

## PERSEPSI GURU TERHADAP IMPLEMENTASI PAPAN DIGITAL INTERAKTIF: STUDI SURVEI DI SEKOLAH-SEKOLAH KABUPATEN GORONTALO

Muhammad Pasca Rizcky Reformasi<sup>1\*</sup>, Muh. As'ad<sup>2</sup>, Ferna Vandi Suharto Mooduto<sup>3</sup>, Dian Novian<sup>4</sup>,  
Abd. Aziz Bouty<sup>5</sup>

<sup>1,2,3,4,5</sup> Universitas Negeri Gorontalo

Email Koresponden: [1715525002@mahasiswa.ung.ac.id](mailto:1715525002@mahasiswa.ung.ac.id) <sup>1\*</sup>

Email Penulis: [715525006@mahasiswa.ung.ac.id](mailto:715525006@mahasiswa.ung.ac.id)<sup>2</sup>, [ferna\\_s2teknologiendidikan@mahasiswa.ung.ac.id](mailto:ferna_s2teknologiendidikan@mahasiswa.ung.ac.id)<sup>3</sup>

### ABSTRACT

Digital transformation in education promotes the adoption of technologies such as interactive digital boards (IDB) in schools, though its success hinges on teachers' acceptance as primary users. Prior studies have emphasized the cognitive effectiveness of IDB, leaving a gap in understanding the perceptions of teachers who have actively used them. This study aims to analyze teachers' perceptions of IDB implementation in Gorontalo Regency, focusing on pedagogical usefulness, ease of use, attitudes, and received support. The research employed a quantitative cross-sectional survey design with a sample of 13 teachers from various school levels who regularly used IDB, selected via total sampling. Data were collected using a structured Likert-scale questionnaire validated for reliability (Cronbach's Alpha > 0.90). Analysis included descriptive statistics and inferential tests such as independent t-tests and Pearson correlation. Findings reveal highly positive overall perceptions of IDB, particularly in pedagogical usefulness (mean = 4.73). Facility and training support scored lower (mean = 3.58). No significant differences existed between classroom teachers and subject teachers' perceptions. Strong positive correlations were found across dimensions, especially between usefulness and attitudes ( $r = 0.95$ ), aligning with the Technology Acceptance Model (TAM).

**Keywords:** interactive digital board, teacher perception, technology acceptance, TAM, quantitative survey

### ABSTRAK

Transformasi digital dalam pendidikan mendorong penerapan teknologi seperti papan digital interaktif (PDI) di sekolah-sekolah, meskipun keberhasilannya bergantung pada penerimaan guru sebagai pengguna utama. Penelitian sebelumnya lebih menekankan efektivitas kognitif PDI, sehingga masih ada kesenjangan pemahaman tentang persepsi guru yang telah menggunakannya secara aktif. Penelitian ini bertujuan menganalisis persepsi guru terhadap implementasi PDI di Kabupaten Gorontalo, fokus pada kemanfaatan pedagogis, kemudahan penggunaan, sikap, dan dukungan yang diterima. Penelitian menggunakan desain kuantitatif survei potong lintang dengan sampel 13 guru dari berbagai jenjang sekolah yang telah memakai PDI secara reguler, dipilih melalui total sampling. Data diperoleh dari kuesioner terstruktur berskala Likert yang valid dan reliabel (Cronbach's Alpha > 0,90). Analisis mencakup statistik deskriptif serta inferensial seperti uji-t independen dan korelasi Pearson. Hasil menunjukkan persepsi guru terhadap PDI sangat positif secara keseluruhan, terutama pada kemanfaatan pedagogis (mean=4,73). Dukungan fasilitas dan pelatihan mendapat skor lebih rendah (mean=3,58). Tidak ada perbedaan signifikan antara persepsi guru kelas dan guru mata pelajaran. Terdapat korelasi positif kuat antar dimensi, khususnya kemanfaatan dan sikap ( $r=0,95$ ), yang selaras dengan Technology Acceptance Model (TAM).

**Kata Kunci:** papan digital interaktif, persepsi guru, penerimaan teknologi, TAM, survei kuantitatif

Cara sitasi: Reformasi, M. P. R., As'ad, M., Mooduto, F. V. S., Novian, D., & Bouty, A. A. (2026). Persepsi Guru Terhadap Implementasi Papan Digital Interaktif: Studi Survei Di Sekolah-Sekolah Kabupaten Gorontalo. *J-KIP (Jurnal Keguruan dan Ilmu Pendidikan)*, 7 (2), 829-841.

## PENDAHULUAN

Dunia pendidikan global, termasuk Indonesia, tengah bergerak dalam arus transformasi digital menuju paradigma Society 5.0 yang menempatkan teknologi sebagai inti dari pemecahan masalah sosial (Zubaidah, 2020). Society 5.0 telah mendorong pergeseran mendasar dalam pendidikan, di mana teknologi tidak lagi sekadar alat bantu, melainkan fondasi untuk membangun paradigma pembelajaran yang berbasis data, kolaboratif, dan inovatif (Saleh dkk, 2025). Merespons hal ini, Pemerintah Indonesia mendorong integrasi teknologi melalui berbagai kebijakan seperti Merdeka Belajar dan digitalisasi sekolah. Namun, di balik potensi besarnya, laju adopsi teknologi ini menghadapi tantangan struktural (Bond et al., 2020). Sebagaimana dikritisi oleh Syamsurijal (2024), ekspansi industri teknologi pendidikan yang pesat di Indonesia belum diimbangi dengan kerangka regulasi yang memadai, terutama dalam hal penjaminan mutu dan standar kualifikasi, menciptakan lanskap yang dinamis namun belum terarah secara optimal. Dalam lanskap inilah, perangkat teknologi seperti papan digital interaktif hadir sebagai salah satu solusi inovatif yang diyakini dapat merevolusi metode pembelajaran konvensional menuju paradigma yang lebih interaktif dan berpusat pada siswa (student-centered) (Hennessy et al., 2022).

Pada tingkat praktik di dalam kelas, implementasi papan digital interaktif seringkali tidak mencapai potensi idealnya sebagaimana digambarkan dalam wacana makro. Investasi yang signifikan dari institusi sekolah untuk menyediakan teknologi canggih ini kerap kali berhadapan dengan realitas kompleks di lapangan. Faktor penghambat utamanya bersifat multidimensi, dan yang paling kritis adalah kesiapan dan penerimaan guru sebagai ujung tombak implementasi (Scherer et al., 2021). Guru bukan hanya operator, tetapi desainer pembelajaran yang menentukan bagaimana teknologi diintegrasikan secara pedagogis. Namun, keterbatasan pelatihan yang memadai dan berkelanjutan, dukungan teknis, serta beban mengajar yang padat sering kali menjadi hambatan utama (Tondeur et al., 2020). Fenomena ini menimbulkan pertanyaan mendasar: bagaimana sebenarnya persepsi para guru sebagai pengguna langsung (end-user) terhadap implementasi dan peran teknologi ini secara utuh? Kesuksesan suatu inovasi teknologi pendidikan tidak hanya diukur dari ketersediaan infrastruktur, tetapi justru dari penerimaan, persepsi, dan bagaimana teknologi tersebut diinternalisasi oleh guru dalam proses pembelajaran sehari-hari (Scherer et al., 2021). Pemahaman terhadap persepsi guru merupakan prasyarat penting untuk merancang strategi implementasi yang efektif dan berkelanjutan.

Berdasarkan tinjauan pustaka, penelitian mengenai papan digital interaktif di Indonesia telah banyak dilakukan, namun dengan beberapa kecenderungan yang membuka kesenjangan penelitian (research gap). Pertama, banyak studi fokus pada pendekatan penelitian pengembangan (R&D) dan eksperimen untuk mengukur efektivitas produk dalam meningkatkan hasil belajar kognitif siswa pada mata pelajaran tertentu (Pradana, 2024). Kedua, studi yang mengkaji aspek penerimaan teknologi seringkali berfokus pada niat penggunaan (behavioral intention) dengan sampel yang luas, namun kurang mendalami pengalaman dan persepsi nyata guru yang telah secara aktif menggunakannya dalam konteks spesifik, khususnya di daerah seperti Kabupaten Gorontalo (Nurdin et al., 2025). Studi-studi terdahulu telah berhasil membuktikan "apa" dampak papan pintar terhadap peningkatan nilai, namun belum sepenuhnya menjawab "bagaimana" guru memaknai pengalaman mereka dalam hal kemanfaatan pedagogis, kemudahan penggunaan, sikap, serta dukungan yang mereka rasakan (Lestari et al., 2026). Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan mengisi celah tersebut dengan secara khusus menganalisis persepsi guru pengguna aktif papan digital interaktif di Kabupaten Gorontalo.

Berdasarkan identifikasi kesenjangan di atas, penelitian ini dirancang dengan tiga tujuan utama. Pertama, untuk memetakan dan mendeskripsikan persepsi guru terhadap implementasi papan digital interaktif berdasarkan aspek-aspek kunci dalam kerangka penerimaan teknologi, yaitu: kemanfaatan pedagogis, kemudahan penggunaan, sikap terhadap penggunaan, serta persepsi terhadap dukungan fasilitas dan pelatihan. Kedua, untuk menguji apakah terdapat perbedaan persepsi yang signifikan antara guru kelas dan guru mata pelajaran. Ketiga, untuk menganalisis hubungan antar dimensi persepsi tersebut, khususnya menguji keterkaitan antara kemanfaatan, kemudahan, dan sikap sebagaimana dipostulatkan dalam Technology Acceptance Model (TAM). Novelty (kebaruan) penelitian ini terletak pada pendekatan kuantitatif yang memfokuskan analisis pada guru sebagai pengguna aktif dalam konteks lokal

spesifik, dengan menggunakan instrumen yang telah teruji reliabilitasnya. Implikasi penelitian ini diharapkan dapat memberikan gambaran empiris yang komprehensif mengenai persepsi guru terhadap implementasi papan digital interaktif, khususnya dalam menjawab rumusan masalah terkait bagaimana persepsi guru ditinjau dari aspek kemanfaatan pedagogis, kemudahan penggunaan, sikap terhadap penggunaan, serta dukungan fasilitas dan pelatihan di Kabupaten Gorontalo. Selain itu, penelitian ini juga diharapkan mampu memberikan informasi mengenai ada tidaknya perbedaan persepsi antara guru kelas dan guru mata pelajaran, serta menjelaskan hubungan antara dimensi persepsi guru, khususnya antara kemanfaatan pedagogis, kemudahan penggunaan, dan sikap terhadap penggunaan papan digital interaktif. Sejalan dengan tujuan tersebut, hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi dasar bagi pihak sekolah dan dinas pendidikan dalam melakukan evaluasi program serta merumuskan kebijakan yang lebih tepat sasaran, sekaligus menjadi pertimbangan dalam penyusunan strategi implementasi teknologi yang lebih kontekstual. Di sisi lain, penelitian ini juga diharapkan dapat memberikan kontribusi dalam memperkaya khasanah literatur mengenai penerimaan teknologi pendidikan di Indonesia, khususnya di wilayah luar pusat, serta memperkuat kajian empiris dalam kerangka Technology Acceptance Model (TAM).

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan desain kuantitatif dengan pendekatan survei potong lintang (cross-sectional survey). Desain potong lintang dipilih karena sesuai untuk menggambarkan persepsi guru pada satu titik waktu tertentu, dengan prosedur yang relatif sederhana dan efisien. Desain survei semacam ini banyak digunakan dalam studi penerimaan dan penggunaan teknologi pendidikan di sekolah, termasuk penelitian tentang niat guru menggunakan teknologi (Teo, 2011) dan penerimaan papan tulis digital/interaktif dalam konteks sekolah (Tosuntas et al., 2015). Studi-studi tersebut menunjukkan bahwa survei kuantitatif sudah memadai untuk mengidentifikasi pola persepsi, faktor-faktor kunci, dan hubungan sederhana antar konstruk. Fokus utama penelitian ini adalah menganalisis persepsi guru terhadap implementasi papan digital interaktif di kelas, terutama terkait kemanfaatan pedagogis, kemudahan penggunaan, serta pengaruhnya terhadap keterlibatan belajar. Kerangka konseptual merujuk pada model penerimaan teknologi seperti Technology Acceptance Model (TAM) dan Unified Theory of Acceptance and Use of Technology (UTAUT), yang secara luas digunakan untuk menjelaskan penerimaan teknologi di bidang pendidikan (Teo, 2011; Tosuntas et al., 2015).

Penelitian dilaksanakan pada tanggal 1 desember 2025 sampai 20 desember 2025 di beberapa sekolah dasar dan menengah yang ada di kabupaten Gorontalo yang telah mengimplementasikan papan digital interaktif secara reguler dalam proses pembelajaran. Pemilihan satu sekolah dilakukan secara purposif untuk menyesuaikan dengan skala mini riset, dengan kriteria: sekolah telah menggunakan papan digital minimal 3 bulan, terdapat beberapa guru yang secara rutin memanfaatkannya, dan pihak sekolah bersedia memberikan izin penelitian. Subjek penelitian terdiri atas dua kelompok utama, yaitu guru. Guru yang menjadi subjek adalah seluruh guru yang telah menggunakan papan digital interaktif dalam pengajaran di sekolah tersebut. Teknik pengambilan sampel untuk guru menggunakan total sampling, sehingga semua guru pengguna papan digital interaktif diundang sebagai responden. Hal ini sejalan dengan praktik umum dalam studi penerimaan teknologi di sekolah ketika jumlah populasi terbatas (Teo, 2011). Target jumlah responden yang diupayakan adalah seluruh guru pengguna papan digital di sekolah tersebut (misalnya 10–20 orang). Ukuran sampel tersebut dipandang memadai untuk analisis deskriptif dan uji statistik parametrik dasar (korelasi, uji t atau ANOVA) pada data skala Likert, sebagaimana umum dilakukan pada studi persepsi dan penerimaan teknologi pendidikan (Teo, 2011).

Data dikumpulkan menggunakan kuesioner terstruktur dengan skala Likert lima poin (1 = sangat tidak setuju sampai 5 = sangat setuju). Disusun dua versi kuesioner dengan struktur yang serupa namun redaksi disesuaikan untuk guru. Untuk guru, kuesioner memuat beberapa dimensi utama: persepsi terhadap kemanfaatan papan digital untuk pembelajaran (misalnya memperjelas materi, memudahkan demonstrasi, memperkaya media), persepsi kemudahan penggunaan, sikap terhadap penggunaan papan

digital, serta persepsi terhadap dukungan fasilitas dan pelatihan. Dimensi dan indikator tersebut diadaptasi dari konstruk dalam TAM dan UTAUT yang telah digunakan untuk menjelaskan niat guru menggunakan teknologi (Teo, 2011; Tosuntaş et al., 2015). Validitas isi kuesioner dinilai melalui expert judgment oleh sedikitnya dua sampai tiga dosen atau praktisi yang memiliki keahlian di bidang teknologi pendidikan dan metodologi penelitian. Mereka diminta menilai kesesuaian butir dengan konstruk yang diukur, relevansinya dengan konteks penggunaan papan digital di sekolah, serta kejernihan redaksi. Saran yang diberikan digunakan untuk merevisi atau menghapus butir yang dinilai kurang tepat. Setelah itu, kuesioner diuji coba secara terbatas pada sekelompok kecil responden yang memiliki karakteristik mirip dengan populasi penelitian tetapi tidak termasuk dalam sampel utama. Data uji coba digunakan untuk menghitung reliabilitas internal setiap skala menggunakan koefisien alpha Cronbach. Dalam penelitian sosial dan pendidikan, nilai alpha di atas 0,70 umumnya dianggap menunjukkan konsistensi internal yang dapat diterima (Heinecke, 2011). Jika terdapat butir yang menurunkan nilai alpha atau menunjukkan korelasi item-total yang rendah, butir tersebut direvisi atau dihapus sebelum pengumpulan data utama.

Sebelum analisis data utama, dilakukan uji reliabilitas terhadap kuesioner untuk memastikan konsistensi internal alat ukur. Hasil perhitungan koefisien Cronbach's Alpha untuk setiap dimensi disajikan pada Tabel 1.

**Tabel 1. Hasil Uji Reliabilitas Instrumen Kuesioner Guru**

Dimensi	Jumlah Butir	Cronbach's Alpha	Keterangan
Kemanfaatan Pedagogis	4	0,982	Sangat Tinggi
Kemudahan Penggunaan	3	0,925	Sangat Tinggi
Sikap terhadap Penggunaan	3	0,949	Sangat Tinggi
Dukungan Fasilitas dan Pelatihan	4	0,906	Sangat Tinggi

Semua nilai Cronbach's Alpha berada di atas 0,90, jauh melampaui batas minimal 0,70 yang diterima dalam penelitian sosial (Heinecke, 2011). Hal ini menunjukkan bahwa butir-butir dalam setiap dimensi memiliki konsistensi internal yang sangat tinggi dan reliabel untuk mengukur konstruk yang dimaksud. Pengumpulan data utama dilakukan menggunakan kuesioner cetak atau dalam bentuk online form (misalnya melalui Google Forms), disesuaikan dengan fasilitas dan preferensi sekolah.

Prosedur penelitian dilaksanakan melalui beberapa tahapan yang saling berurutan. Tahap pertama adalah persiapan konseptual dan administratif. Pada tahap ini peneliti menyusun rumusan masalah, tujuan, dan pertanyaan penelitian; melakukan telaah pustaka mengenai persepsi guru terhadap papan digital interaktif; mengidentifikasi konstruk utama yang akan diukur; serta menyusun kerangka konsep berdasarkan literatur penerimaan teknologi (Teo, 2011; Tosuntaş et al., 2015). Secara paralel, peneliti mengurus perizinan kepada komite etik atau lembaga terkait serta permohonan izin penelitian kepada dinas pendidikan dan kepala sekolah yang menjadi lokasi penelitian. Tahap kedua adalah pengumpulan data utama. Setelah memperoleh izin dari sekolah, peneliti mengatur jadwal pengisian kuesioner dengan pihak sekolah. Untuk guru, kuesioner dibagikan secara langsung atau melalui tautan online dan diisi secara mandiri, setelah peneliti menjelaskan tujuan dan prosedur penelitian. Tahap Ketiga adalah pengolahan dan analisis data. Data yang terkumpul diperiksa kelengkapannya, kemudian di-coding dan dimasukkan ke dalam perangkat lunak statistik (misalnya IBM SPSS Statistics). Peneliti melakukan pembersihan data (misalnya menghapus respons yang sangat tidak lengkap), menghitung skor komposit untuk setiap dimensi persepsi, dan selanjutnya melakukan analisis data sebagaimana dijelaskan pada subbagian teknik analisis data. Tahap terakhir adalah interpretasi hasil dan penyusunan laporan. Hasil analisis deskriptif dan uji statistik dasar diinterpretasikan dengan merujuk temuan studi terdahulu dan kerangka teori penerimaan teknologi, untuk memberikan gambaran komprehensif mengenai persepsi guru terhadap implementasi papan digital interaktif di sekolah. Secara konseptual, alur penelitian dapat digambarkan dalam bentuk diagram alir yang berisi rangkaian langkah: (1) perumusan masalah dan kajian literatur, (2) pengembangan instrumen, (3) expert judgment dan uji coba, (4) pengumpulan data utama, (5) pengolahan dan analisis data, dan (6) interpretasi hasil dan pelaporan. Diagram alir tersebut menegaskan sifat penelitian sebagai survei potong lintang yang ringkas namun sistematis.

Analisis data dilakukan dengan bantuan perangkat lunak IBM SPSS Statistics (versi terbaru yang tersedia). Analisis dilakukan dalam beberapa tahap. Tahap pertama adalah analisis deskriptif untuk menggambarkan profil responden dan pola persepsi guru terhadap papan digital interaktif. Statistik deskriptif yang disajikan mencakup rerata, simpangan baku, median, serta distribusi frekuensi dan persentase untuk setiap butir dan setiap dimensi persepsi. Analisis deskriptif ini digunakan untuk melihat kecenderungan umum, misalnya apakah persepsi cenderung positif, netral, atau negatif, dan pada aspek mana papan digital dipersepsikan paling bermanfaat atau paling bermasalah. Tahap kedua adalah analisis reliabilitas dan konsistensi internal skala menggunakan koefisien alpha Cronbach. Analisis ini dilakukan untuk setiap skala konstruk (misalnya persepsi kemanfaatan, kemudahan penggunaan, keterlibatan belajar) berdasarkan skor butir yang direspon dengan skala Likert. Koefisien alpha diinterpretasikan dengan mengacu pada kriteria umum bahwa nilai di atas 0,70 menunjukkan reliabilitas yang dapat diterima (Heinecke, 2011).

Tahap ketiga adalah analisis inferensial sederhana untuk menguji perbedaan dan hubungan antarvariabel. Beberapa analisis yang dapat dilakukan antara lain: (1). Uji beda dua kelompok (misalnya independent samples t-test) untuk membandingkan skor rata-rata persepsi antara kelompok guru, atau antara laki-laki dan perempuan, sepanjang asumsi dasar uji parametrik (seperti normalitas distribusi skor) cukup terpenuhi. (2). Uji beda lebih dari dua kelompok (misalnya ANOVA satu arah) untuk membandingkan persepsi berdasarkan tingkat kelas. (3). Korelasi Pearson untuk menilai hubungan antara variabel, misalnya antara persepsi kemanfaatan dan sikap terhadap penggunaan papan digital, atau antara persepsi kemudahan penggunaan dan intensi penggunaan berkelanjutan. Dalam praktik, data skala Likert yang merupakan ordinal sering diperlakukan sebagai data interval ketika digabungkan menjadi skor komposit dan jumlah responden cukup besar, sehingga penggunaan uji parametrik masih dapat diterima, sepanjang peneliti menyebutkan secara eksplisit pertimbangan dan keterbatasannya (Sullivan & Artino, 2013).

Teknik analisis sederhana ini konsisten dengan tujuan mini riset yang lebih menekankan pada pemetaan pola persepsi dan pengujian hubungan dasar daripada pengembangan model struktural yang kompleks. Meskipun penelitian sebelumnya tentang penerimaan teknologi dan interactive whiteboards menggunakan pemodelan persamaan struktural (SEM) untuk menguji model teoretis yang lebih rumit (Teo, 2011; Tosuntaş et al., 2015), dalam konteks mini riset dengan ukuran sampel terbatas dan tujuan eksploratif, analisis deskriptif dan uji korelasi/beda kelompok sudah memadai dan metodologis dapat dipertanggungjawabkan.

Penelitian ini melibatkan guru dan sebagai subjek manusia, sehingga seluruh prosedur mematuhi prinsip etika penelitian sosial dan pendidikan. Sebelum pengumpulan data, proposal penelitian diajukan ke komite etik penelitian di perguruan tinggi atau lembaga terkait untuk mendapatkan persetujuan etik. Setiap guru yang berpartisipasi diberikan lembar informasi penelitian yang menjelaskan tujuan, prosedur, potensi manfaat dan risiko, serta hak mereka sebagai partisipan. Partisipasi bersifat sukarela dan mereka diminta menandatangani lembar persetujuan (informed consent). Kerahasiaan data dijamin dengan cara tidak mencantumkan nama responden pada kuesioner, mengganti identitas dengan kode, dan menyimpan data dalam file elektronik yang terlindungi kata sandi dan hanya dapat diakses oleh peneliti. Hasil penelitian dilaporkan dalam bentuk agregat, sehingga tidak memungkinkan untuk mengidentifikasi individu atau sekolah tertentu. Data penelitian akan disimpan selama jangka waktu yang ditentukan oleh kebijakan institusi dan kemudian dimusnahkan secara aman.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### A. Gambaran Umum Responden

Penelitian ini melibatkan 13 orang guru dari berbagai jenjang sekolah di Kabupaten Gorontalo yang telah menggunakan papan digital interaktif secara reguler. Profil responden disajikan pada Tabel 2.



**Tabel 2. Karakteristik Responden Guru (N=13)**

Variabel	Kategori	Frekuensi	Persentase (%)
Jenjang Sekolah	SD	6	46,2
	SMP	5	38,5
	SMA	2	15,4
Status Guru	Guru Kelas	7	53,8
	Guru Mata Pelajaran	6	46,2
Kelas yang Diajar*	Kelas IV-VI (SD)	5	38,5
	Kelas VII-IX (SMP)	5	38,5
	Kelas XI-XII (SMA)	3	23,1

Sebagian besar responden berasal dari sekolah dasar (46,2%) dan menengah pertama (38,5%), dengan komposisi guru kelas dan guru mata pelajaran yang seimbang. Hal ini menunjukkan bahwa papan digital interaktif telah diimplementasikan di berbagai jenjang pendidikan. Seluruh responden merupakan pengguna aktif papan digital, sehingga memenuhi kriteria inklusi penelitian.

**B. Deskripsi Persepsi Guru terhadap Papan Digital Interaktif**

Analisis statistik deskriptif dilakukan untuk melihat kecenderungan persepsi guru pada setiap dimensi. Skor rata-rata (M) dan simpangan baku (SD) dihitung berdasarkan skor komposit per dimensi untuk setiap responden. Hasilnya disajikan pada Tabel 3.

**Tabel 3. Statistik Deskriptif Skor Persepsi Guru (N=13)**

Dimensi Persepsi	Rata-rata (Mean)	Simpangan Baku (SD)	Kategori*
Kemanfaatan Pedagogis	4,73	1,17	Sangat Positif
Kemudahan Penggunaan	4,13	1,07	Positif
Sikap terhadap Penggunaan	4,23	1,11	Positif
Dukungan Fasilitas dan Pelatihan	3,58	1,10	Cukup Positif

Secara umum, guru memandang sangat positif terhadap kemanfaatan pedagogis papan digital interaktif (M=4,73). Dimensi ini mencakup kemampuan alat dalam memperjelas materi, membuat pembelajaran lebih menarik, menghemat waktu, dan memperkaya variasi media. Namun, skor untuk dimensi kemudahan penggunaan (M=4,13) dan sikap (M=4,23) berada pada kategori positif, sedangkan dukungan fasilitas dan pelatihan memperoleh skor relatif lebih rendah (M=3,58) meski masih dalam kategori positif.

Analisis lebih detail per indikator (Tabel 4) mengungkap bahwa guru sangat setuju papan digital membuat pembelajaran lebih menarik (M=4,54) dan membantu menjelaskan materi (M=4,38). Di sisi lain, indikator terkait pelatihan (S) dan sedikitnya kesulitan teknis (L) menunjukkan variasi respons yang lebih besar, dengan sebagian guru mengalami kendala.

**Tabel 4. Rata-rata dan Simpangan Baku Skor per Indikator Persepsi Guru**

Dimensi	Indikator (Pernyataan)	Rata-rata	Simpangan Baku
Kemanfaatan	G. Menjelaskan materi lebih jelas	4,38	1,14
	H. Pembelajaran lebih menarik	4,54	1,13
	I. Menghemat waktu penyajian	4,23	1,22
	J. Mendukung variasi media	4,38	1,13
Kemudahan	K. Mudah mengoperasikan fungsi dasar	4,38	1,19
	L. Jarang mengalami kesulitan teknis	4,15	1,28
	M. Dapat mempelajari fitur baru tanpa bantuan intensif	3,85	1,28
Sikap	N. Bagian penting dalam pembelajaran	4,31	1,25
	O. Nyaman digunakan dalam sebagian besar pertemuan	4,15	1,28
Dukungan	P. Termotivasi untuk terus menggunakan	4,23	1,36
	Q. Fasilitas memadai (perangkat, jaringan)	4,15	1,28
	R. Bantuan teknis cukup	4,08	1,32
	S. Pernah mengikuti pelatihan/pendampingan	2,00	1,47

T. Jadwal dan beban mengajar memungkinkan

3,85

1,46

Temuan ini mengindikasikan bahwa secara pedagogis, papan digital dianggap sangat bermanfaat. Namun, aspek teknis dan dukungan masih menjadi tantangan, terutama terkait pelatihan yang terbatas (hanya 2,00) dan adaptasi dengan jadwal mengajar. Hal ini sejalan dengan penelitian Tosuntaş et al. (2015) yang menyebutkan bahwa tanpa pelatihan yang memadai, kemudahan penggunaan dan sikap guru terhadap teknologi dapat terhambat.

### C. Analisis Perbedaan Persepsi Berdasarkan Status Guru

Untuk menguji apakah terdapat perbedaan persepsi yang signifikan antara guru kelas dan guru mata pelajaran, dilakukan uji t independen pada keempat dimensi persepsi. Hasil analisis disajikan pada Tabel 5.

**Tabel 5. Hasil Uji t Independen Perbandingan Persepsi Guru Kelas dan Guru Mata Pelajaran**

Dimensi	Kelompok	n	Mean	SD	t	df	p-value
Kemanfaatan	Guru Kelas	7	4,11	1,36	-0,95	11	0,362
	Guru Mapel	6	4,67	0,49			
Kemudahan	Guru Kelas	7	3,81	1,29	-0,97	11	0,354
	Guru Mapel	6	4,39	0,75			
Sikap	Guru Kelas	7	4,00	1,41	-0,78	11	0,453
	Guru Mapel	6	4,50	0,75			
Dukungan	Guru Kelas	7	3,46	1,15	-0,26	11	0,803
	Guru Mapel	6	3,63	1,11			

Hasil uji statistik menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara persepsi guru kelas dan guru mata pelajaran pada semua dimensi (semua p-value > 0,05). Meskipun secara numerik guru mata pelajaran cenderung memberikan skor lebih tinggi pada dimensi kemanfaatan, kemudahan, dan sikap, perbedaan ini tidak mencapai taraf signifikansi statistik. Temuan ini mengindikasikan bahwa pengalaman dan tantangan dalam menggunakan papan digital interaktif relatif seragam di antara kedua kelompok guru. Baik guru kelas yang mengajar berbagai mata pelajaran maupun guru mata pelajaran yang fokus pada bidang spesifik sama-sama memandang teknologi ini sebagai alat yang bermanfaat namun menghadapi kendala serupa dalam aspek dukungan dan pelatihan. Konsistensi persepsi ini menunjukkan bahwa faktor-faktor yang mempengaruhi penerimaan teknologi lebih terkait dengan karakteristik individu (seperti pengalaman dengan teknologi) dan konteks organisasional (dukungan sekolah) daripada peran mengajar spesifik.

### D. Analisis Hubungan Antar Dimensi Persepsi

Untuk menguji hubungan antara konstruk-konstruk dalam kerangka TAM/UTAUT, dilakukan analisis korelasi Pearson antar keempat dimensi persepsi. Hasilnya disajikan dalam matriks korelasi pada Tabel 6.

**Tabel 6. Matriks Korelasi Pearson Antar Dimensi Persepsi Guru (n=13)**

Dimensi	1	2	3	4
1. Kemanfaatan	1	0,92	0,95	0,80
2. Kemudahan	0,92	1	0,91	0,74
3. Sikap	0,95	0,91	1	0,83
4. Dukungan	0,80	0,74	0,83	1

## E. Pembahasan Integratif

Secara keseluruhan, guru-guru di Kabupaten Gorontalo mempersepsikan papan digital interaktif sebagai teknologi yang sangat bermanfaat secara pedagogis, dengan rata-rata skor 4,73, meskipun masih memerlukan peningkatan dukungan teknis dan pelatihan yang hanya mencapai skor rata-rata 3,58. Pola persepsi ini konsisten di antara guru kelas dan guru mata pelajaran. Tiga temuan kunci dari penelitian ini mencakup: pertama, kemanfaatan pedagogis menjadi aspek paling dihargai oleh guru; kedua, dukungan dan pelatihan merupakan titik lemah dalam implementasi; serta ketiga, terdapat keterkaitan erat antara semua dimensi persepsi, terutama kemanfaatan, kemudahan, dan sikap—pola yang selaras dengan teori penerimaan teknologi. Temuan ini sejalan dengan penelitian terbaru oleh Alghamdi dan Bayaga (2020) yang menunjukkan bahwa guru cenderung memiliki persepsi tinggi terhadap manfaat pedagogis teknologi digital, namun masih menghadapi kendala pada aspek dukungan teknis dan pelatihan. Selain itu, penelitian oleh Scherer et al. (2021) juga menemukan bahwa persepsi kemanfaatan dan kemudahan penggunaan merupakan prediktor utama dalam penerimaan teknologi pendidikan, sehingga memperkuat konsistensi temuan penelitian ini.

Temuan ini memberikan dukungan kuat bagi model Technology Acceptance Model (TAM) dalam konteks pendidikan Indonesia, khususnya di Kabupaten Gorontalo, di mana korelasi kuat antara kemanfaatan dan sikap ( $r=0,95$ ) menegaskan bahwa persepsi manfaat menjadi pendorong utama adopsi teknologi. Namun, skor rendah pada item pelatihan ( $M=2,00$ ) dan hubungannya yang signifikan dengan dimensi lain menunjukkan pentingnya memasukkan faktor dukungan organisasional sebagai konstruk kritis dalam model penerimaan teknologi di sekolah, sebagaimana diakomodasi oleh model Unified Theory of Acceptance and Use of Technology (UTAUT) yang lebih komprehensif. Hal ini memperkuat penelitian sebelumnya oleh Teo (2011), yang menekankan bahwa tanpa dukungan memadai, teknologi yang dirasakan bermanfaat pun mungkin tidak diadopsi secara optimal. Temuan ini juga konsisten dengan studi mutakhir oleh Ifinedo et al. (2020) yang menegaskan bahwa faktor facilitating conditions atau dukungan organisasi memiliki pengaruh signifikan terhadap niat dan penggunaan aktual teknologi oleh guru, sehingga memperkuat argumentasi bahwa model UTAUT lebih relevan dalam konteks implementasi teknologi di sekolah.

Berdasarkan temuan tersebut, beberapa rekomendasi praktis dapat diajukan untuk meningkatkan implementasi. Pertama, sekolah dan dinas pendidikan perlu menyelenggarakan program pelatihan berkelanjutan yang mencakup aspek teknis-operasional dan pedagogis, dengan pendekatan coaching serta mentoring yang tidak terbatas pada sesi sekali waktu. Kedua, bentuk tim dukungan teknis responsif di tingkat sekolah atau gugus untuk membantu guru mengatasi masalah operasional secara cepat. Ketiga, optimalisasi alokasi waktu melalui peninjauan ulang jadwal dan beban mengajar agar guru memiliki ruang mempersiapkan integrasi teknologi. Keempat, kembangkan komunitas praktik atau forum bagi guru untuk berbagi pengalaman, strategi, dan best practices dalam memanfaatkan papan digital interaktif. Rekomendasi ini sejalan dengan penelitian Scherer et al. (2021) yang menekankan pentingnya dukungan berkelanjutan dan kolaborasi profesional dalam meningkatkan efektivitas integrasi teknologi dalam pembelajaran.

Penelitian ini memiliki beberapa keterbatasan yang perlu diakui. Sampel responden relatif kecil (13 guru) dan terbatas pada satu kabupaten, sehingga generalisasi temuan memerlukan kehati-hatian, meskipun teknik total sampling telah meminimalkan bias seleksi. Desain cross-sectional hanya mengumpulkan data pada satu waktu, sehingga tidak dapat menyimpulkan hubungan sebab-akibat definitif. Selain itu, terdapat potensi bias respons akibat social desirability, meskipun survei anonim, serta variasi jenjang sekolah yang tidak seimbang, dengan SMA hanya diwakili dua responden.

Untuk penelitian selanjutnya, disarankan memperluas sampel dengan pendekatan multi-site di berbagai kabupaten atau kota guna meningkatkan generalisasi. Gunakan metode mixed-methods yang menggabungkan survei kuantitatif dengan wawancara atau observasi untuk menggali pengalaman guru secara mendalam. Kembangkan model persamaan struktural (SEM) yang mengintegrasikan dukungan organisasional secara eksplisit, lakukan studi longitudinal untuk mengukur perubahan persepsi pasca-intervensi, serta bandingkan implementasi di sekolah dengan karakteristik berbeda seperti negeri/swasta

atau urban/rural. Dengan demikian, penelitian ini berhasil memetakan persepsi guru terhadap papan digital interaktif dan mengidentifikasi area kritis yang memerlukan perhatian untuk meningkatkan efektivitas teknologi pendidikan di Kabupaten Gorontalo.

## KESIMPULAN

Penelitian ini bertujuan menganalisis persepsi guru terhadap implementasi papan digital interaktif (PDI) di sekolah-sekolah Kabupaten Gorontalo, dengan fokus pada kemanfaatan pedagogis, kemudahan penggunaan, sikap, serta dukungan fasilitas dan pelatihan. Berdasarkan analisis data kuantitatif dari 13 guru pengguna aktif, guru secara umum memandang PDI dengan sangat positif sebagai bagian integral dari pembelajaran modern. Persepsi ini bervariasi antar aspek, di mana kemanfaatan pedagogis mencapai skor tertinggi karena PDI membantu memperjelas penyampaian materi, membuat pembelajaran lebih menarik dan variatif, serta menghemat waktu persiapan mengajar. Sikap terhadap penggunaan dan kemudahan penggunaan juga dinilai positif, dengan guru merasa nyaman serta termotivasi, meskipun penguasaan fitur lanjutan masih memerlukan usaha lebih lanjut. Namun, dukungan fasilitas dan pelatihan menjadi area kritis dengan skor terendah, di mana meski fasilitas dinilai cukup, partisipasi dalam pelatihan formal terbatas akibat keterbatasan waktu dari jadwal mengajar yang padat.

Secara teoretis, temuan ini mengonfirmasi dan mengontekstualisasikan teori penerimaan teknologi seperti Technology Acceptance Model (TAM) dan Unified Theory of Acceptance and Use of Technology (UTAUT) dalam lingkungan pendidikan Indonesia, khususnya di daerah. Hubungan sangat kuat dan signifikan antara persepsi kemanfaatan, kemudahan penggunaan, dan sikap memperkuat postulat inti TAM. Lebih lanjut, korelasi kuat dukungan institusional—seperti fasilitas dan pelatihan—dengan semua konstruk tersebut menegaskan perlunya memperluas model dengan faktor kontekstual organisasi sekolah sebagai variabel kunci, selaras dengan kerangka UTAUT yang lebih komprehensif.

Untuk mengoptimalkan manfaat PDI dan mengatasi tantangan tersebut, pemangku kebijakan di tingkat sekolah dan dinas pendidikan perlu mempertimbangkan langkah strategis praktis. Pertama, desain program pelatihan berkelanjutan dan kontekstual yang mencakup keterampilan teknis operasional serta strategi integrasi pedagogis PDI dalam desain pembelajaran berbagai mata pelajaran. Kedua, bangun sistem dukungan teknis responsif di sekolah, seperti menunjuk koordinator teknologi atau tim kecil untuk mengatasi kendala dengan cepat. Ketiga, alokasikan waktu dan sumber daya memadai dalam jadwal guru untuk eksplorasi, persiapan, dan evaluasi penggunaan PDI agar tidak menjadi beban tambahan. Keempat, dorong pembentukan komunitas praktik antarguru sebagai wadah berbagi pengalaman, materi, dan solusi terkait PDI.

Penelitian ini memiliki keterbatasan utama pada ukuran sampel kecil dan terbatas secara geografis, serta desain cross-sectional yang tidak memungkinkan analisis perubahan persepsi dari waktu ke waktu. Oleh karena itu, penelitian lanjutan disarankan untuk memperluas cakupan sampel secara kuantitas dan wilayah guna meningkatkan generalisasi. Adopsi pendekatan mixed-methods dengan menggabungkan survei, wawancara mendalam, atau observasi kelas akan memberikan pemahaman holistik dan kualitatif tentang pengalaman guru. Selain itu, lakukan studi longitudinal atau action research untuk mengukur dampak intervensi pelatihan terhadap persepsi dan perilaku aktual, serta uji model struktural (SEM) kompleks yang memasukkan dukungan organisasi, faktor individu seperti efikasi diri teknologi, dan outcome seperti intensi penggunaan berkelanjutan.

## REKOMENDASI

Guru di Kabupaten Gorontalo pada umumnya memiliki persepsi yang sangat positif terhadap papan digital interaktif, khususnya dari sisi kemanfaatan pedagogis, kemudahan penggunaan, dan sikap terhadap teknologi, sehingga PDI berpotensi besar menjadi bagian integral dalam pembelajaran. Namun demikian, rendahnya skor pada aspek dukungan fasilitas dan pelatihan, terutama terkait keterbatasan pelatihan formal dan kendala waktu akibat beban mengajar, menunjukkan perlunya intervensi yang lebih terstruktur dari pihak sekolah dan dinas pendidikan.

Oleh karena itu, disarankan agar pemangku kebijakan mengembangkan program pelatihan berkelanjutan yang berfokus pada aspek teknis dan pedagogis, membentuk tim dukungan teknis yang mudah diakses guru, serta meninjau kembali pengaturan jadwal mengajar agar memberikan ruang bagi guru untuk mengeksplorasi dan mengintegrasikan PDI secara optimal. Selain itu, penelitian lanjutan dengan cakupan sampel lebih luas dan pendekatan mixed-methods perlu dilakukan untuk memperkuat generalisasi temuan dan menggali secara lebih mendalam faktor-faktor kontekstual yang memengaruhi penerimaan teknologi oleh guru di berbagai setting sekolah.

## UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis menyampaikan terima kasih kepada para guru di Kabupaten Gorontalo yang telah bersedia menjadi responden dan meluangkan waktu untuk berpartisipasi dalam penelitian ini. Penghargaan yang setulusnya juga disampaikan kepada pihak sekolah yang telah memberikan izin, dukungan, serta fasilitas selama proses pengumpulan data. Tanpa dukungan berbagai pihak tersebut, penelitian ini tidak akan dapat terlaksana dengan baik

## DAFTAR PUSTAKA

- A., M., Pasirah, E., & Nadya, E. D. (2024). Peningkatan semangat belajar pendidikan Pancasila menggunakan media papan pintar Pancasila pada siswa kelas 1 sekolah dasar. *Jurnal Tonggak Pendidikan Dasar : Jurnal Kajian Teori Dan Hasil Pendidikan Dasar*, 3(2), 176–187. <https://doi.org/10.22437/jtpd.v3i2.39982>
- Amin, M. A., & Safira, F. (2025). Peningkatan hafalan salat melalui metode sosiodrama berbantuan media papan pintar. *Jurnal Pendidikan Refleksi*, 14(1), 21–30. <https://p3i.my.id/index.php/refleksi/article/view/403>
- Andriyani, V. D., & Agustin, I. (2024). Pengembangan media papan pintar berbasis game untuk meningkatkan kemampuan berhitung siswa kelas II SDI Sultan Agung. *Prosiding New SNASPPM*, 9(1), 911–917. <https://prosiding.unirow.ac.id/index.php/new-snasppm/article/view/2810>
- Alghamdi, A. K. H., & Bayaga, A. (2020). Use and attitude towards interactive whiteboards in Saudi Arabia: The role of teacher training. *International Journal of Instruction*, 13(1), 217–232. <https://doi.org/10.29333/iji.2020.13115a>
- Anisa, F. N., Prihastari, E. B., & Irmade, O. (2025). Pengaruh papan pintar matematika (Papinka) terhadap kemampuan menghitung dalam materi penjumlahan dengan mengontrol kemampuan awal siswa kelas 1 SDN Cengklik Surakarta tahun ajaran 2024/2025. *Pendas : Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 10(03), 249–262. <https://doi.org/10.23969/jp.v10i03.33395>
- Bond, M., Marín, V. I., Dolch, C., Bedenlier, S., & Zawacki-Richter, O. (2020). Digital transformation in higher education: A systematic review. *Educational Technology & Society*, 23(1), 1–15. [https://doi.org/10.30191/ETS.202001\\_23\(1\).0001](https://doi.org/10.30191/ETS.202001_23(1).0001)
- Dewi, U. K., Subekti, E., & Rahayu, R. (2024). Efektivitas media papan pintar terhadap hasil belajar siswa kelas II sekolah dasar. *Ainara Journal (Jurnal Penelitian Dan PKM Bidang Ilmu Pendidikan)*, 5(4), 519–525. <https://doi.org/10.54371/ainj.v5i4.652>
- Dhiu, M. I., Qondias, D., Awe, E. Y., & Wau, M. P. (2024). Penerapan media papan pintar untuk meningkatkan motivasi belajar dan kemampuan numerasi siswa kelas 5 SDN Natakupe. *Pendas : Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 9(04), 294–309. <https://doi.org/10.23969/jp.v9i04.19579>
- Hardiyantiyas, R., Hartini, & Waluyaningrum, I. H. (2025). Penerapan media papan pintar kalimat imbauan dengan model pembelajaran problem based learning untuk meningkatkan hasil

- belajar bahasa Indonesia pada siswa kelas II SDN 03 Taman. *Jurnal Media Akademik (JMA)*, 3(5). <https://doi.org/10.62281/v3i5.1968>
- Heinecke, P. (2011). Success factors of regional strategies for multinational corporations: Appropriate degrees of management autonomy and product adaptation. Springer Science & Business Media.
- Hennessy, S., et al. (2022). Teacher perspectives on interactive whiteboard use. *Computers & Education*, 182, 104463. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2022.104463>
- Ifinedo, E., Rikala, J., & Hämäläinen, T. (2020). Factors affecting Nigerian teacher educators' technology integration: Considering characteristics, knowledge constructs, ICT practices and beliefs. *Computers & Education*, 146, 103760. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2019.103760>
- Kekado, R. U. (2024). Pengembangan media pembelajaran "Papinka (Papan Pintar Angka)" berbasis web pada materi penjumlahan dan pengurangan untuk siswa SD. *Jurnal Penelitian Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, 12(10), 173–182. <https://ejournal.unesa.ac.id/index.php/jurnal-penelitian-pgsd/article/view/66438>
- Lay, K. A. M., Nitte, Y. M., Masae, A. I. L., Dethan, E. A., Bureni, L., Guterres, J. E., & Daitana, Y. D. U. R. (2025). Pengaruh media papan pintar perkalian terhadap hasil belajar matematika siswa kelas IV SD Inpres Naimata Kota Kupang. *Edukasiana: Jurnal Inovasi Pendidikan*, 4(3), 1182–1186. <https://doi.org/10.56916/ejip.v4i3.1817>
- Lestari, K. K., Farida, L., Sulfiani, S., & Khoiri, A. A. (2026). Peran papan interaktif digital terhadap motivasi belajar siswa sekolah dasar. *QOSIM: Jurnal Pendidikan Sosial & Humaniora*, 4(1), 18–25. <https://doi.org/10.61104/jq.v4i1.4073>
- Maiata, Y., Sunimbar, & Ferry Andri Susanto. (2024). Penerapan model pembelajaran kooperatif index card match berbantuan media papan pintar untuk meningkatkan hasil belajar IPAS bab 5 topik B kelas IV SD Negeri Bertingkat Naikoten Kupang tahun ajaran 2023/2024. *Mimbar PGSD Flobamorata*, 2, 273–278. <https://doi.org/10.51494/mpf.v2i3.1691>
- Nurdin, N., Zain, I., Duslan, N. H., Mulusi, M. M., Halaa, S. S., Bamu, M., & Didipu, H. (2025). Optimalisasi pemanfaatan media digital sebagai alat evaluasi pembelajaran di SMP Negeri 11 Gorontalo. *Community: Jurnal Pengabdian Pada Masyarakat*, 5(2), 83–91. <https://doi.org/10.51903/nk4g8036>
- Putri, L. F. P., & Wahyuningsih, R. (2024). Pengaruh penggunaan media ape papan pintar dan pohon angka terhadap kemampuan berhitung permulaan anak kelompok usia 4-5 tahun. *ABNA : Journal of Islamic Early Childhood Education*, 5(2), 93–102. <https://doi.org/10.22515/abna.v5i2.9049>
- Pradana, K. A. (2024). Dampak papan interaktif digital terhadap motivasi intrinsik siswa kelas VI pada mata pelajaran Bahasa Indonesia. *Jurnal Tumbuh Kembang Anak Usia Dini*, 4(1), 1–10. <https://doi.org/10.65669/jtkaud.v4i1.590>
- Putri, R. H., Azahari, A. R., Sugiyanto, R., & Afrom, I. (2025). Meningkatkan hasil belajar siswa menggunakan media papan pintar pada pelajaran IPAS di kelas III SDN 4 Palangka: Penelitian tindakan kelas. *Pendas : Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 10(02), 255–264. <https://doi.org/10.23969/jp.v10i02.26408>
- Rachman, S. A., & Mujtahidin, S. (2025). Pengaruh media pembelajaran papan pintar angka (Papinka) terhadap kemampuan berhitung anak pada kelompok B. *KANAKA: Jurnal*

- Pendidikan Anak Usia Dini*, 1(1), 1–7. <https://ejournal.nusantaraglobal.ac.id/index.php/kanaka/article/view/3847>
- Saleh, F., Misd, M., Dahlan, M., Rofi'ah, S. H., Suhara, A., Mayasari, N., Dermawan, D. D., Nurlina, N., Firmansyah, F., Adik, H. S. S., Risnajayanti, Widiyati, E., Suryaningsih, T., Usman, U., Thamrin, N. S., Maqfirah, P. A.-V., & Sastraatmadja, A. H. M. (2025). Strategi belajar mengajar: Pendekatan teori dan praktik di era inovasi pendidikan. Penerbit Widina.
- Syamsurijal, C. A. (2024). Solusi alternatif terhadap berbagai permasalahan bangsa. Gramedia Pustaka Utama.
- Salmawati, Nurhikmah, & Mytra, P. (2025). Analisis penggunaan media papan pintar dalam pembelajaran perkalian untuk meningkatkan motivasi belajar siswa di sekolah dasar. *Hybrid: Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Sains*, 4(1), 4–13. <https://doi.org/10.51574/hybrid.v4i1.4336>
- Sari, C. P., & Afifah, H. N. (2025). Implementasi papan pintar pohon Pancasila untuk meningkatkan keaktifan siswa dalam pembelajaran PKKn kelas 1 madrasah ibtdaiyah. *Abnauna: Jurnal Ilmu Pendidikan Anak*, 4(01), 57–67. <https://doi.org/10.52431/jurnalilmupendidikananak.v4i01.3101>
- Selpia, A., Misdalina, M., & Jaya, M. P. S. (2025). Pengaruh model PBL berbantuan media papan pintar terhadap hasil belajar matematika kelas II SD Negeri 95 Palembang. *COLLASE (Creative of Learning Students Elementary Education)*, 8(1), 121–128. <https://doi.org/10.22460/collase.v8i1.23657>
- Scherer, R., Siddiq, F., & Tondeur, J. (2021). The technology acceptance model (TAM): A meta-analysis. *Computers & Education*, 128, 13–35. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2018.09.009>
- Teo, T. (2011). Factors influencing teachers' intention to use technology: Model development and test. *Computers & Education*, 57(4), 2432–2440. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2011.06.008>
- Tosuntaş, Ş. B., Karadağ, E., & Orhan, S. (2015). The factors affecting acceptance and use of interactive whiteboard within the scope of FATIH project: A structural equation model based on the Unified Theory of acceptance and use of technology. *Computers & Education*, 81, 169–178.
- Tuty Mirda Mufidah Choirin Sutopo, Khoirul Huda, & Ferry Susanto. (2025). Peningkatan hasil belajar pendidikan Pancasila melalui media papan pintar materi aku cinta Pancasila kelas I SDN Banjarsari Kulon 02. *Jurnal Penelitian Pendidikan*, 17, 76–85. <https://doi.org/10.21137/jpp.2025.17.1.6>
- Tondeur, J., Scherer, R., Siddiq, F., & Baran, E. (2020). Preparing teachers for educational technology integration. *Educational Technology Research and Development*, 68, 555–575. <https://doi.org/10.1007/s11423-019-09685-4>
- Wulandari, P. M., Crismono, P. C., & Ilyas, M. (2024). Pengaruh aplikasi media papan pintar terhadap kemampuan berpikir kreatif siswa pembelajaran tematik. *Jurnal Pendidikan Matematika Dan Sains*, 12(2), 172–178. <https://doi.org/10.21831/jpms.v12i2.72230>
- Yulia, R. A., Soebijantoro, & Sudarsih. (2024). Peningkatan hasil belajar siswa mata pelajaran pendidikan Pancasila dengan media papan pintar pada siswa kelas III di SDN Kranggan 01 tahun 2024/2025. *Jurnal Media Akademik (JMA)*, 2(12), 1–9. <https://doi.org/10.62281/v2i12.1245>

- Zuliyah Anissa Nasution. (2024). Pengembangan media papan pintar dalam menyusun kalimat pada pembelajaran bahasa Indonesia di kelas I SD IT Ar-Rayu Desa Paya Geli Kecamatan Sunggal. *Jurnal Prasasti Ilmu*, 04(3), 93–101. <https://jurnal.umk.ac.id/index.php/jpi/article/view/13723>
- Zubaidah, S. (2020). STEM education for a better future in the era of Society 5.0. *Journal of Physics: Conference Series*, 1460(1), 012043. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1460/1/012043>