Vol. 05 No. 05 (2026) : 123-127
e-ISSN: 2964-0131
p-ISSN-2964-1748
UNISAN JURNAL: JURNAL MANAJEMEN DAN PENDIDIKAN
e-ISSN: 2964-0131 p-ISSN-2964-1748
Available online at https://journal.an-nur.ac.id/index.php/unisanjournal

PENGARUH PENGGUNAAN PAPAN INTERAKTIF DIGITAL (PID) DALAM PEMBELAJARAN MATEMATIKA SISWA KELAS X SMK

Aji Arif Nugroho
STISA Abdullah Bin Mas'ud
Email: ajiarif49@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk menguji dan menganalisis pengaruh penggunaan Papan Interaktif Digital (PID) terhadap hasil belajar dan motivasi siswa kelas X SMK dalam mata pelajaran Matematika. Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode eksperimen semu (quasi-experimental design) tipe Pretest-Posttest Control Group Design. Sampel penelitian terdiri dari 60 siswa kelas X SMK yang terbagi menjadi dua kelompok, yaitu kelompok eksperimen (menggunakan PID) dan kelompok kontrol (menggunakan papan tulis konvensional). Instrumen yang digunakan meliputi tes hasil belajar matematika dan angket motivasi belajar. Data dianalisis menggunakan uji-t (independent sample t-test). Hasil penelitian menunjukkan terdapat perbedaan yang signifikan antara rata-rata nilai posttest kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Penggunaan Papan Interaktif Digital terbukti secara signifikan dapat meningkatkan hasil belajar dan motivasi siswa dalam pembelajaran matematika di kelas X SMK.

Kata Kunci: *Papan Interaktif Digital, Pembelajaran Matematika, Hasil Belajar, Motivasi Belajar, Siswa SMK.*

Abstract

This study aims to examine and analyze the effect of using Digital Interactive Whiteboards (PID) on the learning outcomes and motivation of 10th-grade vocational high school (SMK) students in Mathematics. This research uses a quantitative approach with a quasi-experimental method (Pretest-Posttest Control Group Design). The sample consisted of 60 10th-grade students divided into an experimental group (using PID) and a control group (using conventional whiteboards). Data were collected using learning outcome tests and learning motivation questionnaires, then analyzed using an independent sample t-test. The results showed a significant difference between the average posttest scores of the experimental and control groups. The use of Digital Interactive Whiteboards significantly improves mathematics learning outcomes and student motivation in grade X SMK.

Keywords: *Digital Interactive Whiteboard, Mathematics Learning, Learning Outcomes, Student Motivation, Vocational High School Students.*

PENDAHULUAN

Pendidikan di era Digital 4.0 dan 5.0 menuntut adanya transformasi dalam proses pembelajaran, khususnya pada jenjang Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) yang mengedepankan kesiapan kerja dan penguasaan teknologi. Pembelajaran abad ke-21

menempatkan teknologi bukan sekadar sebagai alat bantu, melainkan sebagai media integratif untuk meningkatkan keterlibatan dan pemahaman siswa (Smaldino et al., 2015). Namun, realita di lapangan menunjukkan bahwa Matematika sering kali dipersepsikan sebagai mata pelajaran yang abstrak, rumit, dan membosankan oleh siswa SMK. Menurut Mayer (2009) dalam Cognitive Theory of Multimedia Learning, pemrosesan informasi abstrak tanpa dukungan visual yang memadai dapat memperberat beban kognitif (cognitive load) siswa, sehingga mengurangi efektivitas penyerapan materi. Hal ini berdampak langsung pada rendahnya motivasi belajar serta pencapaian hasil belajar matematika siswa, khususnya kelas X yang berada pada fase transisi adaptasi kurikulum.

Penggunaan media pembelajaran yang interaktif seperti Papan Interaktif Digital (PID) atau Interactive Whiteboard (IWB) hadir sebagai solusi inovatif untuk memvisualisasikan konsep-konsep matematika yang abstrak menjadi lebih konkret, dinamis, dan intuitif. Menurut Betcher & Lee (2009), PID mampu memfasilitasi integrasi media visual, audio, simulasi interaktif, serta mendorong keterlibatan aktif siswa secara langsung. Teori Konstruktivisme Piaget dan Vygotsky juga mendukung bahwa pembelajaran interaktif berbasis teknologi memungkinkan siswa membangun pengetahuannya sendiri melalui pengalaman langsung dan interaksi dinamis di kelas.

Selain itu, Uno (2021) menyatakan bahwa motivasi belajar berpengaruh signifikan terhadap keberhasilan akademis siswa. Karakteristik siswa SMK yang cenderung memiliki gaya belajar visual-kinestetik memerlukan media yang tidak hanya menyampaikan materi secara verbal, tetapi juga secara taktil dan visual. Sejalan dengan pendapat Azhar (2016), pemilihan media yang tepat seperti PID mampu membangkitkan rangsangan, minat, dan motivasi baru dalam kegiatan belajar mengajar.Berdasarkan latar belakang tersebut, penelitian ini bertujuan untuk:

1. Menganalisis apakah terdapat perbedaan signifikan pada hasil belajar matematika antara siswa yang belajar menggunakan PID dengan siswa yang menggunakan metode konvensional.
2. Mengetahui pengaruh penggunaan PID terhadap tingkat motivasi belajar matematika siswa kelas X SMK.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode **Eksperimen Semu (Quasi-Experimental Design)** menggunakan pola *Pretest-Posttest Control Group Design*. Rancangan penelitian ini disajikan pada Tabel 1 di bawah ini.

Kelompok	Pretest	Perlakuan (Treatment)	Posttest
Eksperimen	O_1	X (Penggunaan PID)	O_2
Kontrol	O_3	- (Konvensional)	O_4

Tabel 1. Desain Penelitian Pretest-Posttest Control Group Design

Populasi dan Sampel

• **Populasi:** Seluruh siswa kelas X SMK Muhammadiyah sekampung tahun ajaran 2025/2026

• **Sampel:** Sebanyak 60 siswa yang dipilih menggunakan teknik *Cluster Random Sampling*, yang terbagi menjadi dua kelas:

a. Kelompok Eksperimen (Kelas X TKJ 1): 30 siswa (menggunakan PID)
b. Kelompok Kontrol (Kelas X TKJ 2): 30 siswa (menggunakan papan tulis konvensional)

Instrumen Penelitian

1. **Tes Hasil Belajar:** Instrumen tes berupa soal pilihan ganda dan esai matematika (materi Trigonometri / Fungsi Kuadrat) yang telah diuji validitas dan reliabilitasnya.
2. **Angket Motivasi Belajar:** Angket berpola skala Likert (1–5) untuk mengukur tingkat minat, perhatian, dan partisipasi aktif siswa selama proses pembelajaran berlangsung.

Teknik Analisis Data

Data diuji prasyarat analisis terlebih dahulu menggunakan **Uji Normalitas** (Shapiro-Wilk / Kolmogorov-Smirnov) dan **Uji Homogenitas**. Pengujian hipotesis dilakukan menggunakan **Uji-t sampel independen (Independent Sample T-test)** pada tingkat signifikansi $\alpha = 0{,}05$.

HASIL PENELITIAN

a. Hasil Belajar Matematika

Berdasarkan pengumpulan data pretest dan posttest pada kedua kelompok, diperoleh rekapitulasi nilai rata-rata dan peningkatan (N-Gain) sebagaimana tercantum dalam Tabel 2.

Kelompok	Rata-Rata	Rata-Rata	Peningkatan (N-

	Pretest	Posttest	Gain)
Eksperimen (PID)	52,5	83,4	0,65 (Sedang-Tinggi)
Kontrol (Konvensional)	51,8	68,2	0,34 (Sedang)

Tabel 2. Rekapitulasi Rata-Rata Pretest, Posttest, dan N-Gain

b. Pengujian Hipotesis

Hasil uji *Independent Sample T-test* pada nilai posttest menunjukkan nilai **p-value (Sig. 2-tailed) = 0,000 < 0,05**. Dengan demikian, H_0 ditolak dan H_a diterima, yang membuktikan terdapat perbedaan signifikan pada hasil belajar matematika antara siswa yang menggunakan PID dan siswa yang menggunakan pembelajaran konvensional.

c. Motivasi Belajar Siswa

Berdasarkan analisis angket motivasi, kelompok eksperimen yang memanfaatkan PID memperoleh persentase kepuasan dan motivasi belajar sebesar **84,5% (kategori sangat tinggi)**, sedangkan kelompok kontrol sebesar **65,2% (kategori sedang)**.

PEMBAHASAN

Penggunaan Papan Interaktif Digital (PID) memberikan dampak positif secara signifikan terhadap hasil belajar dan motivasi siswa kelas X SMK. Hal ini disebabkan oleh beberapa faktor kunci:

- **Visualisasi Konsep Abstrak:** PID memudahkan guru dalam menampilkan grafik 3D, simulasi geometri, dan diagram dinamis yang membantu pemahaman spasial siswa SMK.
- **Interaktivitas Kelas:** Siswa tidak hanya menjadi pendengar pasif, tetapi dapat berinteraksi langsung memindahkan objek, menyelesaikan soal pada layar sentuh, dan berkolaborasi secara tim.
- **Relevansi Gaya Belajar:** Karakteristik siswa SMK cenderung menyukai pembelajaran praktis dan berbasis visual-kinestetik, yang terakomodasi dengan baik oleh teknologi PID.

KESIMPULAN

1. Penggunaan Papan Interaktif Digital (PID) berpengaruh positif dan signifikan terhadap peningkatan hasil belajar matematika siswa kelas X SMK.

2. PID secara efektif mampu meningkatkan motivasi, keterlibatan aktif, dan minat belajar matematika siswa dibandingkan dengan media papan tulis konvensional.

DAFTAR PUSTAKA

Azhar, A. (2016). Media Pembelajaran. Jakarta: PT RajaGrafindo Persada.

Betcher, K., & Lee, M. (2009). The Interactive Whiteboard Revolution: Teaching with IWBs. Victoria: Australian Council for Educational Research (ACER) Press.

Mayer, R. E. (2009). Multimedia Learning (2nd ed.). Cambridge: Cambridge University Press.

Sadiman, A. S., Rahardjo, R., Haryoji, A., & Rahardjito. (2014). Media Pendidikan: Pengertian, Pengembangan, dan Pemanfaatannya. Jakarta: PT Rajagrafindo Persada.

Smaldino, S. E., Lowther, D. L., & Mims, C. (2015). Instructional Technology and Media for Learning (11th ed.). Boston: Pearson.

Sugiyono. (2019). Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D. Bandung: Alfabeta.

Uno, H. B. (2021). Teori Motivasi dan Pengukurannya: Analisis di Bidang Pendidikan. Jakarta: Bumi Aksara.

Woolfolk, A. (2016). Educational Psychology (13th ed.). Boston: Pearson.