

# Analisis Perbandingan Penggunaan Perangkat Lunak Analisis Data SEM-PLS dan AMOS Grafis

El - Nikmatul Izza<sup>1\*</sup>, Daffah Thoriqotul Izzah Islamiyyah<sup>2</sup>, Rizky Maulid Ardiansyah<sup>3</sup>, Jihan Rabbani Sajda<sup>4</sup>, Yusuf Amrozi<sup>5</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Sunan Ampel  
Surabaya, Indonesia

<sup>2,3,4,5</sup> Program Sistem Informasi, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Sunan Ampel  
Surabaya, Indonesia

## ABSTRAK

Terdapat banyak software statistik yang digunakan untuk mengolah atau analisis data yang berguna untuk mengolah data hasil dari penelitian. Jenis software yang populer dewasa ini yaitu SEM PLS dan AMOS Grafis. Tujuan penelitian ini untuk membantu mengetahui software yang tepat untuk data yang akan digunakan pada sebuah penelitian. Metode yang digunakan untuk menganalisis perbandingan penggunaan dari kedua software tersebut adalah metode SLR (Systematic Literature Review). Penggunaan metode ini menghasilkan perbandingan dari penggunaan kedua software tersebut pada banyaknya sampel data yang dapat diolah oleh software tersebut. Hasilnya, SEM PLS merupakan software statistika yang digunakan untuk mengolah data dengan jumlah sampel data kecil. Sedangkan AMOS merupakan software statistika yang disarankan digunakan untuk mengolah data dengan jumlah sampel data yang berjumlah besar. Analisis ini digunakan agar user dari kedua software ini dapat mengetahui software mana yang akan digunakan untuk mengolah data penelitiannya.

**Kata Kunci:** Analisis, AMOS Grafis, Perbandingan, SEM-PLS, Systematic Literature Review.

## ABSTRACT

*There is a lot of statistical software used to process or analyze data which is useful for managing data resulting from research. The types of software that are popular today are SEM PLS and AMOS Graphics. The purpose of this research is to help find out the right software for the data that will be used in a study. The method used to analyze the*

*comparative use of the two software is the SLR (Systematic Literature Review) method. The use of this method results in a comparison of the use of the two software on the number of data samples that can be processed by the software. As a result, SEM PLS is statistical software that is used to process data with small data samples. Meanwhile, AMOS is statistical software that is recommended for processing data with large numbers of data samples. This analysis is used so that users of these two software can know which software will be used to process their research data.*

**Keywords:** *Analysis, AMOS Graphics, Comparison, SEM-PLS, Systematic Literature Review.*

## 1. PENDAHULUAN

SEM (Structural Equation Modeling) adalah salah satu jenis analisis multivariat yaitu sebuah aplikasi metode statistika untuk menganalisis beberapa variabel penelitian secara bersama sama. SEM terbagi menjadi 2 jenis yaitu covariance based SEM(CB-SEM) dan variance based SEM atau partial last squares (SEM-PLS). meskipun baru berkembang SEM-PLS memiliki perkembangan yang pesat. banyak software yang tersedia dalam SEM-PLS yaitu Graph, Smart PLS, Visual PLS, Warp PLS dan sebagainya.

Sedangkan AMOS (Analysis of Moment Structures) merupakan program perangkat lunak yang digunakan untuk analisis structural equation modeling (SEM). AMOS dikembangkan oleh IBM dan banyak digunakan dalam penelitian ilmu sosial untuk menganalisis hubungan kompleks antar variabel. AMOS memungkinkan peneliti untuk menguji dan memvalidasi model teoritis. AMOS menyediakan berbagai teknik statistik, termasuk analisis faktor konfirmatori, analisis jalur, dan analisis mediasi. Salah satu keunggulan program ini karena user friendly. program ini menyediakan kanvas pada menu Amos graphic. Tidak seperti program SEM lainnya, kita harus menuliskan program yang sangat rumit sebelum menganalisisnya. Dengan Amos kita tidak menulis program tersebut, namun software akan membaca sendiri sesuai dengan gambar yang kita buat. Menu Amos graphic menyediakan kanvas dengan ikon-ikon yang mudah diingat untuk menggambar sebuah model.

Penggunaan perangkat lunak analisis data SEM-PLS dan Amos Grafis memiliki urgensi dalam analisis data karena artikel ini membahas penggunaan dua perangkat lunak analisis data yang populer. Kedua perangkat lunak ini memiliki keunggulan tersendiri dalam mengatasi kompleksitas data. Dengan memahami hubungan antara setiap perangkat

lunak dan prinsip-prinsip yang mendasarinya, perbandingan, keunggulan, dan kekurangan dapat membantu para peneliti mengembangkan hipotesis yang baik ketika memilih metode analisis yang sesuai dengan penelitian.

Banyak peneliti yang memiliki keraguan terhadap software yang akan digunakan untuk penelitiannya (Purwanto et al, 2021). Maka dari itu, berkaitan dengan penjelasan pengertian dari AMOS dan SEM-PLS yang telah dijelaskan di atas, di dalam artikel ini akan dijelaskan lebih lanjut bagaimana penggunaan dari kedua software tersebut. Selain itu juga akan dilakukan perbandingan dengan menggunakan sampel data dengan jumlah besar dan sampel data dengan jumlah kecil pada kedua perangkat lunak ini. Tujuan dari artikel ini yaitu untuk membandingkan hasil dari analisis penggunaan perangkat lunak AMOS dan SEM-PLS untuk jumlah sampel responden menurut banyaknya sampel data.

## 2. METODE PENELITIAN

Pada bab kami akan menjelaskan metodologi penelitian yang digunakan pada artikel ini, yaitu menggunakan metode penelitian sistematis (Systematic Literature Review - SLR). Metode ini bertujuan untuk mengumpulkan dan menganalisis literatur yang relevan dengan penelitian kami. Metode penelitian ini mencakup beberapa tahapan, yaitu;

### A. Identifikasi Pertanyaan Penelitian.

Pada langkah pertama untuk melakukan metode SLR yakni mengidentifikasi pertanyaan yang akan dijawab melalui tinjauan literatur. Pertanyaan penelitian kami adalah,

1. Diantara kedua software tersebut, manakah yang dapat digunakan untuk mengelola data sampel yang berjumlah besar?
2. Setelah dilakukannya analisis, apa yang menjadi kekurangan dan kelebihan antara kedua software tersebut?
3. Pertanyaan-pertanyaan diatas inilah yang akan menjadi pedoman kami untuk mencari dan mengevaluasi literatur yang relevan.

### B. Pencarian Literatur

Pada langkah kedua, setelah pertanyaan penelitian ditetapkan, kami akan melakukan pencarian literatur sistematis, dengan mencari informasi di buku, jurnal penelitian

sebelumnya. Menggunakan kata-kata spesifik untuk menemukan informasi yang tepat yang akan membantu menjawab pertanyaan tersebut.

### C. Seleksi Literatur

Pada langkah kedua, setelah pertanyaan penelitian ditetapkan, kami akan melakukan pencarian literatur sistematis, dengan mencari informasi di buku, jurnal penelitian sebelumnya. Menggunakan kata-kata spesifik untuk menemukan informasi yang tepat yang akan membantu menjawab pertanyaan tersebut.

Pada langkah ketiga, kami memilih buku atau artikel yang sesuai dengan kriteria inklusi dan eksklusi yang telah ditentukan berdasarkan judul dan abstrak. Literatur yang sesuai akan dilanjutkan ke langkah berikutnya

### D. Analisis Data

Tahap analisis data adalah langkah kritis dalam proses penelitian yang melibatkan pengolahan, pemahaman, dan penafsiran data yang telah dikumpulkan atau ditemukan selama penelitian. Tujuan utama dari tahap analisis data adalah untuk mengekstraksi wawasan, pola, dan temuan yang relevan dari data tersebut agar dapat menjawab pertanyaan penelitian atau mencapai tujuan penelitian yang telah ditetapkan.

Pada langkah keempat, setelah melakukan seleksi literatur maka kami mendapatkan data-data dari artikel yang kami analisis dengan cara sistematis. Kami menggunakan teknik-teknik analisis seperti analisis isi untuk mengidentifikasi pola, temuan dan kesimpulan yang mungkin muncul pada literatur yang kami tinjau.

### E. Evaluasi Kualitas Literatur

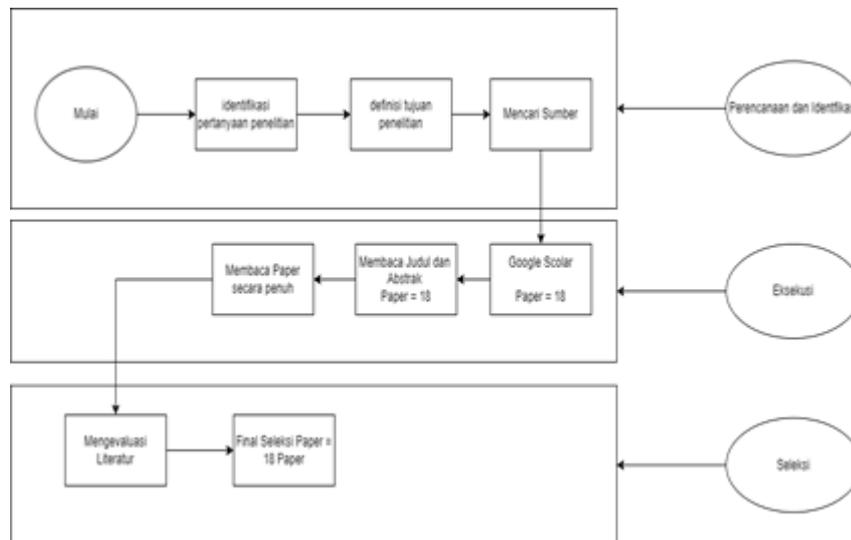
Tahap evaluasi kualitas literatur adalah proses di mana peneliti melakukan penilaian terhadap kualitas sumber-sumber literatur yang telah dipilih untuk digunakan dalam penelitian mereka. Tujuannya adalah untuk memastikan bahwa sumber-sumber yang digunakan adalah tepercaya, relevan, dan memiliki metodologi atau pendekatan yang sesuai dengan penelitian yang sedang dilakukan.

Pada langkah kelima, evaluasi kualitas literatur yang terpilih. Tujuan dari tahap ini yaitu memastikan bahwa penelitian yang kami gunakan berkualitas baik dan dapat diandalkan.

### F. Sintesis Literatur

Langkah ke-enam atau langkah terakhir ini, kami menggunakan hasil dari analisis data dan evaluasi kualitas literatur untuk digunakan menyusun sintesis literatur. Langkah ini

mencakup penyajian temuan utama, kesimpulan, dan pemahaman yang diperoleh dari tinjauan sistematis ini. Pada Bab 2 ini membentuk kerangka metodologi penelitian kami yang akan kami terapkan dalam melakukan tinjauan sistematis ini. Dengan langkah-langkah ini, kami berharap dapat menyajikan pemahaman yang komprehensif dan mendalam tentang topik penelitian kami berdasarkan literatur yang relevan.



**Gambar 1.** Flowchart SLR (Systematic Literature Review)

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### A. Hasil

Konsep dasar penggunaan SEM PLS yakni biasanya menggunakan variabel-variabel seperti variabel laten atau variabel manifes. Di dalam SEM PLS, jika terdapat variabel laten maka setidaknya terdapat dua variabel manifes atau lebih. Namun, jika menggunakan software AMOS variabel laten digambarkan atau di beri simbol elips dan variabel laten harus disertai dengan beberapa variabel manifes. Software SEM PLS pada umumnya menggunakan metode ter struktural dan dengan menggunakan metode pengukuran untuk pengolahan data nya. Maka dari itu, software SEM PLS ini dianggap lebih rumit untuk mengolah sebuah data.

AMOS Grafis sering dipilih ketika penelitian melibatkan model SEM yang sangat kompleks dengan banyak variabel laten dan hubungan yang rumit. Kemampuan AMOS Grafis dalam analisis statistik inferensial membuatnya menjadi pilihan yang lebih baik dalam situasi seperti ini. AMOS Grafis sering memberikan output analisis yang lebih kaya dan informatif dalam hal statistik inferensial, validitas, dan reliabilitas model. Ini

membuatnya lebih sesuai untuk penelitian yang memerlukan analisis yang ketat terhadap kualitas model.

Pembahasan dari analisis literatur sistematis (Systematic Literature Review, SLR) yang membandingkan penggunaan perangkat lunak analisis data SEM-PLS dan AMOS Grafis akan mencakup pemahaman yang lebih mendalam tentang perbandingan kedua perangkat lunak tersebut berdasarkan temuan-temuan yang ditemukan dalam penelitian-penelitian sebelumnya. Pilihan antara kedua perangkat lunak ini dapat dipengaruhi oleh ketersediaan sumber daya dan anggaran. AMOS Grafis dapat memiliki biaya lisensi yang lebih tinggi daripada SEM-PLS, sehingga penggunaan perangkat lunak tertentu juga dapat tergantung pada faktor-faktor ini.

## **B. Pembahasan**

### **1. Software dengan jumlah data besar**

Setelah melakukan hasil analisis pada kedua software SEM PLS dan AMOS, dapat diperoleh bahwa masing masing dari kedua software tersebut memiliki kapasitas data tertentu. SEM PLS merupakan metode statistik non parametrik yang biasanya digunakan pada data sampel kecil, dan tidak memerlukan distribusi data. Sedangkan software AMOS merupakan perangkat lunak yang dapat menyatukan pendekatan dengan model struktural, analisis jalur multivariat, dan analisis faktor (Harahap, 2018.).

AMOS juga merupakan perangkat lunak dengan fitur yang dapat digunakan untuk jenis data yang dikumpulkan dari hasil kuisisioner. Karena software AMOS dapat mengukur melalui indikator yang terdapat pada sebuah variabel. Oleh karena itu, untuk pengolahan data dengan jumlah sampel yang besar, disarankan menggunakan AMOS grafis daripada menggunakan SEM PLS.

### **2. Kelebihan dan kekurangan kedua software**

Terkait penjelasan sebelumnya yakni software manakah yang dapat digunakan untuk mengolah data dengan sampel yang besar, yaitu AMOS. SEM PLS dan AMOS memiliki kelebihan dan kekurangan masing masing. Kelebihan dari software AMOS ini sendiri yaitu seperti yang dijelaskan sebelumnya, bahwa AMOS dapat mengolah data dengan jumlah sampel yang banyak. Selain itu, AMOS memiliki kelebihan tersendiri yakni software ini memiliki interface yang cukup bagus yang mempengaruhi pengoprasian dari software tersebut. Tampilan interface yang mudah dipahami dan tidak memerlukan program coding ini sangat membantu pengguna dalam menggunakan software AMOS.

Tidak hanya kelebihan, namun software ini juga memiliki kekurangan seperti software pada umumnya. Kekurangan yang dimiliki pada software ini yaitu software ini tidak dapat menghilangkan variabel yang tidak valid. Tidak hanya variabel, namun saat pengolahan data, software ini dinilai cukup mahal. Berbeda dengan SEM PLS, dari hasil analisis, software ini juga memiliki kelebihan dan kekurangan. Kelebihan dari software SEM PLS ini yakni tidak diperlukan data distribusi normal, dan juga telah dijelaskan sebelumnya bahwa SEM PLS dapat digunakan untuk data dengan sampel kecil. Namun dengan kelebihan yang dimilikinya, SEM PLS juga memiliki kekurangan.

Kekurangan yang dimiliki SEM PLS ini merupakan ketidakmampuannya software SEM PLS mengatur distribusi datanya. Maka dari itu, dapat dipastikan bahwa software ini tidak mampu memprediksi signifikan statistik dari data yang diolah. Namun, dalam kekurangan software ini ditemukan satu cara untuk mengatasinya, yakni dengan menggunakan metode resampling atau Bootstrapping (Harahap, 2018).

#### **4. KESIMPULAN**

Hasil analisis dari perbandingan penggunaan software SEM PLS dan AMOS menunjukkan bahwa kedua software tersebut dapat dibandingkan melalui penggunaannya terhadap jumlah data yang akan diolah menggunakan software tersebut. Selain dari perbandingan penggunaan, dapat juga dibandingkan dari kelebihan dan kekurangan dari kedua software.

Perbandingan dari penggunaan kedua software tersebut berdasarkan pada jumlah data sampel yang digunakan yakni, software SEM PLS digunakan untuk mengolah data dengan jumlah data sampel kecil atau sedikit. Alasan hanya menggunakan sampel data kecil atau sedikit adalah karena SEM PLS menggunakan metode statistik non parametrik yang dimana metode ini membuat SEM PLS tidak membutuhkan asumsi dari distribusi data. Maka dari itu, software SEM PLS ini disarankan untuk pengolahan data dengan jumlah sampel kecil atau sedikit.

Berbeda dengan software AMOS yang biasanya digunakan untuk mengolah data dengan jumlah sampel data yang besar atau banyak. Alasan mengapa software AMOS disarankan digunakan untuk mengolah data dengan jumlah sampel yang besar yaitu dikarenakan AMOS merupakan software yang dapat menyatukan sebuah pendekatan dari analisis faktor, analisis jalur yang sifatnya multivariat dan juga mampu melakukan pendekatan dari analisis model struktural.

**DAFTAR PUSTAKA**

- Abadiyah, R., & Purwanto, D. (2016). Pengaruh Budaya Organisasi, Kompensasi Terhadap Kepuasan Kerja Dan Kinerja Pegawai Bank di Surabaya. *Jurnal Bisnis, Manajemen & Perbankan*, 2(1), 12.
- Agustingtyas, P., & Surjanti, J. (2021). Peranan Teman Sebaya dan Kebiasaan Belajar terhadap Hasil Belajar Melalui Motivasi Belajar di Masa Covid-19. *EDUKATIF: JURNAL ILMU PENDIDIKAN Research & Learning in Education*, 3(3), 4. <https://doi.org/10.31004/edukatif.v3i3.454>
- Alvianolita, P. A., Zaini, M., Pratiwi, D. N., Jelita, G., Putra, J. T., Suwondo, A., Annisa, S., & Qalbi, N. A. (2022). PELATIHAN ANALISIS KUANTITATIF MENGGUNAKAN APLIKASI SMART PLS DAN SEM AMOS BAGI MAHASISWA ADMINISTRASI BISNIS UNIVERSITAS MULAWARMAN. *MARTABE : Jurnal Pengabdian Masyarakat* | 3787, 5(10), 3.
- Ashoer, M., Syahnur, M. H., Taufan, R. R., & Siangka2, A. N. (2020). MENYELIDIKI LOYALITAS MILLENIAL PADA TRANSPORTASI ONLINE; STUDI MEDIASI BERBASIS SEM-PLS. *BENEFIT Jurnal Manajemen dan Bisnis*, 5(2), 7.
- Astuti, N. P., & Bakri, R. (2021, Agustus). Pelatihan Pengolahan Data Menggunakan Aplikasi Smart-PLS 3 Secara Online di Masa Pandemi Covid 19. *CARADDE: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 4(1), 4. <https://doi.org/10.31960/caradde.v4i1.1134>
- Harahap, L. K. (n.d.). Analisis SEM (Structural Equation Modelling) Dengan SMARTPLS (Partial Least Square). 4.
- Haryono, S., & Wardoyo, P. (n.d.). STRUCTURAL EQUATION MODELING Untuk Penelitian Manajemen Menggunakan AMOS 18.00. PT. Intermedia Personalia Utama. 978-979-99568-1-1
- Karim, J., & Lasena, M. (2017). ANALISIS KEBIJAKAN E-PROCUREMENT DI PEMERINTAH PROVINSI GORONTALO MENGGUNAKAN METODE TECHNOLOGY ACCEPTANCE MODEL DAN END USER COMPUTING SATISFACTION. *ILKOM Jurnal Ilmiah*, 9(3), 5.

- Karuniawan, E. A. (2021, September). Analisis Perangkat Lunak PVSYST, PVSOL dan HelioScope dalam Simulasi Fixed Tilt Photovoltaic. *Jurnal Teknologi Elektro*, 12(1), 2.
- Kuntoro, A. Y., Hasan, M. A., Saputra, D. D., & Riana, D. (2016). Analisis Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Kepuasan Pelanggan Fixpay Menggunakan SEM dengan PLS. *JURNAL INFORMATIKA*, 6(1), 7.
- Purwanto, A., Asbari, M., & Santoso, T. I. (n.d.). Analisis Data Penelitian Manajemen Pendidikan: Perbandingan Hasil antara Amos, SmartPLS, WarpPLS, dan SPSS Untuk Jumlah Sampel Kecil. *INTERNATIONAL JOURNAL OF SOCIAL, POLICY AND LAW (IJOSPL)*, 1(1), 4.
- Purwanto, A., Asbari, M., & Santoso<sup>3</sup>, T. I. (n.d.). Analisis Data Penelitian Manajemen Pendidikan: Perbandingan Hasil antara Amos, SmartPLS, WarpPLS, dan SPSS Untuk Jumlah Sampel Kecil. *INTERNATIONAL JOURNAL OF SOCIAL, POLICY AND LAW (IJOSPL)*, 02(04), 4. <https://doi.org/10.7777/jiemar>
- Puteh, F., & Hanafi, M. (2017). Quantitative Data Analysis: Choosing Between SPSS, PLS and AMOS in Social Science Research. *International Interdisciplinary Journal of Scientific Research*, 3(1), 6.
- Santoso, T. I., & Indrajaya, D. (2023). Penggunaan SEM – PLS dan Aplikasi SmartPLS Untuk Dosen dan Mahasiswa. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Akademisi*, 2(2), 3. <https://journal.adpebi.com/index.php/JPMA>
- Saputra, Y. R., Jayadianti, H., & Irawati, D. A. (2022, Februari). Customer Loyalty Analysis On Online Travel Agent (OTA) Using American Customer Satisfaction Index (ACSI) And Structural Equation Modelling (SEM). *Telematika: Jurnal Informatika dan Teknologi Informasi*, 19(3), 5. 10.31515/telematika.v19i3.7734
- Setiono, D., Anggraini, T., & Hiram, T. (2022). ANALISIS TECHNOLOGY ACCEPTANCE MODEL PADA E-WALLET MENGGUNAKAN SEM-PLS. *Sebatik*, 26(2), 3. 10.46984/sebatik.v26i2.2012
- Sudiantini, D., & Saputra, F. (2022). The Influence of Leadership Style: Job Satisfaction, Employee Loyalty and Commitment at PT Lensa Potret Mandiri. *Formosa Journal of Sustainable Research (FJSR)*, 1(3), 5. <https://doi.org/10.55927/fjsr.v1i3.873>

Sunarya, I. M. (2022). Pengaruh faktor persepsi terhadap minat penggunaan layanan dompet digital (e-wallet) melalui pendekatan teori technology acceptance model (tam). Fair Value : Jurnal Ilmiah Akuntansi dan Keuangan, 5(3), 3.  
<https://journal.ikopin.ac.id/index.php/fairvalue>