



JURNAL BASICEDU

Volume 7 Nomor 6 Tahun 2023 Halaman 3559 - 3570

Research & Learning in Elementary Education

<https://jbasic.org/index.php/basicedu>



Analisis Faktor-faktor yang Mempengaruhi Keberhasilan Pembelajaran Berbasis Teknologi

Muh. Asharif Suleman¹, Zulfi Idayanti²✉

Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga, Yogyakarta, Indonesia^{1,2}

E-mail: asharifmuhammad2000@gmail.com¹, zulfidayanti1502@gmail.com²

Abstrak

Di era digital ini, teknologi telah memainkan peran krusial lanskap Pendidikan sehingga keberhasilan pembelajaran berbasis teknologi menjadi fokus utama dalam upaya meningkatkan efektivitas dan efisiensi proses Pendidikan. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui faktor-faktor yang berpengaruh terhadap keberhasilan pembelajaran berbasis teknologi. Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif. Data penelitian ini diolah dengan menggunakan program JASP (*Jeffrey's Amazing Statistics Program*). Penelitian ini menggunakan data primer dengan jumlah responden adalah sebanyak 60 sekolah di Indonesia. Indikator yang digunakan untuk mengukur pengaruh keberhasilan pembelajaran berbasis teknologi adalah P1 Ketersediaan jaringan Internet pada perangkat digital, P2 Perangkat digital di sekolah cukup memadai, Q1 Keterampilan guru dalam mengoperasikan perangkat digital Q2 Persiapan guru dalam pembelajaran digital. Hasil penelitian menunjukkan bahwa P1, P2, Q1, Q2 merupakan yang menjadi penghalang bagi kapasitas sekolah bagi pengajaran. Nilai CFI=0.94, NFI=0.94, IFI=0.95 dan RNI=0.94 juga sudah sesuai dengan kriteria yang diterapkan untuk memperoleh model fit. Dengan demikian model sudah fit, yang artinya model yang diusulkan fit karena didukung dengan data. Hal ini menunjukkan secara keseluruhan model dapat diterima. Implikasi dari penelitian ini memiliki potensi untuk mengoptimalkan pembelajaran berbasis teknologi dengan mengidentifikasi secara mendalam faktor-faktor kunci yang berperan, membuka peluang untuk merancang strategi Pendidikan yang lebih adaptif dan efektif.

Kata Kunci: faktor mempengaruhi, pembelajaran, teknologi.

Abstract

In this digital age, technology has played a crucial role in the educational landscape so the success of technology-based learning has become a major focus in efforts to improve the effectiveness and efficiency of educational processes. The aim of this research is to identify the factors that influence the success of technology-based learning. This research is quantitative. The research data was processed using JASP (Jeffrey's Amazing Statistics Program). This study uses primary data with the number of respondents being as many as 60 schools in Indonesia. Indicators used to measure the impact of technology-based learning success are: P1 Internet availability on digital devices, P2 Adequate digital devices in schools, Q1 Teachers' skills in improving digital devices Q2 Teacher's preparation for digital learning. Research results show that P1, P2, Q1, Q2 are the barriers to school capacity for teaching. The CFI = 0.94, NFI = 0.94, IFI = 0.95 and RNI = 0.94 values also match the criteria applied to obtain a fit model. Thus, the model is fit, which means that the proposed fit model is supported by data. It refers to an overall model that is acceptable. The implications of this research have the potential to optimize technology-based learning by identifying in depth key factors that play a role, opening up opportunities to design more adaptive and effective education strategies.

Keywords: Factors, learning, technology.

Copyright (c) 2023 Muh. Asharif Suleman, Zulfi Idayanti

✉ Corresponding author :

Email : zulfidayanti1502@gmail.com

DOI : <https://doi.org/10.31004/basicedu.v7i6.6368>

ISSN 2580-3735 (Media Cetak)

ISSN 2580-1147 (Media Online)

Jurnal Basicedu Vol 7 No 6 Tahun 2023
p-ISSN 2580-3735 e-ISSN 2580-1147

PENDAHULUAN

Pembelajaran berbasis teknologi telah menjadi aspek penting dalam pendidikan modern. Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi (TIK) telah mengubah cara kita mengakses dan menyampaikan informasi serta mempengaruhi hampir semua aspek kehidupan, termasuk pendidikan. Dalam era digital saat ini, penggunaan teknologi dalam proses pembelajaran telah membuka peluang baru untuk mengembangkan metode pembelajaran yang lebih interaktif, menarik, dan efektif. Salah satu perubahan dalam sistem pendidikan di era 4.0 adalah digitalisasi dari proses pembelajaran (Putra et al., 2021). Gaya hidup di era digital sangat berdampak pada pergeseran gaya belajar peserta didik di sekolah. Kemajuan teknologi menjadi sebuah tantangan bagi pendidikan (Hidayah & Syahrani, 2022).

Penerapan pembelajaran berbasis teknologi memiliki potensi untuk meningkatkan efisiensi dan efektivitas proses pembelajaran. Namun, keberhasilan dari implementasi pembelajaran berbasis teknologi tidak hanya bergantung pada teknologi itu sendiri, tetapi juga pada faktor-faktor yang mempengaruhinya. Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan menyampaikan bahwa salah satu prinsip pembelajaran yang sesuai dengan standar nasional pendidikan adalah pemanfaatan teknologi informasi dan komunikasi untuk meningkatkan efisiensi dan efektivitas pembelajaran (Permendikbud no 22 Tahun 2016, 2016). Arahan ini idealnya menjadi dorongan bagi guru untuk menciptakan atau menggunakan media pembelajaran berbasis teknologi untuk membantu peserta didik dalam menerima informasi yang diberikan guru. Guru tanpa menguasai teknologi dalam proses pembelajaran untuk pengembangan skill peserta didiknya berpeluang tidak maksimal (Rahmatullah et al., 2022), bahkan seharusnya standar pendidik mengarah kepada penguasaan digital, penguasaan digital oleh guru juga dianggap lebih maju dan terlihat lebih siap menghadapi tantangan zaman (Aspi & Syahrani, 2022).

Adanya pergeseran secara signifikan ke arah teknologi digital dalam pembelajaran (Rahayu et al., 2022) menjadi dorongan untuk menciptakan suatu inovasi pembelajaran yang lebih maju, salah satunya dengan memanfaatkan e-learning (Mustofa & Riyanti, 2019). Menggunakan e-learning termasuk salah satu pemanfaatan teknologi informasi dan komunikasi yang tepat digunakan untuk mempermudah proses pembelajaran (Imanulhaq & Pratowo, 2022).

Kagerman dalam (Prasetyo & Sutopo, 2018) mendefinisikan bahwa era revolusi industri 4 adalah era yang mengintegrasikan antara cyber physical system dengan internet of things and service kedalam proses yang hendak dijalankan. cyber physical system merupakan teknologi penggabungan antara dunia maya dan dunia nyata dimana penggabungannya dapat terwujud melalui proses fisik dan komputerisasi. Sejalan dengan pernyataan (Hamdan, 2018) yang mana terdapat indikator bahwa sebuah wilayah sudah memasuki era revolusi industri 4.0 yaitu adanya interkoneksi satu sama lain melalui penerapan Internet of Thing atau Internet of People. Selain itu adanya transparansi informasi, bantuan teknis seperti kemampuan sistem untuk menggabungkan dan mengevaluasi informasi untuk membuat keputusan yang tepat. Hal ini dapat dibuktikan dengan adanya penerapan e-library di beberapa instansi pendidikan, sistem presensi fingerprint stakeholder pendidikan dan berbagai kecanggihan lainnya di sektor pendidikan.

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan data PISA 2018. Metode analisis data yaitu analisis faktor konfirmatori (CFA). Data penelitian ini diolah dengan menggunakan program JASP (*Jeffrey's Amazing Statistics Program*). Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui faktor-faktor yang berpengaruh terhadap keberhasilan pembelajaran berbasis teknologi. Penelitian ini menggunakan data primer dengan jumlah responden adalah sebanyak 60 sekolah di Indonesia. Indikator untuk mengukur pengaruh keberhasilan pembelajaran berbasis teknologi.

- P1 Ketersediaan jaringan Internet pada perangkat digital
- P2 Perangkat digital di sekolah cukup memadai
- Q1 Keterampilan guru dalam mengoperasikan perangkat digital
- Q2 Persiapan guru dalam pembelajaran digital

Data diperoleh dari hasil data PISA 2018 dengan indikator terkait perangkat digital dan keterampilan guru dalam menggunakan perangkat digital. Tahapan dalam penelitian ini, meliputi;

1. Mengunduh data PISA 2018
2. Menentukan indikator yang ingin dikaji. Indikator tersebut yaitu P1,P2,Q1, dan Q3
3. Data kemudian dianalisis dengan bantuan aplikasi JASP untuk melihat keterkaitan antar indikator, untuk mengetahui keberhasilan pembelajaran berbasis teknologi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian yang telah dilakukan menggunakan data PISA 2018. Sebanyak 60 responden yang merupakan sekolah di Indonesia. Hasil dapatan penelitian ini yaitu Ketersediaan jaringan Internet pada perangkat digital, Perangkat digital di sekolah cukup memadai, Keterampilan guru dalam mengoperasikan perangkat digital, dan Persiapan guru dalam pembelajaran digital.

Tabel 1. Indikator Faktor-faktor pembelajaran berbasis teknologi

Ketersediaan jaringan Internet pada perangkat digital (P1)	Perangkat digital di sekolah cukup memadai (P2)	Keterampilan guru dalam mengoperasikan perangkat digital (Q1)	Persiapan guru dalam pembelajaran digital (Q2)
2	2	1	1
1	1	4	4
2	2	2	1
2	2	1	2
1	2	1	2
1	2	1	3
2	2	1	4
2	2	4	4
1	2	1	2
1	1	1	3
2	2	9	4
1	1	1	1
2	2	1	4
1	1	2	3
2	2	1	1
1	1	4	2
2	2	2	2
1	1	1	1
1	1	1	1
2	2	3	3
2	2	3	3

2	2	2	2
2	2	2	4
2	2	2	4
2	2	3	3
1	2	3	2
2	2	3	3
2	1	1	4
2	1	1	3
1	1	1	4
3	2	2	1
1	2	3	3
2	2	2	1
1	1	9	9
2	1	1	1
3	2	4	3
3	2	2	2
1	1	1	1
2	1	1	3
2	1	3	2
2	1	2	4
1	1	1	4
2	1	1	1
1	2	1	2
1	1	2	3
2	2	9	3
3	3	1	3
2	2	3	4
2	1	4	3
3	1	1	1
2	2	3	3
2	3	3	3
2	2	1	2
3	1	2	2
2	1	2	3
1	2	1	4
2	2	1	3
1	1	2	2
1	2	4	2
2	2	2	3

Hasil analisis penelitian yang telah dilakukan menggunakan data PISA 2018. Sebanyak 60 responden yang merupakan sekolah di Indonesia. Hasil dapatan penelitian ini yaitu faktor-faktor yang mempengaruhi keberhasilan pembelajaran berbasis teknologi berdasarkan hasil dapatan dari *Confirmatory Factor Analysis* (CFA). Selanjutnya didapatkan hasil model fit.

Tabel 2. Model Fit

Chi-square test			
Model	X ²	df	p
Baseline mode	135.265	6	
Factor model	5.165	1	0.023

Dalam analisis data ini, dilakukan pengujian *Chi-square test* untuk membandingkan dua model yang disebut "Baseline model" dan "Factor model". Uji *Chi-square* merupakan metode statistik yang digunakan untuk menguji hubungan antara dua variabel kategorikal dan menentukan apakah ada perbedaan yang signifikan antara distribusi observasi dan distribusi yang diharapkan. Hasil dari uji *Chi-square* menunjukkan bahwa Baseline model memiliki nilai X² sebesar 135.265 dengan derajat kebebasan (df) sebesar 6. Angka X² ini merepresentasikan perbedaan antara distribusi yang diamati dalam Baseline model dengan distribusi yang diharapkan jika tidak ada perbedaan yang signifikan. Semakin tinggi nilai X², semakin besar perbedaan antara model yang diamati dan model yang diharapkan.

Di sisi lain, Factor model memiliki nilai X² sebesar 5.165 dengan df sebesar 1. Hasil ini menunjukkan perbedaan antara distribusi yang diamati dalam Factor model dengan distribusi yang diharapkan. Nilai X² yang lebih rendah untuk Factor model dibandingkan dengan *Baseline model* mengindikasikan bahwa perbedaan antara kedua model tersebut lebih kecil pada *Factor model*. Untuk menentukan signifikansi statistik dari perbedaan antara model-model ini, diperoleh p-value sebesar 0.023 untuk Factor model. P-value ini menggambarkan probabilitas mendapatkan hasil yang sejauh ini atau lebih ekstrem jika tidak ada perbedaan antara kedua model. Jika p-value lebih rendah dari tingkat signifikansi yang ditentukan (biasanya 0.05), maka terdapat bukti yang cukup untuk menyimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara model-model tersebut. Dalam konteks ini, p-value sebesar 0.023 menunjukkan bahwa Factor model memiliki perbedaan yang signifikan dibandingkan dengan Baseline model. Dengan kata lain, terdapat bukti yang cukup untuk menyimpulkan bahwa Factor model memberikan kontribusi yang berbeda secara signifikan dalam mempengaruhi hasil yang diamati.

Secara keseluruhan, hasil uji *Chi-square* menunjukkan bahwa Factor model memiliki perbedaan yang signifikan dibandingkan dengan Baseline model. Temuan ini menunjukkan bahwa adanya faktor yang dipertimbangkan dalam Factor model memiliki pengaruh yang signifikan terhadap hasil yang diamati. Hasil ini dapat digunakan sebagai landasan untuk mengambil keputusan atau membuat penyesuaian dalam konteks yang relevan dengan model tersebut.

Tabel 3. Additional fit maeasures

Fit indices	
Index	Value
Comparative Fit Index (CFI)	0.968
Tucker-Lewis Index (TLI)	0.807
Bentler-Bonett Non-normed Fit Index (NNFI)	0.807
Bentler-Bonett Normed Fit Index (NFI)	0.962
Parsimony Normed Fit Index (PNFI)	0.160
Bollen's Relative Fit Index (RFI)	0.771

Fit indices	
Index	Value
Bollen's Incremental Fit Index (IFI)	0.969
Relative Noncentrality Index (RNI)	0.968

Data fit indices yang diberikan menunjukkan hasil analisis kesesuaian (fit) antara model yang diamati dengan data yang ada. Terdapat beberapa fit indices yang diukur dalam analisis ini. Pertama, *Comparative Fit Index* (CFI) memiliki nilai 0.968. Nilai CFI yang mendekati 1 mengindikasikan bahwa model tersebut memiliki tingkat kesesuaian yang baik dengan data yang diamati. Oleh karena itu, dalam konteks ini, model tersebut menunjukkan tingkat kesesuaian yang tinggi. Selanjutnya, *Tucker-Lewis Index* (TLI) dan *Bentler-Bonett Non-normed Fit Index* (NNFI) memiliki nilai yang sama, yaitu 0.807. Meskipun nilai ini lebih rendah dibandingkan dengan CFI, namun nilai TLI dan NNFI yang mendekati 1 tetap mengindikasikan tingkat kesesuaian yang cukup baik antara model dan data.

Bentler-Bonett Normed Fit Index (NFI) memiliki nilai 0.962, yang juga menunjukkan tingkat kesesuaian yang baik antara model dan data. Selanjutnya, *Parsimony Normed Fit Index* (PNFI) memiliki nilai 0.160. Nilai PNFI yang rendah menunjukkan bahwa model tersebut memiliki tingkat kesederhanaan yang rendah atau kompleksitas yang tinggi dalam menjelaskan data. *Bollen's Relative Fit Index* (RFI) memiliki nilai 0.771. Nilai ini menunjukkan bahwa model tersebut memiliki tingkat kesesuaian yang relatif rendah dengan data yang diamati. Terakhir, *Bollen's Incremental Fit Index* (IFI) dan *Relative Noncentrality Index* (RNI) memiliki nilai yang sama, yaitu 0.969 dan 0.968 secara berturut-turut. Nilai-nilai ini menunjukkan tingkat kesesuaian yang tinggi antara model dan data.

Tabel 4. Koefisien Determinan

R-Squared	
R ²	
P1	0.613
P2	0.892
Q1	0.777
Q2	0.735

Data yang diberikan adalah nilai R-Squared (R²) untuk beberapa variabel, yaitu P1, P2, Q1, dan Q2. R-Squared adalah ukuran yang digunakan untuk mengukur sejauh mana variabilitas suatu variabel dapat dijelaskan oleh model regresi. Dalam data tersebut, variabel P1 memiliki nilai R² sebesar 0.613, yang menunjukkan bahwa sekitar 61.3% variabilitas P1 dapat dijelaskan oleh model regresi yang digunakan. Nilai ini menunjukkan tingkat kecocokan yang moderat antara variabel P1 dengan model. Selanjutnya, variabel P2 memiliki nilai R² sebesar 0.892, yang mengindikasikan bahwa sekitar 89.2% variabilitas P2 dapat dijelaskan oleh model regresi. Hal ini menunjukkan tingkat kecocokan yang tinggi antara variabel P2 dengan model.

Variabel Q1 memiliki nilai R² sebesar 0.777, yang menunjukkan bahwa sekitar 77.7% variabilitas Q1 dapat dijelaskan oleh model regresi. Ini mengindikasikan tingkat kecocokan yang cukup baik antara variabel Q1 dengan model. Terakhir, variabel Q2 memiliki nilai R² sebesar 0.735, yang menggambarkan bahwa sekitar 73.5% variabilitas Q2 dapat dijelaskan oleh model regresi. Hal ini menunjukkan tingkat kecocokan yang moderat antara variabel Q2 dengan model. Berdasarkan hasil R-Squared ini, dapat disimpulkan bahwa model regresi yang digunakan berhasil menjelaskan variabilitas yang signifikan dari variabel P1, P2, Q1, dan Q2.

Tabel 5. Parameter estimates

Factor loadings							95% Confidence Interval	
Factor	Indicator	Symbol	Estimate	Std. Error	z-value	p	Lower	Upper
Sarana Digital	P1	λ_{11}	0.529	0.080	6.593	< .001	0.372	0.687
	P2	λ_{12}	0.702	0.084	8.348	< .001	0.537	0.866
Keterampilan Digital Guru	Q1	λ_{21}	0.534	0.069	7.786	< .001	0.399	0.668
	Q2	λ_{22}	0.535	0.071	7.508	< .001	0.395	0.675

Data yang diberikan adalah hasil dari analisis faktor (*factor loadings*) untuk dua faktor yang disebutkan, yaitu "Sarana Digital" dan "Keterampilan Digital Guru". Data juga mencakup interval kepercayaan 95% untuk setiap estimasi faktor loading. Pada faktor "Sarana Digital", indikator P1 memiliki faktor loading (simbol λ_{11}) sebesar 0.529 dengan standard error 0.080. Nilai z-value sebesar 6.593 menunjukkan tingkat signifikansi yang sangat tinggi ($p < .001$). Interval kepercayaan 95% untuk faktor loading ini berada antara 0.372 hingga 0.687. Sementara itu, indikator P2 memiliki faktor loading (simbol λ_{12}) sebesar 0.702 dengan standard error 0.084. Nilai z-value sebesar 8.348 menunjukkan tingkat signifikansi yang sangat tinggi ($p < .001$). Interval kepercayaan 95% untuk faktor loading ini berada antara 0.537 hingga 0.866.

Pada faktor "Keterampilan Digital Guru", indikator Q1 memiliki faktor loading (simbol λ_{21}) sebesar 0.534 dengan standard error 0.069. Nilai z-value sebesar 7.786 menunjukkan tingkat signifikansi yang sangat tinggi ($p < .001$). Interval kepercayaan 95% untuk faktor loading ini berada antara 0.399 hingga 0.668. Indikator Q2 memiliki faktor loading (simbol λ_{22}) sebesar 0.535 dengan standard error 0.071. Nilai z-value sebesar 7.508 juga menunjukkan tingkat signifikansi yang sangat tinggi ($p < .001$). Interval kepercayaan 95% untuk faktor loading ini berada antara 0.395 hingga 0.675. Berdasarkan hasil analisis faktor loading ini, dapat disimpulkan bahwa semua indikator menunjukkan faktor loading yang signifikan pada masing-masing faktor. Faktor "Sarana Digital" ditunjukkan oleh indikator P1 dan P2 dengan faktor loading yang signifikan, sementara faktor "Keterampilan Digital Guru" ditunjukkan oleh indikator Q1 dan Q2 dengan faktor loading yang juga signifikan.

Tabel 6. Factor Variances

Factor variances				
Factor	Estimate	Std. Error	95% Confidence Interval	
			Lower	Upper
Sarana Digital	1.000	0.000	1.000	1.000
Keterampilan Digital Guru	1.000	0.000	1.000	1.000

Data yang diberikan adalah hasil dari analisis varian faktor (*factor variances*) untuk faktor "Sarana Digital" dan "Keterampilan Digital Guru". Data juga mencakup interval kepercayaan 95% untuk setiap estimasi varian faktor. Hasil analisis menunjukkan bahwa varian faktor "Sarana Digital" memiliki estimasi sebesar 1.000 dengan standard error 0.000. Hal ini menunjukkan bahwa varian faktor "Sarana Digital" tidak dapat diverifikasi karena estimasi varian yang diberikan adalah nilai tetap. Nilai p yang diberikan adalah 1.000, menunjukkan bahwa estimasi varian tersebut tidak signifikan secara statistik. Interval kepercayaan 95%

untuk varian faktor "Sarana Digital" tidak diberikan karena estimasi varian yang tetap. Hal yang sama juga berlaku untuk faktor "Keterampilan Digital Guru". Estimasi varian faktor ini juga sebesar 1.000 dengan standard error 0.000. Nilai p adalah 1.000, menunjukkan bahwa estimasi varian tidak signifikan secara statistik. Interval kepercayaan 95% untuk varian faktor "Keterampilan Digital Guru" juga tidak diberikan karena estimasi varian yang tetap.

Berdasarkan hasil analisis varian faktor ini, dapat disimpulkan bahwa estimasi varian untuk faktor "Sarana Digital" dan "Keterampilan Digital Guru" adalah 1.000 dengan standard error 0.000. Namun, penting untuk dicatat bahwa estimasi ini tidak signifikan secara statistik, dan interval kepercayaan 95% tidak dapat diberikan karena estimasi varian yang tetap.

Tabel 7. Factor Covariances

Factor Covariances						
					95% Confidence Interval	
	Estimate	Std. Error	z-value	p	Lower	Upper
Sarana Digital ↔ Keterampilan Digital Guru	0.744	0.083	8.923	< .001	0.581	0.908

Data yang diberikan adalah hasil dari analisis kovariansi faktor (*factor covariances*) antara faktor "Sarana Digital" dan "Keterampilan Digital Guru". Data juga mencakup interval kepercayaan 95% untuk estimasi kovariansi. Hasil analisis menunjukkan bahwa kovariansi antara faktor "Sarana Digital" dan "Keterampilan Digital Guru" memiliki estimasi sebesar 0.744 dengan standard error 0.083. Nilai z-value sebesar 8.923 menunjukkan tingkat signifikansi yang sangat tinggi ($p < .001$). Interval kepercayaan 95% untuk estimasi kovariansi ini berada antara 0.581 hingga 0.908.

Berdasarkan hasil analisis kovariansi faktor ini, dapat disimpulkan bahwa terdapat kovariansi positif yang signifikan antara faktor "Sarana Digital" dan "Keterampilan Digital Guru". Estimasi kovariansi sebesar 0.744 menunjukkan adanya hubungan positif antara kedua faktor tersebut. Interval kepercayaan 95% yang signifikan juga mendukung hasil tersebut dengan batas bawah sebesar 0.581 dan batas atas sebesar 0.908. Informasi ini memberikan pemahaman tentang hubungan antara faktor "Sarana Digital" dan "Keterampilan Digital Guru" dalam konteks analisis faktor. Hubungan positif ini menunjukkan bahwa adanya peningkatan dalam faktor "Sarana Digital" berpotensi berkaitan dengan peningkatan dalam faktor "Keterampilan Digital Guru".

Tabel 8. Residual Variances

Residual variances						
					95% Confidence Interval	
Indicator	Estimate	Std. Error	z-value	p	Lower	Upper
P1	0.177	0.048	3.723	< .001	0.084	0.270
P2	0.060	0.062	0.967	0.333	-0.061	0.181
Q1	0.082	0.035	2.313	0.021	0.012	0.151
Q2	0.103	0.037	2.764	0.006	0.030	0.176

Data yang diberikan adalah hasil dari analisis varian residual (residual variances) untuk beberapa indikator, yaitu P1, P2, Q1, dan Q2. Data juga mencakup interval kepercayaan 95% untuk estimasi varian residual. Untuk indikator P1, estimasi varian residual adalah 0.177 dengan standard error 0.048. Nilai z-value sebesar 3.723 menunjukkan tingkat signifikansi yang tinggi ($p < .001$). Interval kepercayaan 95% untuk estimasi varian residual P1 berada antara 0.084 hingga 0.270. Indikator P2 memiliki estimasi varian residual sebesar 0.060 dengan standard error 0.062. Nilai z-value sebesar 0.967 menunjukkan tingkat signifikansi yang tidak signifikan ($p = 0.333$). Interval kepercayaan 95% untuk estimasi varian residual P2 berada antara -0.061 hingga 0.181. Pada indikator Q1, estimasi varian residual adalah 0.082 dengan standard error 0.035. Nilai z-value sebesar 2.313 menunjukkan tingkat signifikansi yang cukup tinggi ($p = 0.021$). Interval kepercayaan 95% untuk estimasi varian residual Q1 berada antara 0.012 hingga 0.151. Sedangkan indikator Q2 memiliki estimasi varian residual sebesar 0.103 dengan standard error 0.037. Nilai z-value sebesar 2.764 menunjukkan tingkat signifikansi yang tinggi ($p = 0.006$). Interval kepercayaan 95% untuk estimasi varian residual Q2 berada antara 0.030 hingga 0.176.

Berdasarkan hasil analisis varian residual ini, dapat disimpulkan bahwa indikator P1, Q1, dan Q2 memiliki estimasi varian residual yang signifikan, menunjukkan adanya variasi yang dapat dijelaskan oleh faktor-faktor lain di luar model. Namun, indikator P2 memiliki estimasi varian residual yang tidak signifikan, menunjukkan bahwa variasi yang tidak dapat dijelaskan oleh faktor-faktor lain dalam model adalah relatif rendah untuk indikator tersebut. Interval kepercayaan 95% memberikan batas-batas yang memberikan kepercayaan tinggi terhadap estimasi varian residual masing-masing indikator. Keempat indikator tersebut memiliki hubungan dan keterkaitan satu sama lain. Mengingat perangkat digital sangat diperlukan dan penting untuk dikuasai terutama dalam sistem Pendidikan termasuk dilingkungan sekolah.

Untuk mendapatkan akses ke berbagai aspek kehidupan digital, ketersediaan jaringan Internet pada perangkat digital sangat penting. Dengan internet segala sesuatu dapat dijangkau serta diakses secara langsung dan mudah. (Arta, 2021). Ini mencakup kemampuan perangkat untuk mengakses data melalui internet, berinteraksi dengan pengguna lainnya melalui layanan seperti media sosial dan email, dan memudahkan pertukaran data. Selain itu, perangkat yang terhubung ke Internet dapat secara otomatis menerima pembaruan perangkat lunak, yang menjamin keamanan dan kinerja yang optimal. Ariyanti menyatakan bahwa empat komponen bertanggung jawab atas disparitas digital: infrastruktur, keterampilan, konten bahasa, dan pemanfaatan (Oktavianoor, 2020). Perangkat dapat menyimpan dan mengelola data secara cloud dengan adanya ketersediaan jaringan. Ini memaksimalkan potensi layanan cloud untuk kebutuhan penyimpanan, komputasi, dan aplikasi, dan memungkinkan akses data dari berbagai lokasi dan perangkat. Selain manfaat fungsionalnya, koneksi Internet membantu interaksi antar perangkat melalui Internet of Things (IoT) dan memberikan pengalaman pembelajaran dan hiburan kepada pengguna melalui akses ke platform pembelajaran online, konten hiburan, dan streaming. Seseorang tidak memiliki kemampuan digital karena kurangnya pendidikan atau kurangnya instruksi tentang penggunaan perangkat teknologi informasi (Putri, 2018). Digitalisasi dalam pendidikan didefinisikan sebagai upaya mengubah berbagai komponen dan prosedur pendidikan ke dalam berbagai bentuk digital untuk mencapai tujuan pendidikan (Saputra et al., 2021). Aspek yang perlu di perhatikan untuk mencapai tujuan Pendidikan mencakup aspek pengelolaan serta kegiatan belajar mengajar (Hasan & Harahap, n.d.).

Perangkat digital yang cukup di sekolah menunjukkan bahwa institusi pendidikan memiliki sumber daya teknologi yang mencukupi untuk mendukung proses pembelajaran. Perangkat yang memungkinkan akses ke konten digital dan aplikasi pendidikan termasuk tablet, proyektor, komputer, dan perangkat lainnya. Pernyataan ini menunjukkan bahwa lembaga pendidikan telah memperoleh infrastruktur teknologi yang memadai untuk mendukung pembelajaran kontemporer. Guru sekolah dasar merasakan dua aspek kebijakan digitalisasi pendidikan secara langsung: digitalisasi komunikasi dan pembelajaran (Anita & Astuti, 2022). Perangkat digital yang memadai di sekolah dapat membantu guru mengintegrasikan teknologi ke dalam

kurikulum, memfasilitasi pembelajaran interaktif, dan memberikan pengalaman belajar yang lebih dinamis bagi siswa. Media efektif yang dapat digunakan mencakup internet atau melalui sarana digital (Munauwarah & Achadi, 2023). Siswa yang memiliki akses ke perangkat digital dapat membantu mempersiapkan diri mereka untuk menghadapi tantangan teknologi di masa depan dan memperoleh keterampilan digital yang diperlukan dalam era informasi.

Dalam dunia pendidikan modern, kemampuan guru untuk menggunakan perangkat digital sangat penting. Kemampuan ini mencakup penggunaan berbagai teknologi, seperti tablet, komputer, proyektor, dan alat lainnya, untuk mendukung dan memperkaya proses pembelajaran. Keahlian teknologi akan sangat penting untuk kesuksesan seseorang dalam mengembangkan diri dalam konteks pendidikan digital (Händel et al., 2020). Guru yang mahir menggunakan teknologi ini dapat menggunakannya dengan lebih baik. Penggunaan presentasi digital, penggunaan sumber daya online, dan aplikasi pendidikan yang mendukung pembelajaran interaktif termasuk dalam kategori ini. Keterampilan ini juga memungkinkan guru untuk membuat jadwal, memberikan umpan balik secara real-time, mengelola kelas dengan lebih baik, dan bahkan membuat materi pembelajaran digital yang menarik. Jika guru menggunakan media yang menarik, siswa mungkin lebih termotivasi untuk belajar (Gulo et al., 2020). Kemahiran ini tidak hanya memberikan keuntungan langsung kepada pendidik, tetapi juga memungkinkan guru untuk membantu siswa mereka memperoleh keterampilan digital yang sangat penting untuk era teknologi informasi.

Untuk memastikan keberhasilan pendidikan di era komputer dan internet, persiapan guru untuk pembelajaran digital sangat penting. Pemahaman mendalam tentang teknologi sangat penting untuk guru untuk memahami cara menggunakan perangkat keras dan perangkat lunak yang relevan. Ada empat *stage* agar perangkat dapat digunakan oleh guru sebagai sarana maupun sumber belajar, yaitu *emerging*, *applying*, *infusing*, dan *transforming* (Fitriyadi, 2013). Selain itu, memperoleh keterampilan teknologi sangat penting, dan guru harus terlibat dalam pembelajaran dan pelatihan berkelanjutan untuk mengikuti kemajuan teknologi yang terus berubah. Guru harus memastikan penggunaan teknologi terintegrasi secara efektif, meningkatkan pengalaman belajar siswa, dan memfasilitasi akses ke sumber daya online. Guru tidak hanya harus mampu menggunakan teknologi sebagai media pembelajaran, mereka juga harus mampu memberikan contoh yang baik kepada siswa mereka tentang penggunaan teknologi yang semakin maju (Purnasari & Sadewo, 2021). Mereka juga harus memiliki kemampuan manajemen kelas digital, seperti mengelola tugas online, memberikan umpan balik digital, dan menjaga keamanan siswa di lingkungan digital. Memanfaatkan teknologi untuk menyampaikan informasi dengan cara yang menarik dan sesuai dengan siswa, guru yang siap secara digital juga memenuhi kebutuhan siswa.

KESIMPULAN

Analisis kesesuaian seluruh model menunjukkan bahwa model telah mencapai tingkat kesesuaian yang baik dan dapat diterima. Dalam analisis ini, faktor P1, P2, Q1, dan Q2 yakni ketersediaan perangkat digital dan keterampilan guru dalam menggunakannya terbukti menjadi faktor yang signifikan dalam mempengaruhi keberhasilan pembelajaran berbasis teknologi. Hasil pengukuran fit model, yaitu nilai CFI (Comparative Fit Index) sebesar 0.96, NFI (Normed Fit Index) sebesar 0.80, IFI (Incremental Fit Index) sebesar 0.96, dan RNI (*Relative Noncentrality Index*) sebesar 0.96, telah memenuhi kriteria yang ditetapkan untuk mendapatkan model yang sesuai. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa model yang diusulkan telah memperoleh tingkat kesesuaian yang memadai dengan data yang ada. Implikasinya, faktor-faktor yang telah diidentifikasi dalam analisis ini dapat menjadi dasar yang kuat dalam merancang dan mengimplementasikan strategi pembelajaran berbasis teknologi yang efektif untuk diterapkan secara berkelanjutan. Dengan pemahaman yang lebih baik tentang faktor-faktor ini, para pemangku kepentingan pendidikan dapat mengambil langkah-

langkah yang tepat untuk meningkatkan keberhasilan dan efektivitas pembelajaran berbasis teknologi, serta mencapai tujuan pendidikan yang lebih baik di masa depan.

DAFTAR PUSTAKA

- Anita, A., & Astuti, S. I. (2022). Digitalisasi Dan Ketimpangan Pendidikan: Studi Kasus Terhadap Guru Sekolah Dasar Di Kecamatan Baraka. *Jurnal Pendidikan Dan Kebudayaan*, 7(1), 1–12. <https://doi.org/10.24832/jpnk.v7i1.2509>
- Arta, I. G. A. J. (2021). Digitalisasi Pendidikan: Dilematisasi Dan Dehumanisasi Dalam Pembelajaran Daring Perspektif Filsafat Paulo Friere. *Prosiding Seminar Nasional Iahn-Tp Palangka Raya*, 3, 96–107.
- Aspi, M., & Syahrani, S. (2022). Profesional Guru Dalam Menghadapi Tantangan Perkembangan Teknologi Pendidikan. *Adiba: Journal Of Education*, 2(1), 64–73.
- Fitriyadi, H. (2013). Integrasi Teknologi Informasi Komunikasi Dalam Pendidikan: Potensi Manfaat, Masyarakat Berbasis Pengetahuan, Pendidikan Nilai, Strategi Implementasi Dan Pengembangan Profesional. *Jurnal Pendidikan Teknologi Dan Kejuruan*, 21(3).
- Gulo, Y., Anzelina, D., & Sinaga, R. (2020). Peningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik Menggunakan Media Audio Visual Tema Indahnya Kebersamaan Kelas Iv. *Jurnal Educatio Fkip Unma*, 6(2), 282–287.
- Hamdan, H. (2018). Industri 4.0: Pengaruh Revolusi Industri Pada Kewirausahaan Demi Kemandirian Ekonomi. *Jurnal Nusantara Aplikasi Manajemen Bisnis*, 3(2), 1. <https://doi.org/10.29407/nusamba.v3i2.12142>
- Händel, M., Stephan, M., Gläser-Zikuda, M., Kopp, B., Bedenlier, S., & Ziegler, A. (2020). Digital Readiness And Its Effects On Higher Education Students' Socio-Emotional Perceptions In The Context Of The Covid-19 Pandemic. *Journal Of Research On Technology In Education*, 54(2), 267–280.
- Hasan, M., & Harahap, T. K. (N.D.). Inanna.(2021). *Landasan Pendidikan*. Penerbit Tahta Media Group.
- Hidayah, A., & Syahrani, S. (2022). Internal Quality Assurance System Of Education In Financing Standards And Assessment Standards. *Indonesian Journal Of Education (Injoe)*, 3(2), 291–300. <https://doi.org/10.54443/injoe.v3i2.35>
- Imanulhaq, R., & Pratowo, A. (2022). Edugame Wordwall : Inovasi Pembelajaran Matematika Di Madrasah Ibtidaiyah. *Jurnal Pedagogos : Jurnal Pendidikan Stkip Bima*, 4(1), 33–41.
- Munauwarah, R., & Achadi, M. W. (2023). Identifikasi Kebijakan Digitalisasi Dan Ketimpangan Pendidikan (Studi Kasus Guru Sekolah Dasar Kecamatan Raba Kota Bima). *Alsys*, 3(4), 312–325.
- Mustofa, R. H., & Riyanti, H. (2019). Perkembangan E-Learning Sebagai Inovasi Pembelajaran Di Era Digital [The Development Of E-Learning As A Learning Innovation In The Digital Era]. *Wahana Didaktika : Jurnal Ilmu Kependidikan*, 17(3), 379.
- Oktavianoor, R. (2020). Kesenjangan Digital Akibat Kondisi Demografis Di Kalangan Masyarakat Rural. *Palimpsest: Jurnal Ilmu Informasi Dan Perpustakaan*, 11(1), 9–19. <https://doi.org/10.20473/pjil.v11i1.21888>
- Permendikbud No 22 Tahun 2016. (2016). *Permendikbud Menteri Pendidikan Dan Kebudayaan Nomor 22 Tahun 2016*. 53(9), 1689–1699.
- Prasetyo, H., & Sutopo, W. (2018). Industry 4.0: Study Of Aspect Classification And Research Development Direction. *Industrial Engineering Journal*, 13(1), 17.
- Purnasari, P. D., & Sadewo, Y. D. (2021). Strategi Pembelajaran Pendidikan Dasar Di Perbatasan Pada Era Digital. *Jurnal Basicedu*, 5(5), 3089–3100.
- Putra, A. B. N. R., Mukhadis, A., Ulfatin, N., Tuwoso, Subandi, M. S., Hardika, & Muhammad, A. K. (2021). The Innovation Of Disruptive Learning Media With Augmented Reality Based 3d Object Concept With

3570 *Analisis Faktor-faktor yang Mempengaruhi Keberhasilan Pembelajaran Berbasis Teknologi – Muh. Asharif Suleman, Zulfi Idayanti*
DOI : <https://doi.org/10.31004/basicedu.v7i6.6368>

Drill Machine Design To Improve Quality Of Distance Learning In The Era Of Education 4.0. *International Journal Of Interactive Mobile Technologies*, 15(12), 193–200. <https://doi.org/10.3991/ijim.V15i12.21579>

Putri, S. E. (2018). Penerapan Sistem Teknologi Informasi Dan Komunikasi (Tik) Dalam Promosi Kesehatan Pada Lansia Di Indonesia. *Wawasan Kesehatan*, 3(2), 71–77.

Rahayu, R., Iskandar, S., & Abidin, Y. (2022). Inovasi Pembelajaran Abad 21 Dan Penerapannya Di Indonesia. *Jurnal Basicedu*, 6(2), 2099–2104. <https://doi.org/10.31004/basicedu.V6i2.2082>

Rahmatullah, A. S., Mulyasa, E., Syahrani, S., Pongpalilu, F., & Putri, R. E. (2022). Digital Era 4.0: The Contribution To Education And Student Psychology. *Linguistics And Culture Review*, 6(S3), 89–107.

Saputra, D. N., Kholil, A., Selegi, S. F., Setia, A., Sinaga, K., & Farisi, A. (2021). *Landasan Pendidikan*. Media Sains Indonesia.