsung melalui perangkat yang dimiliki (*smartphone*). Hal ini juga mengubah pandangan bahwa transformasi digital di sekolah selalu membutuhkan pengadaan laboratorium komputer yang mahal, optimalisasi perangkat yang lebih murah bisa menjadi jalan mudah yang efektif.

Selain itu, tingginya peningkatan kemampuan *prompting* memberikan implikasi bahwa peran guru di masa depan bisa bergeser dari sekedar "pembuat materi" menjadi "pengarah teknologi". Guru tidak lagi menghabiskan waktu berjam-jam untuk mengetik draf, sehingga mereka memiliki lebih banyak ruang untuk fokus pada pendampingan emosional dan karakter siswa. Namun, dampak positif ini bisa hilang jika tidak ada wadah untuk menjaga semangat kolaborasi antar guru.

Secara operasional, temuan ini menuntut adanya langkah nyata di tingkat sekolah. Rekomendasi teknis yang bisa dilakukan adalah dengan merancang sebuah sistem "bank perintah" (*prompt library*) di internal sekolah. Dengan adanya bank perintah ini, guru yang lebih mahir dapat membantu rekan-rekomannya dengan membagikan instruksi AI yang sudah teruji efektif untuk

materi kelas. Selain itu, karena kondisi internet di Kupang yang seringkali tidak stabil, sangat disarankan bagi sekolah untuk mulai beralih pada aplikasi-aplikasi AI yang lebih ringan data bahkan *offline* atau memiliki fitur simpan otomatis, sehingga hambatan teknis di lapangan tidak menyurutkan motivasi guru dalam berinovasi.

5. KESIMPULAN

5.1 Simpulan Ketercapaian Program

Program pengabdian ini berhasil meningkatkan kompetensi pedagogis digital guru di SD Inpres Maulafa secara signifikan. Data kuantitatif menunjukkan eskalasi rata-rata skor post-test sebesar 32 poin pada keterampilan prompting dan 30 poin pada pemahaman konsep AI. Intervensi ini terbukti efektif mereduksi beban administratif guru melalui otomatisasi penyusunan Modul Ajar dan LKPD yang kontekstual. Kontribusi utama kegiatan ini terletak pada model pelatihan lean berbasis smartphone yang mampu menjembatani kesenjangan infrastruktur digital di wilayah Nusa Tenggara Timur.

5.2 Rekomendasi dan Strategi Keberlanjutan

Berdasarkan hasil yang dicapai dan tantangan implementasi yang masih ada, direkomendasikan strategi keberlanjutan sebagai berikut:

1. Pelatihan Berkelanjutan dan Adaptif: Diperlukan implementasi program micro-training paska-pelatihan yang bersifat adaptif dan spesifik, dengan fokus pada mata pelajaran tertentu (misalnya, IPA atau Matematika SD) atau pada peningkatan literasi visual siswa menggunakan output AI. Dukungan teknis berkelanjutan sangat penting untuk mengatasi hambatan teknis harian yang dilaporkan peserta.
2. Advokasi Kebijakan Infrastruktur: Hasil kuantitatif dari pelatihan ini harus digunakan sebagai dasar advokasi kebijakan untuk mendorong alokasi sumber daya pembangunan infrastruktur digital yang stabil dan penyediaan perangkat yang memadai di daerah terpencil seperti Kupang. Hal ini krusial untuk memastikan bahwa transfer keterampilan AI yang baru diperoleh dapat diterjemahkan menjadi peningkatan kualitas pembelajaran siswa secara nyata dan berkelanjutan.
3. Pembentukan Komunitas AI Guru: Mendorong pembentukan *Professional Learning Community* (PLC) di antara guru SD Inpres Maulafa. Komunitas ini dapat berfungsi sebagai forum berbagi *prompt* yang efektif dan bahan ajar yang dihasilkan AI, menciptakan ekosistem belajar mandiri yang berkelanjutan di sekolah.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat (LP2M) Universitas Nusa Cendana (Undana) atas dukungan pendanaan yang telah memungkinkan terlaksananya kegiatan pengabdian ini secara keseluruhan serta Kepala Sekolah dan seluruh Guru SD Inpres Maulafa atas partisipasi, kerjasama, dan antusiasme yang tinggi selama proses pelatihan berlangsung.

DAFTAR PUSTAKA

- Andik Prakasa Hadi, Setiyo Adi Nugroho, Rudjiono Rudjiono, Agus Priyadi, & Ahmad Zainudin. (2025). Bagaimana Teknologi Digital Mendukung Pendidikan Dasar: Pelatihan AI untuk Guru. *Nusantara Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 5(2), 562–574. <https://doi.org/10.55606/nusantara.v5i2.4607>
- Fazriati, V. (n.d.). *Chatbot Berbasis AI sebagai Asisten Guru di Sekolah Dasar*. Skripsi
- Gagaramusu, Y., Kaharu, S., Khairunnisa, K., Pratama, R., Ammar, A., Shalehuddin, S., & Purnamasari, D. I. (2025). Pemanfaatan Artificial Intelligence (AI) dalam Menyusun Modul Ajar Interaktif Bagi Guru Sekolah Dasar. *Jurnal Pengembangan Dan Pengabdian Masyarakat Multikultural*, 3(1), 8–12. <https://doi.org/10.57152/batik.v3i1.1815>
- Hartoyo Yudhawardana. (2022). Pendampingan Kegiatan Literasi Teknologi Informatika di Sekolah Menengah Pertama Batu Putih Kabupaten Timor Tengah Selatan. *Kelimutu Journal of Community Service (KJCS)*, 2(2), 73–78.
- Holivil, E., Pane, B., Narang, N. H. Z., Arpin, R. M., Kholikin, R. A., Radja, A. K., & Mushlih, M. A. H. (2025). Pelatihan Literasi Digital dan Aplikasi Augmented Reality untuk Pembelajaran Kreatif. *JMM (Jurnal Masyarakat Mandiri)*, 9(2), 2082. <https://doi.org/10.31764/jmm.v9i2.29712>
- Jhon Enstein, Yonly Adrianus Benuefinit, & Femberianus Sunario Tanggur. (2024). Challenges and Strategies for Digital Literacy Ecosystem Development in the RI-RDTL Border Region. *Jurnal Pendidikan IPS*, 14(2), 379–387. <https://doi.org/10.37630/jpi.v14i2.2056>
- Metro TV. (2024, June 29). “Kamp Baca” Bantu Tingkatkan Literasi di SD Kupang. *Metrotvnews*.
- Asrial, A., Klau, R. R., Bara, A. A., Fauzan, T. A., Ly, A., Edyan, R., & Keterampilan Guru, P. (2025). Penguatan Keterampilan Guru dalam Pembelajaran Berbasis Digital dan Artificial Intelligence Di SMK St. Wilibrodus Kabupaten Malaka. *Kelimutu Journal of Community Service (KJCS)*, 5(2), 120–130.
- Quraishi, T., Helena ULUSI, Asma Muhid, Musawer Hakimi, & Mohammad Reshad Olusi. (2024). Empowering Students through Digital Literacy: A Case Study of Successful Integration in a Higher Education Curriculum. *Journal of Digital Learning and Distance Education*, 2(8). <https://doi.org/10.56778/jdlde.v2i8.208>
- Renaldi, D., & Aziz, E. S. (2021). Design of Basic Computer Networking Simulation Learning using Multimedia Development Life Cycle Method based on Augmented Reality at SMKN 1 Tangerang. *Tech-E*, 4(2). <https://doi.org/10.31253/te.v4i2.534>
- Wahyudi, M., Purnama, R. A., Atrinawati, L. H., & Gunawan, D. (2024). Mengeksplorasi Dampak Teknologi Pembelajaran Aktif di Institusi Pendidikan Kejuruan Menengah. *Jurnal Mentari: Manajemen, Pendidikan Dan Teknologi Informasi*, 2(2). <https://doi.org/10.33050/mentari.v2i2.458>