

Factors Evaluation of Indonesia Human Development Index in 2023 Using PLS-SEM Method

Sindy Amelia Putri, Zilrahmi*, Dony Permana, Dina Fitria

Departemen Statistika, Universitas Negeri Padang, Padang, Indonesia

*Corresponding author: zilrahmi@fmipa.unp.ac.id

Submitted : 02 Agustus 2024

Revised : 12 Agustus 2024

Accepted : 13 Agustus 2024

ABSTRACT

The human development index (HDI) assesses a country's development success. Indonesia, as a developing country in 2022, has an HDI value of 112 out of 193 countries worldwide. This suggests that there is a need to assess the factors influencing HDI as a benchmark for enhancing the quality of human development in Indonesia. Structural Equation Modeling-Partial Least Squares (SEM-PLS) analysis can be used to conduct the evaluation. This study will use the SEM-PLS method to assess the factors influencing HDI in Indonesia in 2023. With 34 Indonesian provinces as observations, this article analyzes three dimensions of variables: economy, education, and health. These variables are analyzed based on each indicators. The results of the analysis show that in the economic dimension, the influential indicators are the Open Unemployment Rate, GRDP per Capita at Constant Prices, and Average Wage per Hour Worker. Then on the education dimension, the influential indicators are School Participation Rate Age 7-12, School Participation Rate Age 13-15, Pure Enrollment Rate for Elementary/Middle School/Package A, Pure Enrollment Rate for Junior High School/MTs/Package B, and Pure Enrollment Rate for Senior High School/SMK/MA/Package C. Furthermore, in the health dimension, there are indicators of the Percentage of Households by Province and Source of Adequate Drinking Water, and the Percentage of Ever-Married Women Aged 15-49 Years whose Last Childbirth Processed in a Health Facility which affect the value of HDI in Indonesia in 2023.

Keywords: HDI, SEM-PLS



This is an open access article under the Creative Commons 4.0 Attribution License, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited. ©2022 by author and Universitas Negeri Padang.

I. PENDAHULUAN

United Nations Development Programme (UNDP) merupakan salah satu badan resmi oleh Perserikatan Bangsa-Bangsa (PBB), yang bertugas membentuk dan mengatur perhitungan Indeks Pembangunan Manusia (IPM) dari tahun 1990 hingga saat ini (BPS, 2018). Pada tahun 2024 UNDP menyatakan jika IPM Indonesia menempati peringkat 112 dari total 193 negara di dunia, dengan nilai sebesar 0,713. Sebagai negara berkembang nilai IPM tersebut masuk kedalam kategori tinggi berdasarkan standar yang telah ditetapkan oleh UNDP, akan tetapi nilai tersebut masih lebih rendah jika dibandingkan dengan nilai rata-rata IPM dunia. Menurut *human development report* (UNDP, 2024) sejak tahun 1990 nilai IPM Indonesia selalu berada di bawah nilai rata-rata IPM dunia. Hal ini mengindikasikan jika Indonesia masih perlu berbenah dan evaluasi dalam meningkatkan kualitas pembangunan manusia.

Nilai IPM menurut UNDP disusun berdasarkan tiga dimensi, yaitu pengetahuan, standar hidup layak, serta umur panjang dan hidup sehat. Ketiga dimensi tersebut dalam praktiknya tidak dapat dihitung secara langsung. UNDP mengemukakan jika ketiga dimensi tersebut dihitung berdasarkan masing-masing indikator penyusunnya. Dimensi pengetahuan dihitung oleh indikator harapan lama sekolah, dimensi standar hidup layak dihitung oleh indikator PNB per kapita, serta dimensi umur panjang dan hidup sehat dihitung oleh indikator harapan hidup saat lahir (Hickel, 2020). Konsep ini juga diadaptasi oleh BPS dalam melakukan perhitungan nilai ipm di Indonesia.

BPS melakukan perhitungan nilai IPM bertujuan untuk membandingkan perkembangan pembangunan manusia ditingkat kab/kota maupun provinsi. Berbeda dengan UNDP yang bertujuan untuk membandingkan perkembangan pembangunan manusia antar negara di dunia. Menurut BPS (2023) faktor penunjang kualitas IPM di Indonesia berada pada dimensi ekonomi, pendidikan, dan kesehatan. Masing-masing dimensi tersebut dihitung berdasarkan indikator-indikator penyusunnya. Indikator-indikator tersebut dapat dievaluasi guna meningkatkan kualitas pembangunan manusia di Indonesia.

Metode analisis yang umum digunakan dalam mengevaluasi faktor-faktor adalah regresi. Namun metode tersebut memiliki keterbatasan dalam mengevaluasi hubungan variabel yang kompleks, seperti halnya konsep dimensi pada

IPM. Oleh karena itu diperlukannya metode alternatif yang dapat menganalisis dimensi dan indikator penyusunnya secara bersamaan. Salah satu metode yang dapat digunakan adalah *Structural Equation Modelling* (SEM). SEM dapat menganalisis model yang kompleks secara simultan antara variabel dependen dan variabel independen (Hair et al., 2022: 4). Hal ini didukung oleh hasil penelitian Salsabila (2020), yang menyatakan jika metode SEM-PLS merupakan teknik analisis yang tepat dalam menganalisis hubungan antar variabel yang tidak dapat diukur secara langsung, seperti halnya konsep IPM yang telah dikemukakan oleh UNDP.

Pada penelitian ini akan dilakukan evaluasi faktor-faktor yang memengaruhi IPM di Indonesia pada tahun 2023 dengan 34 Provinsi sebagai amatan. Data amatan tersebut relatif kecil serta diduga data tidak memenuhi asumsi kenormalan, sehingga digunakan *Partial Least Squares* (PLS) sebagai solusi dalam mengatasi asumsi tersebut. Oleh karena itu dalam mengevaluasi faktor-faktor yang mempengaruhi nilai IPM di Indonesia pada tahun 2023, pada penelitian ini metode yang digunakan adalah SEM-PLS.

II. METODE PENELITIAN

Dalam tahapan analisis data yang digunakan adalah data sekunder hasil Survei Sosial Ekonomi Nasional (Susenas) oleh BPS pada tahun 2023 dengan amatan berupa total 34 provinsi di Indonesia. Data tersebut terdiri atas tiga dimensi (yang selanjutnya disebut variabel laten), yaitu ekonomi, pendidikan, dan kesehatan. Masing-masing variabel laten tersebut diukur melalui indikator penyusunnya. Adapun variabel laten dan indikator yang digunakan pada penelitian ini adalah sebagai berikut.

Tabel 1. Variabel penelitian

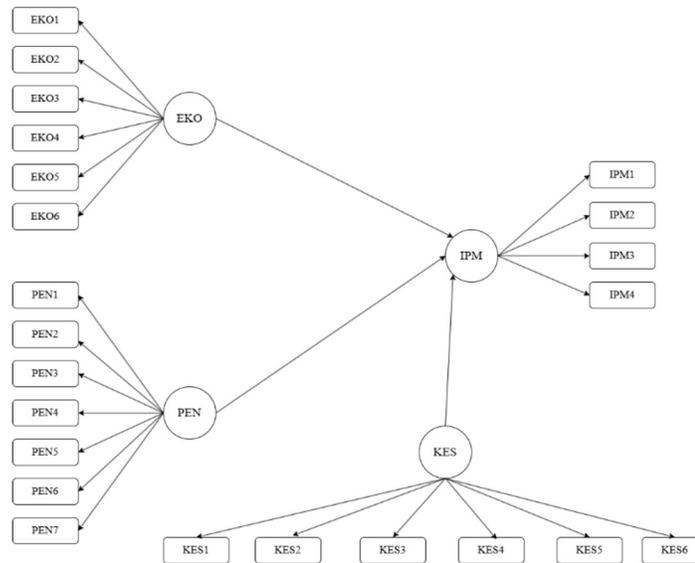
| IPM | | Ekonomi | |
|------------|------------------------------------|-----------|---|
| IPM1 | UHH | EKO1 | TPAK |
| IPM2 | HLS | EKO2 | TPT |
| IPM3 | RLS | EKO3 | Persentase Penduduk Miskin |
| IPM4 | Pengeluaran per Kapita Disesuaikan | EKO4 | PDRB per Kapita Atas Dasar Harga Konstan |
| | | EKO5 | Upah Rata - Rata per Jam Pekerja |
| | | EKO6 | APBD |
| Pendidikan | | Kesehatan | |
| PEN1 | APS Umur 7-12 | KES1 | Persentase Rumah Tangga Menurut Provinsi dan Sumber Air Minum Layak |
| PEN2 | APS Umur 13-15 | KES2 | Unmet Need Pelayanan Kesehatan |
| PEN3 | APS Umur 16-18 | KES3 | Persentase Perempuan Pernah Kawin Berusia 15-49 Tahun yang Proses Melahirkan Terakhirnya di Fasilitas Kesehatan |
| PEN4 | APS Umur 19-24 | KES4 | Jumlah tenaga kesehatan |
| PEN5 | APM Tingkat SD/MI/Paket A | KES5 | Persentase Penduduk yang Memiliki Jaminan Kesehatan Menurut Provinsi |
| PEN6 | APM Tingkat SMP/MTs/Paket B | KES6 | Persentase Penduduk Yang Mempunyai Keluhan Kesehatan dan Pernah Rawat Jalan Dalam Sebulan |
| PEN7 | APM Tingkat SMA/SMK/MA/Paket C | | |

Masing-masing indikator yang digunakan pada penelitian ini didasarkan pada hasil penelitian-penelitian sebelumnya bahwasanya indikator-indikator tersebut berpengaruh signifikan terhadap nilai IPM di Indonesia. Langkah analisis dilakukan berdasarkan metode SEM-PLS dengan tahapan sebagai berikut.

1. Membentuk model jalur

Model jalur adalah sebuah diagram yang menghubungkan variabel laten dan indikator berdasarkan teori dan dugaan awal peneliti, yang bertujuan untuk mengilustrasikan hipotesis yang akan diujikan. Path model terdiri atas dua elemen yaitu model pengukuran dan model struktural (Hair et al., 2022: 41). Model pengukuran mewakili hubungan antara variabel laten dengan indikatornya, sedangkan model struktural menggambarkan hubungan antar variabel laten pada model jalur (Hair et al., 2022: 50). Adapun model jalur awal yang digunakan terlihat pada gambar 1. Model pengukuran yang terbentuk adalah model pengukuran reflektif. Model pengukuran reflektif mendefinisikan jika hubungan kausalitas berasal dari variabel laten menuju indikator pengukurannya. Indikator reflektif dapat dilihat sebagai

sampel representatif dari semua kemungkinan-kemungkinan item yang tersedia pada domain konseptual variabel latennya. Oleh karena itu pada model pengukuran reflektif seluruh indikator dipengaruhi oleh variabel latennya (Hair et al., 2022: 51).



Gambar 1. Model Jalur awal

2. Pendugaan parameter

Pendugaan parameter dilakukan berdasarkan algoritma PLS yang dikemukakan oleh Lohmöller (1989). Pendugaan parameter tersebut menghasilkan nilai amatan untuk variabel laten, yang selanjutnya digunakan untuk pendugaan nilai koefisien jalur dan *outer loadings* menggunakan regresi *ordinary least squares* (OLS) (Lohmöller, 1989). Pendugaan parameter tersebut akan menghasilkan model persamaan struktural dan model persamaan pengukuran. Adapun model persamaan struktural yang memuat nilai koefisien jalur adalah sebagai berikut.

$$\eta_j = \beta_{j0} + \sum_i \beta_{ji} \eta_i + v_j \quad (1)$$

Keterangan:

- η_j : variabel laten ke-j
- β_{ji} : koefisien jalur
- v_j : residual

Sedangkan model persamaan pengukuran yang memuat nilai *outer loadings* adalah sebagai berikut.

$$y_{kj} = \pi_{kj0} + \pi_{kj} \eta_j + \epsilon_{kj} \quad (2)$$

Keterangan:

- y_{kj} : indikator ke-k pada variabel laten ke-j
- π_k : *outer loading* untuk variabel indikator ke-k
- ϵ_{kj} : residual

3. Evaluasi model pengukuran

Evaluasi model pengukuran bertujuan untuk mengukur validitas dan reliabilitas variabel laten dan indikatornya (Hair et al., 2022: 110). Evaluasi dilakukan berulang kali hingga semua variabel yang digunakan telah valid dan reliabel. Evaluasi tersebut terdiri atas empat tahap, yaitu:

a. Indikator *Reliability*

Indikator *reliability* dianalisis menggunakan nilai *outer loadings* hasil estimasi parameter. Nilai *outer loadings* untuk setiap indikator harus signifikan dengan nilai minimal 0,7 atau lebih tinggi (Hair et al., 2022: 117).

b. *Internal Consistency Reliability*

Dalam menganalisis *internal consistency reliability* metode yang dapat digunakan adalah *reliability coefficient* (ρ_A) yang didefinisikan sebagai berikut.

$$\rho_A = (\hat{w}'\hat{w})^2 \times \frac{\hat{w}'(S - \text{diag}(S))\hat{w}}{\hat{w}'(\hat{w}\hat{w}' - \text{diag}(\hat{w}\hat{w}'))\hat{w}} \quad (3)$$

\hat{w} merepresentasikan nilai estimasi *outer loadings*, lalu *diag* mengindikasikan diagonal dari matriks korespondensi, dan S adalah matriks kovarians. *Internal Consistency Reliability* bertujuan untuk menguji apakah variabel laten yang digunakan telah reliabel. Dengan kriteria nilai minimum $\rho_A \geq 0,7$ (Diamantopoulos et al., 2012).

c. *Convergent Validity*

Metode umum yang digunakan dalam membentuk *convergent validity* adalah *average variance extracted* (AVE). Nilai AVE dihitung menggunakan persamaan berikut.

$$AVE = \frac{\sum_{i=1}^M l_i^2}{M} \quad (4)$$

l_i adalah *outer loading* dari indikator ke- i ($i = 1, \dots, M$) yang telah distandarisasi. Nilai $AVE \geq 0,50$ mengindikasikan jika variabel laten menjelaskan lebih dari setengah varians indikatornya (Hair et al., 2022: 120).

d. *Discriminant Validity*

Discriminant validity merupakan ukuran seberapa berbeda suatu variabel laten dibandingkan variabel laten lainnya. Dengan demikian, membentuk *discriminant validity* mengindikasikan jika variabel laten tersebut unik dan menangkap informasi yang tidak diwakili oleh variabel laten lainnya dalam model. Metode yang dapat digunakan adalah *heterotrait-monotrait ratio* (HTMT), dengan nilai HTMT $\geq 0,9$ mengindikasikan jika diduga terdapat kemiripan antar variabel laten tersebut. Rumus perhitungan HTMT adalah sebagai berikut.

$$HTMT(Y_i Y_j) = \frac{\text{mean}(R_{Y_i Y_j})}{\sqrt{\text{mean}(R_{Y_i}) \cdot \text{mean}(R_{Y_j})}} \quad (5)$$

$R_{Y_1 Y_2}$ adalah matriks korelasi antar indikator variabel laten Y_1 dan Y_2 , R_{Y_1} dan R_{Y_2} adalah matriks korelasi antar indikator pada masing-masing variabel laten Y_1 dan Y_2 (Hair et al., 2022: 122).

4. Evaluasi mode struktural

Adapun tahapan dalam evaluasi model struktural adalah sebagai berikut.

a. Kolinearitas

Pengujian kolinearitas pada model struktural bertujuan untuk menganalisis kolinearitas antar variabel laten, dengan menggunakan nilai *variance inflation factor* (VIF) yang dihitung menggunakan persamaan berikut.

$$VIF_{Y_j} = \frac{1}{1 - R_{Y_j}^2} \quad (6)$$

$R_{Y_j}^2$ adalah koefisien determinasi dari variabel laten endogen. Kriteria yang digunakan adalah jika nilai $VIF \geq 5,00$ mengindikasikan jika terdapat isu kolinearitas pada variabel laten tersebut (Hair et al., 2022: 146–147).

b. Uji Signifikansi

Koefisien jalur yang diestimasi pada model struktural merupakan representasi hubungan hipotesis antar variabel laten. Adapun hipotesis yang digunakan adalah sebagai berikut.

$H_0: \gamma_i = 0$ (variabel laten eksogen ke- i tidak signifikan)

$H_0: \gamma_i = 0$ (variabel laten eksogen ke- i signifikan)

Adapun kriteria keputusannya adalah tolak H_0 jika $t_{statistik} > 1,96$. $t_{statistik}$ yang digunakan adalah sebagai berikut.

$$t = \frac{\hat{\gamma}}{se_{\hat{\gamma}}} \quad (7)$$

$\hat{\gamma}$ adalah koefisien jalur dan $se_{\hat{\gamma}}$ adalah standar error koefisien jalur yang diperoleh menggunakan metode *bootstrap* (Hair et al., 2022: 192).

c. Koefisien determinasi

Koefisien determinasi (R^2) merepresentasikan seberapa besar varians pada variabel laten endogen dapat dijelaskan oleh variabel laten eksogen. Nilai R^2 dihitung menggunakan persamaan berikut.

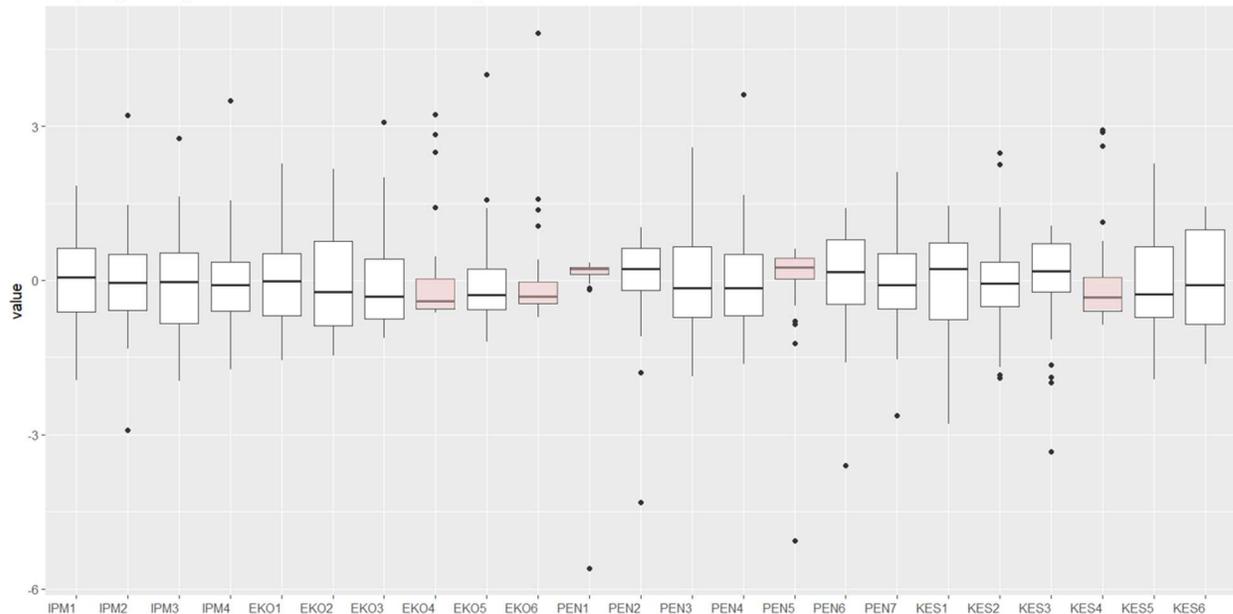
$$R^2 = 1 - \frac{\sum (y_i - \hat{y}_i)^2}{\sum (y_i - \bar{y})^2} \quad (8)$$

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Sebelum memulai tahapan analisis, diperlukannya penyajian eksplorasi data yang bertujuan untuk melihat sebaran amatan pada masing-masing indikator. Hal ini dilakukan untuk mengkonfirmasi penggunaan metode SEM-PLS sebagai teknik analisis data yang tepat digunakan pada penelitian ini. Teknik eksplorasi data yang digunakan adalah boxplot terhadap masing-masing indikator.

Pada gambar 2 terlihat jika terdapat dua indikator pada variabel laten ekonomi yang tidak mengikuti sebaran normal. Indikator EKO4 dan EKO6 yang merupakan variabel PDRB per Kapita Atas Dasar Harga Konstan dan Anggaran Pendapatan Belanja Daerah (APBD) memiliki sebaran amatan yang condong ke bawah. Hal ini mengindikasikan jika kedua indikator tersebut tidak berdistribusi normal.

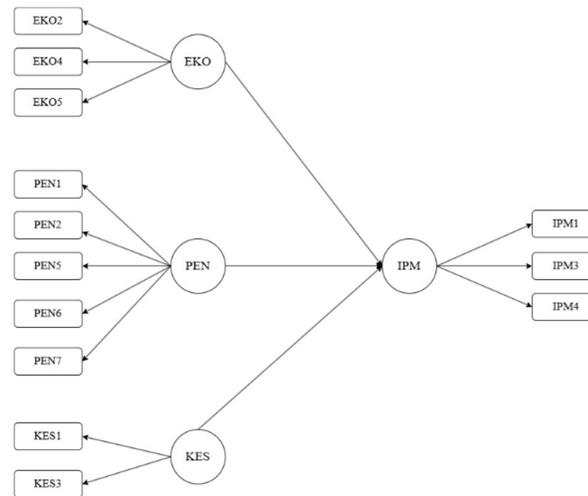
Pada variabel laten pendidikan terdapat dua indikator yang tidak mengikuti sebaran normal. Pada gambar 2 diperlihatkan boxplot dari amatan untuk indikator PEN1 dan PEN5 mewakili variabel Angka Partisipasi Sekolah Umur 7-12 dan Angka Partisipasi Murni Tingkat SD/MI/Paket A. Amatan pada kedua indikator tersebut terlihat condong ke bawah yang mengakibatkan sebaran amatan pada kedua variabel tersebut tidak berdistribusi normal.



Gambar 2. Boxplot indikator

Untuk variabel laten kesehatan terdapat satu indikator yang tidak berdistribusi normal. Pada gambar 2 terlihat jika indikator KES4 memiliki sebaran amatan yang condong ke bawah. Indikator KES4 tersebut mewakili variabel Jumlah Tenaga Kesehatan. Hasil boxplot di atas menunjukkan jika sebaran amatan pada data cenderung tidak menentu. Terdapat lima indikator yang tidak memenuhi asumsi kenormalan dari total 23 indikator yang digunakan. Oleh karena itu metode SEM-PLS tepat digunakan pada penelitian ini karena tidak mensyaratkan asumsi kenormalan pada tahapan analisisnya.

Setelah metode analisis dikonfirmasi, maka tahapan analisis dapat diawali dengan pembentukan model jalur. Model jalur awal yang digunakan terdapat pada gambar 1 yang dibentuk berdasarkan teori dan hasil penelitian terdahulu. Namun setelah dilakukan evaluasi model hingga iterasi ke-1, model jalur yang dibentuk masih memuat indikator yang tidak signifikan. Lalu dibentuklah model jalur akhir pada iterasi ke-2 dengan bentuk model jalur sebagai berikut.



Gambar 3. Model jalur akhir

Selanjutnya dilakukan pendugaan parameter berdasarkan hubungan antar variabel yang terdapat pada gambar 3 tersebut. Pendugaan parameter yang dilakukan menghasilkan koefisien jalur dan *outer loadings* pada masing-masing model struktural dan model pengukuran. Adapun estimasi koefisien jalur yang diperoleh adalah sebagai berikut.

Tabel 2. Nilai Estimasi Koefisien Jalur

| Variabel Laten | Koefisien Jalur |
|----------------|-----------------|
| EKO | 0,428 |
| PEN | 0,375 |
| KES | 0,287 |

Sehingga model persamaan struktural yang terbentuk adalah sebagai berikut.

$$IPM = 0,428EKO + 0,375PEN + 0,287KES + \xi$$

Berdasarkan model struktural di atas dapat disimpulkan jika bidang ekonomi memiliki pengaruh terbesar terhadap nilai IPM dibandingkan dengan variabel laten lainnya disusul oleh bidang pendidikan dan terakhir bidang kesehatan. Terdapat peningkatan nilai IPM sebesar 0,428 satuan jika bidang ekonomi dapat ditingkatkan sebanyak satu satuan. Begitupun pada bidang pendidikan jika ditingkatkan sebanyak satu satuan, maka terdapat kenaikan nilai IPM sebesar 0,375. Lalu pada bidang kesehatan akan turut serta meningkatkan nilai IPM sebesar 0,287 jika bidang tersebut ditingkatkan sebanyak satu satuan.

Peningkatan pada ketiga bidang tersebut dapat dilakukan dengan memaksimalkan indikator-indikator yang signifikan pada masing-masing bidang. Indikator yang signifikan dapat dilihat melalui nilai *outer loadings* yang lebih besar dari 0,7. Berdasarkan gambar 3, nilai *outer loadings* yang diperoleh untuk masing-masing indikator adalah sebagai berikut.

Tabel 3. *Outer loadings*

| Indikator | <i>outer loadings</i> | Indikator | <i>outer loadings</i> |
|-----------|-----------------------|-----------|-----------------------|
| IPM1 | 0,815 | PEN7 | 0,754 |
| IPM3 | 0,804 | EKO2 | 0,838 |
| IPM4 | 0,896 | EKO4 | 0,797 |
| PEN1 | 0,885 | EKO5 | 0,705 |
| PEN2 | 0,951 | KES1 | 0,846 |
| PEN5 | 0,869 | KES3 | 0,789 |
| PEN6 | 0,927 | | |

Berdasarkan tabel 3, maka model persamaan pengukuran yang terbentuk pada masing-masing variabel laten adalah sebagai berikut.

$$EKO = 0,838EKO_2 + 0,797EKO_4 + 0,705EKO_5 + \epsilon$$

Pada model pengukuran bidang ekonomi, terlihat jika indikator EKO2 memiliki pengaruh terbesar jika dibandingkan dengan indikator EKO4 dan EKO5. Indikator Tingkat Pengangguran Terbuka (TPT) yang diwakili oleh EKO2 menaikkan pengaruh bidang ekonomi sebesar 0,838 jika indikator tersebut mengalami peningkatan sebesar satu satuan. Begitupun dengan indikator EKO4 yang merupakan nilai PDRB per Kapita Atas Dasar Harga Konstan. Pengaruh bidang ekonomi akan meningkat sebesar 0,797 jika nilai PDRB tersebut ditingkatkan sebesar satu satuan. Lalu pada indikator Upah Rata - Rata per Jam Pekerja yang diwakili oleh EKO5, akan meningkatkan pengaruh bidang ekonomi sebesar 0,705 jika indikator tersebut ditingkatkan sebesar satu satuan.

$$PEN = 0,885PEN_1 + 0,951PEN_2 + 0,869PEN_5 + 0,927PEN_6 + 0,754PEN_7 + \epsilon$$

Bidang pendidikan memiliki lima indikator yang signifikan. Hal ini terlihat pada *outer loading* masing-masing indikator yang termuat pada model pengukuran bidang pendidikan. Indikator yang memiliki pengaruh terbesar adalah PEN2 yang merupakan variabel Angka Partisipasi Sekolah Umur 13-15, disusul oleh Angka Partisipasi Murni Tingkat SMP/MTs/Paket B, Angka Partisipasi Sekolah Umur 7-12, Angka Partisipasi Murni Tingkat SD/MI/Paket A, dan Angka Partisipasi Murni Tingkat SMA/SMK/MA/Paket C. Dari hasil tersebut dapat disimpulkan jika masyarakat yang mengenyam pendidikan pada tingkat SMP/MTs/Paket B memiliki pengaruh terbesar dalam meningkatkan pengaruh bidang pendidikan terhadap nilai IPM di Indonesia.

$$KES = 0,846KES_1 + 0,789KES_3 + \epsilon$$

Pada bidang kesehatan, terdapat dua indikator yang berpengaruh signifikan terhadap bidang kesehatan. Kedua indikator tersebut adalah Persentase Rumah Tangga Menurut Provinsi dan Sumber Air Minum Layak dan Persentase Perempuan Pernah Kawin Berusia 15-49 Tahun yang Proses Melahirkan Terakhirnya di Fasilitas Kesehatan. Masing-masing indikator tersebut akan meningkatkan pengaruh bidang kesehatan sebesar 0,846 dan 0,789 jika kedua indikator tersebut ditingkatkan sebesar satu satuan.

$$IPM = 0,815IPM_1 + 0,804IPM_3 + 0,896IPM_4 + \epsilon$$

Pada model pengukuran IPM yang melibatkan empat indikator penyusun berdasarkan teori perhitungan yang dilakukan oleh BPS, terdapat tiga indikator yang berpengaruh signifikan pada nilai IPM di Indonesia pada tahun 2023. Indikator tersebut adalah Umur Harapan Hidup, Rata-Rata Lama Sekolah, dan Pengeluaran per Kapita Disesuaikan. Indikator dengan pengaruh tertinggi adalah Pengeluaran per Kapita Disesuaikan dengan kontribusi sebesar 0,896 jika indikator tersebut ditingkatkan sebesar satu satuan. Pada indikator umur harapan hidup akan meningkatkan nilai IPM sebesar 0,815 jika indikator tersebut ditingkatkan satu satuan. Lalu indikator Rata-Rata Lama Sekolah akan meningkatkan nilai IPM sebesar 0,804 jika indikator tersebut ditingkatkan sebesar satu satuan.

Seluruh indikator pada masing-masing model pengukuran tersebut memiliki nilai koefisien (*outer loadings*) besar dari 0,7. Hal ini mengindikasikan jika indikator yang digunakan telah reliabel. Selanjutnya dilakukan uji reliabilitas dan validitas pada variabel laten menggunakan nilai *reliability coefficient* dan AVE yang dimuat pada tabel berikut.

Tabel 4. Nilai validitas dan reliabilitas variabel laten

| Variabel Laten | <i>reliability coefficient</i> | AVE |
|----------------|--------------------------------|-------|
| IPM | 0,877 | 0,704 |
| EKO | 0,824 | 0,611 |
| PEN | 0,944 | 0,774 |
| KES | 0,801 | 0,669 |

Pada tabel 4 terlihat jika seluruh variabel laten memiliki nilai *reliability coefficient* lebih besar dari 0,7. Hal ini mengindikasikan jika variabel laten yang digunakan telah konsisten dalam mengukur variabel IPM. Selanjutnya validitas variabel laten yang diuji menggunakan nilai AVE telah melebihi batas signifikansi 0,5. Maka dapat disimpulkan jika seluruh variabel laten telah merefleksikan indikator yang dengan baik.

Selanjutnya dilakukan pengujian *discriminant validity* menggunakan matriks HTMT. Pada tabel 5 terlihat jika nilai HTMT untuk bidang Kesehatan dan IPM adalah 0,975 > 0,9. Hal ini mengindikasikan jika terdapat korelasi yang tinggi pada indikator kedua variabel laten tersebut.

Tabel 5. Matriks HTMT

| | EKO | PEN | KES |
|-----|-------|-------|-------|
| PEN | 0,403 | | |
| KES | 0,530 | 0,832 | |
| IPM | 0,789 | 0,729 | 0,975 |

Setelah semua variabel laten dan indikator dinyatakan valid dan reliabel, maka proses iterasi model jalur berhenti pada iterasi-3. Sehingga indikator dan variabel laten yang termuat pada gambar 3 dapat digunakan dalam menggambarkan hubungan pengaruh terhadap IPM. Selanjutnya dilakukan pengujian terhadap model struktural yang diperoleh dengan langkah awal memeriksa kolinearitas pada variabel laten. Tingkat kolinearitas dapat diuji menggunakan nilai VIF yang dimuat pada tabel 6.

Tabel 6. Nilai VIF

| Variabel Laten | VIF |
|----------------|-------|
| EKO | 1,082 |
| PEN | 1,535 |
| KES | 1,571 |

Pada tabel 6 terlihat jika seluruh variabel laten telah memiliki nilai $VIF \leq 0,50$. Hal ini mengindikasikan jika tidak terdapat isu kolinearitas pada variabel laten tersebut. Selanjutnya dilakukan pengujian signifikansi dengan melihat nilai $t_{statistik}$ pada masing-masing variabel laten.

Tabel 7. Signifikansi variabel laten

| Variabel Laten | t_{hitung} |
|----------------|--------------|
| EKO | 2,165 |
| PEN | 2,762 |
| KES | 2,026 |

Pada tabel 7 terlihat jika seluruh variabel laten memiliki nilai $t_{hit} > 1,96$. Hal ini mengindikasikan jika seluruh variabel laten pada penelitian ini telah signifikan digunakan. Variabel laten tersebut menjelaskan sebesar 66,7% keragaman pada nilai IPM dapat dijelaskan oleh variabel laten ekonomi, pendidikan, maupun kesehatan.

IV. KESIMPULAN

Hasil analisis menunjukkan jika setiap variabel laten telah signifikan memengaruhi nilai IPM. Pada variabel laten Ekonomi, indikator TPT, PDRB per Kapita Atas Dasar Harga Konstan, dan Upah Rata - Rata per Jam Pekerja merupakan indikator yang signifikan mempengaruhi nilai IPM. Lalu pada variabel laten Pendidikan, indikator APS Umur 7-12, APS Umur 13-15, APM Tingkat SD/MI/Paket A, APM Tingkat SMP/MTs/Paket B, APM Tingkat SMA/SMK/MA/Paket C merupakan indikator yang signifikan mempengaruhi nilai IPM. Selanjutnya pada variabel laten Kesehatan, indikator yang signifikan mempengaruhi IPM adalah Persentase Rumah Tangga Menurut Provinsi dan Sumber Air Minum Layak dan Persentase Perempuan Pernah Kawin Berusia 15-49 Tahun yang Proses Melahirkan Terakhirnya di Fasilitas Kesehatan. Model estimasi yang terbentuk menjelaskan 66,7% keragaman pada nilai IPM dengan variabel laten yang paling berpengaruh berturut-turut adalah Ekonomi, Pendidikan, dan Kesehatan.

DAFTAR PUSTAKA

- [BPS] Badan Pusat Statistik. 2022. Indeks Pembangunan manusia 2022 Metode Baru. Jakarta: Badan Pusat Statistik.
- [BPS] Badan Pusat Statistik. 2023. Indeks Pembangunan Manusia 2022. Jakarta: Badan Pusat Statistik
- Diamantopoulos, A., Sarstedt, M., Fuchs, C., Wilczynski, P., & Kaiser, S. (2012). Guidelines for choosing between multi-item and single-item scales for construct measurement: A predictive validity perspective. *Journal of the Academy of Marketing Science*, 40(3), 434–449. <https://doi.org/10.1007/s11747-011-0300-3>
- Hair, J. F. J., Hult, G. T. M., Ringle, C. M., & Sarstedt, M. (2022). *A Primer on Partial Least Squares Structural Equation Modeling (PLS-SEM)* (L. Fargotstein (ed.); Third edit). SAGE Publications, Inc.
- Hickel, J. (2020). The sustainable development index: Measuring the ecological efficiency of human development in the anthropocene. *Ecological Economics*, 167(March 2019), 106331. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2019.05.011>
- Lohmöller, J.-B. (1989). Latent Variable Path Modeling with Partial Least Squares. In *Latent Variable Path Modeling with Partial Least Squares*. <https://doi.org/10.1007/978-3-642-52512-4>
- UNDP. (2024). *REPORT 2023 / 2024 Reimagining cooperation in a polarized world*.