

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

4.1. Hasil Penelitian

4.1.1. Gambaran Umum Objek Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis secara empiris pengaruh Literasi Digital, Kompetensi Pedagogik, dan Sikap Guru terhadap kualitas penyusunan Modul Ajar, dengan menempatkan adopsi *Artificial Intelligence* (AI) sebagai variabel mediasi. Pengumpulan data primer dilakukan melalui penyebaran angket terstruktur kepada guru di SMK Tri Bintang Purwadadi.

Penentuan sampel dalam penelitian ini menerapkan metode *Total Sampling* (atau secara metodologis dikenal sebagai *Sampling Jenuh*). Menurut Sugiyono (2018), *sampling jenuh* adalah teknik penentuan sampel bila semua anggota populasi digunakan sebagai sampel. Pendekatan ini dipilih secara sengaja karena jumlah populasi target di SMK Tri Bintang Purwadadi memiliki batasan ukuran yang relatif kecil dan spesifik, yaitu sebanyak 35 orang guru.

Dalam lanskap metodologi penelitian kuantitatif, penerapan *total sampling* pada populasi berukuran kecil memiliki justifikasi ilmiah yang sangat kuat dan diakui secara luas. Pertama, dengan melibatkan seluruh elemen populasi, penelitian ini secara teoritis mengeliminasi *sampling error* hingga mencapai tingkat nol persen, sehingga variabilitas data yang terekam mencerminkan realitas populasi. Kedua, data yang dikumpulkan memiliki tingkat representasi objektif

yang sempurna, yang berarti generalisasi hasil penelitian berlaku secara penuh bagi instansi tempat penelitian dilakukan tanpa adanya bias seleksi.

Lebih lanjut, dalam konteks analisis menggunakan *Partial Least Squares Structural Equation Modeling* (SEM-PLS), ukuran sampel 35 responden dinilai tetap memiliki kapasitas prediktif yang valid. Hal ini dikarenakan algoritma PLS tidak mengasumsikan data harus berdistribusi normal dan dikenal sangat kokoh (*robust*) dalam mengolah sampel kecil selama kerangka *outer model* memiliki konsistensi internal yang tinggi. Setelah seluruh periode pengumpulan data berakhir, diperoleh draf jawaban lengkap dari 35 orang responden guru yang seluruhnya terisi secara utuh, valid, dan memenuhi syarat untuk ditransformasikan ke dalam tahapan pemodelan struktural.

Berikut adalah profil guru di SMK Tri Bintang Purwadadi Ciamis:

Tabel 4.1 Profil Guru

No	Nama	Jabatan PTK	Pernah Mengikuti Pelatihan Cara Menggunakan AI
1	Ade Nurzaman	Guru Agama Islam	Belum
2	Ade Resti Maysaroh	Guru Bahasa Indonesia	Belum
3	Alifia Hidayah	Guru Agama Islam	Belum
4	Ayu Dewi Apriani	Guru Akuntansi Dan Keuangan Lembaga	Belum
5	Danu Oktafiyanto	Guru Teknik Jaringan Komputer Dan Telekomunikasi	Belum
6	Dede Natipa	Guru Teknik Jaringan Komputer Dan Telekomunikasi	Sudah

No	Nama	Jabatan PTK	Pernah Mengikuti Pelatihan Cara Menggunakan AI
7	Diki Zaitun	Guru Akuntansi Dan Keuangan Lembaga	Belum
8	Ega Margana	Guru Bimbingan Konseling	Belum
9	Eli Susilawati	Guru Matematika	Belum
10	Eris Lestari	Guru PPKN	Belum
11	Erni Anggraeni	Guru Penjasorkes	Belum
12	Galuh Rosninda Novianti	Guru IPA	Belum
13	Husni Mubarak	Guru Teknik Jaringan Komputer Dan Telekomunikasi	Belum
14	Ikhsan Sukmana	Guru Teknik Jaringan Komputer Dan Telekomunikasi	Belum
15	Isnaeni Mulyani	Guru Bahasa Inggris	Belum
16	Jumiyati	Guru IPA	Belum
17	Khabibul Aziz	Guru IPA	Belum
18	Lilis Suryani	Guru Bahasa Inggris	Belum
19	Luisky Imelda Sujana	Guru Akuntansi Dan Keuangan Lembaga	Belum
20	Luluk Subandiyah	Guru Akuntansi Dan Keuangan Lembaga	Belum
21	Miso Adi Susanto	Guru Teknik Otomotif	Belum
22	Mona Lisa	Guru PPKN	Belum
23	Muhammad Iqrok	Guru Teknik Otomotif	Belum
24	Nabila Hasanah	Guru Sejarah	Belum
25	Neni Nurhamidah	Guru TIK	Belum

No	Nama	Jabatan PTK	Pernah Mengikuti Pelatihan Cara Menggunakan AI
26	Nilatul Khoeriah	Guru Matematika	Belum
27	Ratnasari	Guru Kimia	Belum
28	Reni Martya Harmono	Guru Bahasa Indonesia	Belum
29	Sarah Oktavina	Guru Fisika	Belum
30	Sartono	Guru Teknik Otomotif	Belum
31	Siti Nur Halimah	Guru Bahasa Inggris	Belum
32	Sugeng Prihatin	Guru Bahasa Inggris	Belum
33	Sukiat	Guru Teknik Otomotif	Belum
34	Susi Widiawati	Guru Bahasa Indonesia	Belum
35	Teguh Iman Perdana	Guru Teknik Otomotif	Belum

Dari total 35 guru, hanya satu orang yang pernah mengikuti pelatihan resmi mengenai pemanfaatan/penggunaan AI dari KCD XIII. Sementara itu, sebagian besar guru lainnya belajar secara mandiri atau berdiskusi dengan rekan sejawat tentang cara menggunakan AI.

4.1.2. Deskripsi Hasil Penelitian

Pengumpulan data yang telah dilaksanakan di SMK Tri Bintang Purwadadi menghasilkan informasi awal berupa sebaran jawaban responden terhadap 40 butir pernyataan kuesioner dengan skala Likert. Pola jawaban pada tingkat indikator mencerminkan persepsi yang sangat positif karena didominasi oleh pilihan skor tinggi (4 dan 5). Dari gambaran umum ini, karakteristik jawaban

secara mikro dapat dipetakan untuk melihat indikator yang meraih capaian paling optimal maupun yang terendah sebelum dilakukan akumulasi data.

Berikut adalah rekap hasil jawaban angket penelitian, Skala Likert yang digunakan memiliki rentang lima tingkat persetujuan, mulai dari skor 1 untuk "Sangat Tidak Setuju (STS)", skor 2 "Tidak Setuju (TS)", skor 3 "Netral/Ragu-ragu (N)", skor 4 "Setuju (S)", skor 5 untuk "Sangat Setuju (SS)".

Tabel 4.2 Rekap Hasil Angket

No	Pernyataan	Indikator	Distribusi Jawaban Angket				
			SS	S	N	TS	STS
1	Saya mampu memahami dan menyesuaikan diri dengan norma, etika, serta ragam budaya interaksi yang berlaku di berbagai media digital.	LD1	11	18	6	0	0
2	Saya mudah memahami logika kerja, fungsi menu, dan fitur-fitur dasar dari perangkat atau aplikasi digital yang baru saya gunakan.	LD2	11	20	4	0	0
3	Saya mampu memproduksi, menyusun, atau mengombinasikan ulang berbagai konten digital menjadi sebuah karya baru yang bermanfaat secara mandiri.	LD3	10	22	3	0	0
4	Saya mampu berkomunikasi, membagikan data, dan berkolaborasi secara efektif dengan orang lain menggunakan media jejaring digital.	LD4	10	23	2	0	0
5	Saya merasa percaya diri saat harus mengeksplorasi teknologi baru dan mampu mencari solusi	LD5	11	19	5	0	0

No	Pernyataan	Indikator	Distribusi Jawaban Angket				
			SS	S	N	TS	STS
	secara mandiri jika menghadapi kendala teknis.						
6	Saya dapat memanfaatkan teknologi digital untuk menciptakan cara kerja baru yang lebih inovatif dan efisien dalam menyelesaikan tugas.	LD6	11	20	4	0	0
7	Saya selalu menganalisis dan memverifikasi keabsahan informasi di internet untuk membedakan antara fakta, opini, atau berita bohong (hoax).	LD7	10	23	2	0	0
8	Saya menggunakan ruang digital secara bertanggung jawab untuk kepentingan sosial serta selalu menghormati hak cipta dan privasi orang lain.	LD8	12	20	3	0	0
9	Saya mampu memilih model pembelajaran yang tepat yang sesuai dengan karakteristik peserta didik.	KP1	12	20	3	0	0
10	Saya mampu merancang instrumen penilaian yang objektif untuk mengukur ketercapaian tujuan pembelajaran.	KP2	11	20	4	0	0
11	Saya tahu cara menyiasati materi pelajaran yang sulit/abstrak menjadi analogi yang mudah dipahami oleh peserta didik.	KP3	11	20	4	0	0
12	Saya mampu menyusun Alur Tujuan Pembelajaran pada modul ajar secara sistematis dari materi yang mudah ke yang kompleks.	KP4	10	23	2	0	0
13	Saya mampu memanfaatkan teknologi digital untuk	KP5	11	20	4	0	0

No	Pernyataan	Indikator	Distribusi Jawaban Angket				
			SS	S	N	TS	STS
	meningkatkan motivasi dan keterlibatan siswa di kelas.						
14	Saya dapat menggunakan teknologi untuk memfasilitasi kolaborasi, diskusi, atau kerja kelompok secara daring/digital antar siswa.	KP6	12	20	3	0	0
15	Saya mampu mengkombinasikan antara materi pelajaran, strategi pengajaran, dan teknologi digital secara seimbang ketika menyusun komponen modul ajar.	KP7	13	19	3	0	0
16	Saya mampu menggunakan perangkat teknologi untuk membantu merancang langkah pembelajaran yang interaktif tanpa menghilangkan esensi materi pelajaran.	KP8	10	23	2	0	0
17	Saya merasa menggunakan teknologi membuat proses penyusunan modul ajar menjadi jauh lebih cepat selesai.	SG1	9	19	7	0	0
18	Menggunakan teknologi membantu saya menghasilkan komponen modul ajar yang lebih kreatif, bervariasi, dan berkualitas tinggi.	SG2	8	22	5	0	0
19	Saya merasa teknologi/AI yang digunakan untuk menyusun modul ajar ini sangat mudah dipahami dan dioperasikan.	SG3	8	23	4	0	0
20	Saya tidak memerlukan usaha atau keterampilan teknis yang rumit untuk bisa mendapatkan hasil modul ajar dari teknologi tersebut.	SG4	9	23	3	0	0

No	Pernyataan	Indikator	Distribusi Jawaban Angket				
			SS	S	N	TS	STS
21	Pihak manajemen sekolah mendukung dan mendorong para guru untuk memanfaatkan teknologi dalam menyusun perangkat pembelajaran.	SG5	7	22	6	0	0
22	Rekan sesama guru di lingkungan sekolah saya banyak yang menggunakan teknologi, sehingga memotivasi saya untuk ikut menggunakannya.	SG6	10	19	6	0	0
23	Sekolah menyediakan fasilitas penunjang yang memadai untuk mengakses teknologi tersebut.	SG7	8	21	6	0	0
24	Saya bisa mendapatkan bantuan teknis, panduan, atau pelatihan di sekolah jika mengalami kesulitan dalam memanfaatkan teknologi untuk menyusun modul ajar.	SG8	7	24	4	0	0
25	Tugas menyusun Modul Ajar menuntut saya untuk menyediakan variasi ide, strategi pengajaran, dan asesmen yang beragam bagi siswa.	AI1	15	16	4	0	0
26	Saya membutuhkan data dan referensi materi pembelajaran yang luas serta mutakhir untuk dituangkan ke dalam komponen Modul Ajar.	AI2	13	18	4	0	0
27	Generative AI memiliki kemampuan untuk menghasilkan draf teks teks akademis, langkah pembelajaran, hingga butir soal secara instan berdasarkan instruksi (prompt) yang diberikan.	AI3	10	21	4	0	0

No	Pernyataan	Indikator	Distribusi Jawaban Angket				
			SS	S	N	TS	STS
28	Generative AI mampu memberikan berbagai alternatif solusi, ide kreatif, dan sudut pandang baru dalam pengembangan materi pengajaran.	AI4	13	19	5	0	0
29	Materi teks dan penjelasan konseptual yang dihasilkan oleh Generative AI cukup akurat dan relevan dengan Alur Tujuan Pembelajaran (ATP) yang saya butuhkan dalam modul ajar.	AI5	10	20	5	0	0
30	Struktur dan sistematika teks yang dihasilkan oleh Generative AI sangat mudah disesuaikan dan dimasukkan ke dalam template resmi Modul Ajar.	AI6	11	21	3	0	0
31	Generative AI sangat membantu dan memudahkan saya dalam membuat ragam pertanyaan pemantik, materi pemantik, serta rubrik penilaian yang spesifik untuk modul ajar saya.	AI7	15	17	3	0	0
32	Interaksi menggunakan perintah bahasa sehari-hari pada Generative AI membuat alat ini sangat fleksibel dan cocok untuk membantu menyelesaikan bagian modul ajar yang rumit.	AI8	10	18	7	0	0
33	Materi di dalam modul ajar yang dihasilkan berfokus pada pemahaman konsep esensial secara mendalam, bukan sekadar rangkuman hafalan yang padat.	MA1	12	21	2	0	0
34	Media pembelajaran yang dicantumkan dalam modul ajar sangat relevan dan mendukung	MA2	10	21	4	0	0

No	Pernyataan	Indikator	Distribusi Jawaban Angket				
			SS	S	N	TS	STS
	penyampaian materi pelajaran secara efektif.						
35	Modul ajar menyediakan variasi strategi pembelajaran yang sesuai untuk menumbuhkan minat dan keterlibatan aktif siswa di kelas.	MA3	10	22	3	0	0
36	Instruksi tugas dan aktivitas di dalam modul ajar dirancang secara menantang namun tetap realistis untuk dicapai sesuai tingkat perkembangan siswa.	MA4	10	22	3	0	0
37	Materi dan aktivitas di dalam modul ajar disesuaikan dengan konteks lingkungan belajar serta latar belakang kehidupan nyata.	MA5	11	20	4	0	0
38	Langkah-langkah pembelajaran di dalam modul dirancang untuk mengakomodasi perbedaan kesiapan atau gaya belajar siswa.	MA6	13	18	4	0	0
39	Rangkaian aktivitas di dalam modul ajar memiliki alur pembelajaran yang logis, konsisten, dan runtut mulai dari kegiatan pembuka, kegiatan inti, hingga penutup.	MA7	11	23	1	0	0
40	Instrumen penilaian dalam modul ajar disajikan secara jelas, terukur, dan selaras dengan Tujuan Pembelajaran.	MA8	11	22	2	0	0

Keterangan Indikator

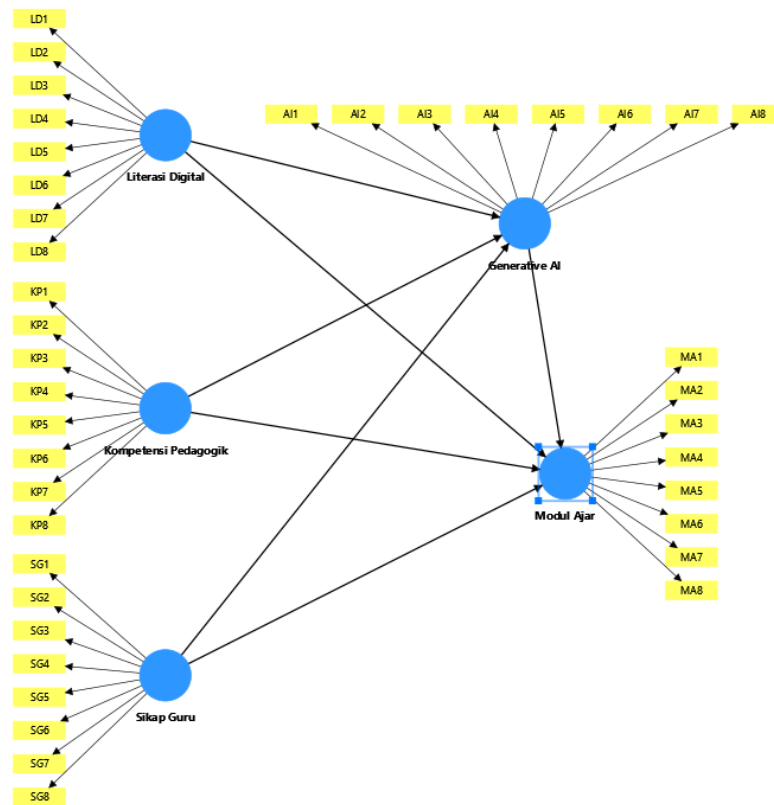
- LD : Literasi Digital
- KP : Kompetensi Pedagogik
- SG : Sikap Guru
- AI : *Artificial intelligence*
- MA : Modul Ajar

Jawaban antar responden menunjukkan variasi yang rendah atau bersifat homogen. Capaian ini mengindikasikan bahwa persepsi responden terhadap seluruh variabel konstruk berada pada kategori baik dan konsisten, sehingga data memenuhi syarat untuk dilanjutkan ke tahap pemodelan struktural berbasis SEM-PLS.

4.2. Pembahasan

Setelah memaparkan gambaran umum mengenai statistik deskriptif data responden di SMK Tri Bintang Purwadadi, tahapan analisis berikutnya adalah melakukan pengujian model dengan pendekatan *Structural Equation Modeling-Partial Least Squares* (SEM-PLS). Analisis ini dilakukan melalui dua tahapan utama, yaitu evaluasi model pengukuran (*outer model*) untuk menguji validitas dan reliabilitas instrumen, serta evaluasi model struktural (*inner model*) untuk menguji hubungan antar variabel.

Setelah proses pengumpulan data selesai, tahapan selanjutnya adalah menginput data tersebut ke dalam aplikasi SmartPLS. Sebelum melakukan analisis lebih lanjut, data harus dimodelkan terlebih dahulu sedemikian rupa sehingga terbentuk diagram jalur (*path diagram*) sebagai berikut:



Gambar 4.1

Diagram Jalur Model

4.2.1. Outer Model

Pengujian *outer model* (model pengukuran) dilakukan untuk mengevaluasi kualitas dan kelayakan instrumen penelitian (kuesioner atau indikator) sebelum melanjutkan ke tahap pengujian hipotesis (*inner model*). Evaluasi ini meliputi tiga pengujian utama, yaitu **Validitas Konvergen** (*Convergent Validity*), **Validitas Diskriminan** (*Discriminant Validity*), dan **Reliabilitas Konstruk** (*Construct Reliability*).

4.2.1.1. Validitas Konvergen (*Convergent Validity*)

Pengujian pertama pada *outer model* adalah analisis validitas konvergen (*convergent validity*). Pengujian ini dilakukan untuk mengetahui sejauh mana indikator-indikator dalam satu variabel laten (konstruk) saling berhubungan positif dan secara akurat merepresentasikan konstruk tersebut.

Hasil estimasi nilai *outer loading* pada analisis model pengukuran (*outer model*) tahap awal ini ditunjukkan pada tabel berikut:

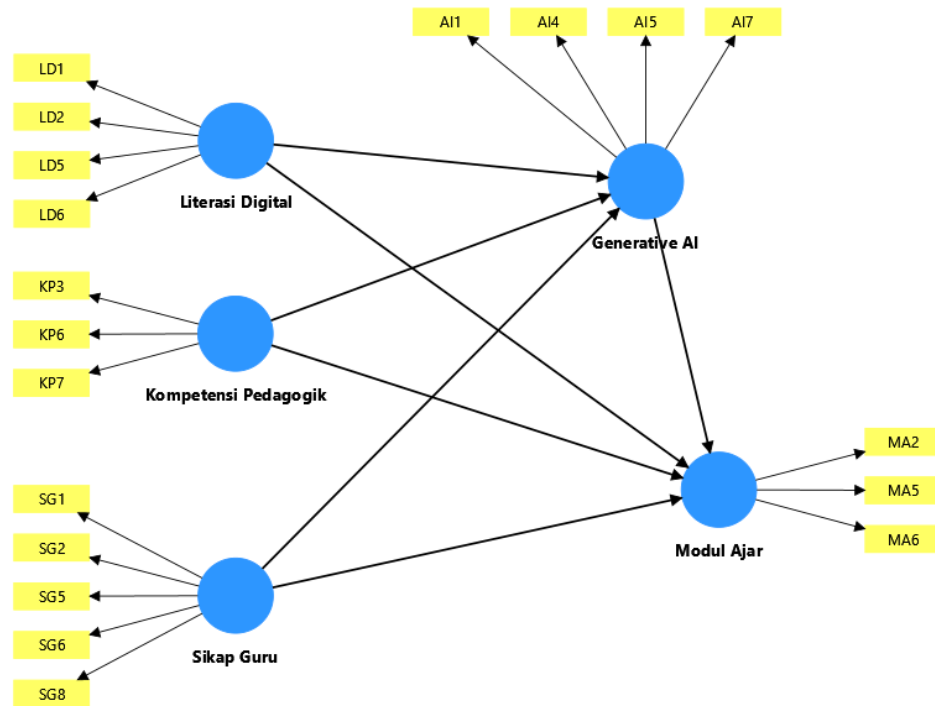
Tabel 4.3 Nilai *Outer Loading*

	Gen. AI	Komp. Pedagogik	Literasi Digital	Modul Ajar	Sikap Guru	Keterangan
AI1	0.874					Valid
AI2	0.684					Tidak Valid
AI3	0.695					Tidak Valid
AI4	0.775					Valid
AI5	0.755					Valid
AI6	0.610					Tidak Valid
AI7	0.858					Valid
AI8	0.754					Valid
KP1		0.621				Tidak Valid
KP2		0.514				Tidak Valid
KP3		0.852				Valid

	Gen. AI	Komp. Pedagogik	Literasi Digital	Modul Ajar	Sikap Guru	Keterangan
KP4		0.611				Tidak Valid
KP5		0.507				Tidak Valid
KP6		0.820				Valid
KP7		0.807				Valid
KP8		0.520				Tidak Valid
LD1			0.849			Valid
LD2			0.731			Valid
LD3			0.658			Tidak Valid
LD4			0.335			Tidak Valid
LD5			0.814			Valid
LD6			0.761			Valid
LD7			0.616			Tidak Valid
LD8			0.521			Tidak Valid
MA1				0.736		Valid
MA2				0.800		Valid
MA3				0.461		Tidak Valid
MA4				0.534		Tidak Valid
MA5				0.790		Valid

	Gen. AI	Komp. Pedagogik	Literasi Digital	Modul Ajar	Sikap Guru	Keterangan
MA6				0.765		Valid
MA7				0.380		Tidak Valid
MA8				0.575		Tidak Valid
SG1					0.832	Valid
SG2					0.723	Valid
SG3					0.710	Valid
SG4					0.714	Valid
SG5					0.792	Valid
SG6					0.808	Valid
SG7					0.657	Tidak Valid
SG8					0.778	Valid

Berdasarkan acuan dari Hair dkk.(2019) yang menyatakan bahwa nilai *outer loading* harus lebih besar dari 0,70, maka dilakukan eliminasi terhadap beberapa indikator yang tidak memenuhi syarat. Setelah dilakukan pemodelan ulang, diperoleh hasil sebagai berikut:



Gambar 4.2

Diagram Jalur Model setelah Pemodelan Ulang

Dalam bagan tersebut, berikut adalah kondisi indikator pada setiap konstruk setelah dilakukan proses eliminasi tahap pertama:

1. Literasi Digital (LD): Menyisakan indikator LD1, LD2, LD5, dan LD6.
2. Kompetensi Pedagogik (KP): Menyisakan indikator KP3, KP6, dan KP7.
3. Sikap Guru (SG): Menyisakan indikator SG1, SG2, SG5, SG6, dan SG8.
4. Generative AI (AI): Menyisakan indikator AI1, AI4, AI5, dan AI7.
5. Modul Ajar (MA): Menyisakan indikator MA2, MA5, dan MA6.

Dengan nilai akhir sebagai berikut:

Tabel 4.4 Nilai *Outer Loading* yang Valid

	Gen. AI	Komp. Pedagogik	Literasi Digital	Modul Ajar	Sikap Guru	Keterangan
AI1	0.949					Valid
AI4	0.907					Valid
AI5	0.706					Valid
AI7	0.963					Valid
KP3		0.954				Valid
KP6		0.876				Valid
KP7		0.813				Valid
LD1			0.918			Valid
LD2			0.729			Valid
LD5			0.904			Valid
LD6			0.753			Valid
MA2				0.901		Valid
MA5				0.890		Valid
MA6				0.882		Valid
SG1					0.833	Valid
SG2					0.759	Valid
SG5					0.855	Valid
SG6					0.806	Valid
SG8					0.836	Valid

Selain itu, persyaratan validitas konvergen dipenuhi melalui nilai *Average Variance Extracted* (AVE) yang seluruhnya telah melebihi standar sebesar 0,50. Hasil komputasi nilai AVE menggunakan SmartPLS ditunjukkan pada tabel di bawah ini:

Tabel 4.5 Nilai AVE

	Average variance extracted (AVE)	Keterangan
Generative AI	0.788	Reliabel
Kompetensi Pedagogik	0.780	Reliabel
Literasi Digital	0.690	Reliabel
Modul Ajar	0.794	Reliabel
Sikap Guru	0.670	Reliabel

Melalui modifikasi model ini, seluruh indikator yang tidak valid telah dikeluarkan, sehingga menyisakan indikator yang memiliki nilai *outer loading* lebih besar dari 0,70 dan siap digunakan untuk pengujian tahap berikutnya.

4.2.1.2. Validitas Diskriminan (*Discriminant Validity*)

Setelah model pengukuran memenuhi syarat validitas konvergen, tahap selanjutnya adalah melakukan pengujian validitas diskriminan (*discriminant validity*). Pengujian ini bertujuan untuk memastikan bahwa suatu konstruk atau variabel laten benar-benar unik dan berbeda secara signifikan dengan konstruk lainnya dalam model penelitian. Pada penelitian ini, validitas diskriminan dievaluasi menggunakan tiga pendekatan, yaitu nilai *cross loadings*, kriteria *Fornell-Larcker*, dan rasio *Heterotrait-Monotrait* (HTMT).

- Hasil pengujian validitas diskriminan *cross loadings* dijabarkan sebagai berikut:

Tabel 4.6 Nilai *Cross Loading*

	Generative AI	Komp. Pedagogik	Literasi Digital	Modul Ajar	Sikap Guru
AI1	0.949	-0.061	-0.172	-0.151	0.674
AI4	0.907	0.017	-0.029	-0.063	0.632
AI5	0.706	-0.234	-0.420	-0.325	0.680
AI7	0.963	-0.084	-0.114	-0.096	0.674
KP3	-0.202	0.954	0.456	0.508	-0.079
KP6	-0.107	0.876	0.236	0.292	-0.055
KP7	0.103	0.813	0.242	0.324	0.174
LD1	-0.203	0.417	0.918	0.897	-0.320
LD2	-0.184	0.187	0.729	0.539	-0.119
LD5	-0.173	0.357	0.904	0.920	-0.305
LD6	-0.184	0.249	0.753	0.539	-0.119
MA2	-0.140	0.576	0.732	0.901	-0.248
MA5	-0.203	0.293	0.816	0.890	-0.233
MA6	-0.159	0.341	0.869	0.882	-0.272
SG1	0.648	-0.285	-0.329	-0.334	0.833
SG2	0.499	0.348	-0.079	-0.083	0.759
SG5	0.647	0.239	-0.185	-0.187	0.855
SG6	0.649	-0.325	-0.313	-0.319	0.806
SG8	0.639	0.124	-0.199	-0.184	0.836

- Hasil pengujian validitas diskriminan kriteria *Fornell-Larcker* dijabarkan sebagai berikut:

Tabel 4.7 Nilai *Fornell-Larcker*

	Gen. AI	Komp. Pedagogik	Literasi Digital	Modul Ajar	Sikap Guru
Generative AI	0.888				
Kompetensi Pedagogik	-0.110	0.883			
Literasi Digital	-0.220	0.381	0.830		
Modul Ajar	-0.188	0.449	0.908	0.891	
Sikap Guru	0.760	-0.009	-0.282	-0.283	0.819

- Hasil pengujian validitas diskriminan rasio *Heterotrait-Monotrait* (HTMT) dijabarkan sebagai berikut:

Tabel 4.8 Nilai rasio *Heterotrait-Monotrait* (HTMT)

	Gen. AI	Komp. Pedagogik	Literasi Digital	Modul Ajar	Sikap Guru
Generative AI					
Kompetensi Pedagogik	0.187				
Literasi Digital	0.239	0.386			
Modul Ajar	0.203	0.494	0.999		
Sikap Guru	0.839	0.387	0.287	0.308	

Pada hasil Analisis *Cross Loadings* & Kriteria *Fornell-Larcker*, Secara umum, mayoritas indikator telah menunjukkan nilai *loading* yang lebih tinggi pada konstruknya sendiri dibandingkan konstruk lain. Demikian pula pada uji *Fornell-Larcker*, nilai akar kuadrat AVE (*square root AVE*) pada diagonal utama sebagian besar sudah lebih besar daripada nilai korelasi antar-konstruk di bawahnya. Namun, terdapat indikasi korelasi yang sangat kuat antara konstruk Literasi Digital dan Modul Ajar sebesar 0,908.

Merujuk pada kriteria HTMT yang dikemukakan oleh Henseler dkk. (2015), batas standar atau ambang batas konservatif yang digunakan untuk menyatakan bahwa dua konstruk benar-benar berbeda secara diskriminan adalah $< 0,85$ atau maksimal $< 0,90$. Berdasarkan hasil kalkulasi, ditemukan bahwa nilai matriks antara Modul Ajar dan Literasi Digital mencapai 0,999.

Oleh karena itu, sebelum melangkah ke pengujian struktural atau pengujian hipotesis (*Inner Model*) , model penelitian ini harus disesuaikan atau dimodifikasi kembali. Proses penyesuaian dapat dilakukan dengan cara mengeliminasi indikator yang tumpang tindih (*overlapping items*) dari salah satu konstruk. Sehingga setelah pengujian ulang maka hasilnya seperti berikut:

- Revisi hasil pengujian validitas diskriminan *cross loadings* dijabarkan sebagai berikut:

Tabel 4.9 Nilai *Cross Loadings* setelah revisi

	Generative AI	Komp. Pedagogik	Literasi Digital	Modul Ajar	Sikap Guru
AI1	0.947	-0.061	-0.154	-0.150	0.674
AI4	0.903	0.017	-0.000	-0.062	0.631
AI5	0.714	-0.234	-0.365	-0.319	0.680
AI7	0.961	-0.084	-0.104	-0.095	0.674
KP3	-0.204	0.954	0.307	0.517	-0.080
KP6	-0.110	0.876	0.054	0.300	-0.056
KP7	0.101	0.814	0.152	0.332	0.173
LD2	-0.188	0.187	0.981	0.535	-0.118
LD6	-0.188	0.248	0.981	0.535	-0.118
MA2	-0.142	0.575	0.368	0.909	-0.249
MA5	-0.207	0.293	0.494	0.878	-0.233
MA6	-0.162	0.340	0.591	0.885	-0.272
SG1	0.652	-0.285	-0.028	-0.336	0.834
SG2	0.499	0.348	-0.124	-0.083	0.758
SG5	0.648	0.239	-0.169	-0.185	0.854
SG6	0.652	-0.325	-0.056	-0.323	0.807
SG8	0.640	0.125	-0.135	-0.182	0.836

- Revisi hasil pengujian validitas diskriminan kriteria *Fornell-Larcker* dijabarkan sebagai berikut:

Tabel 4.10 Nilai *Fornell-Larcker* setelah revisi

	Gen. AI	Komp. Pedagogik	Literasi Digital	Modul Ajar	Sikap Guru
Generative AI	0.887				
Kompetensi Pedagogik	-0.112	0.883			
Literasi Digital	-0.192	0.222	0.981		
Modul Ajar	-0.189	0.458	0.545	0.891	
Sikap Guru	0.762	-0.010	-0.121	-0.284	0.819

- Revisi hasil pengujian validitas diskriminan rasio *Heterotrait-Monotrait* (HTMT) dijabarkan sebagai berikut:

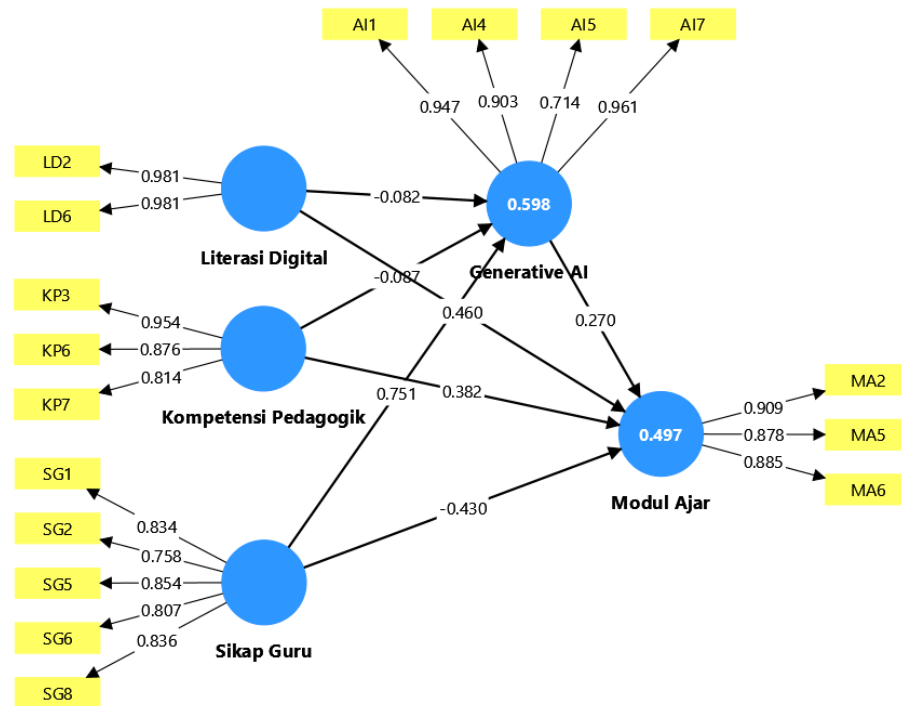
Tabel 4.11 Nilai *Heterotrait-Monotrait* (HTMT) setelah revisi

	Gen. AI	Kom. Pedagogik	Literasi Digital	Modul Ajar	Sikap Guru
Generative AI					
Kompetensi Pedagogik	0.187				
Literasi	0.189	0.213			

	Gen. AI	Kom. Pedagogik	Literasi Digital	Modul Ajar	Sikap Guru
Digital					
Modul Ajar	0.203	0.494	0.594		
Sikap Guru	0.839	0.387	0.136	0.308	

Melalui hasil revisi dari ketiga parameter di atas, dapat dinyatakan bahwa seluruh konstruk laten dalam penelitian ini telah sepenuhnya memenuhi syarat validitas diskriminan yang baik dan valid secara empiris. Tindakan modifikasi dengan mengeliminasi indikator-indikator yang tumpang tindih terbukti efektif dalam memisahkan dimensi ukur antar variabel secara tegas.

Dengan selesainya seluruh rangkaian uji validitas maka diperoleh sebuah *outer model* yang fit, bersih, dan akurat. Struktur model akhir inilah yang menjadi representasi valid untuk menggambarkan hubungan indikator dengan konstruk latennya dalam penelitian ini.



Gambar 4.3

Fit Outer Model

Namun, untuk memastikan bahwa instrumen pada model final tersebut tidak hanya valid (tepat ukur) tetapi juga memiliki konsistensi yang tinggi saat digunakan, maka tahapan analisis selanjutnya adalah melakukan Pengujian Reliabilitas Konstruk (*Construct Reliability*).

4.2.1.3. Reliabilitas Konstruk (*Construct Reliability*)

Setelah memastikan bahwa model pengukuran (*outer model*) telah memenuhi syarat validitas, langkah selanjutnya adalah menguji reliabilitas konstruk (*construct reliability*). Pengujian ini berfungsi untuk melihat konsistensi internal dari model yang dibangun serta memastikan bahwa alat ukur yang digunakan mutlak dapat diandalkan. Sebuah konstruk dinilai memiliki reliabilitas

yang baik apabila nilai *Composite Reliability* (CR) dan *Cronbach's Alpha* yang dihasilkan berada di atas ambang batas 0,70.

Berdasarkan hasil estimasi model pengukuran (*outer model*) menggunakan SmartPLS, nilai reliabilitas konstruk yang diukur melalui *Cronbach's Alpha* dan *Composite Reliability* (CR) dirangkum dalam Tabel berikut:

Tabel 4.12 Nilai Reliabilitas Konstruk

	Cronbach's alpha	Composite reliability	Keterangan
Generative AI	0.905	0.936	Reliabel
Kompetensi Pedagogik	0.862	0.914	Reliabel
Literasi Digital	0.962	0.981	Reliabel
Modul Ajar	0.870	0.920	Reliabel
Sikap Guru	0.878	0.910	Reliabel

Berdasarkan hasil pengolahan data pada Tabel di atas, kelima konstruk penelitian, yaitu Generative AI, Kompetensi Pedagogik, Literasi Digital, Modul Ajar, dan Sikap Guru, memiliki nilai Cronbach's Alpha dan *Composite Reliability* (CR) yang seluruhnya berada di atas nilai ambang batas 0,70. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa model pengukuran ini memenuhi syarat reliabilitas konstruk yang baik dan layak digunakan untuk analisis inner model tahap berikutnya.

4.2.2. Inner Model

Tahap berikutnya dalam analisis PLS-SEM adalah mengevaluasi kualitas model struktural (*inner model*) untuk menguji hipotesis yang telah diajukan. Fokus evaluasi ini terletak pada kemampuan model dalam memprediksi pengaruh variabel eksogen terhadap variabel endogen. Kekuatan daya prediksi ini diukur secara simultan menggunakan nilai *R-Square*, sementara kontribusi parsial atau dampak hilangnya suatu variabel eksogen di dalam model diuji menggunakan indikator *Effect Size*. Berikut adalah rangkuman hasil pengolahan data untuk evaluasi model struktural tersebut:

4.2.2.1. *R-Square* (R^2)

Langkah pertama dalam mengevaluasi *inner model* dilakukan dengan menilai nilai *R-Square* (R^2) pada setiap variabel endogen (dependen). Pengujian nilai R^2 ini bertujuan untuk mengukur tingkat ketepatan prediksi model struktural, yaitu dengan melihat seberapa besar persentase varians atau perubahan pada variabel dependen yang mampu dijelaskan oleh variasi variabel-variabel independen (eksogen) yang mempengaruhinya. Nilai R^2 yang semakin mendekati angka 1 menunjukkan bahwa kemampuan prediktif model struktural yang dibangun semakin kuat. Berdasarkan hasil pengolahan data yang telah dilakukan, ringkasan nilai R^2 untuk variabel endogen dalam penelitian ini disajikan dalam tabel berikut:

Tabel 4.13 Nilai *R-Square*

Var. Dependen	R-square	R-square adjusted
Generative AI	0.598	0.559
Modul Ajar	0.497	0.429

Berdasarkan hasil pengujian *inner model* yang tertera pada Tabel tersebut, variabel dependen Generative AI memiliki nilai *R-Square* sebesar 0,598. Hal ini menunjukkan bahwa varians dari variabel *Generative AI* dapat dijelaskan oleh variabel-variabel independen (eksogen) yang ada di dalam model sebesar 59,8%. Sementara itu, sisanya sebesar 40,2% dijelaskan oleh faktor-faktor lain di luar model penelitian ini. Merujuk pada kriteria Hair dkk., nilai *R-Square* sebesar 0,598 ini masuk ke dalam kategori Sedang yang mengarah ke kuat. Adapun nilai *R-Square Adjusted* yang diperoleh untuk variabel ini adalah sebesar 0,559 (55,9%), yang menunjukkan kekuatan prediksi model setelah dikoreksi oleh jumlah variabel prediktor.

Variabel dependen Modul Ajar memiliki nilai *R-Square* sebesar 0,497. Angka ini mengindikasikan bahwa kemampuan variabel-variabel independen (eksogen) dalam menjelaskan varians dari variabel *Modul Ajar* adalah sebesar 49,7%, sedangkan 50,3% sisanya dipengaruhi oleh variabel lain yang tidak diteliti dalam model penelitian ini. Berdasarkan kriteria pengujian, nilai *R-Square* sebesar 0,497 ini termasuk dalam kategori Moderat (Sedang) meskipun mendekati batas nilai 0,50. Selanjutnya, nilai *R-Square Adjusted* untuk variabel *Modul Ajar* tercatat sebesar 0,429 (42,9%).

4.2.2.2. *Effect Size* (F^2)

Evaluasi *inner model* selanjutnya dilakukan dengan mengukur nilai *Effect Size* untuk menilai signifikansi praktis dari setiap variabel eksogen secara parsial. Jika nilai *R-Square* mencerminkan varians yang dijelaskan secara gabungan, maka nilai *Effect Size* mengevaluasi dampak hilangnya suatu variabel bebas tertentu terhadap kemampuan prediktif model. Berdasarkan hasil pengolahan data menggunakan PLS-SEM, perolehan nilai *Effect Size* untuk setiap hubungan antarvariabel disajikan dalam Tabel di bawah ini:

Tabel 4.14 Nilai *Effect Size*

	Generative AI	Komp. Pedagogik	Literasi Digital	Modul Ajar	Sikap Guru
Generative AI				0.058	
Komp. Pedagogik	0.018			0.271	
Literasi Digital	0.016			0.388	
Modul Ajar					
Sikap Guru	1.381			0.152	

Berdasarkan hasil estimasi model menggunakan SmartPLS, nilai *Effect Size* untuk masing-masing jalur hubungan antar variabel dirangkum dalam Tabel 4.14. Pengujian ini merujuk pada kriteria Cohen (1988), di mana nilai 0,02 dikategorikan sebagai efek kecil, 0,15 sebagai efek sedang, dan di atas 0,35

sebagai efek besar. Nilai di bawah 0,02 mengindikasikan bahwa variabel tersebut tidak memiliki efek.

1. Analisis Effect Size (F^2) terhadap Variabel Dependen: Generative AI

- Sikap Guru terhadap Generative AI ($F^2 = 1,381$): Jalur hubungan ini memiliki nilai F^2 yang sangat tinggi jauh di atas ambang batas 0,35. Hal ini menunjukkan bahwa Sikap Guru memiliki efek yang sangat besar dalam membentuk varians variabel *Generative AI*. Secara praktis, Sikap Guru merupakan prediktor paling krusial dalam model ini.
- Kompetensi Pedagogik terhadap Generative AI ($F^2 = 0,018$): Nilai F^2 berada di bawah ambang batas 0,02. Hal ini menunjukkan bahwa Kompetensi Pedagogik tidak memiliki efek terhadap variabel *Generative AI*.
- Literasi Digital terhadap Generative AI ($F^2 = 0,016$): Sama halnya dengan kompetensi pedagogik, nilai F^2 untuk jalur ini berada di bawah 0,02, yang berarti Literasi Digital tidak memiliki efek yang signifikan secara praktis terhadap *Generative AI* dalam model struktural ini.

2. Analisis Effect Size (F^2) terhadap Variabel Dependen: Modul Ajar

- Literasi Digital terhadap Modul Ajar ($F^2 = 0,388$): Jalur ini menghasilkan nilai F^2 di atas 0,35, yang berarti Literasi Digital memiliki efek yang besar terhadap pengembangan atau varians *Modul Ajar*.

- Kompetensi Pedagogik terhadap Modul Ajar ($F^2 = 0,271$): Nilai F^2 berada di rentang antara 0,15 dan 0,35, sehingga Kompetensi Pedagogik dikategorikan memiliki efek yang sedang terhadap *Modul Ajar*.
- Sikap Guru terhadap Modul Ajar ($F^2 = 0,152$): Jalur ini berada tepat di batas awal kategori sedang (di atas 0,15), sehingga Sikap Guru dinilai memiliki efek yang sedang dalam memengaruhi *Modul Ajar*.
- Generative AI terhadap Modul Ajar ($F^2 = 0,058$): Hubungan dari *Generative AI* menuju *Modul Ajar* menghasilkan nilai F^2 di antara 0,02 dan 0,15. Dengan demikian, *Generative AI* memiliki efek yang kecil terhadap variabel *Modul Ajar*.

4.2.3. Pengujian Hipotesis

Tahap akhir dari evaluasi *inner model* adalah melakukan pengujian hipotesis guna menjawab rumusan masalah penelitian. Pengujian ini ditujukan untuk melihat signifikansi pengaruh langsung maupun tidak langsung dari variabel-variabel eksogen terhadap variabel endogen yang telah dihipotesiskan. Dengan menggunakan metode *bootstrapping*, arah hubungan dan kekuatan pengaruh dievaluasi berdasarkan nilai koefisien jalur, statistik uji (T-statistik), dan tingkat signifikansi (P-value).

4.2.3.1. Pengujian Hipotesis Pengaruh Langsung (*Direct Effect*)

Pengujian hipotesis dalam penelitian ini dilakukan dengan mengevaluasi nilai *Original Sample* untuk melihat arah hubungan, serta nilai *T-statistics* dan *P-values* untuk melihat signifikansi pengaruh antar variabel. Sebuah hipotesis dinyatakan diterima jika nilai *T-statistics* > 1,96 dan *P-values* < 0,05. Berdasarkan hasil pengolahan data menggunakan algoritma *bootstrapping*, rincian pengujian hipotesis pengaruh langsung (H1–H7) diuraikan sebagai berikut:

Tabel 4.15 Pengujian hipotesis *direct effect*

Hipotesis	Original sample	T-statistics	P-values	Keterangan
(H1) Literasi Digital -> Modul Ajar	0.460	3.919	0.000	Diterima
(H2) Kompetensi Pedagogik -> Modul Ajar	0.382	2.668	0.008	Diterima
(H3) Sikap Guru -> Modul Ajar	-0.430	1.739	0.082	Ditolak
(H4) Literasi Digital -> Generative AI	-0.082	0.746	0.456	Ditolak
(H5) Kompetensi Pedagogik -> Generative AI	-0.087	0.680	0.497	Ditolak
(H6) Sikap Guru -> Generative	0.751	8.431	0.000	Diterima

AI				
(H7) Generative AI -> Modul Ajar	0.270	0.940	0.347	Ditolak

1. Pengaruh Literasi Digital terhadap Modul Ajar

Hasil pengujian menunjukkan nilai *Original Sample* sebesar 0,460 dengan *T-statistics* sebesar 3,919 dan *P-values* sebesar 0,000. Hal ini menunjukkan bahwa Literasi Digital berpengaruh positif dan signifikan terhadap Modul Ajar. Semakin tinggi literasi digital, maka semakin baik pula modul ajar yang dihasilkan. Dengan demikian, Hipotesis 1 diterima.

2. Pengaruh Kompetensi Pedagogik terhadap Modul Ajar

Jalur ini menghasilkan nilai *Original Sample* sebesar 0,382, *T-statistics* sebesar 2,668, dan *P-values* sebesar 0,008. Angka ini mengindikasikan bahwa Kompetensi Pedagogik memiliki pengaruh yang positif dan signifikan terhadap Modul Ajar. Oleh karena itu, Hipotesis 2 diterima.

3. Pengaruh Sikap Guru terhadap Modul Ajar

Berdasarkan tabel, nilai *Original Sample* adalah -0,430 dengan *T-statistics* sebesar 1,739 dan *P-values* sebesar 0,082. Karena nilai *T-statistics* berada di bawah 1,96 dan *P-values* di atas 0,05, maka dapat disimpulkan bahwa Sikap Guru tidak memiliki pengaruh yang signifikan secara langsung terhadap Modul Ajar. Dengan demikian, Hipotesis 3 ditolak.

4. Pengaruh Literasi Digital terhadap Generative AI

Hasil pengujian menunjukkan nilai *Original Sample* sebesar -0,082, *T-statistics* sebesar 0,746, dan *P-values* sebesar 0,456. Hal ini berarti Literasi Digital tidak memiliki pengaruh yang signifikan terhadap penggunaan *Generative AI*. Dengan demikian, Hipotesis 4 ditolak.

5. Pengaruh Kompetensi Pedagogik terhadap Generative AI

Jalur hubungan ini menghasilkan nilai *Original Sample* sebesar -0,087, dengan *T-statistics* hanya sebesar 0,680 dan *P-values* sebesar 0,497. Angka statistik ini membuktikan bahwa Kompetensi Pedagogik tidak memberikan pengaruh yang signifikan terhadap penggunaan *Generative AI*. Oleh karena itu, Hipotesis 5 ditolak.

6. Pengaruh Sikap Guru terhadap Generative AI

Pengujian pada jalur ini menunjukkan nilai *Original Sampel* yang tinggi sebesar 0,751 (positif), didukung oleh nilai *T-statistics* yang sangat besar yaitu 8,431 dan *P-values* sebesar 0,000. Hasil ini membuktikan bahwa Sikap Guru berpengaruh sangat kuat, positif, dan signifikan terhadap pemanfaatan *Generative AI*. Dengan demikian, Hipotesis 6 diterima.

7. Pengaruh Generative AI terhadap Modul Ajar

Hasil estimasi menunjukkan nilai *Original Sample* sebesar 0,270, namun nilai *T-statistics* hanya mencapai 0,940 dengan *P-values* 0,347. Hal ini berarti penggunaan *Generative AI* belum mampu memberikan pengaruh

yang signifikan terhadap pengembangan Modul Ajar dalam model penelitian ini. Dengan demikian, Hipotesis 7 ditolak.

4.2.3.2. Pengujian Hipotesis Pengaruh Tidak Langsung (*Indirect Effect*)

Selanjutnya, dilakukan analisis pengujian hipotesis pengaruh tidak langsung (*indirect effects*) untuk mengevaluasi peran variabel Generative AI sebagai variabel mediasi (penghubung). Pengujian ini bertujuan untuk mengetahui apakah Kompetensi Pedagogik, Literasi Digital, dan Sikap Guru memiliki pengaruh yang signifikan terhadap pengembangan Modul Ajar melalui intermediasi *Generative AI*. Hasil olah data untuk pengujian pengaruh tidak langsung tersebut dirangkum dalam tabel di bawah ini:

Tabel 4.16 Pengujian hipotesis *indirect effect*

Hipotesis	Original sample	T statistics	P values	Keterangan
(H8) Kompetensi Pedagogik -> Generative AI -> Modul Ajar	-0.023	0.442	0.659	Ditolak
(H9) Literasi Digital -> Generative AI -> Modul Ajar	-0.022	0.450	0.653	Ditolak
(H10) Sikap Guru -> Generative AI -> Modul Ajar	0.203	0.928	0.353	Ditolak

1. **Kompetensi Pedagogik melalui Generative AI terhadap Modul Ajar**

Berdasarkan hasil estimasi pengujian hipotesis kedelapan (H8), evaluasi terhadap jalur hubungan antara Kompetensi Pedagogik melalui pemanfaatan *Generative AI* terhadap pengembangan Modul Ajar menunjukkan nilai *Original Sample* sebesar -0,023. Arah koefisien yang bernilai negatif ini mengindikasikan adanya kecenderungan hubungan yang berlawanan, meskipun sangat lemah. Lebih lanjut, hasil uji signifikansi membuktikan bahwa nilai *T-statistics* yang diperoleh hanya sebesar 0,442 (jauh di bawah ambang batas kritis 1,96) dengan nilai *P-values* tercatat sebesar 0,659 ($> 0,05$). Karena kriteria signifikansi tidak terpenuhi, maka Hipotesis 8 dinyatakan ditolak. Ditolaknya hipotesis ini menghadirkan temuan empiris yang kritis terkait integrasi teknologi dalam pendidikan. Hal ini menegaskan bahwa Kompetensi Pedagogik yang dimediasi melalui *Generative AI* belum mampu memberikan dampak yang signifikan terhadap peningkatan kualitas Modul Ajar. Secara praktis, tingginya penggunaan AI yang dibarengi dengan kompetensi pedagogik ternyata tidak secara otomatis menghasilkan modul ajar yang lebih baik, dan bahkan berpotensi memberikan efek yang sedikit kontraproduktif sebagaimana yang tercermin dari nilai koefisien negatif tersebut.

2. **Literasi Digital melalui Generative AI terhadap Modul Ajar**

Berdasarkan hasil estimasi pada model struktural untuk pengujian hipotesis kesembilan (H9), jalur hubungan antara Literasi Digital melalui mediasi *Generative AI* terhadap pengembangan Modul Ajar menunjukkan

nilai koefisien *original sample* sebesar -0,022, dengan nilai *T-statistics* 0,450 ($< 1,96$) dan *P-values* 0,653 ($> 0,05$). Mengingat nilai signifikansi tersebut berada jauh di luar ambang batas toleransi kesalahan dan menunjukkan arah hubungan negatif yang sangat lemah, maka Hipotesis 9 (H9) dinyatakan ditolak. Secara empiris, penolakan hipotesis ini menegaskan bahwa tingginya kecakapan literasi digital guru dalam mengoperasikan *Generative AI* belum mampu memberikan pengaruh positif yang signifikan terhadap kualitas Modul Ajar. Kesenjangan ini mengindikasikan bahwa keterampilan teknis digital semata, tanpa kehati-hatian dalam meramu instruksi pedagogik yang berbasis substansi materi, cenderung hanya menghasilkan *output* administratif yang generik dan tidak secara langsung meningkatkan kualitas kontekstual dari rancangan pembelajaran itu sendiri.

3. Sikap Guru melalui *Generative AI* terhadap Modul Ajar

Berdasarkan hasil estimasi pada model struktural untuk pengujian hipotesis kesepuluh (H10), evaluasi terhadap jalur hubungan antara Sikap Guru melalui mediasi pemanfaatan *Generative AI* terhadap pengembangan Modul Ajar menunjukkan nilai koefisien *original sample* sebesar 0,203. Meskipun arah hubungannya bernilai positif yang mengindikasikan adanya kecenderungan pengaruh yang searah, hasil uji signifikansi membuktikan bahwa nilai *T-statistics* yang diperoleh hanya sebesar 0,928. Nilai tersebut masih berada di bawah ambang batas kritis yang disyaratkan, yaitu 1,96. Sejalan dengan itu, nilai *P-values* tercatat sebesar

0,353, yang berada di atas batas toleransi kesalahan ($\alpha = 0,05$). Karena tingkat signifikansi ini tidak memenuhi kriteria statistik yang berlaku, maka Hipotesis 10 (H10) dinyatakan ditolak. Hal ini bermakna bahwa meskipun Sikap Guru bernilai positif dan dimediasi oleh penggunaan *Generative AI*, integrasi tersebut belum mampu memberikan pengaruh yang signifikan terhadap peningkatan kualitas Modul Ajar dalam model penelitian ini.

Secara keseluruhan, hasil analisis ini menegaskan bahwa *Generative AI* bertindak sebagai mediator yang tidak signifikan (*non-mediating*) dalam model penelitian ini. Fenomena tersebut mengindikasikan bahwa kompetensi, literasi, maupun sikap yang melekat pada diri guru kemungkinan besar memiliki kontribusi yang jauh lebih kuat jika diarahkan secara langsung (*direct effect*) terhadap penyusunan Modul Ajar, tanpa harus bergantung pada efektivitas intervensi dari teknologi *Generative AI*.