

# Penggunaan Analisis Structural Equation Modelling (SEM) Dengan PLS Untuk Menguji Pengaruh Variabel Intervening Terhadap Hubungan Variabel Independen Dan Variabel Dependen

Virna Febryaningrum <sup>1\*</sup>  
Amelia Vega Buana <sup>2</sup>  
Abelia Fajroyur Rohman <sup>3</sup>  
Annisa Nur Rochmah <sup>4</sup>  
Aya Soraya <sup>5</sup>  
I Made Suparta <sup>6</sup>

<sup>1,2,3,4,5,6</sup> Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya

\*e-mail: [virnafebrya@gmail.com](mailto:virnafebrya@gmail.com) <sup>1</sup>, [ameliavegaab@gmail.com](mailto:ameliavegaab@gmail.com) <sup>2</sup>, [abeliamasalembu@gmail.com](mailto:abeliamasalembu@gmail.com) <sup>3</sup>,  
[annisanurrohmah533@gmail.com](mailto:annisanurrohmah533@gmail.com) <sup>4</sup>, [ayatoraya152@gmail.com](mailto:ayatoraya152@gmail.com) <sup>5</sup>, [madesuparta@untag-sby.ac.id](mailto:madesuparta@untag-sby.ac.id) <sup>6</sup>

## Abstrak

SEM juga merupakan teknik analisis multivariate yang menggabungkan dua analisis yaitu analisis faktor dan analisis regresi. Metode SEM alternatif yang fleksibel dan dapat meminimalisir asumsi-asumsi SEM adalah Partial Least Square (PLS) yang merupakan pendekatan dari Variance Based SEM (VB-SEM). Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui analisis pengaruh variabel intervening pada penelitian menggunakan analisis Structural Equation Modeling dengan SmartPLS. Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah metode penelitian kuantitatif. Metode analisis data yang digunakan menggunakan Model Spradley dengan proses penelitian yang berangkat dari penjelasan yang lebih luas tentang direct dan indirect effect pada SEM, kemudian memfokus pada pengaruh variable intervening pada olah data smartpls. Hasil penelitian menunjukkan bahwa analisis menggunakan sem dengan pls menunjukkan bahwa metode ini memberikan wawasan mendalam mengenai hubungan antar variabel dalam penelitian. Ditemukan bahwa variabel intervening (z) memiliki peran krusial sebagai mediator antara variabel independen (x1 dan x2) dan variabel dependen (y). Melalui penggunaan metode ini, dapat diidentifikasi dengan jelas jalur mediasi yang spesifik. Hal ini menunjukkan bahwa variabel intervening tidak hanya menghubungkan variabel independen dengan variabel dependen, tetapi juga memperkuat pengaruh variabel independen terhadap variabel dependen secara tidak langsung.

**Kata kunci:** SEM, PLS, Variabel, Intervening.

## Abstract

SEM is also a multivariate analysis technique that combines two analyzes, namely factor analysis and regression analysis. An alternative SEM method that is flexible and can minimize SEM assumptions is Partial Least Square (PLS) which is an approach from Variance Based SEM (VB-SEM). The purpose of this research is to determine the analysis of the influence of intervening variables on research using Structural Equation Modeling analysis with SmartPLS. The method used in this research is a quantitative research method. The data analysis method used uses the Spradley Model with a research process that starts from a broader explanation of direct and indirect effects in SEM, then focuses on the influence of intervening variables on SmartPLS data processing. The research results show that analysis using sem with pls shows that this method provides in-depth insight into the relationships between variables in the research. It was found that the intervening variable (z) has a crucial role as a mediator between the independent variables (x1 and x2) and the dependent variable (y). Through the use of this method, specific mediation pathways can be clearly identified. This shows that the intervening variable not only connects the independent variable with the dependent variable, but also strengthens the influence of the independent variable on the dependent variable indirectly.

**Keywords:** SEM, PLS, Variables, Intervening.

## PENDAHULUAN

Statistik adalah kumpulan data yang bisa memberikan gambaran tentang suatu keadaan yang ditekankan pada angka. Sedangkan statistika adalah ilmu yang mempelajari cara-cara

pengumpulan, penyajian, analisis, interpretasi dan pengambilan kesimpulan dari data yang didapat. Dalam pengertian yang lebih luas, statistik artinya kumpulan data dalam bentuk angka maupun bukan angka yang disusun dalam bentuk tabel (daftar) dan atau diagram yang menggambarkan (berkaitan) dengan suatu masalah tertentu. Biasanya suatu data diikuti atau dilengkapi dengan keterangan-keterangan yang berkaitan dengan suatu peristiwa atau keadaan tertentu (Natasya, 2012). Menurut (Ghozali & Latan, 2015) Statistik memiliki peranan penting dalam penelitian, yaitu sebagai : (1) alat untuk menghitung besarnya anggota sampel yang diambil dari suatu populasi. Dengan demikian jumlah sampel yang diperlukan lebih dapat dipertanggungjawabkan; (2) alat untuk menguji validitas dan reliabilitas instrumen. Sebelum instrumen digunakan untuk penelitian, maka harus diuji validitas dan reliabilitasnya terlebih dahulu; (3) teknik-teknik untuk menyajikan data, sehingga data lebih komunikatif. Teknik-teknik penyajian data ini antara lain : tabel, grafik, diagram lingkaran, dan pictogram; (4) alat untuk analisis data seperti menguji hipotesis penelitian yang diajukan. Dalam hal ini statistik yang digunakan antara lain; korelasi, regresi, t-tes, anova, dan lain-lain (Harahap, 2019).

Menurut (Hasdiana, 2018) mengatakan bahwa jika terdapat suatu variabel respon yang dipengaruhi oleh variabel yang tidak dapat diukur secara langsung, melainkan bisa diukur melalui variabel lain dapat dikerjakan menggunakan Structural Equation Modeling (SEM). SEM juga merupakan teknik analysis multivariate yang menggabungkan dua analisis yaitu analisis faktor dan analisis regresi. Metode SEM alternatif yang fleksibel dan dapat meminimalisir asumsi-asumsi SEM adalah Partial Least Square (PLS) yang merupakan pendekatan dari Variance Based SEM (VB-SEM). Menggunakan pendekatan PLS dilakukan karena data yang diteliti dilandasi oleh dasar teori yang lemah dan data yang digunakan tidak berdistribusi normal (Sayyida & Anekawati, 2018).

Penelitian di bidang ekonomi maupun sosial merupakan penelitian multidimensi yang mencoba menjelaskan sebuah fenomena manajemen, strategi, kinerja dan gejala sosial lainnya dengan cara mengamati berbagai fenomena praktis melalui berbagai dimensi dan indikator. Dimana indikator tersebut dapat diamati dan diukur secara langsung maupun tidak (Rahadi, 2023). Sehingga, sering kali tidak cukup melibatkan struktur model linear akan tetapi berdasarkan teori sosial dibutuhkan analisis hubungan antara variabel-variabel independen dengan variabel-variabel dependen kemungkinan dipengaruhi oleh variabel-variabel lain, salah satu diantara adalah variabel intervening. Sehingga menimbulkan hubungan variabel langsung maupun tidak langsung (Creswell, 2014).

Menurut (Prayudi, 2022), metode SEM dapat digolongkan ke dalam dua jenis yaitu, SEM berbasis covariance atau covariance based structural equation modeling (CBSEM) dan SEM berbasis varian atau komponen atau component based SEM (VB-SEM). Untuk golongan SEM berbasis CB SEM dapat dioperasikan oleh software-software seperti AMOS, Lisrel, EQS dan M-plus. Sedangkan untuk golongan VB SEM dapat dioperasikan oleh software seperti SmartPLS, TETRAD, PLS-PM, GSCA, PLSGraph dan VisualPLS.

Karena terdapat dua golongan jenis SEM, para peneliti harus mampu memahami jenis penelitian yang sedang dilakukan agar dapat menyesuaikan software yang digunakan dengan tepat agar sesuai dengan tujuan penelitian. Menurut (Wibisono et al., 2015) pengaruh tidak langsung (indirect effect) adalah bertujuan untuk menganalisis seberapa kuat pengaruh suatu variabel dengan variabel lainnya baik antara eksogen dengan endogennya. Peneliti yang pertama sekali mengukur pengaruh tidak langsung ini dimulai oleh karya Sewall Wright (1923). Sewall Wright menyelidiki pengaruh dari keturunan dan lingkungan pada pembiakan hewan. Variabel yang menghasilkan pengaruh tidak langsung ini, karena akibat dari adanya variabel mediasi atau intervening. Menurut (Kasmadi, 2014) menjelaskan bahwa definisi dari mediasi adalah variabel ketiga yang menghalangi dalam hubungan antara variabel independen dengan dependen.

Selanjutnya (Putlely et al., 2021) mengungkapkan variabel mediasi adalah variabel yang mempengaruhi hubungan antara variabel independen dan dependen. Terakhir menurut (Riyanto & Hatmawan, 2020), variabel mediasi adalah variabel yang terjadi dalam jalur kausal yang menyebabkan pengaruh antara independen dengan dependen. Berdasarkan fenomena dilator belakang, maka pada penelitian ini, penulis akan melakukan penelitian dengan

mengomparasikan penggunaan software SmartPLS dalam menganalisis direct dan indirect effect dalam penggunaan variable intervening. Tujuannya adalah untuk mengetahui analisis pengaruh variabel intervening pada penelitian menggunakan analisis Structural Equation Modeling dengan SmartPLS.

## **METODE**

Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah metode penelitian kuantitatif. Metode analisis data yang digunakan menggunakan Model Spradley (Sugiyono, 2018) dengan proses penelitian yang berangkat dari penjelasan yang lebih luas tentang direct dan indirect effect pada SEM, kemudian memfokus pada pengaruh variable intervening pada olah data smartpls dan menemukan benang merah penelitian (discovering cultural themes). Prosedur penelitian dimulai dari pengolahan data pada software SmartPLS yang akan menghasilkan output dimasing-masing variabel. Adapun teknik pengumpulan data menggunakan dokumen tabulasi data yang sudah dimodifikasi pada artikel ilmiah yang sudah terbit disalah satu jurnal nasional terakreditasi.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

### **SEM (Structural Equation Modelling)**

Pemodelan Persamaan Struktural (Structural Equation Modelling) atau lebih dikenal dengan SEM memiliki beberapa sebutan lain, seperti analisis struktur kovarian (covariance structure analysis), analisis variabel laten (latent variable analysis) analisis faktor konfirmatori (confirmatory factor analysis) dan analisis Linier Structural Relations (Lisrel) (Sayyida & Anekawati, 2018). Berdasarkan sebutan-sebutan tersebut, SEM dapat dideskripsikan sebagai suatu analisis yang menggabungkan pendekatan analisis faktor (factor analysis), model struktural (structural model) dan analisis jalur (path analysis). SEM merupakan suatu metode analisis statistik multivariat. Melakukan olah data SEM berbeda dengan melakukan olah data regresi atau analisis jalur. Olah data SEM lebih rumit, karena SEM dibangun oleh model pengukuran dan model structural (Ghozali & Latan, 2015). Structural Equation Modeling (SEM) adalah sekumpulan teknik statistika yang memungkinkan pengujian sebuah rangkaian hubungan yang relatif rumit yang tidak dapat diselesaikan oleh persamaan regresi linear. SEM dapat juga dianggap sebagai gabungan dari analisis regresi dan analisis faktor.

Disisi lain disebut juga Path Analysis atau Confirmatory factor Analysis, karena keduanya merupakan jenis-jenis khusus dari SEM. Hubungan tersebut dapat dibangun antara satu atau beberapa variabel dependen dengan satu atau beberapa variabel independen Di dalam SEM terdapat 3 (tiga) kegiatan secara bersamaan, yaitu pemeriksaan validitas dan reliabilitas instrumen (confirmatory factor analysis), pengujian model hubungan antara variabel (path analysis), dan mendapatkan model yang cocok untuk prediksi (model struktural dan analisis regresi) (Hasdiana, 2018). Sebuah pemodelan lengkap pada dasarnya terdiri dari model pengukuran (measurement model) dan structural model atau causal model. Model pengukuran dilakukan untuk menghasilkan penilaian mengenai validitas dan validitas diskriminan, sedangkan model struktural, yaitu pemodelan yang menggambarkan hubungan-hubungan yang dihipotesakan. Untuk melakukan olah data SEM dengan lebih mudah dapat menggunakan bantuan software statistik. Saat ini sudah tersedia berbagai macam software untuk olah data SEM diantaranya adalah Lisrel, AMOS dan Smart PLS (Wati & Aini, 2021).

Untuk mempermudah pengolahan data dengan analisis statistika, terdapat berbagai macam alat bantu atau perangkat lunak yang bisa digunakan. Meskipun banyak tersedia, tidak semua perangkat lunak tersebut memiliki tingkat keakuratan yang tinggi. Beberapa perangkat lunak statistika yang sering digunakan, baik dalam dunia pendidikan maupun di berbagai bidang lainnya, antara lain SPSS (Statistical Package for the Social Sciences) (Liana, 2009), yang digunakan secara luas dalam ilmu sosial untuk analisis data statistik; Minitab, yang populer dalam bidang manufaktur dan kualitas untuk analisis data dan pengendalian kualitas; dan SAS (Statistical Analysis System), yang digunakan untuk analisis data yang lebih kompleks dan pengelolaan data skala besar. Ada juga Lisrel (Linear Structural Relationship) yang khusus digunakan untuk analisis model struktural dan hubungan linier; SMARTPLS (Partial Least

Square) yang digunakan untuk analisis model persamaan struktural (SEM) yang lebih fleksibel; serta AMOS (Analysis of Moment Structures) yang sering digunakan dalam penelitian psikologi dan ilmu social (Nurhalizah et al., 2024).

### SmartPLS

SMARTPLS adalah perangkat lunak yang digunakan untuk analisis model persamaan struktural (Structural Equation Modeling atau SEM) berbasis Partial Least Squares (PLS). Metode PLS-SEM ini sangat berguna dalam penelitian yang membutuhkan analisis hubungan antara variabel laten dan terobservasi, terutama ketika data tidak memenuhi asumsi distribusi normal atau ketika ukuran sampel kecil (Nurhalizah et al., 2024). SMARTPLS menawarkan antarmuka yang intuitif dan user-friendly, yang memungkinkan peneliti dari berbagai latar belakang untuk dengan mudah memodelkan dan menguji hubungan kompleks antar variabel. Salah satu keunggulan utama SMARTPLS adalah kemampuannya untuk mengolah data dengan distribusi yang tidak normal dan ukuran sampel yang kecil. Berbeda dengan metode SEM berbasis covariance seperti LISREL atau AMOS, PLS-SEM tidak mengharuskan data berdistribusi normal dan lebih fleksibel terhadap ukuran sampel. Hal ini menjadikannya pilihan yang ideal untuk penelitian eksploratori dan situasi di mana data mungkin tidak memenuhi asumsi standar analisis statistik (Rahadi, 2023).

SMARTPLS menyediakan berbagai fitur yang membantu peneliti dalam membangun dan mengevaluasi model struktural. Fitur-fitur ini termasuk alat untuk visualisasi model, estimasi parameter, serta berbagai uji validitas dan reliabilitas. Perangkat lunak ini juga mendukung analisis multi-group, moderasi, dan mediasi, memungkinkan peneliti untuk mengeksplorasi interaksi yang lebih kompleks antara variabel. Selain itu, SMARTPLS menawarkan laporan yang komprehensif dan mudah dipahami, yang memudahkan interpretasi hasil analisis (Sarmanu, 2019).

### Macam-Macam Variabel

Variabel dependen adalah variabel yang menjadi fokus utama dalam suatu penelitian, yang nilainya diharapkan akan berubah sebagai akibat dari manipulasi atau variasi dalam variabel independen. Variabel ini adalah variabel yang diukur atau diamati untuk melihat pengaruh dari variabel independen (Sugiyono, 2019).

Variabel independen adalah variabel yang dimanipulasi atau dikendalikan oleh peneliti untuk mengamati efeknya pada variabel dependen. Variabel ini dianggap sebagai penyebab yang mempengaruhi perubahan dalam variabel dependen (Waruwu, 2023).

Variabel intervening (juga dikenal sebagai variabel mediasi) adalah variabel yang menjelaskan proses atau mekanisme melalui mana variabel independen mempengaruhi variabel dependen. Variabel ini berfungsi sebagai perantara yang menghubungkan variabel independen dan variabel dependen (Evi & Rachbini, 2022).

### Bentuk-Bentuk Hubungan Dasar Antar Variabel

Dalam penelitian, hubungan antara variabel dependen, independen, dan intervening dapat dijelaskan melalui beberapa bentuk dasar. Berikut ini adalah beberapa bentuk hubungan dasar antar variabel tersebut (Priyanto, 2017):

1. Hubungan Langsung (Direct Effect)

Ini adalah bentuk hubungan paling sederhana di mana variabel independen langsung mempengaruhi variabel dependen tanpa melalui variabel lain.

Variabel Independen → Variabel Dependen

2. Hubungan Tidak Langsung (Indirect Effect)

Dalam hubungan tidak langsung, variabel independen mempengaruhi variabel dependen melalui satu atau lebih variabel intervening. Variabel intervening menjelaskan bagaimana atau mengapa variabel independen mempengaruhi variabel dependen.

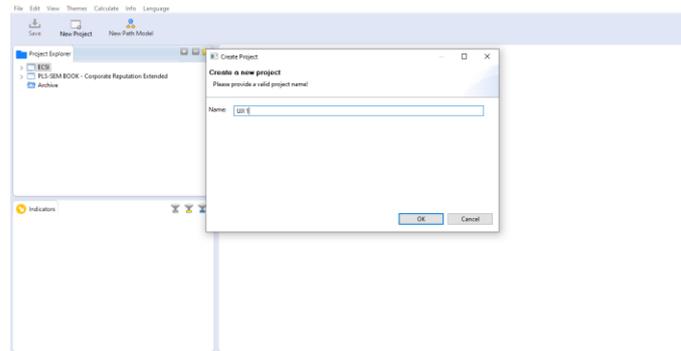
Variabel Independen → Variabel Intervening → Variabel Dependen

3. Hubungan Parsial (Partial Mediation)

Dalam hubungan parsial, variabel independen mempengaruhi variabel dependen baik secara langsung maupun tidak langsung melalui variabel intervening.

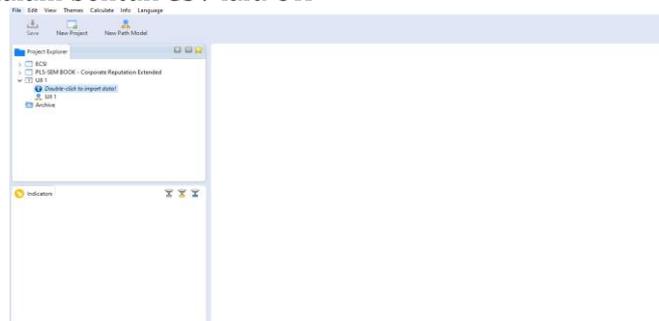
**Langkah Awal Pengolahan Data dengan Smart PLS**

Sebelum memulai olah data pastikan data sudah tersimpan dalam bentuk CSV dan untuk memulai PLS data harus ditutup terlebih dahulu. Klik “New Project” untuk memulai pengolahan data dengan Smart PLS. Buatlah nama project tersebut. Dalam contoh ini menggunakan “UJI 1”. Kemudian klik Ok.



Gambar 1. Langkah Awal Pengolahan Data dengan Smart PLS

Berikutnya, Klik kanan pada double-click pada project explore dan pilih import data file, kemudian cari data dalam bentuk CSV lalu OK



Gambar 2. Langkah Kedua Pengolahan Data dengan Smart PLS

Setelah Import data file CSV, akan muncul seperti gambar paling atas. Klik Diskusi 1 untuk memunculkan bidang gambar seperti gambar dibawahnya

Indicators	Indicator Correlations	Raw File	No.	Missing	Mean	Median	Min	Max	Standard Devi...	Excess Kurtosis
X1.1			1	0	4.479	5.000	1.000	5.000	0.622	3.278
X1.2			2	0	4.360	4.000	2.000	5.000	0.604	0.762
X1.3			3	0	4.341	4.000	1.000	5.000	0.608	1.799
X1.4			4	0	4.354	4.000	1.000	5.000	0.607	2.162
X1.5			5	0	4.354	4.000	2.000	5.000	0.612	0.442
X1.6			6	0	4.374	4.000	1.000	5.000	0.671	3.890
X1.7			7	0	4.364	4.000	1.000	5.000	0.659	3.450
X1.8			8	0	4.338	4.000	2.000	5.000	0.628	0.707
X2.1			9	0	4.416	5.000	2.000	5.000	0.687	0.711
X2.2			10	0	4.111	4.000	2.000	5.000	0.567	1.869
X2.3			11	0	4.141	4.000	2.000	5.000	0.546	1.848
X2.4			12	0	4.390	4.000	2.000	5.000	0.654	0.532
X2.5			13	0	4.210	4.000	2.000	5.000	0.602	0.835
X2.6			14	0	4.272	4.000	1.000	5.000	0.634	2.511
X2.7			15	0	4.380	4.000	2.000	5.000	0.637	1.065

Gambar 3. Langkah Ketiga Pengolahan Data dengan Smart PLS

**Hasil dan Pembahasan Penggunaan Metode SEM dalam Menguji Variabel Intervening**

**Pengujian Kualitas Data Melalui Penilaian Outer Model (*Measurement Model*)**

Teknik analisa data menggunakan SmartPLS terdapat beberapa kriteria yang digunakan untuk menilai outer model atau measurement model yaitu: convergent validity, discriminant validity, dan consistency reliability (Nurhalizah et al., 2024).

a. Convergent validity

Langkah awal yang dilakukan merupakan suatu pengukuran yang berfungsi untuk mengetahui sejauh mana ukuran berkolerasi secara positif dengan ukuran alternatif pada suatu konstruk yang sama. penilaian dapat dilakukan dengan

Tabel 1. Convergent validity

	X1	X2	Y	Z
X1.1	0,883			
X1.2	0,904			
X1.3	0,744			
X2.1		0,819		
X2.2		0,773		
X2.3		0,731		
Z1				0,837
Z2				0,750
Z3				0,902
Y1			0,828	
Y2			0,801	
Y3			0,887	

Tahap selanjutnya yakni melakukan penilaian terhadap *convergen validity* melalui nilai AVE (*Average Variance Extracted*). Hair (2010) menegemukakan bahwa jika suatu model mempunyai nilai AVE di atas 0,6 (Harahap, 2019) maka model tersebut dikategorikan mempunyai validitas konvergen (*convergent validity*) yang tinggi. Setelah eliminiasi dari loading faktor yang dibawah 0,6 maka model tersebut mempunyai nilai AVE yang didapatkan nilai sebagai berikut.

Tabel 2. Average Variance Extracted

Variabel	Average Variance Extracted (AVE)
X1	0,601
X2	0,705
Z	0,717
Y	0,692

b. Uji Validitas Diskriman (*Discriminant Validity*)

Untuk memastikan apakah model penelitian memiliki validitas diskriminan (*discriminant validity*) yang baik, maka ada dua tahapan yang mesti dilakukan yaitu hasil *cross loading* dan *hasil fornell larcker criterion* (Saputro, 2023). Adapun hasil uji *cross loading* dengan menggunakan smartPLS dalam penelitian ini adalah sebagai berikut

Tabel 3. uji cross loading

	X1	X2	Y	Z
X1.1	0,883	0,242	0,533	0,270
X1.2	0,904	0,362	0,643	0,312
X1.3	0,744	0,233	0,341	0,273

<b>X2.1</b>	0,236	<b>0,819</b>	0,610	0,553
<b>X2.2</b>	0,366	<b>0,773</b>	0,470	0,452
<b>X2.3</b>	0,184	<b>0,731</b>	0,403	0,402
<b>Z1</b>	0,228	0,537	0,511	<b>0,828</b>
<b>Z2</b>	0,116	0,383	0,359	<b>0,801</b>
<b>Z3</b>	0,441	0,588	0,577	<b>0,887</b>
<b>Y1</b>	0,639	0,470	<b>0,837</b>	0,424
<b>Y2</b>	0,332	0,551	<b>0,750</b>	0,509
<b>Y3</b>	0,561	0,600	<b>0,902</b>	0,540

c. Composite Realibility

Menurut (Prayudi, 2022) Nilai CR (Composite Realibility) secara spesifik yang dapat atau bisa diterima pada penelitian adalah berkisar antara 0,70 hingga 0,80. Suatu konstruk dapat dikatakan memiliki realibilitas yang tinggi jika nilainya 0,70. Adapun tabel nilai composite realibility adalah sebagai berikut.

Tabel 4. nilai composite realibility

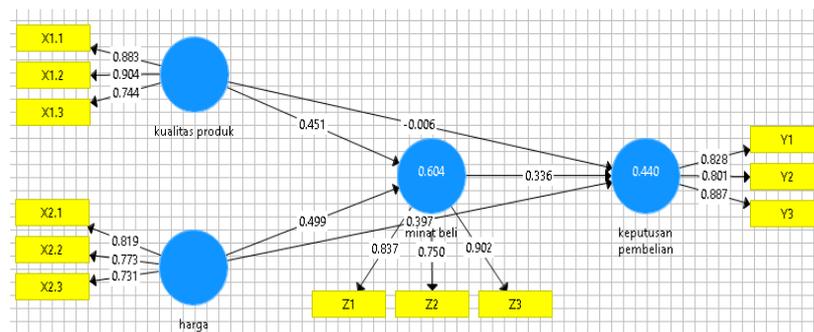
Variabel	Chronbach Alpha	Composite Reliability
X1	0,706	0,819
X2	0,794	0,877
Z	0,804	0,883
Y	0,774	0,870

**Pengujian Model Struktural (Inner Model)**

Pengujian data penelitian dengan menggunakan Model Struktural (*Inner Model*) dilakukan untuk mengetahui hubungan antara konstruk, nilai signifikansi dan R-square dan model penelitian. Model ini akan dievaluasi dengan menggunakan R-square untuk konstruk dependen Uji T dan signifikansi dari koefisien parameter jalur struktural.

Tabel 5. R-square

Variabel	R-Square
Z	0,440
Y	0.604



Gambar 4. Hasil Analisis Dengan Smart PLS

Berdasarkan hasil analisis data serta berbagai pengujian yang telah dilakukan dengan menggunakan metode smartPLS, langkah selanjutnya akan dilakukan pembahasan dari hasil olah data dalam penelitian sehingga dapat memberikan gambaran yang lebih jelas mengenai pengaruh atau hubungan antar variabel, baik hubungan langsung maupun secara tidak langsung yang dimediasi oleh variabel intervening yang terdapat dalam penelitian.

Penggunaan Structural Equation Modeling (SEM) dengan Partial Least Squares (PLS) untuk menguji pengaruh variabel intervening terhadap hubungan antara variabel independen dan variabel dependen memberikan wawasan yang mendalam mengenai dinamika antar variabel dalam penelitian. Dalam penelitian ini, variabel independen (X1) dan Independen (X2) berfungsi sebagai variabel independen, variable (Y) sebagai variabel dependen, dan (Z) sebagai variabel intervening. Hasil analisis menunjukkan bahwa (X1) tidak memiliki pengaruh langsung yang signifikan terhadap (Y), tetapi memiliki pengaruh signifikan terhadap (Z). Sebaliknya, variable independen (X2) menunjukkan pengaruh langsung yang signifikan terhadap variable dependen (Y) maupun intervening (Z).

Variabel (Z) berperan penting sebagai variabel intervening yang memediasi hubungan antara variabel independen dan variabel dependen. Variabel intervening menunjukkan pengaruh langsung yang signifikan terhadap variable dependen, dan melalui mediasi ini, baik X1 maupun X2 menunjukkan pengaruh tidak langsung yang signifikan terhadap Y. Dalam kasus ini, Z meningkatkan pemahaman kita tentang bagaimana variabel independen mempengaruhi variabel dependen secara tidak langsung.

Analisis SEM dengan PLS memungkinkan untuk mengevaluasi hubungan kompleks dan memberikan bukti empiris bahwa variabel intervening dapat secara signifikan memperkuat atau mengubah pengaruh variabel independen terhadap variabel dependen. Penggunaan SEM dengan PLS juga membantu mengidentifikasi jalur mediasi yang spesifik, menunjukkan bahwa intervensi yang meningkatkan minat beli dapat secara efektif meningkatkan keputusan pembelian.. Metodologi ini terbukti efektif untuk memahami pengaruh variabel intervening dan memberikan panduan strategis bagi perusahaan dalam merumuskan kebijakan pemasaran yang lebih efektif.

## KESIMPULAN

Dalam pengujian kualitas data melalui penilaian outer model (measurement model), tiga kriteria utama yang dievaluasi adalah convergent validity, discriminant validity, dan consistency reliability. Analisis ini bertujuan untuk memastikan bahwa konstruk yang diukur dapat diandalkan dan valid dalam konteks penelitian yang dilakukan.

Pengujian model struktural (inner model) dalam analisis ini memfokuskan pada hubungan antara variabel independen (X1 dan X2), variabel intervening (Z), dan variabel dependen (Y). Evaluasi model ini dilakukan dengan menggunakan R-square untuk mengukur seberapa baik model dapat menjelaskan variasi dalam variabel dependen dan intervening.

Analisis menggunakan sem dengan pls menunjukkan bahwa metode ini memberikan wawasan mendalam mengenai hubungan antar variabel dalam penelitian ini. Ditemukan bahwa variabel intervening (z) memiliki peran krusial sebagai mediator antara variabel independen (x1 dan x2) dan variabel dependen (y). Melalui penggunaan metode ini, kita dapat mengidentifikasi dengan jelas jalur mediasi yang spesifik. Hal ini menunjukkan bahwa variabel intervening tidak hanya menghubungkan variabel independen dengan variabel dependen, tetapi juga memperkuat pengaruh variabel independen terhadap variabel dependen secara tidak langsung.

Analisis SEM dengan PLS secara efektif memberikan pemahaman yang lebih mendalam tentang dinamika kompleks yang terjadi di antara variabel-variabel dalam model penelitian ini. Hasilnya tidak hanya memvalidasi hubungan langsung antara variabel independen dan dependen, tetapi juga mengungkapkan peran penting dari variabel intervening dalam mengarahkan pengaruh dari variabel independen ke variabel dependen.

## DAFTAR PUSTAKA

- Creswell, J. (2014). *Research Design (Pendekatan Kualitatif, Kuantitatif, dan Mixed)*. Pustaka Pelajar.
- Evi, T., & Rachbini, W. (2022). Partial Least Squares (Teori Dan Praktek). *Tahta Media Group*, 1-23.
- Ghozali, & Latan. (2015). *Partial Least Squares Konsep, Teknik dan Aplikasi menggunakan Program SmartPLS 3.0*. Badan Penerbit - Undip.
- Harahap, L. K. (2019). Analisis SEM (Structural Equation Modelling) Dengan SMARTPLS (Partial

- Least Square). *Fakultas Sains Dan Teknologi Uin Walisongo Semarang*, 1, 1.
- Hasdiana, U. (2018). SEM: Konsep Dasar dan Aplikasi dengan Program SmartPLS 32.8 dalam Riset Bisnis. In *Inkubator Penulis* (Vol. 11, Issue 1). <http://link.springer.com/10.1007/978-3-319-59379-1%0Ahttp://dx.doi.org/10.1016/B978-0-12-420070-8.00002-7%0Ahttp://dx.doi.org/10.1016/j.ab.2015.03.024%0Ahttps://doi.org/10.1080/07352689.2018.1441103%0Ahttp://www.chile.bmw-motorrad.cl/sync/showroom/lam/es/>
- Kasmadi. (2014). *Panduan Modern Penelitian Kuantitatif*. Afabeta.
- Liana, L. (2009). Penggunaan MRA dengan SPSS untuk menguji pengaruh variabel moderating terhadap hubungan antara variabel independen dan variabel dependen. *Dinamik*, 14(2), 90–97.
- Natasya, M. (2012). Implementasi Pengendalian Kualitas Dengan Menggunakan Metode Statistik Pada PT Industri Marmer Indonesia Tulungagung. *Calyptra: Jurnal Ilmiah Mahasiswa Universitas Surabaya*, 1(1), 1–18.
- Nurhalizah, S., Kholijah, G., & Gusmanely, Z. (2024). Analisis Structural Equation Modeling Partial Least Square pada Kinerja Pegawai PT. Bank Pembangunan Daerah Jambi. *Indonesian Journal of Applied Statistics*, 6(2), 125. <https://doi.org/10.13057/ijas.v6i2.78921>
- Prayudi, A. (2022). *SEM Pls: Alat Analisis*.
- Priyanto, D. (2017). *Panduan Praktis Olah Data Menggunakan SPSS*. Andi Offset.
- Putlely, Z., Lesnussa, Y. A., Wattimena, A. Z., & Matdoan, M. Y. (2021). Structural Equation Modeling (SEM) untuk Mengukur Pengaruh Pelayanan, Harga, dan Keselamatan terhadap Tingkat Kepuasan Pengguna Jasa Angkutan Umum Selama Pandemi Covid-19 di Kota Ambon. *Indonesian Journal of Applied Statistics*, 4(1), 1. <https://doi.org/10.13057/ijas.v4i1.45784>
- Rahadi, D. R. (2023). Pengantar Partial Least Squares Structural Equation Model (PLS-SEM) 2023. *CV. Lentera Ilmu Madani, Juli*, 146.
- Riyanto, S., & Hatmawan, A. A. (2020). *Metode Riset Penelitian Kuantitatif Penelitian di Bidang Manajemen, Teknik, Pendidikan dan Eksperiment*. CV. Budi Utama.
- Saputro, A. W. (2023). Pengaruh E-Service Quality Terhadap E-loyalty dengan Brand Image dan E-Satisfaction Sebagai Variabel Mediasi. *Jurnal Ilmiah Manajemen Kesatuan*, 11(2), 203–212. <https://doi.org/10.37641/jimkes.v11i2.1750>
- Sarmanu. (2019). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, Dan Statistika*. Airlangga University Press.
- Sayyida, S., & Anekawati, A. (2018). Penggunaan Analisis Structural Equation Modelling (SEM) Dalam Mengidentifikasi Pengaruh Variabel Moderasi Struktur Desentralisasi Terhadap Hubungan Partispasi Dalam Penyusunan Anggaran Dan Kinerja Manajerial SKPD Di Kabupaten Sumenep. *Proceding Call For Paper*, 1(1), 63–75.
- Sugiyono. (2019). *Metode Penelitian Kuantitatif (Cet-1)*. Alfabeta.
- Waruwu, M. (2023). Pendekatan Penelitian Pendidikan: Metode Penelitian Kualitatif, Metode Penelitian Kuantitatif dan Metode Penelitian Kombinasi (Mixed Method). *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 7(1), 2896–2910.
- Wati, D., & Aini, W. (2021). Achievement Motivation and Entrepreneurial Interest of Barista as Training Graduates from Job Training Center. *SPEKTRUM: Jurnal Pendidikan Luar Sekolah (PLS)*, 9(3), 352. <https://doi.org/10.24036/spektrumpls.v9i3.113588>
- Wibisono, A., Anwar, M., & Kirono, I. (2015). Stuctural Equation Modeling Partial Least Square (Sem Pls) Untuk Mengetahui Kinerja Karyawan Pada Pt. Dempo Laser Metalindo Surabaya. *J Statistika: Jurnal Ilmiah Teori Dan Aplikasi Statistika*, 7(1). <https://doi.org/10.36456/jstat.vol7.no1.a184>