

ANALISIS PLS-SEM TERHADAP KESIAPAN DIGITAL ORANG TUA SISWA SMA NEGERI 2 KABANJAHE DALAM MENGHADAPI ERA INDUSTRI 4.0

Anastasya Primsa Br Tarigan*

Universitas Sumatera Utara, Medan, Sumatera Utara, Indonesia, 20155

Enita Dewi Br Tarigan

Universitas Sumatera Utara, Medan, Sumatera Utara, Indonesia, 20155

Zahedi

Universitas Sumatera Utara, Medan, Sumatera Utara, Indonesia, 20155

Prana Ugiana Gio

Universitas Sumatera Utara, Medan, Sumatera Utara, Indonesia, 20155

Abstrak. Era Revolusi Industri 4.0 membawa perubahan besar dalam berbagai aspek kehidupan, termasuk pendidikan. Perkembangan teknologi digital yang pesat menuntut seluruh lapisan masyarakat beradaptasi, tidak terkecuali orang tua. Mereka memiliki peran penting dalam mendukung keberhasilan pendidikan anak, terutama dengan adanya sistem pendaftaran sekolah secara online yang mewajibkan penggunaan perangkat digital. Namun, kondisi ini menghadirkan tantangan bagi orang tua yang belum terbiasa dengan teknologi sehingga menimbulkan kesenjangan digital. Penelitian ini bertujuan menganalisis faktor-faktor yang memengaruhi kesiapan digital orang tua siswa SMAN 2 Kabanjahe dengan menggunakan model Technology Readiness Index (TRI). Model ini menilai sikap individu terhadap teknologi melalui empat dimensi, yaitu optimisme, inovatif, ketidaknyamanan, dan ketidakamanan. Metode penelitian yang digunakan adalah kuantitatif dengan analisis Partial Least Squares-Structural Equation Modelling (PLS-SEM). Data dikumpulkan melalui kuesioner online kepada 80 orang tua siswa, kemudian diolah menggunakan SmartPLS 4.0. Hasil penelitian menunjukkan nilai R^2 sebesar 0.615, yang berarti 61,5% variasi kesiapan digital dapat dijelaskan oleh model. Uji-t menunjukkan optimisme berpengaruh positif signifikan, sedangkan ketidaknyamanan juga signifikan meski berdampak negatif terhadap kesiapan digital karena nilai uji t-nya di atas 1.96. Sementara itu, inovatif dan ketidakamanan tidak berpengaruh signifikan karena nilai uji t di bawah 1.96. Penelitian ini menegaskan relevansi model TRI dalam mengukur kesiapan digital masyarakat, khususnya di bidang pendidikan.

Kata Kunci: Kesiapan digital, technology readiness index, structural equation modelling

Abstract. The Fourth Industrial Revolution has significantly transformed various aspects of life, including education. The rapid advancement of digital technology requires society, including parents, to adapt, particularly with the implementation of online school enrollment systems. However, this situation creates challenges for parents unfamiliar with technology, leading to a digital divide. This study examines the factors influencing parents' digital readiness at SMAN 2 Kabanjahe using the Technology Readiness Index (TRI), which evaluates individual attitudes toward technology through four dimensions: optimism, innovativeness, discomfort, and insecurity. A quantitative approach was employed with data collected from 80 parents via online questionnaires and analyzed using Partial Least Squares-Structural Equation Modeling (PLS-SEM) in Smart-PLS 4.0. The results show an R^2 value of 0.615, indicating that 61.5% of the variance in digital readiness is explained by the model. Optimism has a significant positive effect, while discomfort has a significant negative effect. Conversely, innovativeness and insecurity do not significantly influence digital readiness. These findings highlight the applicability of the TRI model in assessing digital readiness, particularly in the educational context.

Keywords: Digital readiness, technology readiness index, structural equation modelling

Sitasi: Br-Tarigan A.P., br-Tarigan, E.D., Zahedi, Gio, P.U. 2025. Analisis PLS-SEM terhadap Kesiapan Digital Orangtua Siswa SMA Negeri 2 Kabanjahe dalam Menghadapi Era Industri 4.0. *MES (Journal of Mathematics Education and Science)*, 11(1): 104-114.

Submit:
26 September 2025

Revise:
13 Oktober 2025

Accepted:
24 Oktober 2025

Publish:
28 Oktober 2025

PENDAHULUAN

Revolusi Industri 4.0 telah membawa dampak signifikan diberbagai aspek kehidupan manusia, terutama dalam sektor pendidikan. Kemajuan teknologi informasi dan komunikasi memungkinkan proses pembelajaran dilakukan secara daring menggunakan berbagai platform *online*. Hampir seluruh aktivitas pendidikan sekarang sangat bergantung pada internet serta perangkat digital seperti komputer dan *smartphone*. Kondisi ini menunjukkan perubahan besar dari sistem pendidikan konvensional menuju pembelajaran berbasis teknologi. Perubahan ini tidak hanya berpengaruh kepada siswa dan pengajar, tetapi juga kepada orang tua yang berperan penting dalam mendukung keberhasilan anak di lingkungan pembelajaran digital (Dito & Pujiastuti, 2021).

Dalam konteks pendidikan masa kini, peran orang tua tidak lagi hanya sebagai pengawas, tetapi juga fasilitator yang membantu anak memahami dan menggunakan teknologi dalam proses belajar (Suparjan et al., 2024). Namun, fakta di lapangan menunjukkan bahwa sebagian orang tua masih menghadapi keterbatasan dalam hal literasi digital, baik karena kurangnya pengalaman menggunakan teknologi maupun terbatasnya akses terhadap infrastruktur digital (Suwandi & Rakuasa, 2024). Kondisi ini menimbulkan kesenjangan digital yang dapat memengaruhi efektivitas pembelajaran daring dan keberhasilan pendidikan anak. Oleh karena itu, kesiapan digital orang tua menjadi salah satu faktor penting dalam memastikan keberhasilan transformasi pendidikan di era industri 4.0.

Transformasi digital dalam pendidikan juga tidak dapat dilakukan secara instan tanpa adanya sumber daya manusia yang siap. Diperlukan perencanaan yang matang, pendampingan, serta pemerataan akses teknologi agar seluruh lapisan masyarakat mampu beradaptasi secara efektif. Di sisi lain, masih terdapat ketimpangan antara wilayah perkotaan dan daerah dalam hal pemanfaatan teknologi pendidikan. Hal ini merupakan tantangan nyata di daerah seperti Kabanjahe, Kabupaten Karo, yang meskipun memiliki akses digital yang semakin baik, masih menghadapi perbedaan tingkat pemahaman teknologi antar individu (Khairunisapril et al., 2025).

Di SMAN 2 Kabanjahe, penerapan teknologi telah menjadi bagian dari proses pendidikan. Misalnya, sistem penerimaan peserta didik baru (PPDB) dilaksanakan secara daring, pengumpulan tugas dilakukan melalui platform digital, dan komunikasi antara guru serta orang tua banyak memanfaatkan aplikasi berbasis internet. Situasi ini menuntut orang tua untuk memiliki kemampuan dasar dalam menggunakan teknologi agar dapat mendukung kegiatan belajar anak dengan efektif. Kesiapan digital orang tua dalam menghadapi perubahan ini menjadi aspek yang penting untuk diteliti, terutama karena sebagian besar orang tua siswa berpendidikan menengah dan memiliki pengalaman teknologi yang bervariasi.

Untuk memahami tingkat kesiapan tersebut, penelitian ini menggunakan model *Technology Readiness Index* (TRI) yang dikembangkan oleh (Parasuraman, 2000). Model ini menilai sejauh mana individu siap menggunakan teknologi melalui empat dimensi utama, yaitu

optimisme, inovatif, ketidaknyamanan, dan ketidakamanan. Analisis dilakukan menggunakan metode *Partial Least Squares-Structural Equation Modelling* (PLS-SEM) yang mampu menggambarkan hubungan antar variabel laten secara simultan, bahkan dengan ukuran sampel yang relatif kecil.

Beberapa penelitian sebelumnya menunjukkan relevansi metode ini di bidang pendidikan, seperti penelitian oleh (Wahyu Fernanda et al., 2022) mengenai penerimaan sistem JIBAS dan studi oleh (Abubakar et al., 2023) tentang faktor-faktor penghambat penyelesaian studi mahasiswa. Walaupun menggunakan metode yang sama, penelitian ini berbeda karena fokusnya pada analisis kesiapan digital orang tua siswa SMAN 2 Kabanjahe dengan pendekatan model TRI.

Berdasarkan landasan tersebut, alasan untuk melakukan penelitian ini adalah munculnya kebutuhan yang mendesak untuk mengetahui sejauh mana orang tua dapat beradaptasi dengan sistem pendidikan digital serta faktor-faktor yang memengaruhinya. Tingkat literasi digital yang rendah diantara beberapa orang tua dapat menjadi penghalang bagi keberhasilan pembelajaran yang berbasis teknologi. Oleh karena itu, penelitian ini penting untuk memberikan pemahaman empiris mengenai kesiapan digital orang tua serta menjadi dasar bagi upaya peningkatan literasi digital di dunia pendidikan.

METODE

Penelitian ini memakai pendekatan kuantitatif dengan penerapan metode PLS-SEM dan model yang digunakan untuk variabel penelitian yaitu model *Technologi Readiness Indeks* (TRI) yang dimodifikasi. Penelitian menggunakan sumber data primer yang diperoleh dengan menyebarkan kuesioner dalam bentuk *google form*. Pada penelitian ini, populasinya adalah orang tua siswa kelas X SMAN 2 Kabanjahe yang berjumlah 355 siswa. Jumlah sampel dalam penelitian ini ditetapkan dengan menggunakan rumus Krejcie dan Morgan, sebagaimana ditunjukkan pada persamaan (1) :

$$n = \frac{X^2 \cdot N \cdot P \cdot (1 - P)}{(N - 1) \cdot d^2 + X^2 \cdot P(1 - P)} \quad (1)$$

dimana:

N adalah Jumlah populasi

n adalah Jumlah sampel

X^2 adalah Nilai chi kuadrat

P adalah Proporsi populasi

d adalah Batas toleransi kesalahan 10%

Maka dalam penelitian ini, banyak sampel penelitiannya adalah:

$$n = \frac{(3.841) \cdot (355) \cdot (0.5) \cdot (1 - 0.5)}{(355 - 1) \cdot (0.1)^2 + (3.841) \cdot 0.5(1 - 0.5)} = 77,474 \quad (2)$$

Berdasarkan perhitungan menggunakan rumus Krejcie dan Morgan yang telah dipaparkan pada persamaan 2, jumlah sampel yang diperoleh pada perhitungan adalah 77 namun akan dibulatkan menjadi 80 sampel.

Adapun tahapan analisis data pada penelitian ini adalah:

1. Deskripsi Penelitian: Penelitian ini mengkaji kesiapan digital orang tua siswa SMAN 2 Kabanjahe dalam menghadapi era industry 4.0 menggunakan metode PLS-SEM. Variabel yang digunakan yaitu variabel dependen (terikat) yang merupakan kesiapan digital, dan variabel independen (bebas) yang meliputi *optimism* (OPT), *innovativeness* (INN), *discomfort* (DIS), dan *insecurity* (INS).

2. Penyusunan Instrumen: Kuesioner akan didasarkan pada indikator-indikator yang sudah ditetapkan dalam penelitian ini. Metode yang digunakan untuk Menyusun instrumen dalam penelitian ini adalah skala Likert. Skala likert adalah metode penilaian numerik yang digunakan untuk mengevaluasi suatu hal (Sugiyono, 2013).
3. Uji Validitas dan Reliabilitas: Instrumen penelitian yang telah disusun selanjutnya diuji validitas dan reliabilitas untuk memastikan bahwa data yang diperoleh memiliki tingkat kepercayaan dan konsistensi yang memadai. Apabila hasil pengujian menunjukkan bahwa instrumen memenuhi kriteria validitas dan reliabilitas, maka proses penelitian dapat dilanjutkan ke tahap berikutnya. Sebaliknya, apabila terdapat instrumen yang tidak memenuhi kriteria validitas, maka variabel atau butir pertanyaan yang tidak valid akan dieliminasi dari proses analisis.
4. Analisis dengan Pendekatan PLS-SEM
Prosedur analisis dilakukan melalui dua langkah utama, yaitu: **Pertama**; analisis model pengukuran (*outer model*) yang dilakukan dengan 4 tahapan yaitu keandalan item individual (*individual item reliability*), konsistensi internal (*internal consistency reliability*), validitas konvergen (*convergent validity*), dan validitas diskriminan (*discriminant validity*). **Kedua**; Analisis model struktural (*inner model*) mencakup enam indikator pengujian yaitu uji koefisien jalur (β), uji koefisien determinasi (R^2), uji t, uji *effect size* (f^2), uji relevansi prediktif (Q^2), dan uji *relative impact* (q^2).
5. Interpretasi Hasil

HASIL DAN PEMBAHASAN

Uji Validitas dan Reliabilitas

Pada tahap ini, analisis validitas dan reliabilitas dilakukan dengan menggunakan bantuan Microsoft Excel. Hasil uji validitas disajikan pada tabel 1 berikut.

Tabel 1. Hasil Uji Validitas

Nama Variabel	No Item Pernyataan	r_{Hitung}	r_{Tabel}	Keterangan
Optimisme	OPT 1	0,820	0,361	Valid
	OPT 2	0,891		Valid
	OPT 3	0,808		Valid
Inovatif	INN1	0,842		Valid
	INN 2	0,814		Valid
	INN3	0,810		Valid
Ketidakamanan	INS 1	0,884		Valid
	INS 2	0,806		Valid
	INS 3	0,675		Valid
Ketidaknyamanan	DIS 1	0,764		Valid
	DIS 2	0,793		Valid
	DIS 3	0,785		Valid
Kesiapan Digital	KD 1	0,815		Valid
	KD 2	0,695		Valid
	KD 3	0,701		Valid
	KD 4	0,728		Valid

Merujuk pada tabel 1, setiap item pertanyaan menunjukkan nilai korelasi $r_{Hitung} > r_{Tabel}$. Maka, semua item pernyataan dianggap valid. Hal ini mengindikasikan bahwa setiap butir pertanyaan pada kuesioner mampu mengukur konstruk yang dimaksud secara tepat dan

konsisten. Temuan ini sejalan dengan pernyataan (Sarstedt et al., 2021) bahwa suatu indikator dinilai valid apabila mampu merepresentasikan variabel laten yang diukurnya secara signifikan.

Selanjutnya pengujian reliabilitas dari setiap variabel dengan melihat nilai koefisien reliabilitas *Cronbach's Alpha*.

Tabel 2. Hasil Uji Reliabilitas

Variabel	Nama Variabel	Nilai <i>Cronbach Alpha</i>	Keterangan
OPT	Optimisme	0,772	Reliabel
INN	Inovatif	0,753	Reliabel
INS	Ketidakamanan	0,700	Reliabel
DIS	Ketidaknyamanan	0,674	Reliabel
KD	Kesiapan Digital	0,706	Reliabel

Merujuk pada tabel 2, semua variabel menunjukkan nilai *Cronbach's Alpha* lebih besar dari 0,60 yang berarti kuesioner yang digunakan menghasilkan data yang konsisten dan dapat dianggap sebagai instrumen yang reliabel. Menurut (Ghozali Imam, 2021), nilai Cronbach's Alpha diatas 0,60 menunjukkan reliabilitas yang memadai. Dengan demikian, kuesioner penelitian ini memenuhi kriteria valid dan reliabel serta layak digunakan pada tahap analisis berikutnya.

Hasil Analisis Model Pengukuran (Outer Model)

Analisis model pengukuran (outer model) dilakukan untuk memastikan keakuratan dan keandalan setiap indikator. Berikut merupakan hasil dari analisis model pengukuran.

Individual Item Reliability;

Tahap ini melibatkan uji berdasarkan nilai *standardized loading factor*. Nilai loading factor disajikan pada tabel 3 berikut.

Tabel 3. Nilai *Loading Factor*

	DIS	INN	INS	KD	OPT
DIS1	0,898				
DIS2	0,902				
DIS3	0,906				
INN1		0,913			
INN2		0,842			
INN3		0,903			
INS1			0,866		
INS2			0,929		
INS3			0,918		
KD1				0,814	
KD2				0,905	
KD3				0,889	
KD4				0,866	
OPT1					0,898
OPT2					0,925
OPT3					0,936

Berdasarkan tabel 3, ditunjukkan bahwa hasil pengujian terhadap nilai *loading factor* memperlihatkan bahwa semua indikator telah sesuai kriteria uji dengan nilai *loading factor* melebihi 0,70. Hal ini berarti setiap indikator memiliki kontribusi signifikan dalam menjelaskan konstruk masing-masing variabel. Temuan ini konsisten dengan hasil penelitian

(Mahfud & Dwi, 2021) yang menyebutkan bahwa indikator dengan nilai *loading factor* > 0,70 dianggap memiliki validitas konvergen yang kuat. Dengan demikian, seluruh indikator dinyatakan layak untuk masuk ke tahap pengujian selanjutnya.

Internal Consistency Reliability

Pengujian *Internal Consistency Reliability* dilakukan dengan memperlihatkan nilai *composite reliability*. Nilai *composite reliability* antara 0 – 1, untuk nilai *composite reliability* lebih dari 0,70 dianggap sangat memuaskan dan nilai 0,60 – 0,70 dianggap cukup (Sarstedt et al., 2021).

Tabel 4. Nilai *Composite reliability*

Indikator	<i>Composite Reliability</i>
OPT	0.943
INN	0.917
INS	0.931
DIS	0.929
KD	0.925

Berdasarkan tabel 4, dapat dilihat bahwa seluruh indikator memenuhi persyaratan uji *Internal Consistency Reliability* dan dapat dianggap sangat memuaskan. Dengan demikian, semua indikator dapat dilanjutkan ke pengujian berikutnya.

Convergent Validity

Untuk melihat *convergent validity* parameter yang digunakan adalah *Average variance Extracted (AVE)*. Menurut (Ghozali Imam, 2021) nilai AVE minimal 0,50 untuk melihat *convergent validity* yang baik. Nilai *Average variance Extracted (AVE)* disajikan pada tabel 5 berikut.

Tabel 5. Nilai *Average Variance Extracted (AVE)*

Indikator	<i>Average Variance Extracted (AVE)</i>
OPT	0.846
INN	0.787
INS	0.819
DIS	0.814
KD	0.756

Berdasarkan tabel 5, hasil menunjukkan bahwa seluruh indikator memiliki nilai AVE yang lebih tinggi dari 0,50. Hal ini mengonfirmasi bahwa indikator-indikator dalam setiap konstruk memiliki hubungan yang erat dengan variabel latennya. Dengan demikian seluruh indikator layak untuk diteruskan pada tahap pengujian selanjutnya.

Discriminant Validity

Discriminant Validity diuji melalui *cross loading* dan *Fornell-lacker's*. Validitas diskriminan tercapai apabila nilai akar kuadrat AVE suatu konstruk lebih besar daripada korelasi konstruk tersebut dengan konstruk lainnya.

Hasil *cross loading* disajikan pada tabel berikut:

Tabel 6. Nilai *Cross Loading*

	DIS	INN	INS	KD	OPT
DIS1	0,898	0,513	0,625	0,666	0,231
DIS2	0,902	0,604	0,718	0,576	0,273
DIS3	0,906	0,588	0,672	0,628	0,319
INN1	0,528	0,913	0,586	0,470	0,404
INN2	0,568	0,842	0,612	0,376	0,341
INN3	0,581	0,903	0,627	0,512	0,270
INS1	0,643	0,624	0,866	0,544	0,436

	DIS	INN	INS	KD	OPT
INS2	0,683	0,616	0,929	0,687	0,488
INS3	0,688	0,621	0,918	0,641	0,430
KD1	0,583	0,453	0,544	0,814	0,437
KD2	0,619	0,495	0,580	0,905	0,440
KD3	0,596	0,544	0,681	0,889	0,555
KD4	0,614	0,388	0,611	0,866	0,402
OPT1	0,290	0,428	0,442	0,477	0,898
OPT2	0,262	0,329	0,468	0,412	0,925
OPT3	0,282	0,291	0,468	0,553	0,936

Hasil *cross loading* pada tabel 6 menunjukkan bahwa setiap indikator memiliki korelasi lebih tinggi dengan konstruk asalnya dibandingkan dengan konstruk lainnya, sehingga memenuhi kriteria validitas diskriminan. Selanjutnya, metode *Fornell-lacker's* membandingkan akar kuadrat AVE dengan korelasi antar konstruk. Selanjutnya, hasil nilai *cross loading* berdasarkan pendekatan Fornell-Lacker's adalah sebagai berikut.

Tabel 7. Nilai *Cross Loading Fornell-Lacker's*

	DIS	INN	INS	KD	OPT
DIS	0.902				
INN	0.628	0.887			
INS	0.742	0.684	0.905		
KD	0.693	0.517	0.697	0.869	
OPT	0.303	0.337	0.499	0.530	0.920

Berdasarkan tabel 7, terlihat bahwa nilai akar kuadrat AVE pada setiap variabel lebih tinggi dari pada hubungan variabel tersebut terhadap variabel lainnya, sesuai dengan metode *Cross Loading Fornell-Lacker's*. Dapat disimpulkan, hasil penelitian ini menunjukkan bahwa persyaratan validitas diskriminan tercapai dengan baik.

Hasil Analisis Struktural (*Inner Model*)

Analisis terhadap struktural model (*inner model*) untuk mengevaluasi keberadaan hubungan antar variabel serta untuk menilai seberapa baik kemampuan prediktif model tersebut. Berikut disajikan hasil analisis dari model struktural.

Uji Path Coefficient (β)

Pada tahap ini, pengaruh jalur akan ditentukan berdasarkan nilai ambang batas dari model. Ambang batas sebesar 0,1 digunakan sebagai acuan untuk menentukan apakah jalur model menunjukkan signifikansi atau tidak.

Tabel 8. Nilai *Path Coefficient* (β)

Hubungan Variabel	<i>Path Coefficient</i> (β)	<i>Sample mean</i> (M)	<i>Standard Error</i> (SE)	<i>T Statistics</i>
OPT->KD	0.284	0.294	0.108	2,634
INN-> KD	-0.045	-0.045	0.102	0,441
INS-> KD	0.255	0.267	0.198	1,283
DIS -> KD	0.447	0,428	0.155	2,888

Hasil uji *path coefficient* pada tabel 8 menunjukkan arah dan kekuatan hubungan antar variabel dalam model penelitian. Dalam penelitian ini, variabel optimisme (OPT), ketidaknyamanan (DIS), Ketidakamanan (INS) terbukti berpengaruh signifikan terhadap Kesiapan Digital (KD), masing-masing dengan nilai koefisien 0,284, 0,447, dan 0,255. Sebaliknya Inovasi (INN) memiliki nilai yang lebih kecil dari batas signifikan, sehingga tidak menunjukkan pengaruh yang berarti. Hasil ini menunjukkan bahwa kesiapan digital orang tua

dipengaruhi oleh faktor psikologis seperti sikap optimis, rasa aman, dan kenyamanan dalam menggunakan teknologi. Dimensi *optimism* dalam model TRI mencerminkan keyakinan bahwa teknologi memberi manfaat, sehingga pandangan positif meningkatkan kesiapan digital (Parasuraman, 2000). Pengaruh signifikan dari *insecurity* menunjukkan bahwa rasa percaya terhadap keandalan teknologi turut memperkuat kesiapan digital (Azzahra Shalsabilla, 2023), sedangkan *discomfort* berpengaruh negatif karena ketidaknyamanan dan kecemasan teknologi menurunkan kesiapan orang tua (Azzahra Shalsabilla, 2023). Sementara itu, *innovativeness* tidak berpengaruh signifikan, mengindikasikan bahwa keinginan mencoba hal baru belum menjadi pendorong utama, karena penggunaan teknologi masih bersifat fungsional (Abubakar et al., 2023). Secara keseluruhan, kesiapan digital lebih ditentukan oleh sikap dan kepercayaan terhadap teknologi daripada kecenderungan berinovasi.

Uji Coefficient of Determination (R^2)

Uji *coefficient of determination* (R^2) dilakukan untuk mengukur sejauh mana variabel independen dapat menjelaskan variasi yang terjadi pada variabel dependen. Kriteria R^2 memiliki dua klasifikasi yaitu, nilai di atas 0.5 dikatakan substansial atau memiliki signifikansi yang tinggi dan di bawah 0.5 dikatakan lemah (Hair et al., 2021). Hasil perhitungan uji R^2 dengan bantuan *software smartPLS* 4.0 memiliki nilai 0,615. Artinya, pada hubungan variabel Optimism (OPT), Innovativeness (INN), Insecurity (INS), dan Discomfort (DIS) mampu menjelaskan secara kuat 61.5% variabel Kesiapan Digital (KD). Hasil ini juga memperkuat pandangan (Yuli Alam & M Bambang Purwanto, 2025) bahwa kesiapan sumber daya manusia terhadap transformasi digital tidak hanya dipengaruhi oleh kemampuan teknis, tetapi juga oleh faktor psikologis seperti rasa nyaman, kepercayaan, dan optimisme terhadap teknologi.

Uji t

Penelitian ini menghitung uji t dengan metode *bootstrapping* dan uji *two-tailed* dengan signifikansi 5%. Nilai t – tabel dengan $\alpha = 5\%$ adalah 1.96. Apabila nilai t yang dihasilkan lebih dari 1,96 maka nilai uji t dianggap signifikan dan hipotesis dalam penelitian diterima (Purboyo et al., 2023). Hasil perhitungan uji t dapat dilihat pada tabel 9 berikut.

Tabel 9. Nilai Uji t

Hubungan Variabel	t-test
OPT -> KD	2,634
INN -> KD	0,441
INS -> KD	1,283
DIS -> KD	2,888

Berdasarkan tabel 9, hasil uji t menunjukkan hubungan variabel *optimism* ($t = 2,634$) dan *discomfort* ($t = 2,888$) berpengaruh signifikan terhadap kesiapan digital (KD), sedangkan *innovativeness* ($t = 0,441$) dan *insecurity* ($t = 1,283$) tidak berpengaruh signifikan. Hasil ini menunjukkan bahwa sikap optimis terhadap manfaat teknologi meningkatkan kesiapan orang tua dalam mendukung pembelajaran digital anak. Sementara itu, pengaruh signifikan *discomfort* menunjukkan bahwa rasa ketidaknyamanan terhadap teknologi dapat menjadi pemicu adaptasi mendorong orang tua untuk belajar dan menyesuaikan diri dengan tuntutan digital. Hal ini sejalan dengan konsep *Technology Readiness Index* (Parasuraman, 2000) yang menjelaskan bahwa dimensi negatif seperti *discomfort* dapat memicu kesiapan apabila disertai kesadaran akan kebutuhan adaptasi. Adapun variabel *innovativeness* dan *insecurity* belum menunjukkan pengaruh berarti, yang mengindikasikan bahwa keinginan mencoba hal baru dan rasa aman teknologi belum menjadi faktor dominan dalam kesiapan digital orang tua.

Uji Effect Size (f^2)

Pengujian *Effect Size* (f^2) untuk mengukur besarnya pengaruh suatu variabel pada variabel lainnya dalam model struktural. Berdasarkan kriteria (Cohen, 1988) nilai 0,02

menunjukkan pengaruh kecil, 0,03 hingga 0,15 sedang, dan 0,16 hingga 0,35 besar. Tabel 10 berikut menyajikan hasil perhitungan uji *Effect Size* (f^2).

Tabel 10. Nilai *Effect Size* (f^2)

Hubungan Variabel	$R^2_{included}$	$R^2_{excluded}$	<i>Effect Size</i> (f^2)
DIS dengan KD	0,615	0.525	0.234
INN dengan KD	0,615	0.614	0.003
INS dengan KD	0,615	0.592	0.060
OPT dengan KD	0,615	0.573	0.109

Dari tabel 10, hasil pengujian menunjukkan bahwa variabel *discomfort* memiliki nilai f^2 sebesar 0,234 (pengaruh besar), *optimism* sebesar 0,109 (pengaruh sedang) dan *insecurity* sebesar 0,060 (pengaruh sedang), sedangkan *innovativeness* hanya 0,003 (pengaruh sangat kecil). Temuan ini menegaskan bahwa *discomfort* merupakan faktor paling dominan dalam membentuk kesiapan digital orang tua. Meskipun bersifat negatif secara konseptual, ketidaknyamanan terhadap teknologi dapat menjadi pemicu adaptasi ketika disertai kesadaran untuk belajar dan menyesuaikan diri. Sementara itu, pengaruh *optimism* dan *insecurity* menunjukkan bahwa sikap positif dan rasa aman terhadap teknologi turut berperan, meskipun tidak sekuat faktor *discomfort*.

Uji Predictive Relevance (Q^2)

Nilai Q^2 dihitung melalui pendekatan *PLSPredict* untuk menunjukkan kualitas nilai observasi yang dihasilkan serta menilai apakah model memiliki relevansi dalam prediksi. (Hair et al., 2021) menyatakan bahwa nilai Q^2 yang lebih dari 0 mengindikasikan bahwa model memiliki relevansi prediktif yang baik. Berdasarkan analisis yang dilakukan menggunakan *software smartPLS 4.0*, nilai Q^2 yang diperoleh adalah 0,530, yang menunjukkan bahwa model dalam penelitian ini memiliki kemampuan prediktif yang kuat dan dapat menjelaskan hubungan antar variabel dengan tingkat keakuratan yang tinggi. Oleh karena itu, model ini dianggap relevan untuk menggambarkan kesiapan digital orang tua, dimana kombinasi faktor psikologis seperti *optimism* dan kemampuan beradaptasi dengan ketidaknyamanan memiliki peranan penting dalam membentuk kesiapan untuk menghadapi pembelajaran digital di era industri 4. 0.

Uji Relative Impact (q^2)

Pengujian *Relative Impact* (q^2) bertujuan untuk mengukur sejauh mana pengaruh suatu variabel terhadap variabel lain dalam proses prediksi. Menurut (Hair et al., 2021), nilai q^2 positif menunjukkan adanya relevansi prediktif, sedangkan nilai negatif menunjukkan kontribusi yang lemah. Perhitungan uji *Relative Impact* (q^2) disajikan pada Tabel 11 berikut.

Tabel 11. Nilai *Effect Size* (q^2)

Hubungan Variabel	$Q^2_{included}$	$Q^2_{excluded}$	q^2
DIS dengan KD	0,530	0.466	0.136
INN dengan KD	0,530	0.545	-0.031
INS dengan KD	0,530	0.543	-0.027
OPT dengan KD	0,530	0.490	0.085

Tabel 11 menunjukkan bahwa variabel *discomfort* memiliki nilai q^2 sebesar (0,136) dan *optimism* sebesar (0,085), yang menunjukkan pengaruh relatif sedang terhadap kesiapan digital (KD). Sementara itu, *innovativeness* (-0,031) dan *insecurity* (-0,027) memiliki pengaruh relatif rendah. Hasil ini menegaskan bahwa faktor psikologis seperti optimisme dan kemampuan beradaptasi terhadap ketidaknyamanan lebih berkontribusi terhadap kesiapan digital orang tua dibandingkan faktor teknis seperti inovasi atau rasa aman terhadap teknologi.

Berdasarkan hasil analisis *outer model* dan *inner model*, diketahui bahwa variabel *optimism* dan *discomfort* berpengaruh signifikan terhadap kesiapan digital orang tua,

sedangkan *innovativeness* dan *insecurity* tidak menunjukkan pengaruh yang berarti. Hasil ini menunjukkan bahwa kesiapan digital lebih banyak dipengaruhi oleh faktor psikologis, seperti keyakinan terhadap manfaat teknologi dan kemampuan beradaptasi terhadap ketidaknyamanan dalam penggunaannya, dibandingkan oleh faktor teknis seperti kecenderungan berinovasi atau rasa aman digital. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa kesiapan digital orang tua di era industri 4.0 tidak hanya ditentukan oleh ketersediaan perangkat atau akses teknologi, tetapi juga oleh sikap mental dan kesadaran adaptif dalam menghadapi perubahan sistem pembelajaran berbasis digital.

KESIMPULAN

Kesiapan digital orang tua siswa SMAN 2 Kabanjahe dipengaruhi oleh beberapa faktor yang diuji dalam model penelitian yaitu optimisme, inovatif, ketidaknyamanan, dan ketidakamanan. Dengan nilai Coefficient of Determination sebesar 0,615 menunjukkan bahwa model penelitian mampu menjelaskan 61,5% tingkat kesiapan digital dengan baik. Berdasarkan hasil analisis struktural model (inner model), terdapat dua faktor yang berpengaruh signifikan, yaitu optimisme (positif) dan ketidaknyamanan (negatif). Sementara itu, inovatif dan ketidakamanan tidak berpengaruh signifikan. Variabel ketidaknyamanan (DIS) memiliki pengaruh paling besar terhadap kesiapan digital ($\beta = 0.447$), diikuti oleh optimisme (OPT) ($\beta = 0.284$). Insecurity (INS) berpengaruh positif tetapi tidak signifikan ($\beta = 0.255$), sedangkan inovatif (INN) berpengaruh negatif dan tidak signifikan ($\beta = -0.045$).

DAFTAR PUSTAKA

- Abubakar, R., Rifandi, Muh., Rahmawati, R., & Fatimah, F. (2023). Analisis Faktor-Faktor Penghambat Penyelesaian Studi Mahasiswa Program Studi Matematika Universitas Sulawesi Barat Menggunakan PLS-SEM. *Jambura Journal of Probability and Statistics*, 4(1), 8–16. <https://doi.org/10.34312/jjps.v4i1.19240>
- Azzahra Shalsabilla. (2023). *Analisis kesiapan adopsi teknologi informasi pada penelitian dan publikasi ilmiah mahasiswa menggunakan technology readiness index and adoption model* [Skripsi]. Universitas Islam Negeri syarif Hidayatullah Jakarta.
- Cohen, J. (1988). *Statistical power analysis for the behavioral sciences second edition* (2nd ed.). Lawrence Erlbaum Associates.
- Dito, S. B., & Pujiastuti, H. (2021). Dampak revolusi industri 4.0 pada sektor pendidikan: Kajian literatur mengenai digital learning pada pendidikan dasar dan menengah. *Jurnal Sains Dan Edukasi Sains*, 4(2), 59–65. <https://doi.org/10.24246/juses.v4i2p59-65>
- Ghozali Imam. (2021). *Structural Equation Modelling dengan Metode Alternatif Partial Least Squares (PLS)* (5th ed.). Badan penerbit Undip.
- Hair, J. F., Hult, G. T. M., Ringle, C. M., Sarstedt, M., Danks, N. P., & Ray, S. (2021). *Partial least squares structural equation modeling (pls-sem) using r*. 30.
- Khairunisapril, D., Wahyu, M., & Indrianti, N. (2025). Tantangan orang tua dalam mendidik anak di era digital di jalan MT. Haryono lingkungan III Kelurahan Damai Binjai Utara. *Journal of Innovative Research*, 2, 706–715. <https://ziaresearch.or.id/index.php/mesada>
- Parasuraman, A. (2000). *Technology readiness index (Tri): a multiple-item scale to measure readiness to embrace new technologies*. 2(4), 307–320. <https://doi.org/10.1177/109467050024001>
- Sarstedt, M., Ringle, C. M., & Hair, J. F. (2021). Partial Least Squares Structural Equation Modeling. In *Handbook of Market Research* (pp. 1–47). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-319-05542-8_15-2
- Mahfud, S., & Dwi, R. (2021). *Analisis PLS-SEM dengan warppls 7.0 untuk hubungan nonlinear dalam penelitian sosial dan bisnis*. (Mitak Clara, Ed.; 2nd ed.). Andi.

- Sugiyono. (2013). *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Alfabeta.
- Suparjan, Wibawa, L., Fauziah, P. Y., & Ismiyani, N. (2024). Assisting students learning at home: parents' role. In *Journal of Education Research* (Vol. 5, Issue 1). <https://doi.org/https://doi.org/10.37985/jer.v5i1.943>
- Suwandi, M. A., & Rakuasa, H. (2024). Community participation in education in the digital age in Indonesia. *International Journal of Educatio Elementaria and Psychologia*, 1(5), 252–259. <https://doi.org/10.70177/ijeep.v1i5.1250>
- Wahyu Fernanda, J., Luthifiana, V., Khoiril Akhyar, M., Agama Islam Negeri Kediri Jl Sunan Ampel No, I., Kota, K., Kediri, K., & Timur, J. (2022). Analisis partial least square structural equation model (PLS-SEM) untuk pemodelan penerimaan sistem jaringan informasi bersama antar sekolah (JIBAS). In *J Statistika* (Vol. 15, Issue 2). www.unipasby.ac.id
- Yuli Alam, & M Bambang Purwanto. (2025). Kesiapan sumber daya manusia dalam menghadapi implementasi teknologi digital. *Jurnal Ekonomi, Manajemen Pariwisata dan Perhotelan*, 4(3), 774–786. <https://doi.org/https://doi.org/10.55606/jempper.v4i3.5223>