

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Objek dan Subjek Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis mengenai peran efikasi diri dapat memediasi pengaruh literasi digital, dukungan teknologi dan pelatihan terhadap tingkat kompetensi digital guru ekonomi se-Kota Bandung. Pada penelitian ini terdapat lima variabel penelitian yakni variabel literasi digital, dukungan teknologi, pelatihan, efikasi diri dan kompetensi digital guru. Adapun yang menjadi objek penelitian variabel terikat (endogen) yaitu kompetensi digital guru (Y), selanjutnya objek penelitian variabel bebas (eksogen) yaitu literasi digital (X_1), pelatihan (X_2), dan dukungan teknologi (X_3). Selain itu, variabel efikasi diri berperan sebagai variabel mediator (M). Unit analisis yang dijadikan responden dalam penelitian ini yaitu Guru Ekonomi SMA se-Kota Bandung.

3.2 Jenis dan Metode Penelitian

Berdasarkan variabel-variabel yang diteliti, pendekatan penelitian ini adalah penelitian kuantitatif. Penelitian kuantitatif digunakan untuk meneliti populasi atau sampel tertentu dengan pengumpulan data menggunakan instrumen penelitian, seperti kuesioner atau pengukuran terstandar lainnya. Data yang diperoleh dianalisis dengan teknik kuantitatif untuk menguji hipotesis yang telah ditetapkan (Hair et al., 2019). Penelitian kuantitatif bertujuan memberikan hasil yang objektif, terukur, dan dapat digeneralisasi, sehingga mendukung pengambilan keputusan berbasis data. Tujuan utama penelitian ini untuk menguji pengaruh literasi digital, pelatihan, dukungan teknologi dan efikasi diri terhadap kompetensi digital guru Ekonomi di SMA se-Kota Bandung.

Penelitian ini menggunakan metode korelasional dengan desain *survey explanatory*, yang merupakan bagian dari pendekatan kuantitatif. Pendekatan ini memfokuskan pada pengumpulan data melalui distribusi kuesioner atau angket sebagai instrumen utama untuk memperoleh informasi yang relevan dari responden, tanpa melakukan intervensi, manipulasi, atau perlakuan tertentu terhadap variabel yang diteliti. Desain *survey explanatory* bertujuan untuk mengidentifikasi

hubungan sebab-akibat serta menguji pengaruh variabel independen terhadap variabel dependen (Creswell, 2018). Metode ini digunakan untuk menguji teori atau model konseptual yang telah dirumuskan sebelumnya, dengan menganalisis pola hubungan antarvariabel yang diukur dari populasi atau sampel yang relevan.

Metode korelasional berfungsi untuk mengeksplorasi dan menjelaskan hubungan statistik antara dua atau lebih gejala atau variabel. Hubungan ini tidak hanya bersifat asosiatif, tetapi juga dapat digunakan untuk melihat arah dan kekuatan pengaruh antarvariabel, termasuk pengaruh langsung maupun tidak langsung (mediasi). Metode ini memungkinkan peneliti untuk memperoleh pemahaman yang lebih mendalam tentang fenomena yang sedang diteliti (Babbie, 2020). Dalam penelitian ini, metode korelasional digunakan untuk menguji bagaimana literasi digital, dukungan teknologi, dan pelatihan digital berpengaruh terhadap kompetensi digital guru, serta bagaimana efikasi diri berperan sebagai mediator dalam hubungan tersebut. Analisis dilakukan menggunakan pendekatan *Structural Equation Modeling* (SEM) berbasis *Partial Least Squares* (PLS), yang sesuai untuk menguji hubungan kompleks antar variabel laten. Melalui metode ini, data akan dikumpulkan secara langsung dari populasi di lapangan secara empiris, dengan tujuan untuk mendapatkan pendapat dari sebagian populasi mengenai objek penelitian, yaitu guru Ekonomi di SMA se-Kota Bandung.

3.3 Populasi dan Sampel

3.3.1 Populasi

Populasi dalam penelitian merujuk pada keseluruhan elemen atau unit yang memiliki karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari. Populasi ini menjadi dasar untuk menggeneralisasi hasil penelitian yang dilakukan pada subjek atau objek yang ditetapkan sebelumnya. Penentuan populasi yang tepat sangat penting dalam penelitian karena kesalahan dalam pemilihan populasi dapat mempengaruhi validitas dan generalisasi hasil penelitian (Willie, 2024). Didukung oleh Hossan et al. (2023) juga menegaskan bahwa kesalahan dalam pemilihan populasi akan berdampak langsung pada representativitas sampel, yang kemudian akan mempengaruhi hasil analisis dan kesimpulan yang dihasilkan. Pemilihan

populasi yang akurat memungkinkan peneliti untuk memperoleh temuan yang representatif dan relevan terhadap tujuan penelitian (Creswell, 2018). Pemilihan populasi yang jelas dan terdefinisi dengan baik dapat meningkatkan kualitas penelitian serta mengurangi potensi bias dalam analisis data.

Berdasarkan definisi tersebut, maka populasi yang ditentukan dalam penelitian ini adalah seluruh guru ekonomi SMA di Kota Bandung. Pemilihan lokasi penelitian ini didasarkan pada ketersediaan berbagai sumber teknologi yang mendukung, namun kompetensi digital guru di Kota Bandung masih belum mencapai tingkat optimal (Butar Butar, 2024). Populasi dalam penelitian ini dapat dilihat melalui tabel 3.1 di bawah ini.

Tabel 3.1
Ukuran Populasi Penelitian

No	Jenis Sekolah	Jumlah Guru
1.	Negeri	62
2.	Swasta	113
Total		175

Sumber: Data SIMPKB, Ketua MGMP 2025

3.3.2 Sampel

Sampel merupakan bagian dari populasi yang diambil untuk mewakili keseluruhan populasi dalam suatu penelitian, sehingga dapat digunakan untuk melakukan analisis dan menarik kesimpulan (Creswell, 2018). Dalam penelitian ini, teknik sampling yang digunakan adalah probabilitas *sampling*, yang dikenal juga dengan istilah sampling acak (*random sampling*). Teknik ini memastikan bahwa setiap anggota populasi memiliki peluang yang sama untuk terpilih menjadi sampel, sehingga dapat mengurangi bias dalam proses pengambilan data. Probabilitas sampling dianggap metode yang paling representatif karena memungkinkan generalisasi hasil penelitian terhadap populasi secara lebih akurat (Wang, 2024).

Dalam penelitian ini, teknik *random sampling* diterapkan dengan perhitungan ukuran sampel minimal dilakukan dengan menggunakan *power analysis*. Metode ini membantu menentukan jumlah sampel yang memadai berdasarkan berbagai parameter, seperti besar efek (*effect size*), tingkat signifikansi

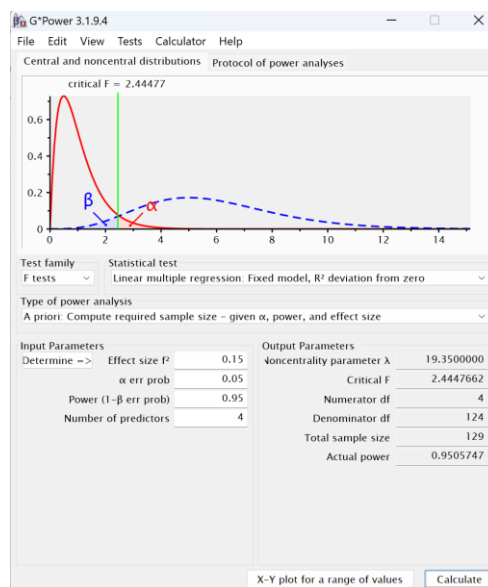
(*alpha*), dan kekuatan statistik (*power*) yang diinginkan (Hair et al., 2021). Salah satu perangkat lunak yang sering digunakan untuk perhitungan ini adalah G*Power, di mana penentuan ukuran sampel ditentukan oleh tujuan penelitian, jenis analisis statistik yang akan dilakukan, serta jumlah variabel yang dilibatkan (Mayr et al., 2022). Dalam Faul et al. (2009) proses menggunakan G*Power terdapat beberapa faktor utama yang menjadi dasar perhitungan ukuran sampel, yaitu:

1. *Effect size* adalah ukuran statistik untuk menilai seberapa besar atau kecil pengaruh variabel independen terhadap variabel dependen. *Effect size* memberikan informasi penting terkait kekuatan hubungan antar variabel, yang melengkapi nilai signifikansi statistik (*p-value*). *Effect size* terbagi menjadi tiga kategori utama. *Small effect* (0,02) menunjukkan pengaruh sangat kecil yang sulit terdeteksi tanpa sampel besar. *Moderat effect* (0,15) mencerminkan pengaruh yang cukup nyata dan sering digunakan karena relevan dan representatif. *Large effect* (0,35) menunjukkan pengaruh kuat yang mudah terdeteksi meskipun dengan sampel kecil. Peneliti umumnya menggunakan nilai *moderat effect* (0,15) karena dianggap realistis dan signifikan dalam berbagai penelitian (Cohen et al., 2013).
2. Power atau Kuasa Uji ($1 - \beta$) adalah power statistik yang menggambarkan probabilitas untuk mendeteksi efek nyata yang ada dalam data. Power yang umum digunakan adalah 0,80 (80%), yang berarti penelitian memiliki peluang 80% untuk mendeteksi efek nyata atau menolak hipotesis nol dengan benar dan hanya 20% kemungkinan terjadinya kesalahan tipe II (*beta*), yaitu gagal menolak hipotesis nol yang sebenarnya salah. Semakin tinggi power yang diinginkan, semakin besar pula ukuran sampel yang diperlukan (Faul et al., 2009). Penelitian ini menggunakan tingkat power sebesar 0,95 (95%), yang disesuaikan dengan standar penelitian dalam bidang ilmu sosial dan perilaku (Cohen et al., 2013).
3. Tingkat kesalahan alpha (α) adalah nilai signifikansi yang digunakan sebagai ambang batas untuk menolak hipotesis nol. Nilai alpha yang umum digunakan adalah 0,05 (5%), yang berarti terdapat peluang 5% untuk melakukan kesalahan tipe I, yaitu menolak hipotesis nol yang sebenarnya benar.

Penyesuaian nilai alpha memengaruhi ukuran sampel; nilai alpha yang lebih kecil membutuhkan sampel yang lebih besar untuk memastikan keakuratan hasil (Mayr et al., 2022). Penelitian ini menetapkan nilai α sebesar 0,05, sesuai dengan standar yang umum digunakan dalam penelitian di bidang ilmu sosial dan perilaku.

4. Jumlah prediktor adalah banyaknya variabel eksogen yang dimasukkan ke dalam model analisis statistik untuk memprediksi atau menjelaskan variabel endogen. Jumlah prediktor ini juga menjadi faktor penentu dalam menentukan ukuran sampel. Semakin banyak prediktor yang digunakan, semakin besar ukuran sampel yang dibutuhkan untuk menghasilkan estimasi yang akurat, menjaga validitas hasil, dan menghindari masalah multikolinieritas, yaitu kondisi di mana prediktor saling berkorelasi secara tinggi (Hair et al., 2019). Jumlah prediktor yang digunakan dalam penelitian ini adalah empat, yaitu literasi digital, dukungan teknologi, pelatihan, dan efikasi diri.

Berdasarkan pertimbangan di atas, peneliti mengacu pada ketentuan tersebut dalam menentukan sebagian populasi yang telah ditetapkan. Sampel yang dipilih diharapkan dapat merepresentasikan populasi lain yang tidak menjadi objek penelitian. Prosedur pengambilan sampel dalam penelitian ini dilakukan dengan menggunakan aplikasi G*Power, sebagaimana telah dijelaskan sebelumnya, yang ditunjukkan pada Gambar 3.1 berikut.



Gambar 3. 1
Analisis G*Power 4 Prediktor

Berdasarkan hasil analisis menggunakan aplikasi G*Power dengan nilai effect size sebesar 0,15, tingkat power sebesar 0,95, nilai α sebesar 0,05, dan jumlah prediktor sebanyak 4, diperoleh ukuran sampel minimal yang diperlukan adalah sebanyak 129 guru. Oleh karena itu, tahap berikutnya adalah melakukan perhitungan *proportionate random sampling* dengan menggunakan rumus berikut (Bougie & Sekaran, 2016).

$$ni = \frac{Ni}{N} \times n$$

Keterangan:

ni = Jumlah sampel yang diambil dari setiap kelompok

Ni = Jumlah anggota populasi dalam setiap kelompok

N = Jumlah populasi

n = Jumlah sampel minimal

Perhitungan sampel untuk responden guru ekonomi se-Kota Bandung dapat dilihat pada Tabel 3.2 berikut:

Tabel 3.2
Distribusi Sampel

No	Jenis Sekolah	Jumlah Guru	Sampel
1.	Negeri	62	$ni = \frac{62}{175} \times 129 = 45,70 \approx 46$
2.	Swasta	113	$ni = \frac{113}{175} \times 129 = 83,29 \approx 83$
Total		175	129

Sumber: Data diolah peneliti, 2024.

Beberapa pertimbangan dalam pemilihan sampel yang digunakan dalam penelitian ini meliputi hal-hal berikut:

1. Kemampuan peneliti dalam mengelola waktu, tenaga, dan dana yang tersedia.
2. Luas atau sempitnya wilayah pengamatan dari setiap subjek, yang berpengaruh pada jumlah data yang dapat dikumpulkan.
3. Tingkat risiko yang mungkin dihadapi oleh peneliti selama proses penelitian.
4. Relevansi sampel dengan tujuan penelitian untuk memastikan bahwa sampel mampu merepresentasikan populasi secara akurat.
5. Keberagaman karakteristik dalam sampel, sehingga hasil penelitian dapat mencerminkan variasi yang ada dalam populasi.
6. Validitas dan reliabilitas data yang diperoleh, memastikan bahwa data yang dikumpulkan dari sampel bersifat konsisten dan dapat dipercaya.
7. Kemudahan akses terhadap sampel, terutama dalam hal etika penelitian dan izin pengumpulan data.

3.4 Operasionalisasi Variabel Penelitian

Operasionalisasi variabel dalam penelitian adalah proses mendefinisikan variabel secara jelas dan spesifik untuk mengukur fenomena yang diteliti. Dalam penelitian ini terdapat dua jenis variabel yaitu variabel laten dan variabel manifest. Variabel laten adalah konstruk yang tidak dapat diukur secara langsung, sehingga membutuhkan indikator-indikator yang lebih rinci untuk menggambarkan atau

mewakilinya. Misalnya, variabel efikasi diri merupakan variabel laten yang diukur melalui dimensi atau item yang lebih spesifik. Sebaliknya, variabel manifest adalah variabel yang dapat diukur langsung dan sering kali berfungsi sebagai indikator atau manifestasi dari variabel laten tersebut (Hair et al., 2019).

Variabel dalam penelitian ini mencakup literasi digital, dukungan teknologi, pelatihan, efikasi diri, dan kompetensi digital guru akan diubah menjadi indikator-indikator yang dapat diukur secara konkret. Proses operasionalisasi ini melibatkan penyusunan definisi yang menggambarkan bagaimana variabel tersebut dapat diukur dengan menggunakan instrumen yang tepat, seperti kuesioner atau skala pengukuran (Creswell, 2018). Operasionalisasi variabel bertujuan untuk mengidentifikasi dimensi-dimensi yang relevan dari setiap variabel dan memastikan pengukuran yang tepat untuk memperoleh data yang valid dan reliabel dalam penelitian. Pengukuran setiap variabel dalam penelitian ini didasarkan pada operasionalisasi variabel yang terperinci dalam Tabel 3.3 berikut.

Tabel 3.3
Operasionalisasi Variabel Penelitian

No	Variabel	Definisi Konseptual	Indikator	Ukuran	Skala	No Item
1.	Kompetensi Digital Guru (Y)	Kemampuan guru dalam mengintegrasikan Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) secara efektif ke dalam praktik mengajar, pengelolaan pembelajaran, pengembangan profesional, dan peningkatan kualitas pendidikan (UNESCO, 2018)	1. Pemahaman TIK dalam Pendidikan	a. Mengetahui manfaat TIK dalam pendidikan	Interval	1
				b. Memahami pentingnya integrasi TIK dalam proses mengajar	Interval	2
			2. Kurikulum dan Penilaian	a. Mendesain kurikulum pembelajaran berbasis TIK	Interval	3
				b. Menggunakan aplikasi digital untuk penilaian pembelajaran	Interval	4
			3. Pedagogi	a. Menyesuaikan metode mengajar dengan bantuan teknologi	Interval	5
				b. Memfasilitasi pembelajaran kolaboratif menggunakan TIK	Interval	6
			4. Penerapan Keterampilan Digital	a. Mengoperasikan perangkat dan aplikasi TIK secara mandiri	Interval	7
				b. Mampu mengatasi masalah teknis ringan	Interval	8
			5. Organisasi dan Administrasi	a. Mengelola kelas secara digital	Interval	9
				b. Menyusun data administrasi berbasis digital	Interval	10
			6. Pembelajaran Profesional Guru	a. Berpartisipasi dalam komunitas guru daring untuk berbagi praktik pembelajaran	Interval	11

No	Variabel	Definisi Konseptual	Indikator	Ukuran	Skala	No Item
				b. Menggunakan TIK sebagai media komunikasi berjejaring secara professional.	Interval	12
2.	Literasi Digital (X ₁)	Kemampuan dalam mengakses, memahami, mengevaluasi, dan memanfaatkan informasi melalui teknologi digital secara aman dan efektif, untuk mendukung proses pembelajaran dan pengembangan profesional yang relevan dengan tugas (Hidayat et al., 2023; UNESCO, 2018; Vaszkun & Mihalkov Szakács, 2025)	1. Literasi informasi data	a. Menelusuri informasi digital untuk menemukan data yang relevan dengan pembelajaran	Interval	13
				b. Mengevaluasi kredibilitas informasi digital berdasarkan sumber yang digunakan	Interval	14
			2. Komunikasi	a. Berinteraksi menggunakan teknologi digital untuk menyampaikan pesan secara jelas dalam pembelajaran	Interval	15
				b. Berbagi materi pembelajaran melalui platform digital sesuai kebutuhan siswa	Interval	16
				c. Menunjukkan sikap yang beretika saat berkomunikasi di ruang digital	Interval	17
			3. Kolaborasi	a. Berpartisipasi aktif dalam kolaborasi menggunakan media digital untuk mendukung pembelajaran	Interval	18
				b. Menggunakan alat kolaborasi digital dalam menyusun tugas bersama rekan sejawat	Interval	19

No	Variabel	Definisi Konseptual	Indikator	Ukuran	Skala	No Item
			4. Pembuatan Konten Digital	a. Mengembangkan konten digital relevan untuk mendukung proses pembelajaran	Interval	20
				b. Mengintegrasikan konten digital serta menjelaskan kembali sesuai kebutuhan materi pembelajaran	Interval	21
				c. Memahami hak cipta serta lisensi dalam penggunaan konten digital	Interval	22
			5. Keamanan	a. Melindungi perangkat teknologi dari virus serta akses yang tidak diizinkan	Interval	23
				b. Menjaga data pribadi dengan cara melindungi privasi saat memakai teknologi digital	Interval	24
			6. Pemecahan Masalah	a. Mengatasi masalah teknis yang muncul saat menggunakan teknologi digital	Interval	25
				b. Mengidentifikasi kebutuhan teknologi sesuai situasi pembelajaran	Interval	26
				c. Menggunakan teknologi digital secara kreatif untuk menyelesaikan tugas.	Interval	27

No	Variabel	Definisi Konseptual	Indikator	Ukuran	Skala	No Item
3.	Pelatihan (X_2)	Program terstruktur untuk meningkatkan pengetahuan, keterampilan, dan sikap guru dalam menggunakan teknologi digital. Pelatihan ini melibatkan instruktur, peserta, metode, materi, praktik dan evaluasi yang mendukung penguasaan alat dan platform digital untuk mempercepat adopsi teknologi dalam pembelajaran (Howard et al., 2021; Willermark et al., 2023)	1. Instruktur	a. Kualifikasi/kompetensi yang memadai	Interval	28
				b. Kemampuan memotivasi peserta	Interval	29
			2. Peserta Pelatihan	a. Semangat mengikuti pelatihan digital	Interval	30
				b. Keinginan untuk memahami materi yang disampaikan	Interval	31
			3. Metode	a. Metode pelatihan sesuai dengan jenis pelatihan	Interval	32
				b. Kesesuaian metode dengan materi	Interval	33
			4. Materi	a. Ketetapan materi dengan tujuan	Interval	34
				b. Kesesuaian materi	Interval	35
			5. Praktik Pelatihan	a. Praktik Simulasi Pengajaran Berbasis TIK	Interval	36
				b. Partisipasi Aktif dalam Praktik Simulasi	Interval	37
			6. Evaluasi Pelatihan	a. Meningkatkan ketrampilan	Interval	38
				b. Efektivitas untuk pekerjaan	Interval	39
4.	Dukungan Teknologi (X_3)	Ketersediaan berbagai sumber daya		a. Sekolah memiliki ketersediaan teknologi untuk pembelajaran	Interval	40

No	Variabel	Definisi Konseptual	Indikator	Ukuran	Skala	No Item
		dan bantuan untuk mendukung penggunaan teknologi secara efektif dalam pembelajaran, seperti akses ke perangkat digital dan dukungan teknis (O'Connor et al., 2023; Theodorio, 2024)	1. Ketersediaan Infrastruktur Teknologi	b. Kualitas jaringan internet di sekolah	Interval	41
			2. Kemudahan Akses Fasilitas	a. Frekuensi penggunaan fasilitas teknologi oleh guru dalam kegiatan mengajar.	Interval	42
				b. Kepuasan guru terhadap aksesibilitas fasilitas yang tersedia.	Interval	43
			3. Pemeliharaan dan Dukungan Teknis	a. Jumlah sesi perawatan rutin untuk perangkat teknologi.	Interval	44
				b. Masalah teknis yang dapat diselesaikan	Interval	45
			4. Ketersediaan Ruang Pembelajaran yang Mendukung Teknologi	a. Rasio jumlah ruang kelas berteknologi terhadap jumlah total ruang kelas.	Interval	46
				b. Frekuensi penggunaan ruang pembelajaran berbasis teknologi dalam satu semester.	Interval	47
			5. Sumber Daya Pembelajaran Digital	Penggunaan variasi bahan ajar digital yang tersedia dalam proses pembelajaran	Interval	48

No	Variabel	Definisi Konseptual	Indikator	Ukuran	Skala	No Item
5.	Efikasi Diri (M)	Keyakinan individu terhadap kemampuannya untuk mengatasi tantangan dan menyelesaikan tugas yang dihadapi. Dalam konteks pendidikan, efikasi diri mengacu pada keyakinan guru terhadap kemampuannya untuk menggunakan teknologi secara efektif dalam pengajaran (Gullo et al., 2025; Wang & Chu, 2023)	1. Keyakinan dalam Kemampuan Mengelola Kelas	a. Mampu mengelola kelas dengan baik	Interval	49
				b. Merasa yakin mampu manajemen kelas yang inovatif atau efektif dalam menghadapi masalah siswa.	Interval	50
			2. Keyakinan dalam Kemampuan Mengajar dan Menyampaikan Materi	a. Guru merasa yakin bisa mengadaptasi metode mengajar sesuai kebutuhan siswa.	Interval	51
				b. Metode pengajaran yang digunakan dalam satu semester untuk menyesuaikan kebutuhan siswa.	Interval	52
			3. Keyakinan dalam Menghadapi Tantangan Pembelajaran	a. Guru merasa yakin bisa tetap efektif mengajar meskipun ada keterbatasan sumber daya.	Interval	53
				b. Guru mampu menghadapi siswa yang mengalami kesulitan belajar.	Interval	54
			4. Keyakinan dalam Penggunaan Teknologi	a. Guru mampu mengoperasikan perangkat teknologi seperti komputer, proyektor, atau software pendidikan.	Interval	55
				b. Frekuensi penggunaan teknologi dalam kegiatan belajar mengajar di kelas.	Interval	56

No	Variabel	Definisi Konseptual	Indikator	Ukuran	Skala	No Item
			5. Keyakinan dalam Kemampuan Memotivasi Siswa	a. Guru memiliki cara sendiri dalam meningkatkan minat siswa terhadap mata pelajaran.	Interval	57
				b. Guru merasa mampu membantu siswa semangat mencapai target belajarnya.	Interval	58
			6. Keyakinan dalam Kemampuan Mengadaptasi Strategi Pembelajaran	a. Guru mampu beradaptasi dengan perubahan metode pada teknologi pembelajaran.	Interval	59
				b. Guru mampu memperbarui strategi mengajar sesuai perkembangan teknologi terbaru.	Interval	60

Sumber: Data diolah dari berbagai literatur, 2025.

3.5 Teknik Pengumpulan Data

3.5.1 Metode Pengumpulan Data

Dalam penelitian ini, metode pengumpulan data yang digunakan adalah survei dengan instrumen utama berupa kuesioner. Menurut Bougie & Sekaran (2016) menegaskan bahwa kuesioner merupakan instrumen penelitian yang efektif untuk mengumpulkan data kuantitatif dari sejumlah besar responden dalam kurun waktu tertentu. Kuesioner yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari sejumlah pertanyaan tertutup yang dirancang untuk mengukur variabel-variabel penelitian yang telah diidentifikasi. Penggunaan kuesioner memungkinkan peneliti untuk mengumpulkan data yang sistematis dan objektif terkait dengan sikap, pendapat, perilaku, dan karakteristik responden (Arundel, 2023). Dengan demikian, kuesioner menjadi alat yang relevan untuk mengumpulkan data dalam penelitian survei eksplanatori yang bertujuan untuk menguji hubungan kausal antara variabel-variabel penelitian.

3.5.2 Jenis dan Sumber Data

Jenis data dalam penelitian ini adalah data primer dan data sekunder. Kombinasi kedua data ini digunakan untuk memperoleh informasi yang komprehensif. Data primer diperoleh melalui kuisisioner dan skala psikologi untuk mendapatkan informasi yang spesifik dan terkini terkait kompetensi digital Guru Ekonomi Se-Kota Bandung. Sementara itu, data sekunder diperoleh dari data statistik pemerintah dan penelitian sebelumnya untuk memberikan konteks yang lebih luas dan mendukung analisis data primer. Penggunaan kombinasi data primer dan sekunder ini sejalan dengan pendapat Creswell (2018) yang menyatakan bahwa penggabungan berbagai sumber data dapat meningkatkan validitas dan reliabilitas temuan penelitian. Jenis dan sumber data yang digunakan dalam penelitian ini disajikan pada Tabel 3.4 berikut.

Tabel 3.4
Jenis dan Sumber Data

No	Data	Jenis Data	Sumber Data
1.	Kompetensi Digital Guru (Y)	Primer	Kuisisioner
2.	Literasi Digital (X_1)	Primer	Kuisisioner
3.	Pelatihan (X_2)	Primer	Kuisisioner
4.	Dukungan Teknologi (X_3)	Primer	Kuisisioner
5.	Efikasi Diri (Me)	Primer	Skala Psikologi
6.	Data Jumlah Guru Ekonomi SMA Kota Bandung	Sekunder	MGMP Ekonomi SMA Kota Bandung
7.	Data Jumlah Guru Terampil TIK	Sekunder	Kantor Cabang Dinas Pendidikan Wilayah VII Kota Bandung

Sumber: Data diolah peneliti, 2025.

3.5.3 Skala dan Pengukuran Data

Penelitian ini menggunakan skala pengukuran numerik atau angka yang bertujuan untuk meminta penilaian responden terhadap objek tertentu. Data dalam penelitian ini diukur dengan menggunakan skala numerik mulai dari 1 hingga 5. Skala ini merupakan metode yang umum digunakan dalam penelitian survei, terutama ketika menilai sikap, persepsi, atau perilaku. Setiap angka pada skala mewakili tingkat atau derajat yang berbeda dari atribut yang diukur. Misalnya, skala Likert biasanya menggunakan nilai numerik seperti itu untuk mengukur intensitas kesetujuan atau ketidaksetujuan respon (Richey & Thompson, 2021). Skala ini memungkinkan respons yang lebih bernuansa daripada pertanyaan dikotomis sederhana dan menyediakan cara untuk mengukur data subjektif, sehingga cocok untuk analisis statistik seperti rata-rata, median, atau standar deviasi (Alcacer et al., 2024).

Menurut Crossman (2020) penggunaan skala 1 sampai 5 memfasilitasi pengukuran variasi respons yang lebih baik, sehingga meningkatkan keandalan data yang dikumpulkan dalam penelitian ini. Setiap item pernyataan akan diberikan

beberapa pilihan jawaban yang berbentuk kategori interval. Jawaban yang dipilih pada setiap indikator kemudian akan diubah menjadi bentuk angka melalui sistem skoring. Skala numerik yang digunakan berkisar antara 1 hingga 5 untuk mengukur intensitas atau frekuensi dari setiap indikator.

Skor 1 menunjukkan kategori *Sangat Rendah*, skor 2 untuk kategori *Rendah*, skor 3 untuk *Sedang*, skor 4 untuk kategori *Tinggi* dan skor 5 untuk kategori *Sangat Tinggi*. Penggunaan skala ini memungkinkan pengukuran yang lebih akurat dan terperinci, yang memberikan pemahaman lebih dalam tentang fenomena yang diteliti dan mempermudah analisis data kuantitatif untuk mencapai hasil yang lebih objektif dan komprehensif (Creswell, 2018).

3.6 Validasi Instrumen Penelitian

3.6.1 Uji Validitas

Uji validitas merupakan prosedur statistik yang digunakan untuk mengukur sejauh mana suatu instrumen penelitian, seperti kuesioner atau tes, mampu mengukur konsep atau variabel yang ingin diukur. Uji validitas bertujuan untuk memastikan bahwa alat ukur yang digunakan benar-benar relevan dan sesuai dengan apa yang hendak diukur (Hair et al., 2019). Validitas instrumen penelitian sangat penting karena akan mempengaruhi kualitas data yang diperoleh dan memengaruhi keakuratan hasil penelitian. Validitas instrumen menunjukkan sejauh mana suatu instrumen mampu mengukur apa yang hendak diukur. Beberapa teknik yang umum digunakan untuk menguji validitas instrumen antara lain adalah uji validitas isi, validitas kriteria, dan validitas konstruk (Ramadhan et al., 2024).

3.6.1.1 Validitas Isi *Expert Judgment*

Salah satu metode yang sering digunakan untuk uji validitas adalah penilaian ahli (*expert judgement*). Penilaian ahli adalah salah satu teknik yang paling banyak digunakan untuk pengujian validitas. Menurut Creswell (2018), *expert judgement* mengharuskan penilaian kualitas instrumen penelitian dengan meminta masukan dari para ahli yang memiliki kompetensi dan pengalaman di bidang yang terkait dengan apa yang diukur oleh konstruk. Metode ini biasanya diterapkan dalam uji validitas isi, yang berfokus pada sejauh mana item-item

instrumen secara memadai dan representatif menggambarkan domain besar dari konstruk yang diinginkan. Pengujian ini dilakukan secara kualitatif, dimana para ahli memutuskan setiap item sesuai dengan standar seperti kesesuaian isi, kejelasan bahasa, dan relevansi dengan indikator yang digunakan.

Menurut Sugiyono (2021) menyatakan bahwa pendapat ahli sangat penting terutama pada tahap awal pengembangan instrumen. Hal ini memungkinkan peneliti untuk memperoleh masukan konseptual dan teknis dari para ahli mengenai keakuratan substansi isi, susunan kalimat, dan kemungkinan terjadinya bias dalam penyusunan butir instrumen. Penilaian ahli bertujuan untuk memastikan bahwa instrumen benar-benar merepresentasikan konstruk yang diukur secara teoritis dan praktis sebelum diterapkan di lapangan.

Setelah mendapatkan hasil dari *expert judgement*, langkah selanjutnya adalah mengolah data tersebut menggunakan *Index Aiken*. Aiken (1985) mengembangkan rumus *Aiken's V* untuk menghitung koefisien validitas isi, yang didasarkan pada evaluasi sejumlah panel ahli (n orang) terhadap suatu butir instrumen, dengan tujuan menilai tingkat representasi butir tersebut terhadap konstruk yang diukur. Rumus dari *Aiken's V* dalam (Penfield & Giacobbi, 2004) adalah:

$$V = \frac{\sum s}{[n(c-1)]}$$

Keterangan :

- s = Skor yang diberikan oleh ahli dikurangi skor terendah dalam skala
- n = Jumlah ahli
- c = Jumlah kategori dalam skala penilaian

Nilai *Aiken's V* berkisar antara 0 hingga 1. Semakin mendekati 1, semakin valid item tersebut menurut para ahli. Pengambilan keputusan item valid pada *Aiken's V* dalam Azwar (2012) ditampilkan pada Tabel 3.5 berikut.

Tabel 3. 5
Skala Validitas Indeks Aikens

No	Skala Aiken's V	Kategori Valid
1.	0,00-0,40	Kurang Valid
2.	0,41-0,80	Validitas Sedang
3.	0,81-1,00	Sangat Valid

Berdasarkan Tabel 3.5 kategori validitas berdasarkan Indeks Aiken's, pengambilan keputusan terhadap tingkat validitas suatu item dibedakan menjadi tiga kategori. Pertama, jika nilai indeks berada dalam rentang 0,00 hingga 0,40, maka item tersebut dikategorikan kurang valid, yang berarti butir pernyataan dinilai tidak cukup merepresentasikan konstruk yang dimaksud dan sebaiknya direvisi atau dihapus. Kedua, jika nilai indeks berada pada rentang 0,41 hingga 0,80, maka item dianggap sedang atau valid, artinya item tersebut masih layak digunakan namun perlu ditinjau kembali redaksi atau relevansinya untuk perbaikan. Ketiga, apabila nilai indeks berada pada rentang 0,81 hingga 1,00, maka item dikategorikan sangat valid, yang menunjukkan bahwa butir tersebut sangat representatif terhadap konstruk yang diukur dan dapat digunakan tanpa revisi. Validitas isi instrumen diuji melalui *expert judgement* oleh tiga validator ahli dengan hasil uji validitas isi yang disajikan pada Tabel 3.6 Hasil validasi instrumen *ekspert judgement* sebagai berikut.

Tabel 3. 6
Hasil Validasi Instrumen *Ekspert Judgement*

Variabel	No Item	Ahli 1	Ahli 2	Ahli 3	Indeks Aiken's	Keterangan
Kompetensi Digital Guru (Y)	1	4	5	1	0.58	Validitas Sedang
	2	5	4	3	0.75	Validitas Sedang
	3	5	4	2	0.67	Validitas Sedang
	4	4	5	4	0.83	Sangat Valid
	5	5	5	3	0.83	Sangat Valid
	6	5	5	4	0.92	Sangat Valid
	7	4	5	4	0.83	Sangat Valid
	8	5	5	4	0.92	Sangat Valid
	9	5	5	5	1	Sangat Valid
	10	5	4	5	0.92	Sangat Valid
	11	5	5	5	1	Sangat Valid
	12	5	5	5	1	Sangat Valid
Literasi Digital (X₁)	13	4	5	4	0.83	Sangat Valid
	14	5	5	3	0.83	Sangat Valid
	15	5	4	5	0.92	Sangat Valid
	16	5	5	3	0.83	Sangat Valid
	17	4	5	4	0.83	Sangat Valid
	18	5	4	4	0.83	Sangat Valid
	19	5	5	3	0.83	Sangat Valid

Variabel	No Item	Ahli 1	Ahli 2	Ahli 3	Indeks Aiken's	Keterangan
Pelatihan (X ₂)	20	5	5	3	0.83	Sangat Valid
	21	5	5	4	0.92	Sangat Valid
	22	4	5	3	0.75	Validitas Sedang
	23	5	5	4	0.92	Sangat Valid
	24	5	5	5	1	Sangat Valid
	25	5	5	5	1	Sangat Valid
	26	5	4	3	0.75	Validitas Sedang
	27	5	5	2	0.75	Validitas Sedang
	28	5	5	3	0.83	Sangat Valid
	29	4	5	3	0.75	Validitas Sedang
	30	5	5	5	1	Sangat Valid
	31	5	5	5	1	Sangat Valid
	32	5	5	5	1	Sangat Valid
	33	5	4	1	0.58	Validitas Sedang
	34	5	5	5	1	Sangat Valid
	35	4	5	5	0.92	Sangat Valid
	36	5	5	2	0.75	Validitas Sedang
	37	5	4	5	0.92	Sangat Valid
	38	5	5	5	1	Sangat Valid
	39	5	5	3	0.83	Sangat Valid
	40	5	5	4	0.92	Sangat Valid
	41	5	5	5	1	Sangat Valid
	42	5	5	4	0.92	Sangat Valid
	43	4	5	3	0.75	Validitas Sedang
	44	5	5	3	0.83	Sangat Valid
	45	4	5	1	0.58	Validitas Sedang
	46	5	5	5	1	Sangat Valid
	47	5	5	4	0.92	Sangat Valid
	48	5	5	4	0.92	Sangat Valid
Efikasi Diri (M)	49	5	5	5	1	Sangat Valid
	50	5	5	5	1	Sangat Valid
	51	5	5	5	1	Sangat Valid
	52	5	5	5	1	Sangat Valid
	53	5	5	5	1	Sangat Valid
	54	5	5	4	0.92	Sangat Valid
	55	5	5	5	1	Sangat Valid
	56	4	5	5	0.92	Sangat Valid
	57	5	5	5	1	Sangat Valid
	58	5	5	5	1	Sangat Valid
	59	5	5	5	1	Sangat Valid
	60	5	5	5	1	Sangat Valid

Variabel	No Item	Ahli 1	Ahli 2	Ahli 3	Indeks Aiken's	Keterangan
Validitas Isi Keseluruhan	1-60				0,889	Sangat Valid

Berdasarkan Tabel 3.6 mengenai hasil validasi instrumen melalui *expert judgement* terhadap total 60 item pernyataan, diperoleh bahwa sebanyak 11 item berada pada kategori validitas sedang dan 49 item termasuk dalam kategori sangat valid. Terhadap 11 item dengan validitas sedang, dilakukan perbaikan redaksi pernyataan sesuai dengan masukan dari para ahli validator agar lebih sesuai dengan konstruk yang diukur. Selain itu, beberapa item dari kategori sangat valid juga mengalami penyesuaian minor, berdasarkan saran para ahli, dengan tujuan untuk memperjelas makna, mempertegas maksud pernyataan, serta meminimalkan potensi bias pemahaman responden dalam pengisian kuesioner.

Hasil analisis validitas isi keseluruhan terhadap 60 butir pernyataan menunjukkan nilai Aiken's V sebesar 0,889. Nilai tersebut berada di atas batas minimum yang disarankan, yaitu 0,80, sehingga dapat disimpulkan bahwa instrumen yang digunakan memiliki validitas isi yang sangat baik. Dengan demikian, seluruh item dalam instrumen dinilai sangat relevan dan representatif dalam mengukur konstruk yang diteliti berdasarkan penilaian para ahli (*expert judgement*).

3.6.1.2 Validitas Empiris *Corrected Item-Total Correlation*

Setelah instrumen divalidasi secara teoritis oleh para ahli dan memperoleh nilai Aiken's V yang memenuhi kriteria kelayakan, instrumen kemudian digunakan untuk proses pengambilan data awal (uji coba) di lapangan. Uji coba ini dilakukan terhadap 35 orang guru SMA di Provinsi Jawa Timur yang mengajar mata pelajaran ekonomi. Data yang diperoleh dari responden tersebut selanjutnya dianalisis secara kuantitatif untuk menguji validitas menggunakan *Corrected Item-Total Correlation* di software statistik SPSS versi 25. Menurut (Zijlmans et al., 2018) bahwa uji validitas empiris ini dilakukan untuk mengetahui hubungan antara skor setiap item dengan skor total instrumen. Item yang memiliki korelasi tinggi dengan skor total menunjukkan bahwa item tersebut berkontribusi secara signifikan terhadap

konstruk yang diukur. Dalam uji ini, suatu item dianggap valid apabila nilai *Corrected Item-Total Correlation* $\geq 0,30$. Nilai di bawah angka tersebut biasanya menunjukkan bahwa item tidak konsisten dengan keseluruhan konstruk, sehingga dapat dipertimbangkan untuk direvisi atau dihapus. Hasil pengujian validitas ditampilkan pada Tabel 3.7 berikut ini.

Tabel 3. 7
Hasil Pengujian Validitas

Variabel	No Item	<i>Corrected Item-Total Correlation</i>	Kriteria Validitas	Keterangan
Kompetensi Digital Guru (Y)	1	0,431	$\geq 0,30$	Valid
	2	0,495	$\geq 0,30$	Valid
	3	0,731	$\geq 0,30$	Valid
	4	0,529	$\geq 0,30$	Valid
	5	0,687	$\geq 0,30$	Valid
	6	0,589	$\geq 0,30$	Valid
	7	0,424	$\geq 0,30$	Valid
	8	0,414	$\geq 0,30$	Valid
	9	0,407	$\geq 0,30$	Valid
	10	0,612	$\geq 0,30$	Valid
	11	0,448	$\geq 0,30$	Valid
	12	0,59	$\geq 0,30$	Valid
Literasi Digital (X₁)	13	0,424	$\geq 0,30$	Valid
	14	0,688	$\geq 0,30$	Valid
	15	0,659	$\geq 0,30$	Valid
	16	0,627	$\geq 0,30$	Valid
	17	0,659	$\geq 0,30$	Valid
	18	0,487	$\geq 0,30$	Valid
	19	0,686	$\geq 0,30$	Valid
	20	0,589	$\geq 0,30$	Valid
	21	0,809	$\geq 0,30$	Valid
	22	0,676	$\geq 0,30$	Valid
	23	0,591	$\geq 0,30$	Valid
	24	0,608	$\geq 0,30$	Valid
	25	0,785	$\geq 0,30$	Valid
	26	0,814	$\geq 0,30$	Valid
	27	0,703	$\geq 0,30$	Valid
Pelatihan (X₂)	28	0,673	$\geq 0,30$	Valid
	29	0,603	$\geq 0,30$	Valid
	30	0,637	$\geq 0,30$	Valid
	31	0,698	$\geq 0,30$	Valid

Variabel	No Item	<i>Corrected Item-Total Correlation</i>	Kriteria Validitas	Keterangan
Dukungan Teknologi (X ₃)	32	0,658	$\geq 0,30$	Valid
	33	0,682	$\geq 0,30$	Valid
	34	0,725	$\geq 0,30$	Valid
	35	0,804	$\geq 0,30$	Valid
	36	0,83	$\geq 0,30$	Valid
	37	0,868	$\geq 0,30$	Valid
	38	0,686	$\geq 0,30$	Valid
	39	0,756	$\geq 0,30$	Valid
	40	0,626	$\geq 0,30$	Valid
	41	0,715	$\geq 0,30$	Valid
	42	0,774	$\geq 0,30$	Valid
	43	0,7	$\geq 0,30$	Valid
	44	0,678	$\geq 0,30$	Valid
	45	0,618	$\geq 0,30$	Valid
	46	0,82	$\geq 0,30$	Valid
	47	0,855	$\geq 0,30$	Valid
	48	0,855	$\geq 0,30$	Valid
	49	0,414	$\geq 0,30$	Valid
	50	0,398	$\geq 0,30$	Valid
Efikasi Diri (M)	51	0,472	$\geq 0,30$	Valid
	52	0,403	$\geq 0,30$	Valid
	53	0,438	$\geq 0,30$	Valid
	54	0,516	$\geq 0,30$	Valid
	55	0,544	$\geq 0,30$	Valid
	56	0,587	$\geq 0,30$	Valid
	57	0,516	$\geq 0,30$	Valid
	58	0,462	$\geq 0,30$	Valid
	59	0,526	$\geq 0,30$	Valid
	60	0,566	$\geq 0,30$	Valid

Berdasarkan Tabel 3.7 hasil uji validitas menggunakan *Corrected Item-Total Correlation*, seluruh dari 60 item pernyataan menunjukkan valid. Dengan demikian, seluruh butir pernyataan dinyatakan layak dan dapat digunakan dalam penelitian ini.

Dengan demikian, proses validasi instrumen dalam penelitian ini dilakukan melalui dua tahapan utama, yaitu: (1) validasi kualitatif melalui penilaian ahli (*expert judgement*) yang dianalisis menggunakan indeks Aiken's V untuk

mengevaluasi validitas isi, dan (2) validasi kuantitatif menggunakan teknik *Corrected Item-Total Correlation* untuk menilai validitas empiris berdasarkan data lapangan. Hasil dari kedua tahap ini menunjukkan bahwa instrumen yang digunakan telah memenuhi kriteria validitas secara teoritis maupun empiris, sehingga dapat dinyatakan layak untuk digunakan pada tahap pengumpulan data penelitian.

3.6.2 Uji Reliabilitas

Uji reliabilitas adalah proses untuk menilai konsistensi suatu alat ukur dalam menghasilkan data yang stabil dan dapat dipercaya ketika digunakan dalam kondisi yang sama. Instrumen yang reliabel memberikan hasil yang seragam meskipun digunakan berulang kali. Menurut Hair (2018) menyatakan bahwa reliabilitas dapat diuji dengan menggunakan koefisien *Cronbach's Alpha*, yang mengukur konsistensi internal suatu instrumen. Nilai reliabilitas dianggap memadai jika *Cronbach's Alpha* lebih besar atau sama dengan 0,70. Skor berkisar antara 0-1, di mana 0,70-0,95 dianggap sebagai skor yang dapat diterima. Semakin mendekati nilai 1, semakin tinggi reliabilitasnya. Rumus *Cronbach's Alpha* oleh Cronbach (1951) dalam (Ghozali, 2021) adalah sebagai berikut:

$$\alpha = \frac{\kappa}{\kappa-1} \left(1 - \frac{\sum S_i^2}{S_t^2}\right)$$

Keterangan :

α = Koefisien reliabilitas

κ = Jumlah item dalam instrument

S_i^2 = Varians setiap item

S_t^2 = Varians total dari skor keseluruhan

Reliabilitas tinggi mengindikasikan bahwa alat ukur memiliki konsistensi internal yang baik, sedangkan reliabilitas rendah menunjukkan kemungkinan adanya item yang kurang relevan atau tidak stabil dalam mengukur variabel yang sama. Pengujian reliabilitas dilakukan bersamaan dengan uji validitas untuk memastikan kualitas instrumen secara keseluruhan. Uji reliabilitas pada penelitian ini menggunakan nilai *Cronbach's Alpha* yang didapat dengan menggunakan

aplikasi SPSS Versi 25. Rangkuman hasil pengujian reliabilitas ditampilkan pada Tabel 3.8 berikut ini.

Tabel 3. 8
Hasil Pengujian Reliabilitas

Variabel	<i>Cronbach's Alpha (Ca)</i>	Kriteria Reliabilitas	Keterangan
Kompetensi Digital Guru	0,974	$\geq 0,70$	Reliabel
Literasi Digital	0,973	$\geq 0,70$	Reliabel
Pelatihan	0,973	$\geq 0,70$	Reliabel
Dukungan Teknologi	0,973	$\geq 0,70$	Reliabel
Efikasi Diri	0,974	$\geq 0,70$	Reliabel

Berdasarkan Tabel 3.8 hasil uji reliabilitas menggunakan *Cronbach's Alpha*, seluruh variabel menunjukkan nilai koefisien lebih dari 0,70. Hal ini mengindikasikan bahwa instrumen yang digunakan telah memenuhi kriteria reliabilitas, sehingga seluruh item pernyataan dinyatakan konsisten dan layak digunakan dalam penelitian ini.

3.7 Teknik Analisis Data

3.7.1 Analisis Deskriptif

Statistik deskriptif adalah teknik analisis data yang bertujuan untuk menggambarkan atau mendeskripsikan karakteristik data yang telah terkumpul tanpa membuat kesimpulan atau generalisasi lebih lanjut. Teknik ini digunakan untuk memberikan gambaran umum yang jelas dan mudah dipahami mengenai distribusi data. Analisis deskriptif meliputi berbagai prosedur seperti menentukan kriteria kategorisasi, menghitung nilai statistik deskriptif (seperti rata-rata, median, dan modus), serta mendeskripsikan dan menghitung variabel yang digunakan dalam penelitian (Hair, 2018). Analisis deskriptif yang dilakukan dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. Analisis deskriptif variabel Kompetensi Digital Guru;
2. Analisis deskriptif variabel Literasi Digital;
3. Analisis deskriptif variabel Pelatihan;
4. Analisis deskriptif variabel Dukungan Teknologi;
5. Analisis deskriptif variabel Efikasi Diri.

Berdasarkan skor angket yang diperoleh, data selanjutnya dikonversi menjadi bentuk persentase menggunakan rumus sebagai berikut (Creswell, 2018):

$$P = \frac{n}{N} \times 100\%$$

Keterangan:

P = Presentase variabel tertentu

n = Nilai yang diperoleh

N = Jumlah seluruh nilai

Untuk menentukan kriteria deskriptif dari persentase yang diperoleh, disusunlah tabel kategori dengan perhitungan seperti berikut:

1. Persentase maksimal: $\frac{5}{5} \times 100\% = 100\%$
2. Persentase minimal: $\frac{1}{5} \times 100\% = 20\%$
3. Rentang Persentase: $100\% - 20\% = 80\%$
4. Likert: $\frac{80\%}{5} = 16\%$

Penetapan tingkat kriteria untuk variabel literasi digital, dukungan teknologi, pelatihan, efikasi diri, dan kompetensi digital guru dilakukan dengan mengelompokkan menjadi lima kategori (Creswell, 2018). Pembagian ini kemudian dijelaskan secara rinci dalam Tabel 3.9 berikut:

Tabel 3.9
Kriteria Penafsiran Hasil Perhitungan Responden

Kriteria Penafsiran (%)	Kriteria				
	Kompetensi Digital Guru (Y)	Literasi Digital (X₁)	Pelatihan (X₂)	Dukungan Teknologi (X₃)	Efikasi Diri (Me)
20-35	Sangat Rendah	Sangat Rendah	Sangat Tidak Efektif	Sangat Kurang	Sangat Rendah
36-51	Rendah	Rendah	Tidak Efektif	Kurang	Rendah
52-67	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang
68-84	Tinggi	Tinggi	Efektif	Baik	Tinggi
85-100	Sangat Tinggi	Sangat Tinggi	Sangat Efektif	Sangat Baik	Sangat Tinggi

Sumber: Data diolah peneliti, 2025.

Amilusholihah, 2025

PENGARUH LITERASI DIGITAL, PELATIHAN, DAN DUKUNGAN TEKNOLOGI TERHADAP KOMPETENSI DIGITAL GURU DENGAN EFIKASI DIRI SEBAGAI VARIABEL MEDIATOR

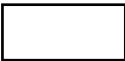
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

3.7.2 Analisis Verifikatif

3.7.2.1 Structural Equation Model (SEM)

Pada tahap *Structural Equation Modeling* (SEM), model digambarkan ke dalam diagram jalur yang menunjukkan hubungan antara konstruk laten endogen dan eksogen, serta variabel manifest. Model struktural menunjukkan hubungan sebab-akibat antar konstruk laten, sementara model pengukuran menghubungkan konstruk laten dengan variabel manifest. Menurut Ghozali (2021) menjelaskan bahwa konstruk laten digambarkan dengan lingkaran atau elips, konstruk manifest dengan kotak, jalur arah menunjukkan hubungan antar variabel, dan korelasi digambarkan dengan dua garis tanpa arah. Berdasarkan Ghozali (2021) Tabel 3.10 memberikan penjelasan mengenai simbol dan notasi SEM sebagai berikut:

Tabel 3.10
Daftar Simbol/Notasi Model SEM

Simbol/Notasi	Keterangan
	Anak panah satu arah menggambarkan hubungan sebab-akibat (kausalitas). Bertujuan untuk menunjukkan hubungan antara variabel yang dihipotesiskan dalam penelitian.
	Bentuk elips, melambangkan suatu konstruk (variabel latent) yang tidak diukur secara langsung tetapi diukur dengan menggunakan satu atau lebih indikator (variabel manifest).
	Bentuk kotak menggambarkan variabel yang diukur secara langsung (variabel manifest).
ξ	Ksi menggambarkan sebuah variabel laten eksogen.
η	Eta menggambarkan sebuah variabel laten endogen.
β	Beta menggambarkan koefisien jalur yang menunjukkan hubungan antara variabel endogen.
γ	Gamma menggambarkan koefisien jalur yang menunjukkan hubungan antara variabel eksogen dan variabel endogen
λ	Lamda menggambarkan koefisien bobot antara variabel manifest dan variabel laten, baik eksogen maupun endogen.
δ	Delta menggambarkan kesalahan pengukuran pada variabel manifest atau indikator eksogen (<i>residual error</i>).
ε	Epsilon menggambarkan kesalahan pengukuran pada variabel manifest atau indikator endogen.
ζ	Zeta menggambarkan kesalahan residual atau varians error dalam persamaan model struktural.

α	Alpha, koefisien yang menggambarkan pengaruh langsung antara variabel independen dan dependen.
ρ	Rho, korelasi yang mengukur hubungan antara dua variabel laten atau variabel observasi dalam model.

Sumber: Data diolah, 2025

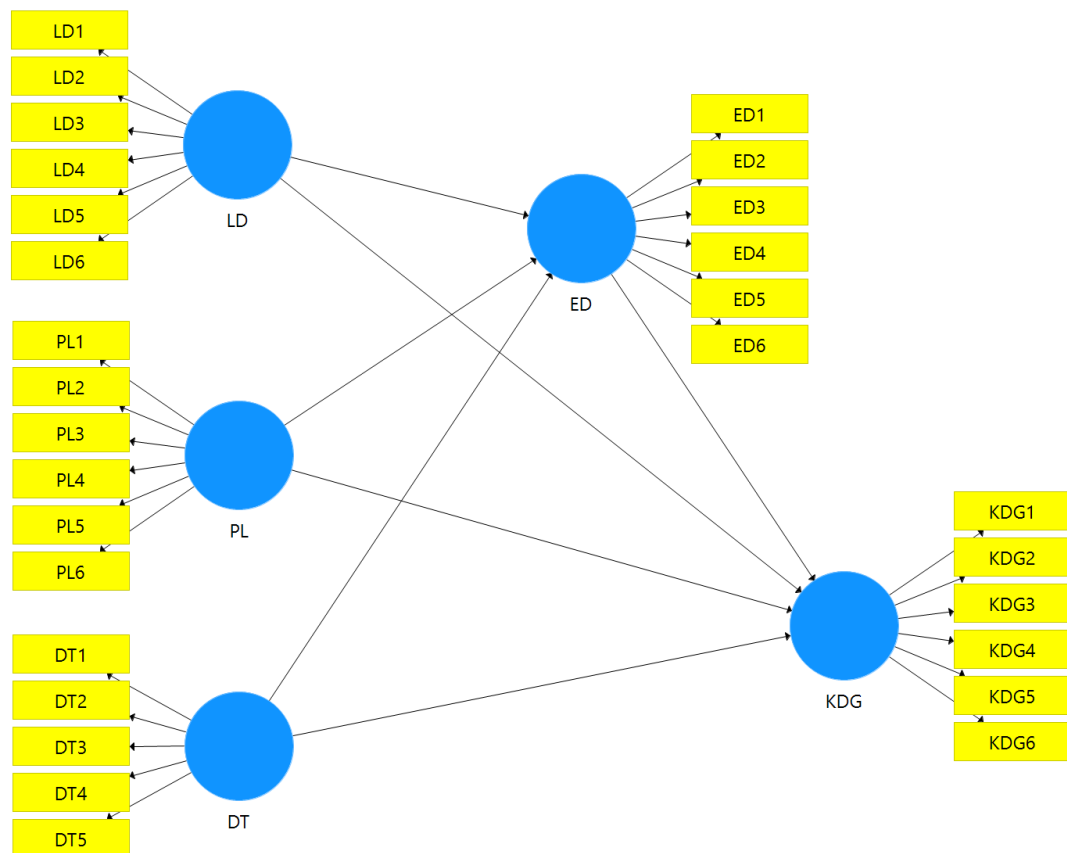
Software yang digunakan dalam penelitian ini adalah SmartPLS versi 4. Proses analisis *Structural Equation Model* (SEM) dimulai dengan pengembangan model teoritis yang disusun berdasarkan teori dan literatur yang relevan. Langkah ini bertujuan untuk menentukan hubungan antar variabel laten dan indikatornya. Selanjutnya, model tersebut divisualisasikan dalam bentuk diagram jalur (*path diagram*) untuk menggambarkan hubungan kausal antar variabel dengan jelas. Setelah itu, data dikumpulkan menggunakan instrumen yang telah ditetapkan, seperti kuesioner, dengan memastikan jumlah sampel yang memadai, sekitar 5 hingga 10 jumlah indikator yang digunakan. Setelah data terkumpul, dilakukan uji instrumen penelitian untuk memastikan validitas dan reliabilitasnya. Uji validitas dilakukan menggunakan korelasi *Corrected Item-Total Correlation*, sementara reliabilitas diuji dengan *Cronbach's Alpha* menggunakan SPSS versi 25.

Tahap selanjutnya adalah analisis Model Pengukuran (*Outer Model*) dan Model Struktural (*Inner Model*). Model Pengukuran (*Outer Model*) mencakup tiga kriteria utama untuk menilai kecocokan model pengukuran reflektif, yaitu validitas konvergen, validitas diskriminan, dan *Composite Reliability* (CR). Validitas konvergen mengukur sejauh mana indikator-indikator saling berkorelasi dengan variabel laten, sedangkan validitas diskriminan memastikan bahwa setiap variabel laten dapat dibedakan dengan jelas satu sama lain. *Composite Reliability* (CR) digunakan untuk menilai konsistensi internal indikator-indikator dalam setiap variabel laten.

Pada Model Struktural (*Inner Model*), dilakukan analisis untuk menguji hubungan antar variabel laten. Di sini, evaluasi dilakukan melalui beberapa indikator, antara lain multikolinearitas dengan *Variance Inflation Factor* (VIF), signifikansi koefisien jalur (*Path Coefficient*), nilai R^2 dan R^2 Adj untuk mengukur seberapa baik model dapat menjelaskan varians dalam variabel dependen, serta effect size (f^2) yang mengindikasikan kekuatan pengaruh antar variabel. Selain itu,

Q^2 Stone-Geisser digunakan untuk mengevaluasi seberapa baik model dapat mereplikasi data yang diamati. Semua pengujian ini bertujuan untuk memastikan model SEM yang diajukan memiliki kecocokan dan dapat diandalkan dalam menjelaskan hubungan antar variabel yang diteliti.

Menggunakan Analisis Jalur (*Path Analysis*) dengan pendekatan *Structural Equation Modeling* (SEM) untuk menguji model mediasi. Model penelitian dalam studi ini disajikan pada Gambar 3.2 Model SEM Penelitian sebagai berikut.



Gambar 3. 2
Model Penelitian PLS SEM

Notasi yang digunakan dalam model penelitian pada Gambar 3.2 tersebut dijabarkan dalam Tabel 3.11 berikut.

Tabel 3.11
Notasi/Symbol pada Model Penelitian

Notasi/Symbol	Keterangan
KDG	Kompetensi Digital Guru
KDG1	Pemahaman TIK dalam Pendidikan
KDG2	Kurikulum dan Penilaian
KDG3	Pedagogi
KDG4	Penerapan Keterampilan Digital
KDG5	Organisasi dan Administrasi
KDG6	Pembelajaran Profesional Guru
LD	Literasi Digital
LD1	Literasi Informasi Data
LD2	Komunikasi
LD3	Kolaborasi
LD4	Pembuatan Konten Digital
LD5	Keamanan
LD6	Pemecahan Masalah
PL	Pelatihan
PL1	Instruktur
PL2	Peserta Pelatihan
PL3	Metode
PL4	Materi
PL5	Praktik Pelatihan
PL6	Evaluasi Pelatihan
DT	Dukungan Teknologi
DT1	Ketersediaan Infrastruktur Teknologi
DT2	Kemudahan Akses Fasilitas
DT3	Pemeliharaan dan Dukungan Teknis
DT4	Ketersediaan Ruang Pembelajaran
DT5	Sumber Daya Pembelajaran Digital
ED	Efikasi Diri
ED1	Keyakinan dalam Kemampuan Mengelola Kelas
ED2	Keyakinan dalam Kemampuan Mengajar
ED3	Keyakinan dalam Menghadapi Tantangan Pembelajaran
ED4	Keyakinan dalam Penggunaan Teknologi
ED5	Keyakinan dalam Kemampuan Memotivasi Siswa
ED6	Keyakinan dalam Kemampuan Mengadaptasi Strategi Pembelajaran

Sumber: Data diolah peneliti, 2025

3.7.2.2 Model Pengukuran (Outer Model)

Model pengukuran (outer model) dalam *Structural Equation Modeling* (SEM) merujuk pada hubungan antara variabel laten (konstruk) dan indikator atau variabel manifest yang digunakan untuk mengukurnya. Model ini bertujuan untuk memastikan bahwa indikator yang digunakan secara valid dan reliabel mencerminkan konstruk yang ditetapkan (Hair et al., 2019). Salah satu pendekatan dalam evaluasi model pengukuran adalah dengan menggunakan *Confirmatory Factor Analysis* (CFA). CFA merupakan teknik analisis data yang digunakan untuk menguji validitas konstruk, yaitu memastikan bahwa indikator-indikator yang digunakan dalam pengukuran mampu merepresentasikan variabel laten secara tepat. Validitas konvergen dan diskriminan merupakan dua aspek utama dalam evaluasi model pengukuran. Validitas konvergen (*Convergen Validity*) mengukur sejauh mana indikator-indikator dapat mengukur konstruk yang sama dengan baik, sedangkan validitas diskriminan (*Discriminant Validity*) mengukur sejauh mana indikator membedakan satu konstruk dari konstruk lainnya (Ghozali, 2021). Salah satu metode yang digunakan untuk menilai validitas pengukuran adalah analisis *outer loading*, di mana indikator dengan nilai loading yang tinggi menunjukkan hubungan yang kuat dengan konstruk laten yang diukur. Selanjutnya, reliabilitas internal model pengukuran, yang diukur melalui nilai *Composite Reliability* (CR) dan *Average Variance Extracted* (AVE), juga menjadi indikator penting untuk memastikan kualitas model pengukuran (Hair, Sarstedt, et al., 2021). Evaluasi yang tepat terhadap model pengukuran memastikan bahwa konstruk yang digunakan dalam penelitian dapat diandalkan dan valid dalam menjelaskan fenomena yang diteliti.

Terdapat tiga kriteria pengukuran untuk menilai outer model dalam model pengukuran reflektif meliputi validitas konvergen, validitas diskriminan dan reliabilitas konsistensi Internal (Kusnendi & Ciptagustia, 2023):

1. Validitas Konvergen (*Convergen Validity*). Mengukur sejauh mana indikator yang digunakan dalam model mengukur konstruk yang sama. Kriteria ini biasanya diuji dengan melihat nilai outer loading lebih besar dari 0,7, serta *Average Variance Extracted* (AVE) yang lebih dari 0,5. Namun demikian,

indikator dengan *nilai outer loading* antara 0,50 sampai 0,70 masih dapat dipertahankan, terutama jika konstruk berada pada tahap awal pengembangan model pengukuran dan keberadaan indikator tersebut tidak secara signifikan menurunkan nilai AVE. Pendekatan ini memberikan fleksibilitas dalam penyusunan model yang masih dalam proses eksplorasi atau penyempurnaan. Jika nilai-nilai ini terpenuhi, maka konstruk dianggap memiliki validitas konvergen yang baik (Hair, Sarstedt, et al., 2021).

2. Validitas Diskriminan (*Discriminant Validity*). Memastikan bahwa konstruk yang berbeda dapat dibedakan dengan jelas. Uji validitas diskriminan dilakukan dengan menguji *cross-loading indikator* dan membandingkan root AVE dengan korelasi antar konstruk. Jika akar AVE lebih besar dari korelasi antar konstruk, maka validitas diskriminan dianggap terpenuhi (Hair, Sarstedt, et al., 2021).
3. Reliabilitas Konsistensi Internal (*Internal Consistency Reliability*). Mengukur sejauh mana indikator dalam satu konstruk secara konsisten mengukur konstruk yang sama. *Composite Reliability* (CR) digunakan untuk menguji reliabilitas ini, dengan nilai CR yang lebih dari 0,7 menunjukkan konsistensi yang baik antara indikator dan konstruk yang diukur (Ghozali, 2014).

Kriteria penilaian outer model pada model pengukuran reflektif dijelaskan dalam Tabel 3.12 berikut.

Tabel 3.12
Rangkuman Penilaian Model Pengukuran Reflektif

Kriteria	Statistika dan Nilai Ambang Batas
Validitas konvergen (<i>Convergent Validity</i>)	• Nilai <i>Outer Loading</i> $\geq 0,70$ • Nilai <i>Average Variance Extracted</i> (AVE) $\geq 0,50$
Validitas Diskriminan (<i>Discriminant Validity</i>)	• <i>Heterotrait-Monotrait Ratio</i> (HTMT) $< 0,90$ atau $< 0,85$ • <i>Fornell-Larcker Criterion</i>: Akar kuadrat AVE suatu konstruk harus lebih besar daripada korelasi antar konstruk lainnya. • <i>Cross-Loading Analysis</i>: Outer loading setiap indikator terhadap konstraknya harus lebih tinggi dibanding korelasinya dengan variabel laten lainnya.

Reliabilitas Konsistensi Internal (<i>Internal Consistency Reliability</i>)	• Nilai <i>rho</i> atau <i>Composite Reliability</i> (CR) $\geq 0,70$ • $\geq 0,70$: Dianggap memenuhi validitas konvergen untuk penelitian secara umum. • $\geq 0,60$: Masih dapat diterima, khususnya untuk penelitian eksploratori atau tahap awal pengembangan model.
--	--

Sumber: Hair et al. (2019)

3.7.2.3 Model Struktural (*Inner Model*)

Model struktural (*inner model*) dalam analisis *Partial Least Squares Structural Equation Modeling* (PLS-SEM) menggambarkan hubungan kausal antara variabel laten yang saling berinteraksi dalam suatu *framework*. Model ini berfungsi untuk menguji dan mengonfirmasi hubungan sebab-akibat antar konstruk, baik antara konstruk eksogen (independen) maupun endogen (dependen). Dalam model ini, variabel-variabel laten yang saling mempengaruhi diukur melalui koefisien jalur atau *path coefficients* yang menunjukkan kekuatan dan arah hubungan antar konstruk (Hair et al., 2019; Sarstedt et al., 2021). Berikut adalah penjelasan mengenai kriteria dalam model struktural (*inner model*) pada analisis PLS-SEM (Kusnendi & Ciptagustia, 2023):

1. Koliniearitas. Koliniearitas terjadi ketika ada hubungan yang sangat kuat antara konstruk eksogen dalam model, yang dapat memengaruhi stabilitas dan akurasi estimasi model. Masalah ini dapat meningkatkan varians estimasi koefisien jalur, membuat hasil menjadi kurang dapat diandalkan. Untuk mendeteksi koliniearitas, digunakan *Variance Inflation Factor* (VIF). Jika nilai VIF lebih besar dari 5, maka ada indikasi koliniearitas yang serius, dan bisa dipertimbangkan untuk menghapus atau menggabungkan konstruk yang berkorelasi sangat tinggi.
2. Signifikansi Koefisien Jalur (*Path Coefficient*). Koefisien jalur (*path coefficients*) menunjukkan kekuatan dan arah hubungan antar konstruk dalam model struktural. Untuk mengevaluasi signifikansi koefisien jalur, digunakan teknik bootstrapping, yang memberikan nilai p untuk menguji hipotesis. Nilai p yang lebih kecil dari 0,05 menunjukkan bahwa hubungan antara dua konstruk

signifikan secara statistik, yaitu hubungan sebab-akibat yang ada memiliki kontribusi yang nyata dalam model. *Path coefficients* yang signifikan penting untuk mengonfirmasi hubungan kausal yang dihipotesiskan dalam model.

3. Nilai R^2 dan R^2 Adj. R^2 adalah ukuran yang menunjukkan seberapa banyak variasi dalam konstruk endogen yang dapat dijelaskan oleh konstruk eksogen dalam model. Nilai R^2 yang lebih tinggi menunjukkan model yang lebih baik dalam menjelaskan data. Namun, dalam model dengan jumlah konstruk yang berbeda atau ukuran sampel yang bervariasi, digunakan R^2 adj untuk menyesuaikan hasil dan memberikan penilaian yang lebih objektif tentang prediktif model (Sarstedt et al., 2021). R^2 adj memberikan informasi yang lebih akurat dengan mempertimbangkan jumlah variabel dalam model.
4. f^2 *Effect Size*. Ukuran efek f^2 digunakan untuk menilai kontribusi relatif dari setiap konstruk eksogen terhadap variasi yang dijelaskan oleh konstruk endogen. Ukuran ini mengukur seberapa besar dampak perubahan pada satu konstruk eksogen terhadap nilai R^2 pada konstruk endogen yang terkait. Nilai f^2 yang lebih besar dari 0,35 menunjukkan efek besar, antara 0,15 dan 0,35 menunjukkan efek sedang, dan kurang dari 0,15 menunjukkan efek kecil.
5. Q^2 Stone-Geisser. Q^2 adalah ukuran prediktif relevansi yang mengukur kemampuan model untuk memprediksi konstruk endogen di luar sampel yang dianalisis. Nilai Q^2 yang lebih besar dari 0 menunjukkan bahwa model memiliki kemampuan prediksi yang baik untuk konstruk endogen, sementara nilai Q^2 yang lebih kecil dari 0 menunjukkan bahwa model tersebut kurang relevan secara prediktif. Q^2 sangat penting dalam konteks evaluasi model untuk memastikan bahwa model tidak hanya cocok dengan data yang ada, tetapi juga memiliki daya prediksi yang valid di luar sampel.

Kriteria untuk menilai inner model dalam evaluasi model pengukuran struktural dijelaskan pada Tabel 3.13 berikut.

Tabel 3.13
Rangkuman Penilaian Model Struktural

Kriteria	Statistika dan Nilai Ambang Batas
Koliniearitas	- VIF (<i>Variance Inflation Factor</i>) ≤ 5 (ideal $\leq 3,3$) - Nilai VIF < 5. Jika lebih, pertimbangkan untuk menghilangkan konstruk, menggabungkan prediktor, atau membuat konstruk tingkat tinggi untuk mengatasi koliniearitas.
Signifikansi Koefisien Jalur (<i>path coefficient</i>)	- Nilai t-statistik $\geq 1,96$ (signifikan pada tingkat 5%), atau - Bootstrap, p-value $\leq 0,05$, interval kepercayaan 95% ($\alpha = 0,05$) tidak memberikan nilai nol.
Nilai R² dan R² adj	- PLS-SEM bertujuan untuk memaksimalkan R² sebagai ukuran kekuatan hubungan antar variabel dalam model. - R² sebesar 0,25 (lemah), 0,50 (sedang), 0,75 (kuat) - Gunakan R² adj ketika membandingkan model dengan jumlah konstruk eksogen dan/atau ukuran sampel yang berbeda.
f² Effect Size	- Ukuran efek f² digunakan untuk menilai kontribusi konstruk eksogen terhadap nilai R² konstruk endogen. - Nilai f² sebesar 0,02 (kecil), 0,15 (sedang), 0,35 (besar) - Nilai f² $< 0,02$ menunjukkan konstruk eksogen tidak memberikan efek signifikan terhadap variasi konstruk endogen.
Q² Stone-Geisser	- Q² mengukur kekuatan prediksi atau relevansi prediktif model terhadap data di luar sampel yang diteliti (<i>out-of-sample predictive power</i>). - Nilai Q² > 0 menunjukkan akurasi prediksi model dapat diterima untuk konstruk endogen tertentu. - Nilai Q² < 0 menunjukkan model kurang memiliki relevansi prediktif.

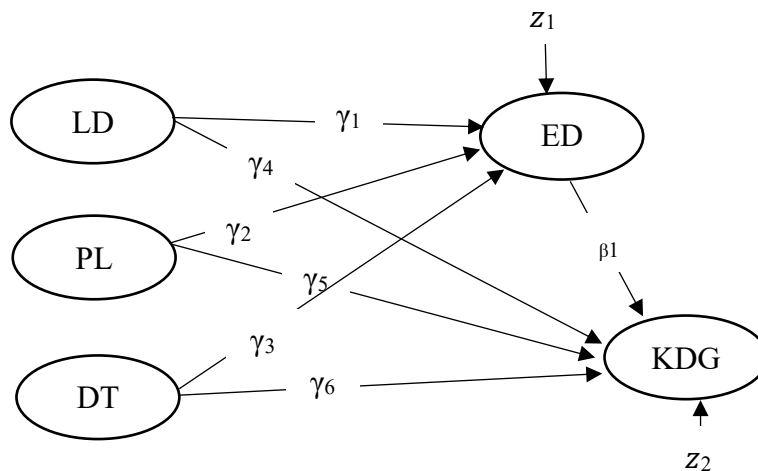
Sumber: Hair et al. (2019)

3.7.2.4 Pengujian Hipotesis

Pengujian hipotesis dalam SEM-PLS bertujuan untuk mengevaluasi hubungan antara variabel eksogen (variabel bebas) dan endogen (variabel terikat), baik secara langsung (*direct effects*) maupun tidak langsung (*indirect effects*). Proses ini biasanya menggunakan metode *resampling bootstrap*, yaitu teknik pengambilan sampel ulang dari data asli untuk memperkirakan distribusi parameter secara lebih akurat. Suatu hubungan dianggap signifikan jika nilai *t*-statistik lebih besar dari batas kritisnya (misalnya, $t > 2.58$ pada tingkat signifikansi 1%) atau jika nilai *p* lebih kecil dari 0.01 ($p < 0.01$).

Selain itu, *bias-corrected confidence interval* (CIBC) digunakan untuk memastikan bahwa hubungan tersebut signifikan apabila interval kepercayaannya tidak mencakup angka nol. Jika interval kepercayaan untuk suatu parameter mencakup angka nol, ini menunjukkan bahwa tidak ada cukup bukti untuk mendukung bahwa hubungan antar variabel tersebut signifikan. Artinya, bisa jadi tidak ada hubungan yang nyata antara variabel-variabel tersebut. Sebaliknya, jika interval kepercayaan tidak mencakup angka nol, ini menandakan bahwa hubungan antar variabel tersebut signifikan secara statistik, dan kemungkinan besar bukan kebetulan (Ghozali, 2021).

Metode *bootstrap* pada SEM-PLS sangat bermanfaat dalam situasi dengan jumlah sampel kecil, data berdistribusi non-normal, atau model penelitian yang kompleks. Teknik ini tidak hanya mengukur efek langsung, tetapi juga efek tidak langsung dan total dalam model penelitian (Hair et al., 2019). Dengan demikian, pengujian hipotesis pada SEM-PLS memberikan hasil yang lebih akurat dan terpercaya, karena mempertimbangkan kemungkinan bias dalam data serta memastikan hubungan antar variabel konsisten secara statistik. Berikut Gambar 3.3 model struktural SEM PLS pada penelitian ini:



Gambar 3.3
Model Struktural SEM PLS

Berdasarkan Gambar 3.3 Model Struktural SEM PLS, model struktural dapat dinyatakan dalam persamaan berikut:

- 1) $ED = \gamma_1 LD + \gamma_2 PL + \gamma_3 DT + z_1$
- 2) $KDG = \gamma_4 LD + \gamma_5 PL + \gamma_6 DT + \beta_1 ED + z_2$

Berdasarkan model struktural yang telah digambarkan menjadi dasar perumusan hipotesis penelitian sebagai berikut:

Hipotesis Pertama		
H_0 :	$p\text{-value} > \alpha$	Literasi digital, pelatihan dan dukungan teknologi tidak berpengaruh terhadap kompetensi digital guru.
H_a :	$p\text{-value} < \alpha$	Literasi digital, pelatihan dan dukungan teknologi berpengaruh terhadap kompetensi digital guru.
Hipotesis Kedua		
H_0 :	$p\text{-value} > \alpha$	Efikasi diri tidak memediasi pengaruh literasi digital, pelatihan dan dukungan teknologi terhadap kompetensi digital guru.
H_a :	$p\text{-value} < \alpha$	Efikasi diri memediasi pengaruh literasi digital, pelatihan dan dukungan teknologi terhadap kompetensi digital guru.