
Path Analysis Penggunaan Papan Tulis Interaktif Dalam Proses Pembelajaran Menggunakan Model Task-Technology Fit (TTF)

Mhd. Gifroni¹⁾, Reni Aryani²⁾, Daniel Arsa³⁾

^{1,2,3)}Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Sains dan Teknologi,
Universitas Jambi, Indonesia

*Corresponding Email: gheefjunior@gmail.com¹⁾, reniaryani@unja.ac.id²⁾, danielarsa@unja.ac.id³⁾

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis penggunaan papan tulis interaktif dalam proses pembelajaran dengan menggunakan pendekatan Task Technology Fit (TTF). Pendekatan ini digunakan untuk mengidentifikasi faktor-faktor yang memengaruhi tingkat penggunaan teknologi serta dampaknya terhadap kinerja pembelajaran dosen. Metode penelitian yang digunakan adalah pendekatan kuantitatif dengan analisis jalur (path analysis). Data dikumpulkan melalui penyebaran kuesioner kepada dosen di lingkungan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Jambi, kemudian dianalisis menggunakan model struktural berbasis TTF. Hasil penelitian menunjukkan bahwa karakteristik tugas dan karakteristik teknologi berpengaruh positif dan signifikan terhadap TTF. Selanjutnya, TTF berpengaruh signifikan terhadap tingkat penggunaan papan tulis interaktif (utilization) dan berdampak positif terhadap kinerja pembelajaran (performance impact). Dengan demikian, semakin tinggi kesesuaian antara teknologi dan kebutuhan tugas, semakin optimal pemanfaatan teknologi serta peningkatan efektivitas pembelajaran. Kesimpulannya, papan tulis interaktif merupakan teknologi pembelajaran yang efektif apabila sesuai dengan kebutuhan tugas dosen dan didukung oleh karakteristik teknologi yang relevan.

Kata Kunci: Task Technology Fit, papan tulis interaktif, teknologi pendidikan.

Abstract

This study aims to analyze the use of interactive whiteboards in the learning process using the Task Technology Fit (TTF) approach. The approach identifies factors influencing the level of technology utilization and its impact on lecturers' teaching performance. A quantitative method with path analysis was employed, using data collected through questionnaires distributed to lecturers at the Faculty of Science and Technology, Jambi University. The results indicate that task characteristics and technology characteristics have positive and significant effects on TTF. Furthermore, TTF significantly influences technology utilization and has a positive impact on learning performance. These findings suggest that the higher the fit between technology and task requirements, the greater the utilization and the improvement in teaching effectiveness. In conclusion, interactive whiteboards are effective learning technologies when aligned with lecturers' task needs and supported by appropriate technological features.

Keywords: Task Technology Fit, interactive whiteboard, educational technology.

PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi telah membawa transformasi besar dalam dunia pendidikan. Pemanfaatan teknologi, seperti pembelajaran berbasis komputer dan penggunaan perangkat digital, terbukti mampu meningkatkan kualitas proses belajar mengajar serta memperluas akses pendidikan bagi masyarakat [1]. Selain meningkatkan efisiensi dan fleksibilitas pembelajaran, teknologi juga memungkinkan digitalisasi ruang kelas yang menghilangkan batasan geografis dan waktu, sehingga memberikan pengalaman belajar yang lebih interaktif bagi peserta didik [2]. Pentingnya penerapan teknologi dalam pendidikan semakin menonjol pada masa pandemi COVID-19, ketika lembaga pendidikan mengandalkan platform digital untuk menjamin keberlanjutan proses belajar mengajar secara daring [3]. Teknologi pendidikan juga dinilai mampu memperkuat komunikasi antara siswa, guru, dan orang tua serta berkontribusi pada peningkatan hasil belajar [4].

Salah satu bentuk penerapan teknologi pendidikan yang berkembang pesat adalah **papan tulis interaktif (interactive whiteboard)**. Teknologi ini memungkinkan guru dan siswa berinteraksi secara langsung dengan konten pembelajaran melalui tampilan digital yang dinamis, menarik, dan partisipatif [5]. Penggunaan papan tulis interaktif terbukti meningkatkan motivasi belajar, memperbaiki hasil kognitif siswa, serta mendorong kebiasaan belajar yang lebih aktif dan reflektif [6]. Lebih lanjut, papan tulis interaktif mendukung inovasi dalam pengajaran dan meningkatkan efisiensi penyampaian materi [7], bahkan dapat memperkaya persepsi siswa terhadap pembelajaran serta penerimaan mereka terhadap teknologi pendidikan [8].

Di lingkungan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Jambi, papan tulis interaktif mulai digunakan sejak tahun 2020 melalui pengadaan perangkat bermerek Maxhub, kemudian disusul oleh merek Horion dan Axioo. Para dosen memiliki kebebasan memilih metode pengajaran, baik menggunakan papan tulis

tradisional, proyektor, maupun papan tulis interaktif. Berdasarkan hasil pra-penelitian, mayoritas dosen cenderung memilih papan tulis interaktif karena kemampuannya menampilkan presentasi, mencatat langsung di layar, menayangkan video, hingga mencari referensi visual secara daring. Fitur-fitur tersebut dinilai mampu meningkatkan efektivitas penyampaian materi dan mempermudah pemahaman mahasiswa. Penelitian terdahulu juga mendukung temuan ini, bahwa teknologi papan tulis interaktif dapat memperdalam pemahaman siswa secara signifikan dibandingkan metode tradisional [9] serta mendorong kolaborasi dan keterlibatan yang lebih tinggi dalam pembelajaran [10].

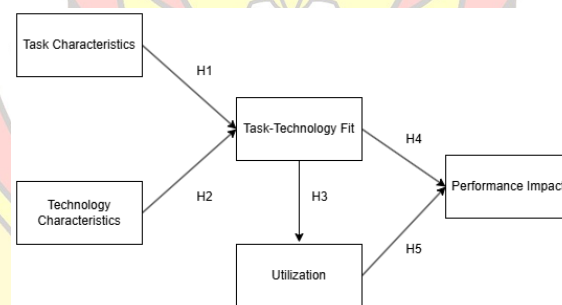
Namun demikian, implementasi teknologi ini di Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Jambi masih menghadapi sejumlah kendala. Beberapa dosen melaporkan adanya gangguan teknis, seperti pemadaman listrik mendadak, keterbatasan kabel konektor, hingga kesulitan menghubungkan perangkat secara nirkabel akibat perbedaan sistem operasi dan merek. Tantangan serupa juga ditemukan dalam penelitian sebelumnya, di mana guru sering kali mengalami kesulitan dalam memanfaatkan papan tulis interaktif secara optimal akibat keterbatasan pelatihan, dukungan teknis, dan penyesuaian kurikulum (Reza Dashtestani, 2019; Mokoena et al., 2022). Kondisi tersebut menunjukkan perlunya kajian yang lebih mendalam mengenai faktor-faktor yang memengaruhi keberhasilan pemanfaatan papan tulis interaktif di lingkungan akademik.

Berdasarkan konteks tersebut, penelitian ini dilakukan untuk menganalisis faktor-faktor yang memengaruhi penggunaan papan tulis interaktif dalam proses pembelajaran di Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Jambi dengan menggunakan pendekatan **Task-Technology Fit (TTF)**. Model TTF digunakan untuk mengukur sejauh mana kecocokan antara karakteristik tugas pengajaran dan fitur teknologi dapat memengaruhi tingkat penggunaan serta dampak kinerja (performance impact) dosen dalam mengajar. Melalui pendekatan kuantitatif dengan analisis jalur (path analysis), penelitian ini berupaya menjelaskan hubungan antara karakteristik tugas, karakteristik teknologi, kesesuaian tugas dan teknologi

(TTF), penggunaan papan tulis interaktif, serta dampaknya terhadap efektivitas pengajaran. Hasil penelitian diharapkan dapat memberikan kontribusi empiris bagi pengembangan strategi implementasi teknologi pendidikan, serta menjadi masukan bagi pengambil kebijakan di lingkungan universitas untuk meningkatkan kualitas pembelajaran berbasis teknologi melalui pelatihan dan penyediaan infrastruktur yang lebih baik.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan **kuantitatif** dengan metode **analisis jalur (path analysis)** untuk menguji hubungan antarvariabel dalam model **Task-Technology Fit (TTF)** yang berkaitan dengan penggunaan papan tulis interaktif dalam proses pembelajaran. Pendekatan ini dipilih karena mampu menjelaskan pengaruh langsung dan tidak langsung antara karakteristik tugas, karakteristik teknologi, kesesuaian tugas-teknologi, pemanfaatan teknologi, serta dampaknya terhadap kinerja dosen.



Gambar 1. Model Penelitian

Penelitian dilaksanakan di **Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Jambi** pada tahun Oktober 2024 – Mei 2025. Populasi penelitian adalah seluruh dosen di fakultas tersebut yang telah menggunakan papan tulis interaktif dalam kegiatan pembelajaran. Penentuan jumlah sampel dilakukan menggunakan **rumus Slovin** dengan tingkat kesalahan tertentu untuk memperoleh ukuran sampel yang representatif terhadap populasi dosen. Setelah diperoleh jumlah sampel, proses

pengambilan dilakukan menggunakan teknik **Proportionate Stratified Random Sampling**, yaitu teknik pengambilan sampel berdasarkan proporsi dari setiap strata dalam populasi. Strata dalam penelitian ini adalah program studi, sehingga setiap prodi terwakili secara proporsional sesuai jumlah dosennya. Rumus Sampling:

$$\text{Jumlah Sampel di strata } x = \frac{\text{Jumlah Populasi di strata } x}{\text{Total Populasi}} \cdot \text{Total ukuran Sampel}$$

Data dikumpulkan secara daring melalui formulir elektronik yang disebarakan kepada dosen. Hasil data kemudian diolah menggunakan perangkat lunak **SmartPLS** untuk melakukan analisis model pengukuran (*outer model*) dan model struktural (*inner model*). Tahapan analisis meliputi uji validitas konvergen dan diskriminan, uji reliabilitas internal, uji *indicator reliability*, serta pengujian hipotesis antarvariabel melalui estimasi koefisien jalur (*path coefficient*). Nilai **R-square (R²)** digunakan untuk menilai kemampuan variabel independen dalam menjelaskan variabel dependen, sedangkan **F-square (f²)** dan **Q-square (Q²)** digunakan untuk menilai kekuatan pengaruh dan relevansi prediktif model.

Secara keseluruhan, metode ini dirancang untuk memperoleh pemahaman empiris mengenai sejauh mana karakteristik tugas dan karakteristik teknologi berkontribusi terhadap kesesuaian tugas-teknologi, serta dampaknya terhadap penggunaan papan tulis interaktif dan peningkatan kinerja dosen di Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Jambi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil penyebaran kuesioner kepada dosen di Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Jambi, diperoleh sebanyak **116 responden** yang berasal dari berbagai program studi. Distribusi responden menunjukkan keterwakilan yang proporsional sesuai dengan jumlah dosen di tiap program studi, sebagaimana telah diatur melalui teknik **Proportionate Stratified Random Sampling**.

Tabel 1. Penyebaran Responden

Prodi	Frekuensi	Persentase(%)
Analisis Kimia	2	2%
Biologi	12	10%
Fisika	11	9%
Kimia	11	9%
Kimia Industri	2	2%
Matematika	8	7%
Teknik Elektro	8	7%
Teknik Geofisika	4	3%
Teknik Geologi	6	5%
Teknik Kimia	9	8%
Teknik Lingkungan	9	8%
Teknik Pertambangan	9	8%
Teknik Sipil	9	8%
Sistem Informasi	11	9%
Informatika	5	4%
Total	116	100%

Sumber: Data Olah(2025)

Program Studi dengan jumlah responden terbesar adalah **Biologi**, yaitu sebanyak **12 orang (10%)**, diikuti oleh **Fisika**, **Kimia**, dan **Sistem Informasi**, masing-masing sebanyak **11 orang (9%)**. Program studi lain yang juga memiliki partisipasi tinggi adalah **Teknik Kimia**, **Teknik Lingkungan**, **Teknik Pertambangan**, dan **Teknik Sipil**, masing-masing berjumlah **9 orang (8%)**. Sementara itu, **Analisis Kimia** dan **Kimia Industri** merupakan program studi dengan jumlah responden paling sedikit, masing-masing **2 orang (2%)**. Distribusi yang seimbang ini memperlihatkan bahwa setiap program studi terwakili dalam sampel penelitian, sehingga hasil analisis dapat menggambarkan kondisi faktual penggunaan papan tulis interaktif secara menyeluruh di lingkungan fakultas.

Measurement Model (Outer Model)

Evaluasi outer model mencakup empat aspek utama [13]: Reliabilitas Indikator (*Indicator Reliability*), Konsistensi Internal (*Internal Consistency*

Reliability), Validitas Konvergen (*Convergent Validity*), dan Validitas Diskriminan (*Discriminant Validity*).

Reliabilitas Indikator (*Indicator Reliability*)

Tabel 2. Reliabilitas Indikator (*Indicator Reliability*)

Variabel	Item	Outer Loading	Keterangan
Task Characteristic	TAC1	0.855	Valid
	TAC2	0.805	Valid
	TAC3	0.802	Valid
Technology Characteristic	TEC1	0.826	Valid
	TEC2	0.819	Valid
	TEC3	0.769	Valid
	TEC4	0.735	Valid
Task Technology Fit	TTF1	0.799	Valid
	TTF2	0.791	Valid
	TTF3	0.745	Valid
	TTF4	0.779	Valid
	TTF5	0.847	Valid
	TTF6	0.780	Valid
Utilization	UT1	0.881	Valid
	UT2	0.827	Valid
	UT3	0.821	Valid
Performance Impact	PI1	0.845	Valid
	PI2	0.888	Valid
	PI3	0.787	Valid
	PI4	0.895	Valid

Sumber: Data Olah(2025)

Berdasarkan hasil pengujian *measurement model (outer model)*, seluruh indikator memiliki nilai *outer loading* di atas 0,70, yang menunjukkan kontribusi kuat dan signifikan terhadap konstruk laten masing-masing. Nilai tersebut menandakan bahwa lebih dari 50% varians indikator dapat dijelaskan oleh konstruk yang diwakilinya, sehingga seluruh indikator dinyatakan reliabel. Temuan ini sesuai dengan kriteria validitas konvergen menurut Hair et al. (2021) dan panduan Subhaktiyasa (2024), yang menyatakan bahwa indikator dengan *outer loading* di atas 0,70 layak digunakan tanpa eliminasi. Dengan demikian, instrumen

penelitian ini telah memenuhi syarat *indicator reliability* dan dapat digunakan pada tahap analisis model struktural selanjutnya.

Konsistensi Internal (*Internal Consistency Reliability*)

Tabel 3. Konsistensi Internal (*Internal Consistency Reliability*)

Variabel	Cronbach's Alpha	Composite Reliability	Keterangan
Task Characteristic	0.759	0.861	Reliabel
Technology Characteristic	0.796	0.867	Reliabel
Task Technology Fit	0.880	0.909	Reliabel
Utilization	0.800	0.881	Reliabel
Performance Impact	0.878	0.916	Reliabel

Sumber: Data Olah(2025)

Hasil evaluasi *internal consistency reliability* menunjukkan bahwa seluruh variabel memiliki nilai Cronbach's Alpha dan *Composite Reliability (CR)* di atas 0,70, yang menandakan konsistensi internal yang sangat baik. Temuan ini sesuai dengan kriteria PLS-SEM (Izah et al., 2024; Panahi et al., 2023), sehingga seluruh konstruk dinyatakan reliabel dan mampu mengukur konsep yang dimaksud secara konsisten.

Validitas Konvergen (*Convergent Validity*)

Tabel 4. Validitas Konvergen (*Convergent Validity*)

Variabel	Average Variance Extracted
Task Characteristic	0.674
Technology Characteristic	0.621
Task Technology Fit	0.626
Utilization	0.711
Performance Impact	0.731

Sumber: Data Olah(2025)

Hasil pengujian *convergent validity* menunjukkan bahwa seluruh konstruk memiliki nilai *Average Variance Extracted (AVE)* di atas 0,50, sesuai dengan kriteria Hair et al. (2021). Hal ini menandakan bahwa setiap konstruk mampu menjelaskan lebih dari 50% varians indikatornya, sehingga seluruh konstruk dinyatakan memiliki validitas konvergen yang baik dan indikator-indikatornya secara konsisten merefleksikan konstruk yang diukur.

Validitas Diskriminan (*Discriminant Validity*)

Tabel 5. Validitas Diskriminan (*Discriminant Validity*)

KODE	TAC	TEC	TTF	UT	PI
TAC1	0.855	0.581	0.615	0.348	0.473
TAC2	0.805	0.516	0.518	0.372	0.457
TAC3	0.802	0.565	0.576	0.411	0.479
TEC1	0.679	0.826	0.678	0.511	0.606
TEC2	0.530	0.819	0.613	0.476	0.589
TEC3	0.434	0.769	0.530	0.229	0.493
TEC4	0.460	0.735	0.595	0.467	0.449
TTF1	0.483	0.611	0.799	0.297	0.551
TTF2	0.511	0.622	0.791	0.326	0.475
TTF3	0.531	0.492	0.745	0.401	0.552
TTF4	0.540	0.654	0.779	0.514	0.542
TTF5	0.652	0.731	0.847	0.498	0.667
TTF6	0.566	0.522	0.780	0.359	0.595
UT1	0.374	0.495	0.475	0.881	0.484
UT2	0.384	0.375	0.351	0.827	0.283
UT3	0.404	0.484	0.448	0.821	0.441
PI1	0.495	0.540	0.643	0.429	0.845
PI2	0.522	0.651	0.674	0.408	0.888
PI3	0.385	0.438	0.439	0.351	0.787
PI4	0.531	0.667	0.655	0.484	0.895

Sumber: Data Olah(2025)

Hasil pengujian *discriminant validity* melalui analisis *cross loading* menunjukkan bahwa setiap indikator memiliki nilai loading tertinggi pada konstruknya sendiri dibandingkan dengan konstruk lain. Hal ini membuktikan bahwa tidak terdapat tumpang tindih antar konstruk (Subhaktiyasa, 2024). Dengan

demikian, model penelitian telah memenuhi kriteria validitas diskriminan, menandakan bahwa instrumen mampu membedakan setiap konstruk secara jelas dan konsisten.

Structural Model (Inner Model)

Setelah model pengukuran (*outer model*) dinyatakan valid dan reliabel, tahap berikutnya dalam pendekatan **Partial Least Squares Structural Equation Modeling (PLS-SEM)** adalah pengujian **inner model** atau **model struktural**. *Inner model* bertujuan untuk menilai **kualitas hubungan struktural antar konstruk laten secara keseluruhan**, dengan berfokus pada **kemampuan prediktif** dan **besarnya pengaruh relatif** antar konstruk. Evaluasi *inner model* dalam penelitian ini dilakukan melalui tiga indikator utama (Subhaktiyasa, 2024): **R-Square (R^2)**, **Effect Size (f^2)**, dan **Predictive Relevance (Q^2)**

R-Square

Tabel 6. R-Square

Variabel	R ²	Keterangan
Task Technology Fit	0.651	sedang (moderat)
Utilization	0.263	rendah (lemah)
Performance Impact	0.536	sedang (moderat)

Sumber: Data Olah(2025)

Hasil analisis **R-Square (R^2)** menunjukkan kemampuan model dalam menjelaskan varians konstruk endogen. Nilai R^2 untuk *Task Technology Fit* sebesar 0,651 menunjukkan daya prediksi moderat, di mana 65,1% variansi TTF dijelaskan oleh *Task Characteristic* dan *Technology Characteristic*. Konstruk *Utilization* memiliki R^2 sebesar 0,263, termasuk kategori lemah, yang menandakan bahwa hanya 26,3% variasi penggunaan teknologi dijelaskan oleh variabel sebelumnya, sementara faktor eksternal lain mungkin turut berpengaruh. Adapun *Performance Impact* memiliki R^2 sebesar 0,536, dengan daya prediksi moderat, menunjukkan bahwa 53,6% variansi dalam kinerja dijelaskan oleh TTF dan *Utilization*. Secara

keseluruhan, model memiliki kemampuan penjelasan yang memadai, terutama dalam konteks hubungan antara kecocokan teknologi dan tugas terhadap kinerja dalam pembelajaran berbasis teknologi.

F-Square

Tabel 7. F-Square

Hipotesis	Hubungan Antar Variabel	F-square	Keterangan
H1	TAC -> TTF	0.162	sedang
H2	TEC -> TTF	0.477	besar
H3	TTF -> UT	0.357	besar
H4	TTF -> PI	0.630	besar
H5	UT -> PI	0.046	kecil

Sumber: Data Olah(2025)

Hasil analisis F-Square (f^2) menunjukkan variasi tingkat pengaruh antar konstruk dalam model. *Task Characteristics* → *TTF* memiliki efek sedang ($f^2 = 0,162$), menandakan bahwa karakteristik tugas memberi kontribusi relevan terhadap pembentukan kecocokan teknologi. *Technology Characteristics* → *TTF* memiliki efek besar ($f^2 = 0,660$), menunjukkan bahwa kualitas dan keandalan teknologi menjadi faktor dominan dalam menciptakan persepsi kesesuaian. *TTF* → *Utilization* juga menunjukkan efek besar ($f^2 = 0,605$), menandakan bahwa semakin cocok teknologi dengan tugas, semakin tinggi tingkat penggunaannya. *TTF* → *Performance Impact* memiliki efek paling besar ($f^2 = 0,868$), menegaskan bahwa kesesuaian teknologi-tugas berpengaruh kuat terhadap peningkatan kinerja dosen. Sementara itu, *Utilization* → *Performance Impact* hanya memiliki efek kecil ($f^2 = 0,024$), menandakan bahwa penggunaan teknologi berkontribusi terbatas terhadap kinerja. Secara keseluruhan, *Task Technology Fit* terbukti menjadi faktor paling dominan dalam meningkatkan pemanfaatan dan dampak kinerja penggunaan papan tulis interaktif.

Q-Square

Tabel 8. Q-Square

Variabel	Q2	Keterangan
Task Technology Fit	0.624	Kuat
Utilization	0.274	Sedang
Performance Impact	0.463	Kuat

Sumber: Data Olah(2025)

Q-Square (Q^2) mengukur kemampuan prediktif model terhadap konstruk endogen. Nilai $Q^2 > 0$ menunjukkan adanya relevansi prediktif, dengan kategori: kuat (>0.35), sedang (0.15–0.35), dan lemah (0.00–0.15).

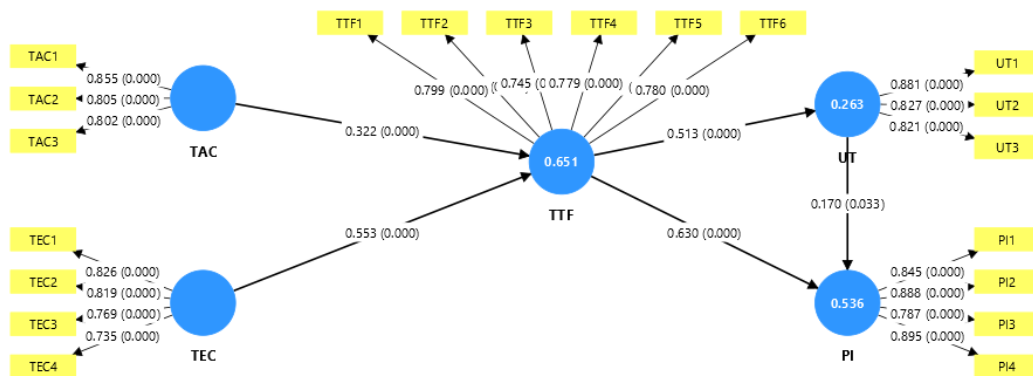
Hasil:

- **TTF (0.624)** → Prediksi **kuat**, menunjukkan karakteristik tugas dan teknologi sangat efektif membentuk persepsi kecocokan teknologi.
- **Utilization (0.274)** → Prediksi **sedang**, menunjukkan TTF cukup mampu menjelaskan tingkat penggunaan teknologi.
- **Performance Impact (0.463)** → Prediksi **kuat**, menunjukkan TTF dan Utilization bersama-sama berdampak signifikan pada kinerja pengajaran.

Model memiliki kemampuan prediktif yang kuat hingga sangat kuat terhadap seluruh konstruk endogen, menegaskan keandalan model dalam memprediksi penggunaan dan dampak teknologi pembelajaran.

Pengujian Hipotesis

Setelah model pengukuran (*outer model*) dan model struktural (*inner model*) dievaluasi dari sisi validitas, reliabilitas, dan kemampuan prediktifnya, tahap selanjutnya dalam analisis adalah melakukan **pengujian hipotesis**. Tujuan dari pengujian ini adalah untuk mengetahui apakah hubungan yang dirumuskan dalam model konseptual dapat **didukung secara empiris oleh data yang diperoleh dari responden**.



Gambar 2. Path Diagram

Menurut Subhaktiyasa (2024), pengujian hipotesis dilihat dari nilai **path coefficient** yang mencakup **Original Sample (O)**, **t-statistics**, dan **p-value**. Hubungan antar konstruk dinyatakan **signifikan** jika $t\text{-statistics} > 1,96$ dan $p\text{-value} < 0,05$. Arah pengaruh ditentukan oleh tanda nilai O , yang menunjukkan apakah hubungan antar variabel bersifat positif atau negatif.

Tabel 9. Pengujian Hipotesis

Hipotesis	Hubungan Antar Variabel	Original sample (O)	T statistics	P values	Keterangan
H1	TAC -> TTF	0.322	4.326	0.000	Diterima
H2	TEC -> TTF	0.553	7.610	0.000	Diterima
H3	TTF -> UT	0.513	8.397	0.000	Diterima
H4	TTF -> PI	0.630	10.462	0.000	Diterima
H5	UT -> PI	0.170	2.133	0.033	Diterima

Hasil uji hipotesis menunjukkan bahwa seluruh hubungan antar variabel signifikan secara statistik ($t\text{-statistics} > 1,96$ dan $p\text{-value} < 0,05$), sehingga semua hipotesis (H1–H5) diterima. Task Characteristics dan Technology Characteristics terbukti berpengaruh terhadap Task Technology Fit, dengan pengaruh terbesar berasal dari karakteristik teknologi. Selanjutnya, Task Technology Fit berperan kuat dalam meningkatkan Utilization dan Performance Impact. Meskipun pengaruh Utilization terhadap Performance Impact signifikan, kontribusinya lebih kecil dibandingkan pengaruh langsung Task Technology Fit. Secara keseluruhan, kesesuaian teknologi dengan tugas menjadi faktor utama yang mendorong penggunaan dan peningkatan kinerja dosen dalam pembelajaran berbasis teknologi.

Pembahasan Hasil Penelitian

- **H1 – Task Characteristics → Task Technology Fit**

H1 diterima ($t = 4,326$; $p = 0,000$; $\beta = 0,322$), menunjukkan bahwa karakteristik tugas berpengaruh positif terhadap Task Technology Fit. Semakin dosen merasa papan tulis interaktif mempermudah dan mendukung penyampaian materi, semakin tinggi persepsi kesesuaian teknologi dengan tugas. Hasil ini sejalan dengan Almusawi & Durugbo (2024) dan Mishra (2023) yang menegaskan pentingnya kesesuaian teknologi dengan kebutuhan tugas dalam efektivitas penggunaan.

- **H2 – Technology Characteristics → Task Technology Fit**

H2 diterima ($t = 7,610$; $p = 0,000$; $\beta = 0,553$), menunjukkan bahwa karakteristik teknologi berpengaruh positif dan kuat terhadap Task Technology Fit. Persepsi terhadap keandalan, kualitas tampilan, dan kecanggihan papan tulis interaktif meningkatkan keyakinan bahwa teknologi sesuai dengan tugas pengajaran. Hasil ini sejalan dengan Almusawi & Durugbo (2024) dan Safira & Rofianto (2023), menegaskan pentingnya pemilihan teknologi dengan fitur andal dan terintegrasi.

- **H3 – Task Technology Fit → Utilization**

H3 diterima ($t = 8,397$; $p = 0,000$; $\beta = 0,513$). Semakin tinggi kesesuaian antara teknologi dan tugas, semakin besar kecenderungan dosen memanfaatkan papan tulis interaktif secara aktif. Dosen yang merasa teknologi ini sesuai akan lebih termotivasi mengeksplorasi fitur-fiturnya. Temuan ini selaras dengan Al-Mamary et al. (2024) dan Widagdo et al. (2020) yang menunjukkan bahwa TTF mendorong adopsi dan penggunaan teknologi.

- **H4 – Task Technology Fit → Performance Impact**

H4 diterima ($t = 10,462$; $p = 0,000$; $\beta = 0,630$), menunjukkan pengaruh positif yang sangat kuat. Semakin tinggi kesesuaian teknologi dengan tugas, semakin besar dampak positif terhadap kinerja dosen, seperti efisiensi, efektivitas, dan keterlibatan mahasiswa. Hasil ini didukung oleh Ulfa et al. (2024) dan Rachel et al. (2024) yang menegaskan TTF sebagai prediktor utama peningkatan kinerja pengguna teknologi pendidikan.

- **H5 – Utilization → Performance Impact**

H5 diterima ($t = 2,133$; $p = 0,033$; $\beta = 0,170$). Pemanfaatan teknologi berpengaruh positif terhadap kinerja, meski efeknya lebih kecil dibanding TTF. Semakin sering dan aktif dosen menggunakan papan tulis interaktif, semakin besar kontribusi terhadap efektivitas dan produktivitas mengajar. Temuan ini sejalan dengan Ulfa et al. (2024) dan Rachel et al. (2024), yang menyoroti pentingnya pemanfaatan aktif teknologi pembelajaran.

Seluruh hipotesis terbukti signifikan, dengan **Task Technology Fit** menjadi faktor paling dominan yang menjembatani pengaruh karakteristik tugas dan teknologi terhadap pemanfaatan serta dampak kinerja dosen dalam pembelajaran berbasis teknologi.

Faktor yang Mempengaruhi Penggunaan Papan Tulis Interaktif (Utilization)

Berdasarkan model Task-Technology Fit (TTF), penggunaan papan tulis interaktif oleh dosen dipengaruhi oleh dua faktor utama: **karakteristik tugas (task characteristics)** dan **karakteristik teknologi (technology characteristics)**. Keduanya berperan dalam membentuk persepsi **TTF**, yang selanjutnya menentukan tingkat **utilization**.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa karakteristik tugas berpengaruh positif terhadap TTF. Ketika dosen merasa papan tulis interaktif mempermudah penyampaian materi, terutama yang kompleks atau visual, maka kesesuaian antara teknologi dan tugas meningkat, sehingga mendorong penggunaan. Selain itu, karakteristik teknologi seperti kemudahan penggunaan, keandalan, dan kualitas tampilan juga berpengaruh signifikan terhadap persepsi kesesuaian teknologi.

Persepsi TTF yang tinggi kemudian berkontribusi langsung terhadap peningkatan penggunaan teknologi. Dosen yang merasa papan tulis interaktif sesuai dengan gaya mengajarnya lebih aktif memanfaatkan fitur-fiturnya dalam pembelajaran (Al-Mamary et al., 2024).

Dampak terhadap Pembelajaran

Pemanfaatan papan tulis interaktif secara optimal berdampak positif pada **performance impact**, yaitu peningkatan efektivitas penyampaian materi, efisiensi waktu, dan keterlibatan mahasiswa. Temuan ini sejalan dengan Ulfa et al. (2024) yang menyatakan bahwa teknologi yang sesuai dengan kebutuhan tugas dapat meningkatkan kinerja pengguna, terutama dalam konteks akademik.

SIMPULAN

Penelitian ini menganalisis penggunaan papan tulis interaktif dalam pembelajaran menggunakan pendekatan **Task Technology Fit (TTF)** untuk mengetahui faktor-faktor yang memengaruhi serta dampaknya terhadap proses belajar mengajar. Hasil penelitian menunjukkan bahwa model TTF efektif menjelaskan hubungan antara **karakteristik tugas, karakteristik teknologi, kecocokan tugas-teknologi (TTF), tingkat penggunaan (utilization), dan dampak kinerja (performance impact)**. Semua hubungan antarvariabel signifikan dan mendukung teori TTF.

Faktor **task characteristics** dan **technology characteristics** berpengaruh positif terhadap **TTF**, yang selanjutnya meningkatkan **utilization** dan berdampak positif pada **kinerja pembelajaran**. Artinya, semakin tinggi kesesuaian antara teknologi dan kebutuhan tugas, semakin optimal pemanfaatan serta hasil pembelajaran. Secara keseluruhan, papan tulis interaktif terbukti efektif jika selaras dengan kebutuhan tugas dosen dan didukung karakteristik teknologi yang sesuai. Karena itu, institusi pendidikan perlu memastikan kesesuaian teknologi dengan tugas pengajar serta memberikan pelatihan agar penggunaannya lebih maksimal dalam pembelajaran.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] A. ROY, "Technology in Teaching and Learning," *Int. J. Innov. Educ. Res.*, vol. 7, no. 4, pp. 414–422, 2019, doi: 10.31686/ijier.vol7.iss4.1433.
- [2] M. Escueta, A. J. Nickow, P. Oreopoulos, and V. Quan, "Upgrading education with technology: Insights from experimental research," *J. Econ. Lit.*, vol. 58, no. 4, pp. 897–996, 2020, doi: 10.1257/JEL.20191507.
- [3] K. E. Oyetade, T. Zuva, and A. Harmse, "Technology adoption in education: A systematic literature review," *Adv. Sci. Technol. Eng. Syst.*, vol. 5, no. 6, pp. 108–112, 2020, doi: 10.25046/aj050611.
- [4] C. M.H, "Role of Technology in Indian Education," *J. Emerg. Technol. Innov. Res.*, 2019, [Online]. Available: <https://api.semanticscholar.org/CorpusID:216659767>
- [5] Y. Mosina, "AN INTERACTIVE WHITEBOARD AS A SUPPORT TOOL TO A TEACHER," *Angl. Am.*, vol. 0, no. 16 SE-ENGLISH LANGUAGE TEACHING AND THE ISSUES OF MULTILINGUALISM, Sep. 2019, doi: <https://doi.org/10.15421/381911>.
- [6] Y. Shi, J. Zhang, H. Yang, and H. H. Yang, "Effects of Interactive Whiteboard-based Instruction on Students' Cognitive Learning Outcomes: A Meta-Analysis," *Interact. Learn. Environ.*, vol. 29, no. 2, pp. 283–300, Feb. 2021, doi: 10.1080/10494820.2020.1769683.
- [7] J. Bilý and J. Miština, "Using an Interactive Whiteboard to Increase the Effectiveness of Teaching at Secondary Schools," *R&E-Source*, pp. 38–49, 2023, doi: 10.53349/resource.2023.is1.a1189.

- [8] H. Nor Aini, M. Z. Sakinah, and A. Noraini, "The Use of Digital Whiteboard in Online Learning," *J. Intelek*, vol. 18, no. 2, 2023, doi: 10.24191/ji.v18i2.22175.
- [9] N. Andleeb, "Effect of Interactive White Board on Students' Achievement at Early Grade Level," *Siazga Res. J.*, vol. 1, no. 1, Oct. 2022, doi: 10.58341/srj.v1i1.5.
- [10] S. S. Hassan, F. Nausheen, F. Scali, and R. Ettarh, "Interactive Whiteboard Technology Provides a Creative Teaching Modality for a Large Neuroanatomy Laboratory," *FASEB J.*, vol. 34, no. S1, p. 1, Apr. 2020, doi: <https://doi.org/10.1096/fasebj.2020.34.s1.01885>.
- [11] S. Reza Dashtestani, "Teaching EFL with Interactive Whiteboards: Do the Benefits Outweigh the Drawbacks? 1 Seyed Reza Dashtestani* 2," 2051, doi: 10.22051/lghor.2019.26689.1139.
- [12] M. M. Mokoena, S. Simelane-Mnisi, and A. Mji, "Challenges and Solutions for Teachers' Use of Interactive Whiteboards in High Schools," *Univers. J. Educ. Res.*, vol. 10, no. 1, pp. 36–47, Jan. 2022, doi: 10.13189/ujer.2022.100104.
- [13] P. G. Subhaktiyasa, "PLS-SEM for Multivariate Analysis : A Practical Guide to Educational Research using SmartPLS," vol. 4, no. 3, 2024.
- [14] J. F. Hair, G. T. M. Hult, C. M. Ringle, M. Sarstedt, N. P. Danks, and S. Ray, *Evaluation of Formative Measurement Models*. 2021. doi: 10.1007/978-3-030-80519-7_5.
- [15] S. C. Izah, L. Sylva, and M. Hait, "Cronbach's Alpha: A Cornerstone in Ensuring Reliability and Validity in Environmental Health Assessment," *ES Energy Environ.*, vol. 23, pp. 1–14, 2024, doi: 10.30919/esee1057.
- [16] S. Panahi, A. Bazrafshani, and A. Mirzaie, "Development and validation of a modified LibQUAL scale in health sciences libraries: application of Structural Equation Modeling," *J. Med. Libr. Assoc.*, vol. 111, no. 4, pp. 792–801, 2023, doi: 10.5195/jmla.2023.1348.
- [17] H. A. Almusawi and C. M. Durugbo, "Linking task-technology fit, innovativeness, and teacher readiness using structural equation modelling," *Educ. Inf. Technol.*, vol. 29, no. 12, pp. 14899–14928, 2024, doi: 10.1007/s10639-023-12440-x.
- [18] U. Mishra, "Individual performance and mobile banking: Role of task technology fit model," *J. Knowl. Innov.*, vol. 9, no. 1, pp. 18–27, 2023, doi: 10.3126/jki.v9i1.53761.

- [19] S. Safira and W. Rofianto, "Task Technology Dan Technology Characteristics; Transformasi Mobile Banking Bank Mandiri Fitur New Release Livin' By Mandiri Dan Pengaruhnya Terhadap Kepuasan Serta Penggunaan Berkelanjutan Pada Nasabah Bank Mandiri," *J. Accounting, Manag. Islam. Econ.*, vol. 1, no. 1, pp. 237–250, 2023, doi: 10.35384/jamie.v1i1.437.
- [20] Y. H. Al-Mamary, A. A. Alfalah, A. Shamsuddin, and A. A. Abubakar, "Artificial intelligence powering education: ChatGPT's impact on students' academic performance through the lens of technology-to-performance chain theory," *J. Appl. Res. High. Educ.*, no. September, 2024, doi: 10.1108/JARHE-04-2024-0179.
- [21] P. Widagdo, T. Susanto, H. J. Setyadi, Haviluddin, M. Taruk, and H. S. Pakpahan, "THE USE OF INFORMATION TECHNOLOGY OF GENERATION Y IN THE INFLUENCE OF TASK TECHNOLOGY FIT THAT IMPACT ON INDIVIDUAL PERFORMANCE," vol. 7, pp. 2258–2261, 2020, [Online]. Available: <https://consensus.app/papers/the-use-of-information-technology-of-generation-y-in-the-widagdo-susanto/e922c2a1fe945d53bdd17ebcf31f9b96/>
- [22] S. Ulfa, E. Surahman, I. Fatawi, and H. Tsukasa, "Task-Technology Fit Analysis: Measuring the Factors that influence Behavioural Intention to Use the Online Summary-with Automated Feedback in a MOOCs Platform," *Electron. J. e-Learning*, vol. 22, no. 1, pp. 63–77, 2024, doi: 10.34190/ejel.22.1.3094.
- [23] V. Rachel, C. Napitupulu, and G. S. Palupi, "Evaluasi Kinerja Implementasi Learning Management System (LMS) Maxy Academy Menggunakan Metode Task Technology Fit (TTF)," vol. 05, no. 02, pp. 27–33, 2024.