

Analisis Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Prestasi Siswa Menggunakan Metode *Structural Equation Modeling* (SEM)

APLONIA DIMA¹, MARIA A. KLEDEN², ASTRI ATTI³

^{1,2,3} Program Studi Matematika, Universitas Nusa Cendana Kupang, Indonesia
e-mail: maria_kleden@staf.undana.ac.id

ABSTRAK

Prestasi akademik siswa dipengaruhi oleh sejumlah variabel internal dan eksternal. Tujuan dari studi ini adalah untuk mengisolasi variabel paling penting yang terkait dengan kinerja akademik dengan menggunakan *Structural Equation Modeling* (SEM). Lingkungan, instruktur, dan motivasi siswa semuanya berperan penting. Sebanyak 203 siswa dari kelas 2018, 2019, dan 2020 yang terdaftar di Program Studi Matematika FST UNDANA termasuk dalam demografi studi ini. Dengan menggunakan metode *proportional random sampling*, terpilih 100 orang responden untuk diteliti. Sebuah kuesioner digunakan untuk mengumpulkan informasi dan telah diuji untuk validitas dan reliabilitas. Informasi tersebut dianalisis menggunakan *Structural Equation Modeling* (SEM). Hasil penelitian menunjukkan bahwa model SEM dari faktor-faktor yang memengaruhi prestasi akademik siswa direpresentasikan oleh persamaan $Y=0.9878X_1+0.685X_2+1.159X_3$.

Kata Kunci: *Prestasi Belajar, Structural Equation Modeling*

ABSTRACT

The academic achievement of students is influenced by a number of internal and external variables. The purpose of this study is to isolate the most important variables related to academic performance using Structural Equation Modelling (SEM). The environment, instructors, and student motivation all play crucial roles. A total of 203 students from the 2018, 2019, and 2020 classes enrolled in the Mathematics Study Program at the Faculty of Science and Technology (FST) UNDANA are included in the demographic of this study. Using the proportional random sampling method, 100 respondents were selected for investigation. A questionnaire was employed to collect information and has been tested for validity and reliability. The collected information was analyzed using Structural Equation Modelling (SEM). The research results indicate that the SEM model of factors influencing students' academic achievement is represented by the equation $Y=0.9878X_1+0.685X_2+1.159X_3$.

Keywords: *Learning Achievement, Structural Equation Modeling*

1. PENDAHULUAN

Sistem pendidikan di Perguruan Tinggi, baik secara global maupun di Indonesia, menghadapi sejumlah masalah terkait prestasi belajar mahasiswa. Di tingkat global, salah satu masalah yang umum terjadi adalah kesenjangan kualitas pendidikan antara perguruan tinggi di negara maju dan negara berkembang. Perguruan tinggi di negara maju cenderung memiliki sumber daya yang lebih baik (Altbach, 2013; Bradley & Putnick, 2012; Glewwe *et al.*, 2021; Oyelaran-Oyeyinka & Lal, 2006), termasuk fasilitas dan tenaga pengajar yang berkualitas, sehingga mahasiswanya memiliki akses ke pendidikan tinggi.

Di Indonesia, beberapa masalah terkait prestasi belajar mahasiswa di perguruan tinggi juga dapat diidentifikasi. Salah satunya adalah rendahnya kualitas pendidikan di beberapa perguruan tinggi, terutama yang berada di daerah terpencil atau daerah dengan keterbatasan sumber daya. Kurangnya fasilitas, perpustakaan yang terbatas, dan minimnya akses terhadap literatur dan teknologi menjadi kendala bagi mahasiswa dalam mencapai prestasi belajar yang optimal.

Selain itu, perbedaan kualitas pengajaran antara dosen juga menjadi masalah yang perlu diperhatikan. Terdapat variasi dalam gaya mengajar, kompetensi dosen, dan kemampuan untuk menyampaikan materi secara efektif. Gaya mengajar yang kurang menarik dan kurangnya

kemampuan dosen dalam memotivasi mahasiswa dapat mempengaruhi motivasi belajar dan hasil akademik mahasiswa.

Perguruan Tinggi merupakan lembaga pendidikan formal yang memainkan peran penting dalam kegiatan pendidikan dan pengajaran (Nurjan, 2015). Pendidikan yang berkualitas di tingkat perguruan tinggi memiliki dampak signifikan terhadap perkembangan individu dan masyarakat. Pendidikan yang berkualitas di tingkat perguruan tinggi memiliki dampak signifikan terhadap perkembangan individu dan masyarakat. Beberapa penelitian telah mengeksplorasi berbagai aspek pendidikan berkualitas dan pentingnya hal tersebut. Kumar *et al* (2019) membahas signifikansi pendidikan berkualitas dalam konferensi NCSDSGE-2023. Khan *et al* (2022), mengkaji konsep inovasi terbuka dalam investor institusional dan sistem pendidikan tinggi untuk menciptakan pendekatan terbuka dalam mencapai SDG-4 yang menekankan pendidikan berkualitas. Baltabayeva & Kodirova (2022), menekankan prioritas proses spiritual dan pendidikan dalam sistem pendidikan modern. Kuchai *et al* (2022), menyoroti pentingnya pendidikan multimedia dalam proses informatisasi masyarakat. Bakti dan Hartono (2021), Meneliti dampak kepemimpinan transformasional dan disiplin kerja terhadap kinerja pegawai layanan pendidikan. Boeren (2019) memberikan pemahaman komprehensif tentang SDG-4 dari perspektif mikro, mezo, dan makro. Opstoel *et al* (2020) melakukan tinjauan studi mengenai perkembangan pribadi dan sosial dalam pendidikan jasmani dan olahraga. Cebrián *et al* (2020) mengeksplorasi perkembangan pengajaran dan penelitian yang muncul terkait kompetensi dalam pendidikan untuk pembangunan berkelanjutan. Vadakalu Elumalai *et al* (2022), mengkaji faktor-faktor yang memengaruhi kualitas *e-learning* selama pandemi COVID-19 dari perspektif mahasiswa perguruan tinggi. Nousheen *et al* (2020) menyelidiki efek pendidikan keberlanjutan terhadap sikap calon guru terhadap pembangunan berkelanjutan. Kopnina (2020) secara kritis mengevaluasi pendidikan untuk tujuan pembangunan berkelanjutan. Penelitian-penelitian ini berkontribusi pada pemahaman kita mengenai pendidikan berkualitas dan berbagai dimensinya, memberikan wawasan bagi pembuat kebijakan dan pendidik dalam menciptakan sistem pendidikan yang efektif.

Kualitas pendidikan tinggi seringkali dinilai melalui capaian akademis mahasiswa, yang umumnya diukur menggunakan Indeks Prestasi (IP) dan Indeks Prestasi Kumulatif (IPK). Kedua indeks ini merupakan barometer penting dalam menilai keberhasilan dan kemajuan akademik mahasiswa (Nurjan, 2015).

Dalam berbagai studi terkait, fokus diberikan pada elemen-elemen yang mempengaruhi capaian belajar mahasiswa di universitas. Misalnya, penelitian oleh Yakubu & Abubakar (2022) bertujuan menerapkan teknik *machine learning* untuk memproyeksikan capaian mahasiswa. Mereka meneliti faktor-faktor yang berdampak pada hasil akademis dan menggunakan metode *machine learning* sebagai alat prediksi. Sementara itu, Gil *et al* (2021) mengadopsi metode data-driven untuk meramalkan keberhasilan akademis mahasiswa baru, identifikasi faktor kontributor, dan pengembangan model prediktif berdasarkan data terkumpul. Studi oleh Iglesias-Pradas *et al* (2021) mengeksplorasi dampak pengajaran jarak jauh selama pandemi COVID-19 terhadap prestasi akademik. Dan Zeegers (2004) menggunakan analisis jalur dalam studinya mengenai pencapaian akademik mahasiswa ilmu pengetahuan, dengan fokus pada faktor-faktor yang mempengaruhi dan interaksi kompleks antar variabel yang diteliti.

Studi Ćukušić *et al* (2014) meneliti keterkaitan antara penilaian diri yang dilakukan secara online dan keberhasilan mahasiswa di lembaga pendidikan tinggi. Studi ini fokus pada penentuan seberapa efektif penilaian diri online dalam memprediksi keberhasilan akademis. Di sisi lain, Hossain *et al* (2018) menerapkan metode analisis campuran untuk menyelidiki faktor-faktor yang berpengaruh terhadap kesuksesan akademis yang berkelanjutan di institusi pendidikan tinggi, menggabungkan analisis data kuantitatif dan kualitatif.

Penelitian-penelitian ini membantu memperluas pemahaman kita tentang faktor-faktor yang memengaruhi capaian belajar mahasiswa di universitas. Namun, masih terdapat area yang memerlukan penelitian lebih lanjut, seperti validasi model prediktif, dampak pembelajaran jarak jauh, dan faktor lain yang berpengaruh terhadap pencapaian belajar mahasiswa.

Faktor yang memengaruhi prestasi belajar mahasiswa dapat dikategorikan menjadi internal dan eksternal. Faktor internal mencakup aspek seperti kondisi fisik, kecerdasan, sikap, bakat, minat, dan motivasi mahasiswa, sedangkan faktor eksternal meliputi lingkungan sosial dan nonsosial, serta metodologi pengajaran yang digunakan.

Riset sebelumnya telah mengeksplorasi berbagai faktor ini. Studi oleh Ghozali (2012) menekankan peran gaya mengajar dosen, dukungan kepada mahasiswa, struktur perkuliahan, dan fasilitas pendidikan dalam pencapaian akademik. Nurjan (2015) menyoroti peran faktor internal dan eksternal dalam mempengaruhi prestasi belajar. Namun, riset sebelumnya sering

kali terbatas dalam lingkup dan metodologi. Penelitian ini bertujuan untuk melengkapi kekurangan tersebut dengan mengeksplorasi hubungan antar faktor yang mempengaruhi prestasi belajar mahasiswa secara lebih menyeluruh.

Penelitian ini mengadopsi metode *Structural Equation Modeling* (SEM), yang merupakan pendekatan baru dibandingkan dengan metode seperti regresi linier sederhana atau ANOVA yang sering digunakan dalam studi terdahulu (Ghozali, 2012). Dengan menggabungkan temuan dari penelitian-penelitian sebelumnya dan menerapkan SEM, studi ini bertujuan untuk menyediakan wawasan yang lebih dalam mengenai faktor-faktor yang mempengaruhi prestasi belajar mahasiswa.

Dengan demikian, penelitian ini berupaya mengisi kesenjangan dalam literatur yang ada dan memberikan kontribusi yang signifikan dalam memahami faktor-faktor yang mempengaruhi prestasi belajar mahasiswa, sekaligus menjadi dasar untuk kebijakan pendidikan yang lebih efektif di perguruan tinggi.

2. METODE PENELITIAN

2.1 Sumber Data

Penelitian ini menggunakan data primer yang dikumpulkan melalui distribusi kuesioner yang dirancang oleh peneliti. Kuesioner ini diberikan kepada mahasiswa dari Program Studi Matematika di Fakultas Sains dan Teknik (FST) Universitas Nusa Cendana (Undana), khususnya mahasiswa dari angkatan 2018 hingga 2020 yang aktif selama semester genap tahun 2022. Ini memungkinkan peneliti untuk mendapatkan informasi langsung dari subjek penelitian terkait dengan topik yang sedang diteliti.

2.2 Waktu dan Lokasi

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Agustus 2022 di Program Studi Matematika Fakultas Sains Teknik Undana.

2.3 Populasi dan Sampel

Populasi dalam penelitian ini adalah mahasiswa Program Studi Matematika FST Undana angkatan 2018-2020 yang aktif kuliah pada semester genap 2022 yang berjumlah 213 mahasiswa. Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah standar ukuran sampel minimum menurut asumsi dalam SEM yaitu 100 sampel (Ferdinand, 2002).

2.4 Metode Analisis Data

Analisis data dalam penelitian ini dilakukan menggunakan teknik *Structural Equation Modeling* (SEM). Untuk memfasilitasi analisis ini, digunakan perangkat lunak SPSS versi 22 dan AMOS versi 20. Penggunaan dua perangkat lunak ini memungkinkan peneliti untuk melakukan pemodelan persamaan struktural yang efektif dan akurat, memberikan wawasan mendalam tentang data yang dikumpulkan.

Pendugaan Parameter

Proses estimasi dalam penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk menentukan nilai-nilai parameter di dalam model, sehingga matriks kovarians yang dihasilkan oleh model tersebut, dilambangkan sebagai $\Sigma(\theta)$, mendekati atau setara dengan matriks kovarians populasi (Σ) dari variabel-variabel yang diamati. Mengingat bahwa data yang biasanya tersedia hanyalah data sampel, maka matriks kovarians sampel, yang ditandai dengan \mathbf{S} , digunakan sebagai pengganti untuk matriks kovarians populasi.

Dalam *Structural Equation Modeling* (SEM), terdapat berbagai metode untuk estimasi parameter, salah satunya adalah *Maximum Likelihood Estimation* (MLE). Ferron & Hess (2005) menjelaskan fungsi dari Maximum Likelihood Estimation dalam konteks ini sebagai berikut:

$$F_{ML}(\theta) = \log|\Sigma(\theta)| + \text{tr}(\mathbf{S}\Sigma^{-1}(\theta)) - \log|\mathbf{S}| - (p + q) \quad \dots(1)$$

$\Sigma(\theta)$ = Matriks yang dihasilkan dari model yang diajukan

\mathbf{S} = Matriks kovarian dari populasi yang diamati.

$p+q$ = Jumlah variabel yang diamati (baik X maupun Y) dalam model tersebut.

Dalam konteks ini, diasumsikan bahwa matriks kovarian ($\Sigma(\theta)$) dan matriks kovarian observasi (**S**) memiliki nilai positif yang pasti. Selain itu, variabel *X* dan *Y* mengikuti distribusi multinormal. Matriks kovarian ($\Sigma(\theta)$) dapat diperoleh dari persamaan umum SEM

Langkah-langkah penelitian adalah sebagai berikut (Kline, 1998):

Dalam rangka pengujian instrumen penelitian, kuesioner disebar kepada 30 responden. Santoso (2018) menyatakan bahwa pengujian ini dapat dilakukan dengan dua metode:

1. Uji Validitas bertujuan untuk menentukan apakah instrumen (yaitu pernyataan dalam kuesioner) benar-benar mengukur indikator yang diinginkan. Uji validitas ini menggunakan teknik *Pearson correlation* dengan bantuan SPSS. Instrumen dianggap *valid* jika nilai *r* yang dihitung lebih besar dari *r* tabel.
2. Uji Reliabilitas bertujuan untuk mengevaluasi tingkat konsistensi dari pernyataan-pernyataan dalam kuesioner. Reliabilitas ini penting untuk memastikan validitas kuesioner. Menggunakan alat ukur *Cronbach Alpha* dengan SPSS, instrumen dianggap reliabel jika nilai *Cronbach Alpha* lebih besar dari 0,70. Pernyataan yang tidak memenuhi kriteria validitas dan reliabilitas dieliminasi.
3. Setelah itu, kuesioner yang telah terbukti *valid* dan *reliabel* dibagikan kepada 100 mahasiswa Program Studi Matematika angkatan 2018-2020. Data ordinal dari skala Likert diubah menjadi data interval menggunakan Microsoft Excel dan program *Method of Successive Interval* (MSI).
4. Selanjutnya, langkah pertama dalam membuat model awal SEM adalah dengan mengumpulkan dan menganalisis data dari kuesioner. Dengan bantuan AMOS, model awal SEM dibuat dengan menghubungkan variabel eksogen dan indikatornya. Dalam penelitian ini, terdapat tiga variabel eksogen: Lingkungan Belajar (X_1), Persepsi Mahasiswa terhadap Dosen (X_2), dan Motivasi (X_3).
5. Uji validitas dan reliabilitas dilakukan untuk setiap indikator. Sebuah indikator dianggap valid jika memiliki *loading factor* yang signifikan dan *standardized loading estimates* $\geq 0,70$. Untuk reliabilitas, indikator harus memenuhi dua kriteria: *Construct Reliability* $\geq 0,70$ dan *Variance Extracted* $\geq 0,50$.

Akhirnya, persamaan struktural disusun berdasarkan diagram jalur model SEM lengkap. Model ini kemudian diuji dengan menilai kriteria *Goodness of Fit* untuk menentukan kelayakan model penelitian.

Tabel 1. Kriteria *Goodness of Fit*

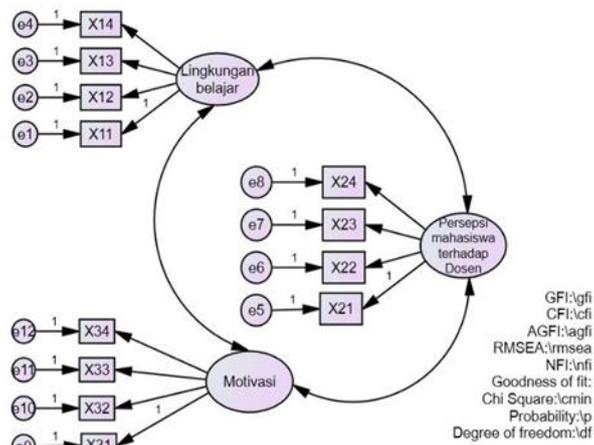
Goodness Of Fit	Cut Of Value
χ^2	Diharapkan kecil
Significant Probability	$\geq 0,05$
RMSEA	$\geq 0,08$
GFI	$\geq 0,90$
AGFI	$\geq 0,90$
CFI	$\geq 0,95$

6. Melakukan Uji hipotesis dan menginterpretasi hasil uji hipotesis
 Uji hipotesis dilakukan guna mengetahui apakah berpengaruh tidaknya variabel eksogen terhadap variabel endogen. Hipotesis ini dapat diterima jika nilai $C.R \geq 1,96$ atau $P \leq 0,05$.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Hasil analisis *Structural Equation Modeling* **Membuat model awal *Structural Equation Modeling***

Langkah pertama yang dilakukan setelah data-data hasil kuesioner dikumpulkan adalah membuat model awal SEM. Model akan disajikan dalam sebuah diagram jalur untuk menganalisa variabel eksogen dengan cara menghubungkan variabel eksogen beserta indikatornya sebelum digabungkan dengan variabel endogen.



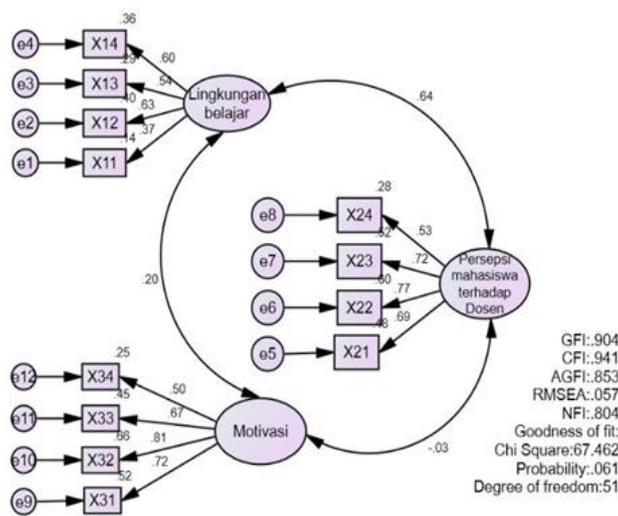
Gambar 1. Model Awal SEM

Tabel 2. Variabel Eksogen dan Indikator

Variabel	Indikator	Simbol
Lingkungan Belajar (X_1)	Sarana dan prasarana kampus	X_{11}
	Lingkungan kampus yang kondusif	X_{12}
	Dukungan orang tua	X_{13}
	Teman bergaul	X_{14}
Presepsi mahasiswa terhadap dosen (X_2)	Kemampuan akademik	X_{21}
	Kemampuan mengajar	X_{22}
	Suasana kelas	X_{23}
	Komunikasi	X_{24}
Motivasi (X_3)	Keinginan untuk berhasil	X_{31}
	Adanya dorongan dan kebutuhan	X_{32}
	Adanya harapan dan cita-cita	X_{33}
	Game	X_{34}

Uji Validitas dan Reliabilitas Indikator

Dalam mengevaluasi kevalidan indikator dalam penelitian ini, kriteria utama yang diperhatikan adalah nilai *standardized loading estimates*. Indikator dianggap valid apabila nilainya melebihi 0,50. Informasi terkait hasil uji validitas dari masing-masing indikator ini dapat ditemukan dan ditinjau dalam Gambar 2.



Gambar 2. Model *Standardized Loading Estimates*

Berdasarkan *output* yang terdapat pada Gambar 2, nilai *loading factor* λ untuk indikator X_{11} (Sarana dan prasarana kampus) tidak memenuhi syarat karena $\lambda_{11} < 0,50$ yaitu 0,37 sehingga dapat diambil kesimpulan bahwa indikator X_{11} pada variabel Lingkungan belajar X_1 tidak valid. Semua indikator pada variabel persepsi mahasiswa terhadap dosen X_2 dan variabel motivasi X_3 memiliki nilai $\lambda > 0,50$ sehingga indikator-indikator tersebut dinyatakan valid.

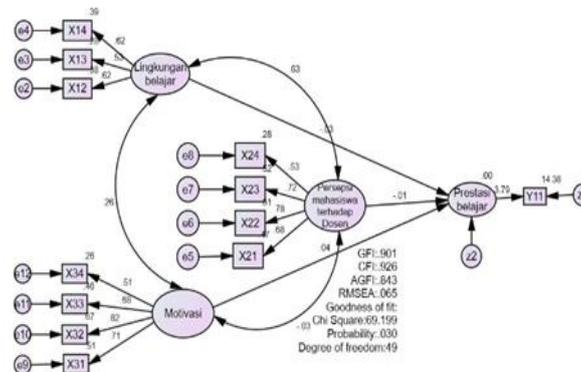
Hasil uji reliabilitas dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Uji Reliabilitas

Variabel	Construct Reliability $\geq 0,70$	Variance Extract $\geq 0,50$	Keterangan
Lingkungan Belajar (X_1)	0,756	0,507	Reliabel
Persepsi mahasiswa terhadap dosen (X_2)	0,850	0,591	Reliabel
Motivasi (X_3)	0,848	0,590	Reliabel

3.2 Analisis Model Structural Equation Modeling (SEM)

Teknik analisis *structural equation modeling* diimplementasikan dalam penelitian ini dengan tujuan untuk mengungkap dan memahami hubungan struktural di antara variabel-variabel yang sedang diteliti. Analisis ini dilakukan dengan cara membuat diagram jalur untuk menggabungkan variabel-variabel eksogen yang telah dianalisis sebelumnya dengan variabel endogen dan indikatornya. Hasil analisis *full model Structural Equation Modeling* dalam penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Hasil Analisis Model Keseluruhan

3.3 Menilai Kriteria Goodness of Fit

Langkah berikutnya dalam penelitian ini adalah evaluasi kelayakan model dengan menggunakan indikator *Goodness of fit*. Berdasarkan analisis model lengkap yang ditunjukkan dalam Gambar 3, tercatat bahwa nilai *Chi-Square* adalah 69,199 dengan *Probability* Signifikan sebesar 0,030. Nilai-nilai ini menandakan bahwa *Chi-Square* dan *Probability* Signifikan belum memenuhi syarat untuk model yang *fit*.

Karena itu, diperlukan penilaian menggunakan ukuran model fit lainnya, termasuk GFI, AGFI, CFI, dan RMSEA. Hasil analisis menunjukkan bahwa nilai GFI adalah 0,901, yang memenuhi kriteria model fit yaitu lebih dari 0,90. Namun, nilai AGFI sebesar 0,843 belum memenuhi kriteria *Goodness of fit* minimal 0,95, sedangkan nilai RMSEA sebesar 0,065 sudah sesuai dengan kriteria *Goodness of Fit* $\leq 0,080$. *Construct Reliability* (CR) dan *Variance Extract* (AVE) adalah konsep dalam analisis faktor konfirmatori (CFA) atau *structural equation modeling* (SEM) yang digunakan untuk mengukur kualitas konstruk atau faktor dalam model. Nilai-nilai tertentu ($CR \geq 0,70$ dan $AVE \geq 0,50$) yang digunakan sebagai standar dalam praktik-praktik penelitian seringkali didasarkan pada pertimbangan statistik dan teori. Penjelasan terkait dasar-dasar sebagai berikut:

1. **Construct Reliability (CR) \geq 0,70**

Construct Reliability adalah ukuran untuk mengukur sejauh mana variabel yang tergabung dalam suatu konstruk atau faktor (dalam CFA) memiliki hubungan yang kuat satu sama lain. Ini mengukur sejauh mana semua item yang termasuk dalam konstruk tersebut memungkinkan untuk mengukur konstruk yang sama secara konsisten. Nilai CR yang seharusnya lebih besar dari 0,70 menunjukkan bahwa konstruk tersebut memiliki tingkat konsistensi yang baik dan dapat diandalkan. Ini berarti bahwa semua item yang mencerminkan konstruk tersebut saling mendukung dan memberikan kontribusi yang signifikan pada konstruk tersebut.

2. **Variance Extract (AVE) \geq 0,50**

Variance Extract adalah ukuran yang mengukur seberapa besar varians dari variabel yang tergabung dalam konstruk yang dijelaskan oleh konstruk itu sendiri dibandingkan dengan varians yang dijelaskan oleh kesalahan pengukuran. Nilai AVE yang seharusnya lebih besar dari 0,50 menunjukkan bahwa konstruk tersebut mampu menjelaskan sebagian besar varians dalam variabel yang tergabung dalam konstruk, dan bahwa variabel-variabel tersebut berkontribusi secara substansial pada konstruk itu.

Berdasarkan perbedaan antara *chi-square* yang diharapkan dan *chi-square* aktual model. Semakin besar perbedaannya, semakin besar potensi perbaikan dalam model.

Peneliti harus berhati-hati saat menggunakan *modification indices* karena mengikuti setiap saran untuk memodifikasi model dapat mengarah pada "overfitting" dan model yang terlalu kompleks. Oleh karena itu, perlu ada pertimbangan teoritis dan substansial dalam pengambilan keputusan terkait modifikasi model.

CR dan AVE digunakan untuk mengukur kualitas konstruk dalam model, sedangkan *modification indices* digunakan untuk membantu peneliti mengidentifikasi perbaikan potensial dalam model SEM. Dalam semua kasus, pertimbangan teoritis yang kuat adalah penting untuk memastikan bahwa interpretasi model dan hasilnya bermakna dalam konteks penelitian.

Dasar dari kriteria *goodness of fit* dalam *Structural Equation Modeling* (SEM) adalah untuk mengevaluasi sejauh mana model statistik yang diajukan cocok dengan data empiris yang diamati. Ini adalah langkah penting dalam proses analisis SEM karena membantu peneliti memahami apakah model yang dibangun dengan hipotesis mereka sesuai dengan data yang ada atau tidak.

Beberapa hal yang menjadi dasar dari kriteria *goodness of fit* dalam SEM adalah:

1. Pengujian Model Teoritis: Dasar utama adalah model teoritis yang dibangun. Sebelum melakukan analisis SEM, peneliti biasanya mengembangkan teori atau hipotesis tentang bagaimana variabel dalam model tersebut seharusnya berhubungan. Kriteria *goodness of fit* digunakan untuk memeriksa apakah model yang diusulkan sesuai dengan teori ini.
2. Perbandingan dengan Model Nol dan Model Saturasi: Kriteria *goodness of fit* membandingkan model yang diajukan dengan dua model perbandingan lainnya:
 - a. Model Nol (*Null Model*): Model ini adalah model yang diasumsikan tidak ada hubungan antara variabel dalam analisis. Jika model SEM yang diajukan lebih baik daripada model nol, itu menunjukkan bahwa variabel-variabel dalam model memiliki hubungan yang signifikan.
 - b. Model Saturasi (*Saturated Model*): Model ini adalah model di mana setiap variabel berhubungan dengan semua variabel lain dalam model. Ini adalah model yang sepenuhnya cocok dengan data. Perbandingan dengan model saturasi memberikan pemahaman tentang sejauh mana model yang diajukan cukup sederhana untuk menjelaskan data dengan baik.
3. Perbedaan antara Model dan Data: Kriteria *goodness of fit*, seperti *chi-square*, GFI, CFI, RMSEA, dan SRMR, mengukur perbedaan antara model yang diajukan dan data yang diobservasi. Semakin kecil perbedaan ini, semakin baik *goodness of fit*.
4. Ketepatan Model untuk Pengujian Hipotesis: Selain hanya mengevaluasi keseluruhan *goodness of fit*, kriteria tersebut juga dapat digunakan untuk menguji hipotesis tertentu dalam model. Misalnya, peneliti dapat menggunakan kriteria *goodness of fit* untuk mengevaluasi apakah parameter spesifik dalam model berbeda dari nol, menguji hipotesis yang terkait dengan hubungan antar-variabel.

Dasar-dasar ini digunakan untuk memastikan bahwa model SEM yang diajukan adalah model yang tepat untuk menjelaskan data yang diamati. Evaluasi *goodness of fit* adalah bagian penting dari proses pemodelan SEM karena membantu peneliti memahami sejauh mana model mereka sesuai dengan data dan teori yang mereka kembangkan.

Modification Indices

Modification Indices adalah alat yang digunakan dalam SEM untuk membantu peneliti mengidentifikasi perbaikan potensial dalam model. Mereka memberikan informasi tentang bagaimana penambahan atau penghapusan jalur dalam model atau korelasi antar-variabel dapat meningkatkan *goodness of fit* model. Dasar untuk menggunakan *modification indices* adalah sebagai berikut:

Ketika sebuah model SEM pertama kali diestimasi, model tersebut mungkin tidak sesuai dengan data dengan baik. *Modification indices* memberikan saran tentang bagaimana model dapat diperbaiki untuk lebih cocok dengan data.

Whittaker (2012) dalam penelitiannya yang berjudul "*Using the modification index and standardized expected parameter change for model modification*" membahas metode modifikasi model dalam konteks analisis *Structural Equation Modeling* (SEM). SEM adalah alat analisis statistik yang digunakan untuk menguji hubungan antara variabel dalam suatu model teoritis. Ketika peneliti mengembangkan model SEM, pertanyaan muncul tentang sejauh mana model tersebut cocok dengan data yang diobservasi. Ini merupakan pertimbangan penting karena model yang lebih baik dapat memberikan pemahaman yang lebih mendalam tentang fenomena yang diteliti.

Salah satu alat yang digunakan dalam evaluasi model SEM adalah *modification indices*. *Modification indices* memberikan informasi tentang seberapa baik model yang diajukan cocok dengan data. Mereka mengidentifikasi perubahan yang mungkin diterapkan pada model untuk meningkatkan *goodness of fit*. Ketika model SEM pertama kali diestimasi, model tersebut mungkin tidak sesuai dengan data dengan baik. Ini mungkin karena model belum memperhitungkan semua hubungan yang ada antara variabel-variabel atau mungkin ada hubungan yang tidak signifikan yang harus dihapus. *Modification indices* membantu dalam mengidentifikasi perubahan yang mungkin diperlukan untuk model agar lebih sesuai dengan data. Penelitian ini memberikan panduan praktis tentang bagaimana peneliti dapat menggunakan *modification indices* dalam analisis SEM. Ini melibatkan dua komponen utama, yaitu "*modification index*" dan "*standardized expected parameter change*." *Modification index* adalah skor yang mengindikasikan sejauh mana model perlu dimodifikasi, sedangkan *standardized expected parameter change* mengukur dampak dari modifikasi tersebut terhadap parameter model. Dengan demikian, penelitian Whittaker (2012) memberikan pemahaman mendalam tentang bagaimana peneliti dapat menggunakan alat ini untuk meningkatkan kualitas model SEM mereka.

Dalam konteks penelitian ilmu sosial, seperti yang dibahas oleh De Carvalho dan Chima (2014) dalam artikel "*Applications of structural equation modeling in social sciences research*," penggunaan modifikasi model dapat menjadi sangat relevan. Analisis SEM digunakan secara luas dalam ilmu sosial untuk menguji teori, mengukur hubungan antara variabel, dan menjelaskan fenomena sosial. Oleh karena itu, pemahaman tentang bagaimana modifikasi model dapat digunakan untuk meningkatkan akurasi model sangat penting dalam penelitian ilmu sosial. Dalam konteks lebih umum, penelitian oleh Smith dan McMillan (2001) yang berjudul "*A Primer of Model Fit Indices in Structural Equation Modeling*" memberikan dasar yang kuat untuk pemahaman konsep *goodness of fit* dalam analisis SEM. Penggunaan *modification indices* pada dasarnya adalah salah satu aspek dalam mengukur *goodness of fit*, di mana perubahan pada model diusulkan untuk memperbaiki kesesuaian model dengan data. Selain itu, penelitian oleh Mansolf, Jorgensen, dan Enders (2020) mengenai "*A multiple imputation score test for model modification in structural equation models*" melengkapi konsep modifikasi model dengan pengenalan metode alternatif yang dapat digunakan untuk tujuan modifikasi model dalam SEM. Ini menunjukkan bahwa pengembangan dan pemahaman konsep modifikasi model terus berkembang dalam literatur ilmiah. Dengan demikian, penggunaan *modification indices* adalah alat penting dalam analisis SEM yang membantu peneliti untuk menghasilkan model yang lebih baik sesuai dengan data empiris dan mendukung pengembangan teori ilmiah.

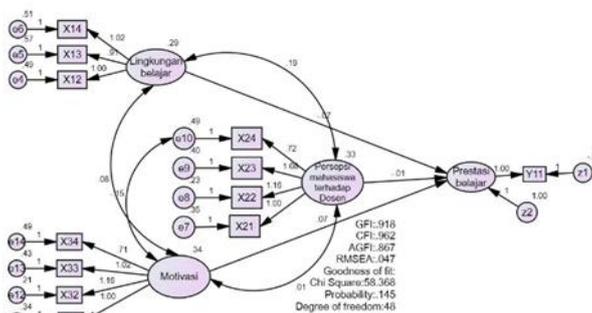
3.4 Modifikasi Model

Berdasarkan hasil analisis *Goodness of Fit* di atas, maka secara keseluruhan model dinyatakan belum fit sehingga perlu dilakukan modifikasi model berdasarkan *output Modification Indices* pada Tabel 4.

Tabel 4. Nilai *Modification Indices* Pertama

			M.I
e11	↔	z2	6,875
e10	↔	Motivasi	9,715
e9	↔	Lingkungan belajar	5,625
e8	↔	Motivasi	6,242
e7	↔	e8	4,129
e6	↔	e13	6,474
e5	↔	e10	4,525
z1	↔	e11	6,875

Tabel 4. memperlihatkan bahwa nilai *Modification Indices* tertinggi adalah hubungan e_{10} dan variabel motivasi yaitu 9,715 yang artinya jika diberikan korelasi tambahan antara e_{10} dan variabel motivasi akan terjadi penurunan nilai *Chi-Square* sebesar 9,715. Di bawah ini adalah perbaikan nilai *Goodness of fit* setelah diberikan korelasi tambahan antara e_{10} dan variabel motivasi.

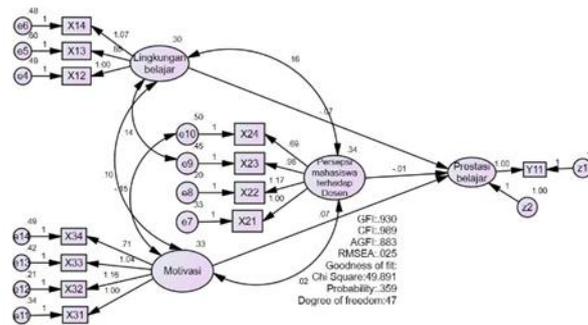
Gambar 4. Model SEM perbaikan dengan *Modification Indices* pertama

Merujuk pada data yang ditampilkan dalam Gambar 4, teramati bahwa semua nilai *Goodness of fit* mengalami peningkatan. Namun, nilai AGFI masih belum mencapai standar yang diharapkan. Oleh karena itu, penting untuk melakukan *review* lebih lanjut pada *output Modification Indices* untuk memahami dan mengatasi masalah ini

Tabel 5. Nilai *Modification Indices* Kedua

			M.I
e11	↔	z2	6,868
e9	↔	Motivasi	4,113
e9	↔	Lingkungan belajar	6,902
e6	↔	e13	6,155
z1	↔	e11	6,868

Tabel 5. memperlihatkan bahwa nilai *Modification Indices* tertinggi adalah hubungan e_9 dan variabel lingkungan belajar yaitu 6,902 yang artinya jika diberikan korelasi tambahan antara e_9 dan variabel lingkungan belajar akan terjadi penurunan nilai *Chi-Square* sebesar 6,902. Di bawah ini adalah perbaikan nilai *Goodness of fit* setelah diberikan korelasi tambahan antara e_9 dan variabel lingkungan belajar.



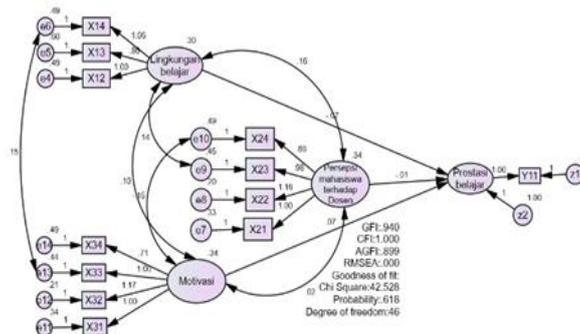
Gambar 5. Model SEM perbaikan dengan *Modification Indices* kedua

Berdasarkan hasil yang telah disampaikan, terlihat bahwa seluruh nilai *Goodness of fit* mengalami peningkatan. Perubahan ini tercermin dari penurunan nilai *Chi-Square*. Meskipun demikian, perlu dicatat bahwa nilai *Goodness of fit* AGFI masih belum memenuhi syarat yang diinginkan. Oleh karena itu, perlu dilakukan peninjauan kembali terhadap nilai *Modification Indices* untuk mendapatkan pemahaman yang lebih mendalam.

Tabel 6. Nilai *Modification Indices* Ketiga

			M.I
e11	↔	z2	6.782
e6	↔	e13	7.000
z1	↔	e11	6.782

Tabel 6 memperlihatkan bahwa nilai *Modification Indices* tertinggi adalah hubungan e6 dan e13 yaitu 7,000 yang artinya jika diberikan korelasi tambahan antara e6 dan e13 akan terjadi penurunan nilai *Chi-Square* sebesar 7,0. Di bawah ini adalah perbaikan nilai *Goodness of fit* setelah diberikan korelasi tambahan antara e6 dan e13.



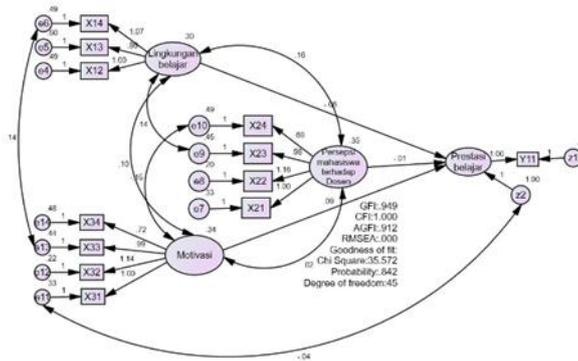
Gambar 6. Model SEM perbaikan dengan *Modification Indices* ketiga

Gambar 6 terlihat bahwa semua indikator *Goodness of fit* mengalami perbaikan. Meskipun demikian, nilai *Goodness of fit* AGFI masih belum mencapai standar yang diinginkan. Oleh karena itu, diperlukan evaluasi lebih lanjut terhadap nilai *Modification Indices* untuk memahami perbaikan yang mungkin diperlukan.

Tabel 7. Nilai *Modification Indices* Keempat

			M.I
e11	↔	z2	6.194
z1	↔	e11	6.194

Berdasarkan nilai *Modification Indices* pada Tabel 3.7, diberikan korelasi tambahan antara e11 dan z2 agar terjadi penurunan nilai *Chi-Square* sebesar 6,194 yang mengakibatkan perubahan nilai *Goodness of Fit*. Di bawah ini adalah perbaikan nilai *Goodness of fit* setelah diberikan korelasi tambahan antara e11 dan z2.



Gambar 7. Model SEM perbaikan dengan *Modification Indices* Keempat

Setelah itu, berdasarkan Gambar 7, pada analisis model lengkap, dapat diindikasikan bahwa model telah memenuhi kriteria kecocokan. Penilaian ini dapat dijelaskan dengan merujuk pada hasil perhitungan yang memenuhi kriteria validitas model SEM lengkap. Rinciannya dapat ditemukan dalam Tabel 8 di bawah ini:

Tabel 8. Uji Kriteria *Goodness of Fit*

Goodness of Fit Index	Cut off value	Hasil Analisis	Keterangan
<i>Chi-Square</i>	Diharapkan kecil	35,572	<i>Good fit</i>
<i>Significant Probability</i>	$\geq 0,05$	0,842	<i>Good fit</i>
<i>GFI</i>	$\geq 0,90$	0,949	<i>Good fit</i>
<i>CFI</i>	$\geq 0,95$	1,000	<i>Good fit</i>
<i>AGFI</i>	$\geq 0,90$	0,912	<i>Good fit</i>
<i>RMSEA</i>	$\leq 0,08$	0,000	<i>Good fit</i>

Tabel 8 memperlihatkan bahwa nilai *Goodness of fit* sudah memenuhi syarat yang diajukan. Dengan demikian model sudah fit dan dapat diinterpretasi.

3.5 Uji Hipotesis dan Interpretasi Uji Hipotesis

Selanjutnya, Uji Hipotesis dilakukan untuk menentukan apakah ada pengaruh atau tidak dari variabel eksogen terhadap variabel endogen. Dalam penelitian ini, hipotesis H_0 akan ditolak dan H_1 akan diterima jika nilai *Critical Ratio* (C.R) $\geq 1,96$, dan nilai *Probabilitas* (P) $\leq 0,05$.

Hipotesis yang diajukan adalah sebagai berikut:

- a) Lingkungan Belajar (X_1)
 - H_0 : Lingkungan belajar tidak berpengaruh terhadap prestasi belajar mahasiswa.
 - H_1 : Lingkungan belajar berpengaruh terhadap prestasi belajar mahasiswa.
- b) Persepsi Mahasiswa terhadap Dosen (X_2)
 - H_0 : Persepsi mahasiswa terhadap dosen tidak berpengaruh terhadap prestasi belajar mahasiswa.
 - H_1 : Persepsi mahasiswa terhadap dosen berpengaruh terhadap prestasi belajar mahasiswa.
- c) Motivasi (X_3)
 - H_0 : Motivasi tidak berpengaruh terhadap prestasi belajar mahasiswa.
 - H_1 : Motivasi berpengaruh terhadap prestasi belajar mahasiswa.

Hasil dari uji hipotesis dapat dilihat pada Tabel berikut:

Tabel 9. Hasil Uji Hipotesis

			Estimate	C.R	P
Prestasi belajar	←	Lingkungan belajar	0,978	2,543	***
Prestasi belajar	←	Motivasi	1,159	2,264	0,032
Prestasi belajar	←	Persepsi Mahasiswa terhadap Dosen	0,685	2,330	***

Berdasarkan informasi yang terdapat dalam Tabel 9, hasil pengujian dapat dijelaskan sebagai berikut:

Variabel Lingkungan Belajar (X_1) memiliki pengaruh positif dan signifikan terhadap Prestasi Belajar Mahasiswa (Y). Hasil analisis data menunjukkan bahwa nilai *Probabilitas* (P) sebesar 0,000 dan nilai *Critical Ratio* ($C.R$) sebesar 2,543. Angka-angka ini memenuhi kriteria statistik, yaitu $P \leq 0,05$ dan $C.R \geq 1,96$. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa H_1 diterima, menandakan bahwa Lingkungan Belajar (X_1) memiliki pengaruh yang signifikan terhadap Prestasi Belajar Mahasiswa (Y).

Variabel Persepsi Mahasiswa terhadap Dosen (X_2) juga memiliki pengaruh positif dan signifikan terhadap Prestasi Belajar Mahasiswa (Y). Analisis data menunjukkan bahwa nilai *Probabilitas* (P) sebesar 0,000 dan nilai *Critical Ratio* ($C.R$) sebesar 2,330. Kedua nilai tersebut memenuhi kriteria statistik, $P \leq 0,05$ dan $C.R \geq 1,96$. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa H_1 diterima, menandakan bahwa Persepsi Mahasiswa terhadap Dosen (X_2) memiliki pengaruh yang signifikan terhadap Prestasi Belajar Mahasiswa (Y).

Sementara itu, Variabel Motivasi (X_3) juga memiliki pengaruh positif dan signifikan terhadap Prestasi Belajar Mahasiswa (Y). Hasil analisis menunjukkan bahwa nilai *Probabilitas* (P) sebesar 0,032 dan nilai *Critical Ratio* ($C.R$) sebesar 2,264, memenuhi kriteria statistik $P \leq 0,05$ dan $C.R \geq 1,96$. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa H_1 diterima, menandakan bahwa Motivasi (X_3) memiliki pengaruh yang signifikan terhadap Prestasi Belajar Mahasiswa (Y).

3.5 PEMBAHASAN

Lingkungan Pembelajaran mengacu pada kondisi fisik, sosial, dan psikologis di mana pembelajaran berlangsung. Ini mencakup faktor seperti desain kelas, sumber daya, interaksi guru-siswa, dan hubungan antar siswa. Banyak penelitian telah menekankan pentingnya lingkungan pembelajaran yang kondusif dalam mempromosikan keterlibatan siswa, motivasi, dan prestasi akademik. Penelitian oleh Fraser (2002) menemukan bahwa lingkungan kelas yang positif, yang ditandai dengan hubungan guru-siswa yang mendukung, harapan yang jelas, dan rasa memiliki, terkait dengan pencapaian siswa yang lebih tinggi. Demikian pula, studi oleh Fisher *et al.* (2018) menunjukkan bahwa lingkungan pembelajaran fisik yang dirancang dengan baik, termasuk pencahayaan yang tepat, suhu, dan susunan tempat duduk, berpengaruh positif terhadap hasil pembelajaran siswa. Dalam temuan penelitian terdapat pengaruh signifikan variabel lingkungan pembelajaran (X_1) terhadap prestasi belajar (Y) mendukung literatur yang ada mengenai pentingnya menciptakan lingkungan pembelajaran yang optimal bagi siswa.

Selanjutnya Persepsi Mahasiswa terhadap Dosen mengacu pada evaluasi subjektif mahasiswa terhadap efektivitas mengajar dosen, keterampilan komunikasi, dan kompetensi keseluruhan. Ini mencerminkan keyakinan dan sikap mahasiswa terhadap dosen mereka, yang dapat memengaruhi motivasi, keterlibatan, dan hasil pembelajaran. Penelitian secara konsisten menunjukkan bahwa persepsi positif mahasiswa terhadap dosen terkait dengan tingkat keterlibatan mahasiswa yang lebih tinggi dan pencapaian akademik yang lebih tinggi. Sebagai contoh, penelitian oleh Marsh dan Roche (2000) menemukan bahwa mahasiswa yang melihat dosen mereka sebagai berpengetahuan, mudah didekati, dan mendukung melaporkan tingkat motivasi yang lebih tinggi dan kinerja akademik yang lebih baik.

Selanjutnya, meta-analisis yang dilakukan oleh Hattie (2009) mengungkapkan bahwa kualitas hubungan guru-siswa, sebagaimana yang dirasakan oleh mahasiswa, memiliki dampak signifikan pada prestasi siswa. Temuan ini menunjukkan bahwa memupuk persepsi positif mahasiswa terhadap dosen sangat penting untuk meningkatkan hasil pembelajaran.

Dalam model SEM, koefisien 0.685 untuk variabel persepsi mahasiswa terhadap Dosen menunjukkan pengaruh yang sedang tetapi signifikan terhadap prestasi belajar (Y). Temuan ini sejalan dengan penelitian sebelumnya yang menekankan pentingnya hubungan guru-siswa dalam kesuksesan akademik.

Motivasi memainkan peran sentral dalam pembelajaran dan prestasi. Ini mengacu pada proses internal yang memberi energi, mengarahkan, dan mendukung perilaku siswa dalam mencapai tujuan akademik mereka. Siswa yang termotivasi cenderung lebih mungkin terlibat dalam aktivitas pembelajaran, bertahan dalam menghadapi tantangan, dan menunjukkan tingkat prestasi yang lebih tinggi. Penelitian yang luas telah mengkaji berbagai faktor yang berkontribusi pada motivasi siswa. Teori determinasi diri (*self-determination theory* atau *SDT*), yang diajukan oleh Deci dan Ryan (1985), mengusulkan bahwa motivasi intrinsik, yang muncul dari faktor internal seperti minat dan kesenangan, lebih bermanfaat untuk hasil pembelajaran dibandingkan dengan motivasi ekstrinsik, yang berasal dari penghargaan atau hukuman eksternal.

Studi secara konsisten menunjukkan hubungan positif antara motivasi dan pencapaian akademik. Sebagai contoh, meta-analisis oleh Wang dan Eccles (2013) menemukan bahwa motivasi siswa secara positif memprediksi kinerja akademik mereka di berbagai tingkatan pendidikan dan mata pelajaran.

Dalam model SEM, variabel Motivasi menunjukkan koefisien tertinggi sebesar 1.159, menunjukkan pengaruh yang kuat terhadap prestasi belajar (Y). Temuan ini mendukung literatur yang luas yang menyoroti peran kunci motivasi dalam kesuksesan akademik. Sebagai kesimpulan, temuan dari model SEM menunjukkan bahwa lingkungan pembelajaran, persepsi mahasiswa terhadap dosen, dan motivasi memiliki pengaruh yang signifikan terhadap Prestasi Belajar. Variabel Motivasi muncul sebagai faktor dominan dalam memprediksi kesuksesan akademik. Temuan ini sejalan dengan penelitian yang ada mengenai pentingnya lingkungan pembelajaran yang kondusif, persepsi positif mahasiswa terhadap dosen, dan motivasi siswa dalam mempromosikan hasil pembelajaran. Implikasi dari temuan ini bagi lembaga pendidikan meliputi menciptakan lingkungan pembelajaran yang mendukung, meningkatkan hubungan guru-siswa, dan memupuk motivasi siswa. Penelitian di masa depan harus fokus pada penelitian longitudinal, penyelidikan kualitatif, dan eksplorasi faktor tambahan untuk mendalami pemahaman tentang dinamika kompleks antara variabel-variabel ini dan prestasi belajar.

4. SIMPULAN DAN SARAN

1. Model SEM yang menggambarkan pengaruh faktor lingkungan belajar (X_1), persepsi mahasiswa terhadap dosen (X_2), dan motivasi (X_3) terhadap prestasi belajar (Y) adalah sebagai berikut: $Y=0,978X_1+0,685X_2+1,159X_3$.
2. Model SEM di atas menunjukkan bahwa variabel lingkungan belajar (X_1) mempengaruhi prestasi belajar (Y) sebesar 0,978, persepsi mahasiswa terhadap dosen (X_2) sebesar 0,685, dan motivasi (X_3) sebesar 1,159. Variabel motivasi (X_3) merupakan variabel yang dominan mempengaruhi prestasi belajar (Y) karena memiliki angka korelasi yang lebih tinggi dibandingkan dengan variabel lingkungan belajar (X_1) dan variabel persepsi mahasiswa terhadap dosen (X_2).

Temuan dari penelitian ini memiliki beberapa implikasi bagi lembaga pendidikan. Pertama, menciptakan lingkungan pembelajaran yang positif dan mendukung harus menjadi prioritas sekolah dan universitas. Ini dapat dicapai melalui strategi seperti perbaikan desain kelas, penyediaan sumber daya yang memadai, dan pembinaan hubungan guru-siswa yang positif. Kedua, lembaga harus berinvestasi dalam program pengembangan profesional untuk dosen untuk meningkatkan keterampilan mengajar mereka dan mempromosikan persepsi positif mahasiswa. Program pelatihan dapat berfokus pada komunikasi efektif, strategi pengajaran, dan menciptakan lingkungan pembelajaran inklusif. Terakhir, memupuk motivasi siswa harus menjadi tujuan sentral lembaga pendidikan. Ini dapat dicapai dengan menggabungkan praktik pengajaran yang mempromosikan otonomi, kompetensi, dan kedekatan, seperti yang disarankan oleh teori determinasi diri. Selain itu, sekolah dapat menerapkan sistem penghargaan yang mengakui dan memperkuat motivasi intrinsik siswa.

Untuk penelitian selanjutnya, ada beberapa area yang perlu diteliti lebih lanjut. Pertama, penelitian longitudinal dapat dilakukan untuk menguji efek jangka panjang dari faktor-faktor yang diidentifikasi terhadap prestasi belajar. Hal ini akan memberikan wawasan tentang stabilitas dan keberlanjutan hubungan yang diamati. Kedua, metode penelitian kualitatif, seperti wawancara atau kelompok fokus, dapat digunakan untuk mendapatkan pemahaman yang lebih dalam tentang persepsi mahasiswa terhadap lingkungan pembelajaran dan dosen. Data kualitatif ini dapat melengkapi temuan kuantitatif dan memberikan wawasan kaya tentang pengalaman subjektif mahasiswa. Terakhir, mengeksplorasi peran faktor potensial lain, seperti efikasi diri, strategi pembelajaran, atau pengaruh budaya, dalam hubungan antara variabel yang diidentifikasi dan prestasi belajar akan memberikan pemahaman yang lebih komprehensif tentang faktor-faktor yang memengaruhi keberhasilan akademik.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada Bapak/Ibu Dekan dan Bapak/Ibu Dosen Pembimbing atas dukungan, izin, bimbingan, dan arahan yang sangat berharga selama penelitian dengan judul "Analisis Faktor-faktor yang Mempengaruhi Prestasi Siswa Menggunakan Metode *Structural Equation Modeling*

(SEM)." Semua ini tidak mungkin terwujud tanpa dukungan Bapak/Ibu Dekan dan bimbingan serta wawasan Bapak/Ibu Dosen Pembimbing.

DAFTAR PUSTAKA

- Altbach, P. G. (2013). *Advancing the national and global knowledge economy: The role of research universities in developing countries*. *Studies in Higher Education*, 38(3). <https://doi.org/10.1080/03075079.2013.773222>.
- Altbach, P. G. (2013). *Advancing the national and global knowledge economy: The role of research universities in developing countries*. *Studies in Higher Education*, 38(3). <https://doi.org/10.1080/03075079.2013.773222>.
- Baltabayeva, M., & Kodirova, D. (2022). *The need to provide the priority of spiritual and educational processes in the modern education system*. *ACADEMICIA: An International Multidisciplinary Research Journal*, 12(1). <https://doi.org/10.5958/2249-7137.2022.00069.6>.
- Boeren, E. (2019). *Understanding Sustainable Development Goal (SDG) 4 on "quality education" from micro, meso and macro perspectives*. *International Review of Education*, 65(2). <https://doi.org/10.1007/s11159-019-09772-7>.
- Bradley, R. H., & Putnick, D. L. (2012). *Housing quality and access to material and learning resources within the home environment in developing countries*. *Child Development*, 83(1). <https://doi.org/10.1111/j.1467-8624.2011.01674.x>.
- Cebrián, G., Junyent, M., & Mulà, I. (2020). *Competencies in education for sustainable development: Emerging teaching and research developments*. In *Sustainability (Switzerland)* (Vol. 12, Issue 2). <https://doi.org/10.3390/su12020579>.
- Ćukušić, M., Garača, Ž., & Jadrić, M. (2014). *Online self-assessment and students' success in higher education institutions*. *Computers and Education*, 72. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2013.10.018>.
- De Carvalho, J., & Chima, F. O. (2014). *Applications of structural equation modeling in social sciences research*. *American International Journal of Contemporary Research*, 4(1), 6-11.
- Deci, E. L., & Ryan, R. M. (1985). *The general causality orientations scale: Self-determination in personality*. *Journal of research in personality*, 19(2), 109-134.
- Ferdinand. (2002). *Structural Equation Modelling dalam Penelitian Manajemen: Aplikasi Model-Ghozali*, D. I. (2012). Analisis Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Prestasi Mahasiswa dalam Mempelajari Mata Kuliah Akuntansi Keuangan Menengah (Studi empiris pada Mahasiswa Jurusan Akuntansi reguler di Fakultas Ekonomika dan Bisnis Universitas Diponegoro tahun angkatan 09 dan 10. *Diponegoro Journal of Accounting*, 1-13.
- Gil, P. D., da Cruz Martins, S., Moro, S., & Costa, J. M. (2021). *A data-driven approach to predict first-year students' academic success in higher education institutions*. *Education and Information Technologies*, 26(2). <https://doi.org/10.1007/s10639-020-10346-6>.
- Glewwe, P., Siameh, C., Sun, B., & Wisniewski, S. (2021). *School resources and educational outcomes in developing countries*. In *The Routledge Handbook of the Economics of Education*. <https://doi.org/10.4324/9780429202520-10>.
- Hattie, J. (2009). *The black box of tertiary assessment: An impending revolution*. *Tertiary assessment & higher education student outcomes: Policy, practice & research*, 259, 275.
- Hossain, M. Al, Hossen, S., & Akhter, J. (2018). *Quantifying diversity and composition of tree species in Satchari National Park*. *Int. J. of Usuf. Mngt.*, 19(November 2018).
- Iglesias-Pradas, S., Hernández-García, Á., Chaparro-Peláez, J., & Prieto, J. L. (2021). *Emergency remote teaching and students' academic performance in higher education during the COVID-19 pandemic: A case study*. *Computers in Human Behavior*, 119. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2021.106713>
- Influence, T. H. E., Transformational, O. F., Discipline, W., The, O. N., Performance, W., & Employees, E. S. (2021). *The Influence of Transformational Leadership And Work Discipline On The Work Performance Of Education Service Employees*. *Multicultural Education*, Vol. 08, N.
- Khan, P. A., Johl, S. K., Akhtar, S., Asif, M., Salameh, A. A., & Kanesan, T. (2022). *Open Innovation of Institutional Investors and Higher Education System in Creating Open Approach for SDG-4 Quality Education: A Conceptual Review*. *Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity*, 8(1). <https://doi.org/10.3390/joitmc8010049>.
- Kline. (1998). *Principles and Practice of Structural Equation Modelling*. New York: Guildford Press.
- Kuchai, O., Skyba, K., Demchenko, A., & Savchenko, N. (2022). *The Importance of Multimedia Education in the Informatization of Society*. *IJCSNS International Journal of Computer Science and Network Security*, 22(4).
- Kumar, S., Gupta, S. K., & Rawat, M. (2019). *Resources and utilization of geothermal energy in India: An Eco - friendly approach towards sustainability*. In *Materials Today: Proceedings* (Vol. 26, pp. 1660-1665). Elsevier. <https://doi.org/10.1016/j.matpr.2020.02.347>.
- Mansolf, M., Jorgensen, T. D., & Enders, C. K. (2020). *A multiple imputation score test for model modification in structural equation models*. *Psychological methods*, 25(4), 393.

- Marsh, H. W., & Roche, L. A. (2000). *Effects of grading leniency and low workload on students' evaluations of teaching: Popular myth, bias, validity, or innocent bystanders?*. *Journal of educational psychology*, 92(1), 202.
- model Rumat. Semarang: Badan Penerbit Universitas Diponegoro.
- Ng, C. F. (2021). *The physical learning environment of online distance learners in higher education—a conceptual model*. *Frontiers in Psychology*, 12, 635117.
- Nousheen, A., Yousuf Zai, S. A., Waseem, M., & Khan, S. A. (2020). *Education for sustainable development (ESD): Effects of sustainability education on pre-service teachers' attitude towards sustainable development (SD)*. *Journal of Cleaner Production*, 250. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2019.119537>.
- Nurjan. (2015). *Psikologi Belajar*. Ponorogo: CV. Wade Group.
- Opstoel, K., Chapelle, L., Prins, F. J., De Meester, A., Haerens, L., van Tartwijk, J., & De Martelaer, K. (2020). *Personal and social development in physical education and sports: A review study*. *European Physical Education Review*, 26(4). <https://doi.org/10.1177/1356336X19882054>.
- Oyelaran-Oyeyinka, B., & Lal, K. (2006). *Learning new technologies by small and medium enterprises in developing countries*. *Technovation*, 26(2). <https://doi.org/10.1016/j.technovation.2004.07.015>.
- Pickett, L., & Fraser, B. (2010). *Creating and assessing positive classroom learning environments*. *Childhood Education*, 86(5), 321-326.
- Santoso, S. (2018). Analisis SEM Menggunakan AMOS. PT. Elex Media Komputindo.
- Smith, T. D., & McMillan, B. F. (2001). *A Primer of Model Fit Indices in Structural Equation Modeling*.
- Vadakalu Elumalai, K., P Sankar, J., R, K., Ann John, J., Menon, N., Salem M Alqahtani, M., & Abdulaziz Abumelha, M. (2022). *Factors Affecting the Quality of E-Learning During the COVID-19 Pandemic From the Perspective of Higher Education Students*. *Proceedings of the 2022 InSITE Conference*. <https://doi.org/10.28945/4909>.
- Wang, M. T., & Eccles, J. S. (2013). *School context, achievement motivation, and academic engagement: A longitudinal study of school engagement using a multidimensional perspective*. *Learning and Instruction*, 28, 12-23.
- Whittaker, T. A. (2012). *Using the modification index and standardized expected parameter change for model modification*. *The Journal of Experimental Education*, 80(1), 26-44.
- Yakubu, M. N., & Abubakar, A. M. (2022). *Applying machine learning approach to predict students' performance in higher educational institutions*. *Kybernetes*, 51(2). <https://doi.org/10.1108/K-12-2020-0865>
- Zeegers, P. (2004). *Student learning in higher education: A path analysis of academic achievement in science*. *Higher Education Research and Development*, 23(1). <https://doi.org/10.1080/0729436032000168487>.