

ANALISIS PEMANFAATAN PAPAN TULIS DIGITAL INTERAKTIF DALAM MENINGKATKAN MOTIVASI BELAJAR SISWA KELAS XI SMK NEGERI 1 GUNUNGSITOLI UTARA

Yarman Zega¹, Mastawati Nduru² Noibe Halawa³, Imansudi Zega⁴
^{1, 2, 3, 4}Universitas Nias, Jl. Pancasila No. 10, Gunungsitoli, Sumatera Utara, Indonesia
Email: zegayarman11@gmail.com

Article History

Received: 13-07-2026

Revision: 03-08-2026

Accepted: 08-08-2026

Published: 12-08-2026

Abstract. Low student learning motivation remains a challenge in the learning process because it causes students' active involvement to be less than optimal. One alternative to overcome this problem is the use of interactive digital whiteboards that are able to present material visually, interactively, and participatory so that it is expected to increase learning motivation. This study aims to analyze the use of interactive digital whiteboards in increasing the learning motivation of grade XI students at SMK Negeri 1 Gunungsitoli Utara. The study used a qualitative method with a descriptive approach. Data were obtained through observation, interviews, and documentation with informants consisting of subject teachers and grade XI students, then analyzed using thematic analysis. The results showed that the use of interactive digital whiteboards increased student learning motivation as indicated by increased attention, interest, perseverance, and active participation during learning. The research findings also showed that material visualization, interactive features, and direct feedback created a more engaging learning experience, while the effectiveness of their use was influenced by teacher competence in operating the device and the support of school infrastructure. This study confirms that interactive digital whiteboards are a learning medium that has the potential to increase learning motivation if supported by teacher pedagogical readiness and adequate school facilities.

Keywords: Value of Interactive Digital Whiteboard Utilization, Learning Motivation, Vocational High School Students.

Abstrak. Rendahnya motivasi belajar siswa masih menjadi tantangan dalam proses pembelajaran karena menyebabkan keterlibatan aktif siswa belum optimal. Salah satu alternatif untuk mengatasi permasalahan tersebut adalah pemanfaatan papan tulis digital interaktif yang mampu menyajikan materi secara visual, interaktif, dan partisipatif sehingga diharapkan dapat meningkatkan motivasi belajar. Penelitian ini bertujuan menganalisis pemanfaatan papan tulis digital interaktif dalam meningkatkan motivasi belajar siswa kelas XI SMK Negeri 1 Gunungsitoli Utara. Penelitian menggunakan metode kualitatif dengan pendekatan deskriptif. Data diperoleh melalui observasi, wawancara, dan dokumentasi dengan informan yang terdiri atas guru mata pelajaran dan siswa kelas XI, kemudian dianalisis menggunakan analisis tematik. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemanfaatan papan tulis digital interaktif meningkatkan motivasi belajar siswa yang ditunjukkan oleh meningkatnya perhatian, minat, ketekunan, dan partisipasi aktif selama pembelajaran. Temuan penelitian juga menunjukkan bahwa visualisasi materi, fitur interaktif, dan umpan balik langsung menciptakan pengalaman belajar yang lebih menarik, sedangkan efektivitas pemanfaatannya dipengaruhi oleh kompetensi guru dalam mengoperasikan perangkat serta dukungan sarana prasarana sekolah. Penelitian ini menegaskan bahwa papan tulis digital interaktif merupakan media pembelajaran yang berpotensi meningkatkan motivasi belajar apabila didukung oleh kesiapan pedagogis guru dan fasilitas sekolah yang memadai.

Kata Kunci: Pemanfaatan Papan Tulis Digital Interaktif, Motivasi Belajar, Siswa SMK.

How to Cite: Zega, Y., Nduru, M., Halawa, N., & Zega, I. (2026). Analisis Pemanfaatan Papan Tulis Digital Interaktif dalam Meningkatkan Motivasi Belajar Siswa Kelas XI SMK Negeri 1 Gunungsitoli Utara. *PEDAGOGIC: Indonesian Journal of Science Education and Technology*, 6 (4), 3221-3229. <http://doi.org/10.54373/ijset.v6i4.7203>

PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi telah mendorong transformasi pembelajaran menuju pemanfaatan media digital yang lebih interaktif dan berpusat pada peserta didik. Salah satu inovasi yang banyak diterapkan di sekolah adalah papan tulis digital interaktif (*interactive digital whiteboard*), yang memungkinkan integrasi teks, gambar, video, animasi, dan aktivitas interaktif dalam proses pembelajaran. Pemanfaatan media ini diharapkan mampu meningkatkan kualitas pembelajaran melalui keterlibatan siswa yang lebih aktif, penyajian materi yang lebih menarik, serta interaksi yang lebih dinamis antara guru dan siswa.

Sejumlah penelitian menunjukkan bahwa media pembelajaran digital interaktif memberikan dampak positif terhadap proses pembelajaran. Rahayu dan Makmur (2025) menemukan bahwa papan tulis interaktif mampu meningkatkan keterlibatan siswa, motivasi belajar, dan pemahaman konsep. Temuan tersebut didukung oleh Ariaty et al. (2025) yang menunjukkan bahwa media digital interaktif berpengaruh signifikan terhadap motivasi belajar siswa sekolah menengah. Demikian pula, Purnomo et al. (2025) melaporkan bahwa media interaktif meningkatkan *student engagement* dan pemahaman materi, sedangkan Abdul Faris et al. (2025) melalui *systematic literature review* menyimpulkan bahwa media digital yang bersifat visual, interaktif, dan personal efektif meningkatkan motivasi belajar, meskipun implementasinya masih menghadapi kendala berupa keterbatasan sarana dan kesiapan guru.

Meskipun demikian, hasil penelitian terdahulu umumnya berfokus pada efektivitas berbagai media digital secara umum atau dilakukan pada konteks sekolah dan karakteristik peserta didik yang berbeda. Kajian yang secara khusus menganalisis pemanfaatan papan tulis digital interaktif dalam meningkatkan motivasi belajar siswa sekolah menengah kejuruan, khususnya di SMK Negeri 1 Gunungsitoli Utara, masih sangat terbatas. Selain itu, penelitian sebelumnya lebih banyak menekankan pengaruh media terhadap hasil belajar atau keterlibatan siswa, sementara analisis mengenai bagaimana pemanfaatan papan tulis digital interaktif membangun motivasi belajar siswa dalam konteks pembelajaran di SMK belum banyak dilakukan. Kondisi tersebut menunjukkan adanya *research gap* yang perlu dikaji lebih lanjut.

Fenomena di SMK Negeri 1 Gunungsitoli Utara menunjukkan bahwa penggunaan papan tulis digital interaktif mulai diterapkan untuk mendukung proses pembelajaran yang lebih menarik dan kontekstual. Media ini memungkinkan penyajian materi melalui kombinasi visual, audio, video, dan aktivitas interaktif sehingga mendorong perhatian, partisipasi, serta keterlibatan siswa selama pembelajaran. Namun, sejauh mana pemanfaatan media tersebut mampu meningkatkan motivasi belajar siswa masih perlu dibuktikan melalui penelitian empiris. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pemanfaatan papan tulis digital interaktif

dalam meningkatkan motivasi belajar siswa kelas XI di SMK Negeri 1 Gunungsitoli Utara. Hasil penelitian diharapkan dapat memberikan bukti empiris mengenai peran papan tulis digital interaktif dalam pembelajaran serta menjadi masukan bagi sekolah dan guru dalam mengoptimalkan pemanfaatan teknologi digital untuk meningkatkan motivasi belajar siswa.

METODE

Penelitian ini menggunakan metode kualitatif dengan pendekatan deskriptif untuk memperoleh pemahaman yang mendalam mengenai pemanfaatan papan tulis digital interaktif dalam meningkatkan motivasi belajar siswa kelas XI di SMK Negeri 1 Gunungsitoli Utara. Pendekatan ini dipilih karena penelitian berfokus pada pengungkapan pengalaman, persepsi, dan interaksi guru serta siswa dalam konteks pembelajaran yang berlangsung secara alamiah (Malahati et al., 2023; Sugiyono, 2021). Penelitian dilaksanakan di SMK Negeri 1 Gunungsitoli Utara pada bulan Maret 2026. Lokasi dipilih secara purposif karena sekolah telah memanfaatkan papan tulis digital interaktif sebagai media pembelajaran sehingga sesuai dengan fokus penelitian.

Informan penelitian ditentukan menggunakan *purposive sampling*, yaitu pemilihan informan berdasarkan pertimbangan bahwa mereka memiliki pengalaman dan keterlibatan langsung terhadap fenomena yang diteliti (Sugiyono, 2021). Informan utama adalah guru kelas XI yang menggunakan papan tulis digital interaktif dalam proses pembelajaran karena bertanggung jawab merencanakan, melaksanakan, dan mengevaluasi pembelajaran berbasis teknologi. Informan pendukung adalah siswa kelas XI yang mengikuti pembelajaran menggunakan papan tulis digital interaktif karena mereka mengalami secara langsung penggunaan media tersebut dan dapat menjelaskan pengaruhnya terhadap motivasi belajar. Selain itu, wakil kepala sekolah bidang kurikulum dipilih sebagai informan pendukung untuk memberikan informasi mengenai kebijakan dan implementasi digitalisasi pembelajaran di sekolah.

Penelitian dilaksanakan di SMK Negeri 1 Gunungsitoli Utara, Sumatera Utara. Sekolah ini dipilih karena telah mengintegrasikan papan tulis digital interaktif dalam kegiatan pembelajaran sehingga menjadi lokasi yang relevan untuk mengkaji pemanfaatan teknologi pembelajaran. Selain didukung oleh ketersediaan sarana digital, sekolah juga memberikan akses kepada peneliti untuk melakukan observasi dan wawancara secara langsung. Informan penelitian terdiri atas guru kelas XI sebagai informan utama, siswa kelas XI sebagai informan pendukung, serta wakil kepala sekolah bidang kurikulum sebagai informan pendukung. Ketiga kelompok informan dipilih karena memiliki peran yang berbeda namun saling melengkapi

dalam menjelaskan implementasi papan tulis digital interaktif, mulai dari aspek kebijakan sekolah, pelaksanaan pembelajaran, hingga pengalaman belajar siswa. Kombinasi informan tersebut memungkinkan peneliti memperoleh data yang lebih komprehensif mengenai pemanfaatan papan tulis digital interaktif dalam meningkatkan motivasi belajar siswa.

Data dikumpulkan melalui wawancara semi-terstruktur, observasi nonpartisipan, dan dokumentasi. Wawancara dilakukan untuk menggali pengalaman dan persepsi informan mengenai pemanfaatan papan tulis digital interaktif. Observasi digunakan untuk mengamati aktivitas pembelajaran, interaksi guru dan siswa, serta keterlibatan siswa selama proses belajar berlangsung. Dokumentasi berupa perangkat pembelajaran, foto kegiatan, dan dokumen sekolah digunakan sebagai data pendukung sekaligus untuk melakukan triangulasi. Analisis data menggunakan model interaktif Miles, Huberman, dan Saldaña (2014) yang meliputi reduksi data, penyajian data, serta penarikan kesimpulan dan verifikasi. Analisis dilakukan secara berulang sejak proses pengumpulan data sehingga tema-tema yang muncul dapat diverifikasi secara terus-menerus hingga diperoleh kesimpulan yang kredibel. Keabsahan data dijamin melalui uji kredibilitas dengan triangulasi sumber dan triangulasi teknik, serta *member checking* kepada informan. Selain itu, aspek transferabilitas, dependabilitas, dan konfirmabilitas dilakukan melalui penyusunan deskripsi penelitian secara rinci, dokumentasi seluruh proses penelitian, dan audit oleh dosen pembimbing sehingga temuan penelitian dapat dipertanggungjawabkan (Sugiyono, 2021).

HASIL

Data diperoleh melalui wawancara semi-terstruktur terhadap guru dan siswa kelas XI, observasi proses pembelajaran, serta analisis dokumen berupa perangkat pembelajaran dan dokumentasi kegiatan. Analisis dilakukan menggunakan pendekatan tematik melalui proses pengodean sehingga diperoleh beberapa tema utama mengenai pemanfaatan papan tulis digital interaktif dalam meningkatkan motivasi belajar siswa.

Tabel 1. Hasil Analisis Tematik

Kode	Subtema	Tema	Sumber Data
K1	Tampilan visual menarik	Interaktivitas media meningkatkan motivasi belajar	Wawancara siswa, observasi
K2	Pembelajaran lebih menyenangkan	Interaktivitas media meningkatkan motivasi belajar	Wawancara siswa
K3	Partisipasi aktif dalam diskusi	Interaktivitas media meningkatkan motivasi belajar	Wawancara siswa, observasi
K4	Penyampaian materi lebih efisien	Efektivitas pembelajaran	Wawancara guru
K5	Guru lebih mudah menjelaskan materi	Efektivitas pembelajaran	Wawancara guru, dokumentasi

K6	Siswa lebih percaya diri menggunakan media	Interaktivitas media meningkatkan motivasi belajar	Wawancara siswa, observasi
K7	Penguasaan fitur digital guru masih terbatas	Hambatan implementasi	Wawancara guru
K8	Kendala jaringan internet dan listrik	Hambatan implementasi	Wawancara guru, observasi
K9	Keterbatasan jumlah perangkat	Hambatan implementasi	Wawancara guru, dokumentasi

Tema 1. Interaktivitas Media Meningkatkan Motivasi Belajar

Wawancara dengan siswa menunjukkan bahwa penggunaan papan tulis digital interaktif menciptakan pengalaman belajar yang lebih menarik dibandingkan pembelajaran konvensional. Tampilan visual, video, animasi, dan fitur layar sentuh membuat siswa lebih mudah memusatkan perhatian serta terdorong untuk berpartisipasi dalam pembelajaran. Hasil observasi memperlihatkan bahwa siswa lebih aktif bertanya, berdiskusi, dan bersedia mengerjakan tugas secara langsung menggunakan papan tulis digital. Seorang siswa menyampaikan:

"Kalau menggunakan papan tulis digital, pelajaran lebih menarik karena ada gambar dan video. Kami jadi lebih semangat mengikuti pembelajaran."

Temuan tersebut didukung oleh hasil observasi yang menunjukkan meningkatnya interaksi antara guru dan siswa selama proses pembelajaran berlangsung.

Tema 2. Papan Tulis Digital Meningkatkan Efektivitas Pembelajaran

Guru menyatakan bahwa papan tulis digital membantu penyampaian materi menjadi lebih efisien karena berbagai sumber belajar dapat ditampilkan secara langsung tanpa harus menulis seluruh materi di papan tulis. Kondisi ini memberikan waktu yang lebih banyak untuk diskusi dan pemberian umpan balik kepada siswa. Salah satu guru menyatakan:

"Materi dapat disiapkan sebelumnya sehingga waktu pembelajaran lebih efektif. Saya juga lebih mudah menjelaskan konsep melalui gambar dan video."

Dokumentasi pembelajaran memperlihatkan penggunaan presentasi interaktif, video pembelajaran, serta latihan digital yang mendukung proses pembelajaran.

Tema 3. Hambatan Implementasi Papan Tulis Digital Interaktif

Meskipun memberikan berbagai manfaat, penelitian juga menemukan beberapa kendala dalam implementasinya. Guru mengungkapkan bahwa belum seluruh pendidik menguasai fitur-fitur papan tulis digital secara optimal sehingga pemanfaatannya masih terbatas pada fungsi presentasi. Selain itu, kendala teknis seperti koneksi internet yang kurang stabil,

gangguan listrik, serta keterbatasan jumlah perangkat menyebabkan penggunaan media belum dapat dilakukan secara merata pada seluruh kelas. Hasil observasi juga menunjukkan bahwa ketika terjadi gangguan jaringan, guru kembali menggunakan metode pembelajaran konvensional sehingga interaktivitas pembelajaran menurun. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemanfaatan papan tulis digital interaktif memberikan kontribusi positif terhadap motivasi belajar siswa melalui peningkatan perhatian, partisipasi, dan keterlibatan dalam proses pembelajaran. Namun, efektivitas implementasinya masih dipengaruhi oleh kesiapan guru, ketersediaan infrastruktur pendukung, dan kecukupan fasilitas yang dimiliki sekolah.

DISKUSI

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemanfaatan papan tulis digital interaktif mampu meningkatkan motivasi belajar siswa karena menciptakan pengalaman belajar yang lebih interaktif, menarik, dan berpusat pada siswa. Peningkatan motivasi tersebut tidak semata-mata disebabkan oleh penggunaan teknologi, tetapi oleh kemampuan media tersebut dalam menyajikan materi secara visual, memberikan kesempatan interaksi langsung, serta mendorong partisipasi aktif siswa selama proses pembelajaran. Kondisi ini membuat siswa lebih mudah memahami materi, mempertahankan perhatian, dan merasa lebih terlibat dalam kegiatan belajar. Temuan ini sejalan dengan teori pembelajaran multimedia yang menyatakan bahwa informasi yang disajikan melalui kombinasi teks, gambar, animasi, dan video lebih mudah diproses dibandingkan penyajian secara verbal saja. Visualisasi yang disediakan papan tulis digital membantu mengurangi beban kognitif siswa ketika mempelajari materi yang abstrak sehingga meningkatkan perhatian dan minat belajar. Selain itu, kesempatan untuk berinteraksi secara langsung dengan media pembelajaran memberikan pengalaman belajar yang lebih bermakna, yang pada akhirnya memperkuat motivasi intrinsik siswa.

Hasil penelitian ini juga memperkuat temuan Rahayu dan Makmur (2025) yang menunjukkan bahwa papan tulis interaktif meningkatkan keterlibatan siswa dan pemahaman konsep. Demikian pula, Ariaty et al. (2025) menemukan bahwa media digital interaktif berpengaruh positif terhadap motivasi belajar melalui peningkatan partisipasi siswa. Persamaan temuan tersebut menunjukkan bahwa interaktivitas merupakan mekanisme utama yang menjelaskan hubungan antara penggunaan media digital dan motivasi belajar. Di sisi lain, penelitian ini melengkapi penelitian sebelumnya dengan menunjukkan bahwa keberhasilan pemanfaatan papan tulis digital interaktif tidak hanya bergantung pada ketersediaan perangkat, tetapi juga pada kompetensi pedagogis guru dalam memanfaatkan fitur-fitur interaktif. Ketika papan tulis digital hanya digunakan sebagai media presentasi, peningkatan motivasi belajar

menjadi kurang optimal. Sebaliknya, penggunaan fitur seperti simulasi, latihan interaktif, video, dan anotasi digital mampu menciptakan pembelajaran yang lebih partisipatif sehingga siswa terdorong untuk terlibat secara aktif.

Penelitian ini juga mengidentifikasi beberapa hambatan implementasi, yaitu keterbatasan kompetensi digital guru, kendala infrastruktur seperti jaringan internet dan listrik, keterbatasan konten pembelajaran digital yang sesuai dengan kurikulum, serta terbatasnya jumlah perangkat. Temuan ini menunjukkan bahwa efektivitas pemanfaatan papan tulis digital merupakan hasil interaksi antara faktor teknologi, kompetensi pendidik, dan dukungan institusi. Dengan demikian, investasi pada perangkat perlu diikuti dengan pelatihan guru serta penyediaan sumber belajar digital agar teknologi dapat dimanfaatkan secara optimal. Penelitian ini memperkuat pandangan bahwa teknologi pembelajaran tidak secara otomatis meningkatkan motivasi belajar, tetapi memberikan dampak ketika mampu menciptakan pengalaman belajar yang aktif, kontekstual, dan bermakna. Secara praktis, hasil penelitian memberikan implikasi bahwa sekolah perlu mengembangkan kompetensi pedagogi digital guru, memperkuat infrastruktur pendukung, serta menyediakan materi pembelajaran interaktif yang sesuai dengan karakteristik mata pelajaran agar pemanfaatan papan tulis digital interaktif dapat meningkatkan motivasi belajar secara berkelanjutan.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa pemanfaatan papan tulis digital interaktif di SMK Negeri 1 Gunungsitoli Utara mendukung peningkatan motivasi belajar siswa kelas XI. Penggunaan media ini menciptakan pembelajaran yang lebih interaktif, menarik, dan mendorong keterlibatan aktif siswa melalui penyajian materi yang memadukan unsur visual, audio, dan aktivitas interaktif. Analisis tematik menunjukkan bahwa interaktivitas media dan kualitas konten pembelajaran merupakan faktor utama yang memengaruhi motivasi belajar siswa. Papan tulis digital interaktif tidak hanya berfungsi sebagai media penyampaian materi, tetapi juga sebagai sarana yang memfasilitasi komunikasi dua arah, eksplorasi konsep, dan partisipasi siswa dalam proses pembelajaran. Namun, manfaat tersebut sangat bergantung pada kemampuan guru dalam merancang pembelajaran yang memanfaatkan fitur-fitur interaktif secara optimal.

Penelitian ini juga menunjukkan bahwa implementasi papan tulis digital interaktif masih menghadapi beberapa kendala, antara lain kompetensi digital guru yang belum merata, keterbatasan infrastruktur pendukung, serta ketersediaan perangkat dan bahan ajar digital. Oleh karena itu, pemanfaatan teknologi pembelajaran perlu didukung oleh peningkatan kompetensi

guru, penyediaan sarana yang memadai, dan pengembangan konten pembelajaran yang sesuai dengan kebutuhan peserta didik agar mampu menciptakan lingkungan belajar yang lebih efektif dan adaptif terhadap perkembangan teknologi.

REKOMENDASI

Berdasarkan temuan penelitian mengenai pemanfaatan papan tulis digital interaktif, peneliti merekomendasikan kepada pihak manajemen SMK Negeri 1 Gunungsitoli Utara untuk terus mengupayakan pemerataan fasilitas teknologi ini di berbagai ruang kelas guna mendukung iklim belajar yang inovatif. Selain itu, para guru diharapkan meningkatkan kompetensi digitalnya agar mampu mengeksplorasi fitur-fitur interaktif secara maksimal demi menjaga stabilitas motivasi belajar siswa kelas XI. Terakhir, bagi peneliti selanjutnya, disarankan untuk mengembangkan penelitian ini dengan menguji efektivitas media tersebut terhadap aspek hasil belajar atau keterampilan

REFERENSI

- Azzahra, A. N., et al. (2025). Tinjauan Literatur tentang Media Pembelajaran Interaktif dan Perannya dalam Pembelajaran Agama Islam. *INSIS: International Seminar of Islamic Studies*.
- Ariaty, S., Putra, D. R., & Hasanah, N. (2025). Pengaruh media digital interaktif terhadap motivasi belajar siswa sekolah menengah. *Jurnal Pendidikan dan Teknologi Pembelajaran*,
- Beauchamp, G.& Kennewell, S. (2020). Interactive Whiteboards and Pedagogy. *Jurnal of Education Technology*.
- Faris, A., Inayati, N., & Hasanah, N. (2025). Penggunaan media pembelajaran digital dalam meningkatkan motivasi belajar siswa. *Pendas: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 10(04), 367-393.
- Ginting, F. R. B. (2025). Pengaruh Penggunaan Media Pembelajaran Non-Digital. *Jurnal Hikmah*15(1),45-56.Diakses dari <https://ejournal.aripafi.or.id/index.php/Hikmah/article/download/1254/1124/616>
- Kemendikdasmen. (2022). Manfaat Teknologi Digital terhadap Motivasi Belajar. Diakses dari <https://ppg.kemendikdasmen.go.id>
- Nandani, F. (2024). Modernisasi Penggunaan Papan Tulis Interaktif dalam Pembelajaran.5(2), 88-99. Diakses dari <https://el-emir.com/index.php/jocs/article/download/99/88>
- Mardin. (2024). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Informasi. *Tahta Media*. <https://tahtamedia.co.id>
- Mu'ti, A. (2025). Digital Kelas Mekanisme Papan Interaktif Laporan Kemendikdasmen.
- Pratiwi et al. (2022). Analisis Media Pembelajaran Berbasis Teknologi. *Kampus Akademik*. <https://ejurnal.kampusakademik.co.id>
- Permana, B. S., et al. (2024). Analisis media pembelajaran untuk meningkatkan minat belajar. *Jurnal Media dan Inovasi Pendidikan*.
- Purnomo, D., Marta, M. A., & Gusmaneli, G. (2025). Pemanfaatan media interaktif dalam strategi pembelajaran PAI untuk meningkatkan motivasi belajar peserta didik. *Jurnal Pendidikan dan Ilmu Sosial (JUPENDIS)*, 3(2), 414-427.

- Purwanto. (2013). Penggunaan Papan Tulis Interaktif di Kelas. *Jurnal Teknodik*, 17(3), 331-343.
- Purwanto. (2023). Inovasi Papan Tulis Digital *Jurnal Lensa Pendas*, Edisi Khusus.
- Peneliti JTTP,(2024). Pemanfaatan Teknologi Untuk Efektivitas Pembelajaran. *Jurnal Pembelajaran dan Pengajaran*. <https://jurnal.kopusindo.com>
- Rachmadi (2020). Pengertian Teknologi Menurut Ahli. Diakses dari repository.stie-mce.ac.id.
- Rahayu, A., & Makmur, B. (2025). Pengaruh penggunaan papan tulis interaktif terhadap keterlibatan siswa, motivasi belajar, dan pemahaman konsep di sekolah. *Jurnal Teknologi Pendidikan dan Inovasi Pembelajaran*,(2024). Pemanfaatan teknologi untuk meningkatkan pembelajaran. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Citra Bakti*, 11(4), 1176–1188. <https://jurnal.citrabakti.ac.id>
- Sugiyono. (2021). *Metode Penelitian Kualitatif: Untuk penelitian yang bersifat: eksploratif, enterpretif, interaktif dan konstruktif*. Bandung: Alfabeta.
- Zalsyabila, F. N. (2026). Peran Media Digital Interaktif Smartboard terhadap Motivasi Belajar Siswa SD pada Mata Pelajaran Pendidikan Agama Islam. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Pancasila*, 1(1),