

## Pengaruh Literasi Digital, Tingkat Pendidikan, Kualitas Sanitasi Lingkungan, dan Akses Energi terhadap Kualitas Sumber Daya Manusia di Sulawesi Tengah

Mikdar<sup>1</sup>, Patta Tope<sup>2</sup>, Calvin A. Parinding<sup>3</sup>, Rahmat Lasimpala<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Magister Ekonomi, Universitas Tadulako, Indonesia

<sup>2</sup>Program Studi Magister Ekonomi, Universitas Tadulako, Indonesia

<sup>3</sup>Program Studi Magister Ekonomi, Universitas Tadulako, Indonesia

<sup>4</sup>Program Studi Magister Ekonomi, Universitas Tadulako, Indonesia

E-mail: [zikampotta@gmail.com](mailto:zikampotta@gmail.com)<sup>1</sup>, [patta.tope@gmail.com](mailto:patta.tope@gmail.com)<sup>2</sup>, [kalvin@untad.ac.id](mailto:kalvin@untad.ac.id)<sup>3</sup>, [rahmatlasimpala047@gmail.com](mailto:rahmatlasimpala047@gmail.com)<sup>4</sup>

### Article History:

Received: 09 Juni 2026

Revised: 16 Juli 2026

Accepted: 30 Juli 2026

### Keywords:

*Indeks Pembangunan Manusia, Literasi Digital, Tingkat Pendidikan, Kualitas Sanitasi Lingkungan, Akses Energi.*

**Abstrak:** Penelitian ini bertujuan menganalisis pengaruh literasi digital, tingkat pendidikan, sanitasi lingkungan, dan akses energi listrik terhadap Indeks Pembangunan Manusia (IPM) pada kabupaten/kota di Provinsi Sulawesi Tengah periode 2019–2024. Data penelitian bersumber dari Badan Pusat Statistik (BPS) dan dianalisis menggunakan regresi data panel dengan pendekatan Fixed Effect Model (FEM) yang dipilih berdasarkan uji Chow dan uji Hausman. Model telah memenuhi uji asumsi klasik meliputi normalitas, multikolinearitas, heteroskedastisitas, dan autokorelasi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa secara simultan seluruh variabel berpengaruh signifikan terhadap IPM dengan koefisien determinasi sebesar 99 persen. Secara parsial, literasi digital dan tingkat pendidikan berpengaruh positif dan signifikan terhadap IPM, sanitasi lingkungan berpengaruh negatif dan signifikan, sedangkan akses energi listrik berpengaruh positif namun tidak signifikan. Temuan ini menunjukkan bahwa peningkatan IPM di Sulawesi Tengah lebih dipengaruhi oleh aspek pendidikan dan literasi digital. Sebaliknya, sanitasi lingkungan belum memberikan hubungan yang searah dengan peningkatan IPM, sementara akses energi listrik belum berkontribusi signifikan akibat rendahnya variasi akses antarwilayah.

## PENDAHULUAN

Pembangunan manusia merupakan paradigma pembangunan yang menempatkan manusia sebagai tujuan utama dari seluruh proses pembangunan. Paradigma ini menekankan bahwa keberhasilan pembangunan tidak hanya diukur melalui pertumbuhan ekonomi, tetapi juga melalui peningkatan kualitas hidup masyarakat yang tercermin dalam kesehatan, pendidikan, dan standar hidup layak (Sen, 1999). Sejalan dengan konsep tersebut, *United Nations Development Programme*

(UNDP) mengembangkan Indeks Pembangunan Manusia (IPM) sebagai indikator komposit yang mengukur capaian pembangunan manusia melalui dimensi kesehatan, pendidikan, dan standar hidup layak (UNDP, 1990). Oleh karena itu, IPM menjadi salah satu indikator penting dalam menilai keberhasilan pembangunan suatu daerah.

Secara nasional, IPM Indonesia terus mengalami peningkatan dan mencapai 75,02 pada tahun 2024. Namun demikian, peningkatan tersebut belum merata antar wilayah, khususnya di Kawasan Timur Indonesia yang masih menghadapi berbagai tantangan pembangunan manusia (BPS, 2024). Sulawesi Tengah sebagai salah satu provinsi di kawasan tersebut juga menunjukkan kondisi yang relatif beragam antar kabupaten/kota. Perbedaan karakteristik wilayah, kondisi geografis, serta tingkat ketersediaan infrastruktur menyebabkan capaian pembangunan manusia antar daerah masih berbeda cukup signifikan.

**Tabel 1. Indeks Pembangunan Manusia Kabupaten/Kota di Sulawesi Tengah Tahun 2019–2024**

| Tahun             | Indeks Pembangunan Manusia (IPM) (Dlam Satuan Poin) |       |       |       |       |       |
|-------------------|-----------------------------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|
|                   | 2019                                                | 2020  | 2021  | 2022  | 2023  | 2024  |
| Banggai Kepulauan | 65.13                                               | 65.61 | 65.82 | 66.3  | 67.05 | 67.65 |
| Banggai           | 70.36                                               | 71.01 | 71.09 | 71.58 | 72.19 | 72.86 |
| Morowali          | 72.02                                               | 73.06 | 73.12 | 73.39 | 73.82 | 74.36 |
| Poso              | 71.4                                                | 72.1  | 72.27 | 72.75 | 73.25 | 73.65 |
| Donggala          | 65.49                                               | 66.8  | 66.96 | 67.49 | 68.17 | 68.71 |
| Toli-Toli         | 65.42                                               | 67.7  | 68.31 | 68.77 | 69.68 | 70.38 |
| Buol              | 67.69                                               | 68.49 | 68.92 | 69.37 | 70.18 | 70.89 |
| Parigi Moutong    | 65.47                                               | 67.46 | 67.84 | 68.29 | 69.06 | 69.48 |
| Tojo Una-Una      | 64.52                                               | 66.67 | 66.81 | 67.62 | 68.47 | 69.04 |
| Sigi              | 68.16                                               | 68.48 | 68.84 | 69.4  | 70.28 | 70.9  |
| Banggai Laut      | 65.27                                               | 67.6  | 67.82 | 68.4  | 69.12 | 69.65 |
| Morowali Utara    | 68.45                                               | 69.42 | 69.52 | 70.02 | 70.74 | 71.64 |
| Palu              | 81.5                                                | 82.74 | 82.96 | 83.26 | 83.71 | 84.12 |

*Sumber: Sulawesi Tengah dalam Angka, BPS*

Berdasarkan Tabel 1, seluruh kabupaten/kota di Sulawesi Tengah menunjukkan tren peningkatan IPM selama periode 2019–2024. Meskipun demikian, disparitas antar wilayah masih cukup tinggi. Kota Palu secara konsisten memiliki capaian IPM tertinggi dan mencapai 84,12 pada tahun 2024, sedangkan beberapa daerah seperti Banggai Kepulauan dan Tojo Una-Una masih berada pada kategori sedang. Selisih IPM yang cukup besar antar wilayah menunjukkan bahwa kualitas sumber daya manusia di Sulawesi Tengah belum berkembang secara merata. Kondisi ini mengindikasikan adanya perbedaan faktor-faktor yang memengaruhi pembangunan manusia pada masing-masing daerah (BPS Provinsi Sulawesi Tengah, 2024).

Salah satu faktor yang diduga memengaruhi kualitas sumber daya manusia adalah literasi digital. Perkembangan teknologi informasi telah mengubah berbagai aspek kehidupan masyarakat, termasuk akses terhadap pendidikan, kesehatan, dan peluang ekonomi. Menurut teori *Human Capital*, peningkatan keterampilan dan pengetahuan, termasuk kemampuan memanfaatkan teknologi digital, dapat meningkatkan produktivitas serta kualitas hidup masyarakat (Becker, 1964). Dalam penelitian ini, literasi digital diukur menggunakan persentase penduduk berumur 5 tahun ke atas yang pernah menggunakan internet. Meningkatnya penggunaan internet diharapkan dapat memperluas akses masyarakat terhadap informasi dan berbagai layanan yang mendukung peningkatan kualitas hidup.

Selain literasi digital, tingkat pendidikan juga merupakan faktor penting dalam pembangunan

manusia. Pendidikan berperan dalam meningkatkan kemampuan, produktivitas, serta peluang ekonomi masyarakat. Menurut Sen (1999), pendidikan merupakan instrumen utama dalam memperluas kapabilitas individu sehingga mampu meningkatkan kualitas hidup dan kesejahteraan. Oleh karena itu, semakin tinggi tingkat pendidikan penduduk maka semakin besar pula peluang peningkatan kualitas sumber daya manusia di suatu daerah.

Faktor lain yang berpengaruh terhadap pembangunan manusia adalah kualitas sanitasi lingkungan. Akses sanitasi yang layak berkontribusi terhadap peningkatan derajat kesehatan masyarakat karena mampu menurunkan risiko berbagai penyakit berbasis lingkungan. Pendekatan *Basic Needs* menempatkan sanitasi sebagai salah satu kebutuhan dasar yang harus dipenuhi untuk meningkatkan kualitas hidup masyarakat (ILO, 1976). Dengan demikian, peningkatan akses sanitasi layak diharapkan dapat mendukung peningkatan capaian IPM melalui dimensi kesehatan.

Selain itu, akses energi listrik juga menjadi faktor yang penting dalam pembangunan manusia. Ketersediaan listrik memungkinkan masyarakat memperoleh akses terhadap informasi, pendidikan, layanan kesehatan, dan aktivitas ekonomi yang lebih produktif. Dalam perspektif teori modernisasi, listrik merupakan salah satu infrastruktur dasar yang mendukung transformasi sosial dan ekonomi masyarakat menuju kondisi yang lebih maju (Rostow, 1960). Oleh karena itu, semakin tinggi akses rumah tangga terhadap listrik PLN diharapkan mampu meningkatkan kualitas sumber daya manusia.

Beberapa penelitian terdahulu menunjukkan bahwa faktor-faktor tersebut memiliki hubungan dengan pembangunan manusia. Mursyid (2019) menemukan bahwa pembangunan Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) berpengaruh positif dan signifikan terhadap IPM di Kawasan Timur Indonesia. Hasil serupa juga ditemukan oleh Saputra et al., (2021) yang menunjukkan bahwa Indeks Pembangunan TIK berpengaruh positif dan signifikan terhadap pembangunan manusia di wilayah timur Indonesia. Sementara itu, Dewi dan Meydianawathi (2025) menemukan bahwa rata-rata lama sekolah dan sanitasi berpengaruh positif dan signifikan terhadap IPM di Provinsi Bali. Penelitian Wardani et al., (2025) juga menunjukkan bahwa sanitasi layak berpengaruh positif terhadap IPM pada kabupaten/kota di Daerah Istimewa Yogyakarta.

Meskipun demikian, penelitian terdahulu umumnya masih menganalisis pengaruh variabel secara parsial dan dilakukan pada wilayah yang berbeda. Penelitian yang mengintegrasikan literasi digital, tingkat pendidikan, kualitas sanitasi lingkungan, dan akses energi secara simultan terhadap kualitas sumber daya manusia pada tingkat kabupaten/kota di Provinsi Sulawesi Tengah masih sangat terbatas. Selain itu, kajian mengenai pembangunan manusia di Kawasan Timur Indonesia dengan pendekatan data panel pada level kabupaten/kota juga masih relatif sedikit dilakukan. Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan untuk menganalisis pengaruh literasi digital, tingkat pendidikan, kualitas sanitasi lingkungan, dan akses energi terhadap kualitas sumber daya manusia di Sulawesi Tengah.

## **LANDASAN TEORI**

### **Indeks Pembangunan Manusia (IPM)**

Indeks Pembangunan Manusia (IPM) merupakan indikator komposit yang dikembangkan oleh *United Nations Development Programme* (UNDP) untuk mengukur capaian pembangunan manusia melalui tiga dimensi dasar, yaitu kesehatan, pendidikan, dan standar hidup layak (UNDP, 2020). Konsep pembangunan manusia menempatkan manusia sebagai tujuan utama pembangunan, bukan sekadar sebagai alat untuk mencapai pertumbuhan ekonomi. Menurut Sen (1999), pembangunan manusia merupakan proses perluasan kapabilitas individu agar memiliki kesempatan yang lebih luas dalam menjalani kehidupan yang bernilai. Oleh karena itu, peningkatan kualitas

sumber daya manusia tercermin melalui peningkatan capaian IPM.

### **Literasi Digital**

Literasi digital merupakan kemampuan individu dalam mengakses, memahami, mengevaluasi, dan memanfaatkan teknologi informasi serta komunikasi secara efektif (UNESCO, 2018). Dalam penelitian ini, literasi digital diukur melalui persentase penduduk berumur 5 tahun ke atas yang pernah menggunakan internet. Tingginya penggunaan internet memungkinkan masyarakat memperoleh akses yang lebih luas terhadap informasi, pendidikan, layanan kesehatan, dan berbagai peluang ekonomi yang pada akhirnya dapat meningkatkan kualitas sumber daya manusia.

### **Tingkat Pendidikan**

Pendidikan merupakan salah satu faktor utama dalam pembangunan manusia karena berperan dalam meningkatkan pengetahuan, keterampilan, dan produktivitas masyarakat. Menurut Todaro dan Smith (2015), pendidikan memberikan kontribusi terhadap peningkatan kualitas hidup melalui peningkatan kemampuan individu dalam berpartisipasi pada kegiatan ekonomi dan sosial. Dalam penelitian ini, tingkat pendidikan diukur berdasarkan persentase penduduk usia 15 tahun ke atas menurut ijazah tertinggi yang ditamatkan. Semakin tinggi tingkat pendidikan masyarakat, semakin besar peluang peningkatan kualitas sumber daya manusia.

### **Kualitas Sanitasi Lingkungan**

Kualitas sanitasi lingkungan diukur melalui persentase rumah tangga yang memiliki akses terhadap layanan sanitasi layak. Sanitasi layak merupakan fasilitas sanitasi yang mampu memisahkan limbah manusia dari kontak langsung dengan manusia sehingga dapat mengurangi risiko penyebaran penyakit (WHO & UNICEF, 2023). Sanitasi yang baik berkontribusi terhadap peningkatan derajat kesehatan masyarakat yang menjadi salah satu dimensi utama dalam pembentukan IPM.

### **Akses Energi**

Akses energi merupakan kemampuan rumah tangga untuk memperoleh layanan energi yang memadai guna mendukung berbagai aktivitas kehidupan. Dalam penelitian ini, akses energi diukur melalui persentase rumah tangga yang menggunakan sumber penerangan utama listrik PLN. Ketersediaan listrik mendukung aktivitas pendidikan, pelayanan kesehatan, akses informasi, dan kegiatan ekonomi masyarakat sehingga berperan penting dalam meningkatkan kualitas sumber daya manusia (IEA, 2023).

## **METODE PENELITIAN**

Penelitian ini dilakukan pada 13 kabupaten/kota di Provinsi Sulawesi Tengah selama periode 2019–2024. Pemilihan wilayah penelitian didasarkan pada pertimbangan bahwa Sulawesi Tengah masih menghadapi tantangan dalam peningkatan kualitas sumber daya manusia yang tercermin dari adanya disparitas Indeks Pembangunan Manusia (IPM) antar kabupaten/kota. Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif untuk menganalisis pengaruh literasi digital, tingkat pendidikan, kualitas sanitasi lingkungan, dan akses energi terhadap kualitas sumber daya manusia menggunakan analisis data panel.

Data yang digunakan merupakan data sekunder yang diperoleh dari publikasi resmi Badan Pusat Statistik (BPS), meliputi Sulawesi Tengah Dalam Angka, Statistik Kesejahteraan Rakyat, serta berbagai tabel statistik yang tersedia pada laman resmi BPS. Data penelitian terdiri atas Indeks Pembangunan Manusia (IPM), persentase penduduk berumur 5 tahun ke atas yang pernah menggunakan internet, persentase penduduk berumur 15 tahun ke atas menurut ijazah tertinggi Paket A, B, dan C, persentase rumah tangga yang memiliki akses sanitasi layak, serta persentase

rumah tangga yang menggunakan sumber penerangan utama listrik PLN. Data tersebut mencakup 13 kabupaten/kota selama enam tahun pengamatan sehingga membentuk data panel yang merupakan kombinasi data cross section dan time series.

Untuk menganalisis pengaruh literasi digital, tingkat pendidikan, kualitas sanitasi lingkungan, dan akses energi terhadap kualitas sumber daya manusia digunakan model regresi data panel dengan persamaan sebagai berikut:

$$IPM_{it} = \alpha + \beta_1 LD_{1it} + \beta_2 TP_{2it} + \beta_3 SL_{3it} + \beta_4 AE_{4it} + e_{it} \dots \dots \dots (1)$$

Keterangan :

|                             |                              |
|-----------------------------|------------------------------|
| $IPM_{1it}$                 | : Indeks Pembangunan Manusia |
| $\alpha$                    | : Konstanta                  |
| $LD_{1it}$                  | : Literasi Digital           |
| $TP_{2it}$                  | : Tingkat Pendidikan         |
| $SL_{3it}$                  | : Sanitasi Lingkungan        |
| $AE_{4it}$                  | : Akses Energi               |
| $\beta_1, \beta_2, \beta_3$ | : Koefisien Regresi          |
| $E_{it}$                    | : Error                      |
| i                           | : Provinsi                   |
| t                           | : Renatan Waktu Peneltian    |

Untuk menentukan model regresi data panel yang paling sesuai, dilakukan pengujian menggunakan Uji *Chow*, Uji *Hausman*, dan Uji *Lagrange Multiplier* (LM). Uji *Chow* digunakan untuk memilih antara *Common Effect Model* (CEM) dan *Fixed Effect Model* (FEM), Uji *Hausman* digunakan untuk menentukan pilihan antara *Fixed Effect Model* (FEM) dan *Random Effect Model* (REM), sedangkan Uji *Lagrange Multiplier* digunakan untuk memilih antara *Common Effect Model* (CEM) dan *Random Effect Model* (REM).

Setelah model terbaik diperoleh, dilakukan pengujian asumsi klasik yang meliputi uji normalitas, multikolinearitas, heteroskedastisitas, dan autokorelasi untuk memastikan model memenuhi kriteria *Best Linear Unbiased Estimator* (BLUE). Selanjutnya dilakukan uji hipotesis melalui uji F untuk mengetahui pengaruh variabel independen secara simultan terhadap IPM dan uji t untuk mengetahui pengaruh masing-masing variabel secara parsial. Selain itu, digunakan koefisien determinasi ( $R^2$ ) untuk mengukur kemampuan model dalam menjelaskan variasi perubahan IPM. Seluruh proses pengolahan dan analisis data dilakukan menggunakan perangkat lunak *EViews 12*.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Hasil Penelitian

#### Analisis Deskriptif

**Tabel 2. Hasil Statistik Deskriptif**

| Variabel | Statistik Deskriptif |         |         |
|----------|----------------------|---------|---------|
|          | Mean                 | Maximum | Minimum |
| IPM (Y)  | 70.30                | 84.12   | 64.52   |
| LD (X1)  | 48.55                | 80.37   | 20.59   |
| TP (X2)  | 89.50                | 97.43   | 78.31   |
| SL (x3)  | 76.39                | 99.27   | 56.40   |
| AE (X4)  | 92.39                | 100.00  | 66.46   |

Sumber: Output Eviews 12

Berdasarkan Tabel 2, variabel Indeks Pembangunan Manusia (IPM), Literasi Digital, Tingkat

Pendidikan, Sanitasi Lingkungan, dan Akses Energi pada kabupaten/kota di Provinsi Sulawesi Tengah selama periode 2019–2024 menunjukkan variasi nilai yang cukup beragam. Rata-rata IPM sebesar 70,30 poin dengan nilai minimum 64,52 poin dan maksimum 84,12 poin. Sementara itu, Literasi Digital memiliki rata-rata 48,55 persen, Tingkat Pendidikan 89,50 persen, Sanitasi Lingkungan 76,39 persen, dan Akses Energi 92,39 persen. Perbedaan nilai minimum dan maksimum pada masing-masing variabel menunjukkan adanya variasi kondisi pembangunan antar kabupaten/kota di Provinsi Sulawesi Tengah. Variabel Akses Energi memiliki rata-rata tertinggi sebesar 92,39 persen, sedangkan Literasi Digital memiliki rata-rata terendah sebesar 48,55 persen. Temuan ini mengindikasikan bahwa capaian pembangunan manusia dan faktor-faktor pendukungnya masih belum merata di seluruh wilayah Provinsi Sulawesi Tengah selama periode penelitian.

### Hasil Analisis Data Panel

#### a) Hasil Uji Pemilihan Model

*Chow test* digunakan untuk menentukan apakah model yang lebih sesuai adalah *common effect* atau *fixed effect*, dengan dasar pengambilan keputusan pada nilai p-value dari *cross-section F*. Apabila p-value lebih besar dari 0,05, maka model yang dipilih adalah *common effect*. Sebaliknya, jika p-value lebih kecil dari 0,05, maka model yang dianggap tepat adalah *fixed effect*. Dengan demikian, uji ini berperan penting dalam memastikan model yang dipakai benar benar sesuai dengan karakteristik data penelitian.

**Tabel 3. Hasil Uji Chow Test**

| Effects Test             | Statistic  | d.f.    | Prob.  |
|--------------------------|------------|---------|--------|
| Cross-section F          | 142.710587 | (12,61) | 0.0000 |
| Cross-section Chi-square | 262.848429 | 12      | 0.0000 |

Sumber: Output Eviews 12, 2025

Pada tabel 3, Hasil Uji Chow menunjukkan nilai probabilitas *Cross-section F* sebesar  $0,0000 < 0,05$ , yang berarti FEM lebih baik dibandingkan CEM

**Tabel 4. Hasil Uji Hausman**

| Test Summary         | Chi-Sq. Statistic | Chi-Sq. d.f. | Prob.  |
|----------------------|-------------------|--------------|--------|
| Cross-section random | 114.623684        | 4            | 0.0000 |

Sumber: *Output Eviews 12, 2025*

Selanjutnya pada tabel 4, Uji Hausman menghasilkan nilai probabilitas sebesar  $0,0000 < 0,05$ , yang berarti FEM lebih lebih baik dibandingkan REM. sehingga model yang terpilih adalah FEM. Berdasarkan hasil uji pemilihan model, model estimasi yang terpilih dalam penelitian ini adalah FEM. Diperoleh bahwa model yang paling sesuai digunakan dalam penelitian ini adalah *Fixed Effect Model* (FEM). Pemilihan model ini menunjukkan bahwa terdapat perbedaan karakteristik individual yang signifikan antar Provinsi di Wilayah Sulawesi yang perlu dikontrol dalam analisis, sehingga setiap wilayah memiliki *intercept* yang berbeda namun dengan koefisien *slope* yang sama untuk variabel independen. Hasil estimasi model *Fixed Effect* secara rinci disajikan pada Tabel 5.

**Tabel 5. Hasil Fixed Effect Model sebagai Model Regresi Terpilih**

| <i>Variable</i>    | <i>Coefficient</i> | <i>Std. Error</i> | <i>t-Statistic</i> | <i>Prob.</i> |
|--------------------|--------------------|-------------------|--------------------|--------------|
| <i>Coefficient</i> | 59.27227           | 2.451334          | 24.17959           | 0.0000       |
| LD                 | 0.079095           | 0.007151          | 11.06006           | 0.0000       |
| TP                 | 0.082288           | 0.024125          | 3.410899           | 0.0012       |
| SL                 | -0.034739          | 0.009792          | -3547735           | 0.0008       |
| AE                 | 0.026886           | 0.015413          | 1.744386           | 0.0861       |

Sumber: Output Eviews 12, 2025

Model *Fixed Effect* yang digunakan dalam penelitian ini mengakomodasi perbedaan karakteristik individual antar Provinsi melalui *intercept* yang berbeda untuk setiap wilayah. Perbedaan intercept ini mencerminkan faktor-faktor spesifik lokal yang tidak tertangkap oleh variabel independen dalam model, namun mempengaruhi penyerapan tenaga kerja di masing-masing Provinsi. Nilai efek tetap individual (*cross-section fixed effects*) untuk setiap Provinsi.

**Tabel 6. Efek Tetap Individual Provinsi**

| <b>Kabupaten/Kota</b> | <b>CROSSID Effect</b> |
|-----------------------|-----------------------|
| Banggai Kepulauan     | -3.222636             |
| Banggai               | 1.151317              |
| Morowali              | 2.691327              |
| Poso                  | 2.074037              |
| Donggala              | -2556754              |
| Toli-Toli             | -2.321730             |
| Buol                  | -0.855761             |
| Parigi Moutong        | -2.002470             |
| Tojo Una-Una          | -2.430218             |
| Sigi                  | -0.909430             |
| Banggai Laut          | -1.621964             |
| Morowali Utara        | -0.404349             |
| Palu                  | 10.40863              |

Sumber: Output Eviews 12 (Lampiran 3, hlm. 134), 2025

Tabel 6 menunjukkan nilai efek tetap individual (*cross-section effect*) masing-masing kabupaten/kota di Provinsi Sulawesi Tengah. Perbedaan nilai tersebut mencerminkan adanya karakteristik spesifik daerah yang tidak dimasukkan dalam model, namun turut memengaruhi Indeks Pembangunan Manusia (IPM) setelah dikontrol oleh variabel Literasi Digital, Tingkat Pendidikan, Sanitasi Lingkungan, dan Akses Energi.

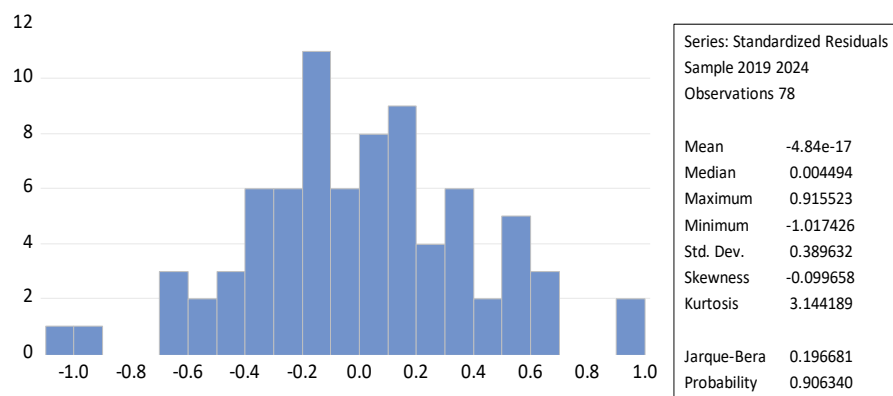
#### **b) Hasil Uji Asumsi Klasik**

Pengujian asumsi yang dilakukan dalam penelitian ini meliputi pengujian *normalitas*, *multikolinearitas*, *heteroskedastisitas* dan *autokorelasi*. Maka hasil dari pengujian asumsi penelitian ini sebagai berikut:

#### **Uji Normalitas**

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah residual model regresi berdistribusi normal. Dalam penelitian ini, normalitas diuji menggunakan uji Jarque-Bera (JB) dengan tingkat signifikansi 5%. Residual dinyatakan berdistribusi normal apabila nilai probabilitas (Prob.) lebih

besar dari 0,05, sedangkan nilai probabilitas kurang dari 0,05 menunjukkan residual tidak berdistribusi normal.



Sumber: Output Eviews 12

**Gambar 1. Uji Normalitas**

Berdasarkan hasil uji normalitas, diperoleh nilai probabilitas Jarque-Bera sebesar 0,906340. Nilai tersebut lebih besar dari 0,05, sehingga residual model dinyatakan berdistribusi normal. Dengan demikian, model regresi telah memenuhi asumsi normalitas dan layak digunakan untuk analisis lebih lanjut.

### Uji Multikolinearitas

Uji multikolinearitas dilakukan untuk mengetahui adanya korelasi yang tinggi antar variabel independen dalam model. Model dinyatakan bebas dari masalah multikolinearitas apabila nilai koefisien korelasi antar variabel independen kurang dari 0,90. Hasil uji multikolinearitas disajikan pada Tabel 7.

**Tabel 7. Uji Multikolinearitas**

| Variabel | LD   | TP   | SL    | AE   |
|----------|------|------|-------|------|
| LD       | 1    | 0.51 | 0.27  | 0.59 |
| TP       | 0.51 | 1    | -0.51 | 0.16 |
| SL       | 0.27 | 0.51 | 1     | 0.31 |
| AE       | 0.59 | 0.16 | 0.31  | 1    |

Sumber: Output Eviews 12

Berdasarkan hasil uji multikolinearitas, seluruh nilai koefisien korelasi antar variabel independen berada di bawah 0,90. Hasil ini menunjukkan bahwa model regresi tidak mengalami masalah multikolinearitas, sehingga layak digunakan untuk analisis lebih lanjut.

### Uji Heteroskedastisitas

Uji heteroskedastisitas dilakukan untuk mengetahui apakah varians residual dalam model regresi bersifat konstan. Pengujian dilakukan menggunakan uji Glejser dengan tingkat signifikansi 5%. Model dinyatakan bebas dari heteroskedastisitas apabila nilai probabilitas masing-masing variabel independen lebih besar dari 0,05. Hasil pengujian heteroskedastisitas disajikan pada Tabel 8.

Tabel 8. Uji Glejser

| <i>Variable</i>    | <i>Coefficient</i> | <i>Std. Error</i> | <i>t-Statistic</i> | <i>Prob.</i> |
|--------------------|--------------------|-------------------|--------------------|--------------|
| <i>Coefficient</i> | 7.114128           | 11.09711          | 0.641080           | 0.5239       |
| LD                 | 0.000188           | 0.000324          | 0.581062           | 0.5633       |
| TP                 | -0.001140          | 0.001092          | -1.043762          | 0.3007       |
| SL                 | 0.000421           | 0.000443          | -0.949956          | 0.3459       |
| AE                 | 0.000186           | 0.000698          | 0.266396           | 0.7908       |

Sumber: Output Eviews 12

Hasil uji heteroskedastisitas menunjukkan bahwa seluruh variabel independen memiliki nilai probabilitas lebih besar dari 0,05, yaitu Literasi Digital (0,5633), Tingkat Pendidikan (0,3007), Sanitasi Lingkungan (0,3459), dan Akses Energi (0,7908). Dengan demikian, model regresi tidak mengalami masalah heteroskedastisitas dan telah memenuhi asumsi homoskedastisitas.

#### Uji Autokorelasi

Uji autokorelasi dilakukan untuk mengetahui adanya korelasi antara residual pada suatu periode dengan residual pada periode sebelumnya. Pengujian menggunakan statistik Durbin-Watson (DW), di mana nilai DW yang mendekati 2 menunjukkan tidak adanya autokorelasi dalam model regresi. Hasil uji autokorelasi disajikan pada Tabel 9.

Tabel 9. Uji Autokorelasi

| <b>Model</b>             | <b>Nilai Durbin-Watson</b> | <b>Keterangan</b>          |
|--------------------------|----------------------------|----------------------------|
| Fixed Effect Model (FEM) | 1.419665                   | Tidak terjadi autokorelasi |

Sumber: Output Eviews 12

Berdasarkan hasil uji Durbin-Watson, diperoleh nilai DW sebesar 1,419665. Nilai tersebut berada dalam rentang yang menunjukkan tidak adanya autokorelasi, sehingga model regresi memenuhi asumsi independensi residual dan layak digunakan untuk analisis lebih lanjut.

#### c) Pengujian Hipotesis

Pengujian hipotesis yang dilakukan pada penelitian ini meliputi pengujian hipotesis secara parsial, hipotesis secara simultan dan koefisien determinasi. Berdasarkan estimasi Regresi *Fixed Effect model* yang terpilih.

Tabel 10. Hasil Uji F

|                   |          |
|-------------------|----------|
| F-statistic       | 477.0993 |
| Prob(F-statistic) | 0.000000 |

Sumber: Eviews 12

Berdasarkan hasil uji F pada model Fixed Effect Model (FEM), diperoleh nilai probabilitas F-statistik sebesar 0,000000 yang lebih kecil dari 0,05. Hasil ini menunjukkan bahwa variabel Literasi Digital, Tingkat Pendidikan, Sanitasi Lingkungan, dan Akses Energi secara simultan berpengaruh signifikan terhadap Indeks Pembangunan Manusia (IPM) pada kabupaten/kota di Provinsi Sulawesi Tengah.

Tabel 11. Hasil Uji t

| <i>Variable</i>    | <i>Coefficient</i> | <i>Std. Error</i> | <i>t-Statistic</i> | <i>Prob.</i> |
|--------------------|--------------------|-------------------|--------------------|--------------|
| <i>Coefficient</i> | 59.27227           | 2.451334          | 24.17959           | 0.0000       |
| LD                 | 0.079095           | 0.007151          | 11.06006           | 0.0000       |
| TP                 | 0.082288           | 0.024125          | 3.410899           | 0.0012       |
| SL                 | -0.034739          | 0.009792          | -3547735           | 0.0008       |
| AE                 | 0.026886           | 0.015413          | 1.744386           | 0.0861       |

Sumber: Eviews 12

Uji t dilakukan untuk mengetahui pengaruh masing-masing variabel independen terhadap Indeks Pembangunan Manusia (IPM). Berdasarkan hasil estimasi Fixed Effect Model (FEM), variabel Literasi Digital, Tingkat Pendidikan, dan Sanitasi Lingkungan memiliki nilai probabilitas di bawah 0,05, sedangkan variabel Akses Energi memiliki nilai probabilitas di atas 0,05. Hasil ini menunjukkan bahwa Literasi Digital, Tingkat Pendidikan, dan Sanitasi Lingkungan berpengaruh signifikan terhadap IPM, sementara Akses Energi tidak berpengaruh signifikan.

Variabel Literasi Digital (LD) memiliki nilai probabilitas sebesar 0,0000 sehingga signifikan pada tingkat signifikansi 5%. Dengan demikian, hipotesis pertama (H1) diterima. Koefisien positif menunjukkan bahwa peningkatan literasi digital akan meningkatkan Indeks Pembangunan Manusia. Temuan ini mengindikasikan bahwa semakin tinggi akses dan pemanfaatan teknologi informasi oleh masyarakat, semakin baik pula kualitas pembangunan manusia yang dicapai.

Variabel Tingkat Pendidikan (TP) memiliki nilai probabilitas sebesar 0,0012 yang lebih kecil dari 0,05 sehingga signifikan pada tingkat signifikansi 5%. Dengan demikian, hipotesis kedua (H2) diterima. Koefisien positif menunjukkan bahwa peningkatan tingkat pendidikan berkontribusi terhadap peningkatan IPM. Hasil ini menegaskan pentingnya pendidikan dalam meningkatkan kualitas sumber daya manusia dan kesejahteraan masyarakat.

Variabel Sanitasi Lingkungan (SL) memiliki nilai probabilitas sebesar 0,0008 yang lebih kecil dari 0,05 sehingga signifikan pada tingkat signifikansi 5%. Dengan demikian, hipotesis ketiga (H3) diterima. Koefisien negatif menunjukkan bahwa sanitasi lingkungan berpengaruh negatif dan signifikan terhadap IPM selama periode penelitian. Hasil ini mengindikasikan bahwa peningkatan sanitasi lingkungan belum secara langsung diikuti oleh peningkatan IPM, yang diduga dipengaruhi oleh faktor lain yang lebih dominan dalam menentukan kualitas pembangunan manusia.

Sementara itu, variabel Akses Energi (AE) memiliki nilai probabilitas sebesar 0,0861 yang lebih besar dari 0,05 sehingga tidak signifikan pada tingkat signifikansi 5%. Dengan demikian, hipotesis keempat (H4) ditolak. Meskipun memiliki koefisien positif, peningkatan akses energi belum mampu memberikan pengaruh yang signifikan terhadap IPM pada kabupaten/kota di Provinsi Sulawesi Tengah.

### Koefisien Determinasi

Tabel 12. Hasil Uji Koefisien Determinasi ( $R^2$ )

|                    |          |
|--------------------|----------|
| R-squared          | 0.992734 |
| Adjusted R-squared | 0.991442 |
| Sumber: Eviews 12  |          |

Berdasarkan hasil estimasi menggunakan Fixed Effect Model (FEM), diperoleh nilai koefisien determinasi (R-squared) sebesar 0,99. Hasil ini menunjukkan bahwa sebesar 99 persen variasi Indeks Pembangunan Manusia (IPM) pada kabupaten/kota di Provinsi Sulawesi Tengah dapat dijelaskan oleh variabel literasi digital, tingkat pendidikan, sanitasi lingkungan, dan akses energi. Sementara itu, sekitar 1 persen sisanya dipengaruhi oleh faktor lain di luar model penelitian. Nilai R-squared yang tinggi menunjukkan bahwa model memiliki kemampuan yang sangat baik dalam menjelaskan variasi IPM selama periode penelitian.

## **Pembahasan**

### **Pengaruh Literasi Digital Terhadap Indeks Pembangunan Manusia**

Literasi digital dalam penelitian ini diproksikan melalui persentase penduduk yang mengakses internet. Variabel ini mencerminkan tingkat keterbukaan masyarakat terhadap pemanfaatan teknologi informasi dan komunikasi dalam berbagai aktivitas, seperti memperoleh informasi, mengakses layanan pendidikan dan kesehatan, berkomunikasi, serta mendukung kegiatan ekonomi. Semakin tinggi tingkat akses internet masyarakat, semakin besar pula peluang masyarakat untuk meningkatkan kualitas hidupnya.

Hasil pengujian hipotesis menunjukkan bahwa variabel literasi digital berpengaruh positif dan signifikan terhadap Indeks Pembangunan Manusia (IPM) pada kabupaten/kota di Provinsi Sulawesi Tengah. Hal ini ditunjukkan oleh nilai probabilitas sebesar 0,0000 yang lebih kecil dari 0,05, sehingga hipotesis diterima. Nilai koefisien regresi sebesar 0,079095 menunjukkan bahwa setiap peningkatan literasi digital sebesar 1 persen akan meningkatkan IPM sebesar 0,079 poin dengan asumsi variabel lain tetap. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa peningkatan akses masyarakat terhadap internet berkontribusi dalam mendorong peningkatan kualitas pembangunan manusia.

Hasil tersebut mengindikasikan bahwa akses internet telah menjadi salah satu faktor penting dalam mendukung pembangunan manusia. Melalui internet, masyarakat dapat memperoleh informasi dan pengetahuan dengan lebih cepat, mengakses layanan pendidikan dan kesehatan secara lebih mudah, serta memperluas peluang ekonomi melalui berbagai platform digital. Kondisi ini pada akhirnya dapat meningkatkan kualitas hidup masyarakat yang tercermin melalui peningkatan nilai IPM.

Hasil penelitian ini sejalan dengan konsep pembangunan manusia yang dikembangkan oleh UNDP yang menegaskan bahwa pembangunan manusia tidak hanya ditentukan oleh pertumbuhan ekonomi, tetapi juga oleh perluasan akses masyarakat terhadap berbagai sumber daya yang mampu meningkatkan kualitas hidup. Dalam konteks perkembangan teknologi informasi saat ini, internet menjadi salah satu sarana yang dapat memperluas akses masyarakat terhadap pendidikan, kesehatan, informasi, dan peluang ekonomi sehingga mampu mendukung peningkatan pembangunan manusia.

Secara empiris, hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Acheampong et al., (2022) yang menemukan bahwa teknologi informasi dan komunikasi yang diproksikan melalui penetrasi broadband, internet, dan telepon seluler berpengaruh positif terhadap kualitas pembangunan manusia. Penelitian tersebut menjelaskan bahwa perkembangan akses internet dan teknologi digital mampu memperluas akses masyarakat terhadap berbagai layanan penting yang berdampak pada peningkatan kualitas hidup masyarakat secara keseluruhan.

Temuan penelitian ini juga didukung oleh penelitian Saputra dan Budyanra (2024) yang menunjukkan bahwa akses internet berpengaruh positif dan signifikan terhadap kualitas pembangunan manusia. Hasil penelitian tersebut menjelaskan bahwa peningkatan akses internet

mampu meningkatkan kualitas pembangunan manusia karena memberikan kemudahan bagi masyarakat dalam memperoleh informasi, mengakses pendidikan, layanan kesehatan, serta mendukung aktivitas ekonomi masyarakat. Semakin tinggi tingkat akses internet, semakin besar peluang masyarakat untuk meningkatkan kesejahteraannya.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa peningkatan akses internet pada masyarakat kabupaten/kota di Provinsi Sulawesi Tengah turut mendorong peningkatan IPM. Kondisi ini mengindikasikan bahwa internet tidak hanya berfungsi sebagai sarana komunikasi, tetapi juga menjadi pendukung utama dalam meningkatkan kualitas pendidikan, kesehatan, dan produktivitas ekonomi masyarakat. Oleh karena itu, semakin tinggi tingkat akses internet masyarakat, semakin besar pula kontribusinya terhadap peningkatan kualitas pembangunan manusia.

Namun demikian, hasil penelitian ini tidak sepenuhnya sejalan dengan beberapa kondisi empiris yang menunjukkan bahwa tingginya akses internet tidak selalu diikuti oleh peningkatan kualitas pembangunan manusia. Berdasarkan laporan APJII (2023), meskipun tingkat penetrasi internet di Indonesia terus meningkat, sebagian besar penggunaannya masih didominasi oleh aktivitas hiburan dan media sosial dibandingkan aktivitas yang bersifat produktif. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa peningkatan akses internet belum tentu memberikan dampak optimal terhadap pembangunan manusia apabila tidak diikuti oleh pemanfaatan yang produktif.

Sejalan dengan kondisi tersebut, penelitian Syukri dan Megawaty (2025) menemukan bahwa pengguna internet berpengaruh positif namun tidak signifikan terhadap Indeks Pembangunan Manusia (IPM). Hasil tersebut mengindikasikan bahwa peningkatan jumlah pengguna internet saja belum cukup untuk meningkatkan kualitas pembangunan manusia apabila tidak didukung oleh kemampuan masyarakat dalam memanfaatkan internet secara efektif dan produktif.

### **Pengaruh Tingkat Pendidikan Terhadap Indeks Pembangunan Manusia (IPM)**

Tingkat pendidikan dalam penelitian ini didefinisikan sebagai persentase penduduk usia 15 tahun ke atas berdasarkan ijazah tertinggi yang telah ditamatkan. Variabel ini menggambarkan capaian pendidikan masyarakat yang mencerminkan kualitas sumber daya manusia suatu daerah. Semakin tinggi tingkat pendidikan yang dimiliki penduduk, maka semakin baik kemampuan individu dalam memperoleh pengetahuan, meningkatkan keterampilan, serta memanfaatkan berbagai peluang ekonomi dan sosial. Dalam konteks pembangunan manusia, pendidikan merupakan salah satu faktor penting yang berkontribusi terhadap peningkatan kualitas hidup masyarakat yang tercermin dalam Indeks Pembangunan Manusia (IPM).

Berdasarkan hasil pengujian hipotesis parsial menggunakan *Fixed Effect Model* (FEM), diketahui bahwa variabel tingkat pendidikan berpengaruh positif dan signifikan terhadap IPM pada kabupaten/kota di Provinsi Sulawesi Tengah. Hasil tersebut ditunjukkan oleh nilai probabilitas sebesar 0,0012 yang lebih kecil dari tingkat signifikansi 0,05, sehingga hipotesis kedua diterima. Nilai koefisien regresi sebesar 0,082288 menunjukkan bahwa setiap peningkatan tingkat pendidikan sebesar 1 persen akan meningkatkan Indeks Pembangunan Manusia (IPM) sebesar 0,082 poin, dengan asumsi variabel lain dianggap konstan. Temuan ini mengindikasikan bahwa peningkatan capaian pendidikan masyarakat mampu mendorong peningkatan kualitas pembangunan manusia di Provinsi Sulawesi Tengah.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pendidikan memiliki peran penting dalam meningkatkan kualitas hidup masyarakat. Semakin tinggi tingkat pendidikan yang dimiliki penduduk, semakin besar kemampuan masyarakat dalam mengakses informasi, mengembangkan keterampilan, memperoleh pekerjaan yang lebih baik, serta meningkatkan pendapatan. Kondisi tersebut pada akhirnya berdampak pada peningkatan kesejahteraan masyarakat yang tercermin

---

melalui meningkatnya kualitas kesehatan, standar hidup layak, dan pendidikan itu sendiri sebagai komponen pembentuk IPM.

Secara teoritis, temuan ini sejalan dengan teori human capital yang dikemukakan oleh Becker (1985) yang menjelaskan bahwa pendidikan merupakan bentuk investasi sumber daya manusia yang mampu meningkatkan pengetahuan, keterampilan, dan produktivitas individu. Menurut teori ini, semakin tinggi pendidikan yang dimiliki seseorang maka semakin tinggi pula kualitas dan produktivitas tenaga kerja yang dihasilkan. Peningkatan produktivitas tersebut akan berdampak pada meningkatnya pendapatan dan kesejahteraan masyarakat sehingga mendorong peningkatan pembangunan manusia.

Selain itu, hasil penelitian ini juga sejalan dengan teori *signaling* yang dikemukakan oleh Spence (1973). Teori ini menjelaskan bahwa pendidikan tidak hanya meningkatkan kemampuan individu, tetapi juga berfungsi sebagai sinyal bagi pasar kerja mengenai kualitas seseorang. Individu yang memiliki tingkat pendidikan lebih tinggi cenderung dianggap memiliki kemampuan, kompetensi, dan kualitas yang lebih baik dibandingkan individu dengan tingkat pendidikan yang lebih rendah. Kondisi tersebut memberikan peluang yang lebih besar untuk memperoleh pekerjaan dan pendapatan yang lebih baik, sehingga berkontribusi terhadap peningkatan kualitas hidup masyarakat.

Secara empiris, hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Hasibuan et al., (2023) dan Delima et al. (2025) yang menemukan bahwa pendidikan berpengaruh positif dan signifikan terhadap Indeks Pembangunan Manusia (IPM). Kedua penelitian tersebut menjelaskan bahwa peningkatan capaian pendidikan masyarakat mampu meningkatkan kualitas sumber daya manusia, sehingga mendorong peningkatan pembangunan manusia di suatu wilayah. Hasil ini menunjukkan bahwa pendidikan merupakan faktor strategis dalam mempercepat peningkatan kualitas hidup masyarakat.

Temuan penelitian ini juga didukung oleh Nurfitriani (2023) yang menjelaskan bahwa pendidikan formal maupun nonformal merupakan investasi utama dalam human capital. Peningkatan tingkat pendidikan akan meningkatkan produktivitas kerja melalui penguasaan keterampilan teknis, kemampuan beradaptasi terhadap perkembangan teknologi, serta peningkatan kapasitas inovasi. Pendidikan juga berperan dalam mengurangi kesenjangan keterampilan (skill gap), sehingga masyarakat lebih mampu menghadapi perubahan ekonomi dan tuntutan dunia kerja yang semakin dinamis.

Maka dari itu, hasil penelitian ini menunjukkan bahwa peningkatan tingkat pendidikan pada kabupaten/kota di Provinsi Sulawesi Tengah merupakan salah satu faktor yang mampu mendorong peningkatan IPM. Semakin tinggi capaian pendidikan masyarakat, maka semakin besar peluang masyarakat untuk memperoleh pekerjaan yang lebih baik, meningkatkan pendapatan, serta mengakses berbagai layanan publik secara optimal. Kondisi tersebut pada akhirnya akan meningkatkan kualitas pembangunan manusia secara keseluruhan.

Meskipun demikian, hasil penelitian ini tidak sepenuhnya sejalan dengan temuan Sitompul et al., (2023) yang menyatakan bahwa pendidikan tidak berpengaruh signifikan terhadap Indeks Pembangunan Manusia (IPM) di Provinsi Sumatera Utara. Penelitian tersebut menjelaskan bahwa peningkatan indikator pendidikan belum tentu secara langsung meningkatkan IPM karena masih dipengaruhi oleh faktor lain, seperti tingkat kemiskinan, kesempatan kerja, dan kondisi sosial ekonomi masyarakat. Temuan tersebut menunjukkan bahwa keberhasilan pendidikan dalam meningkatkan pembangunan manusia tidak hanya ditentukan oleh tingkat pendidikan yang dicapai, tetapi juga oleh kemampuan masyarakat dalam memanfaatkan pendidikan tersebut untuk meningkatkan kualitas hidupnya.

### **Pengaruh Kualitas Sanitasi Lingkungan Terhadap Indeks Pembangunan Manusia (IPM)**

Sanitasi lingkungan dalam penelitian ini diukur melalui persentase rumah tangga yang memiliki dan menggunakan fasilitas sanitasi layak sesuai standar kesehatan. Berdasarkan hasil pengujian parsial menggunakan *Fixed Effect Model* (FEM), variabel sanitasi lingkungan berpengaruh negatif dan signifikan terhadap Indeks Pembangunan Manusia (IPM) pada kabupaten/kota di Provinsi Sulawesi Tengah. Hal ini ditunjukkan oleh nilai probabilitas sebesar  $0,0008 < 0,05$  dengan koefisien regresi sebesar  $-0,034739$ . Artinya, setiap peningkatan sanitasi layak sebesar 1 persen diikuti penurunan IPM sebesar 0,034 poin, dengan asumsi variabel lain konstan. Temuan ini menunjukkan bahwa hubungan empiris sanitasi lingkungan terhadap IPM tidak sesuai dengan arah hubungan yang diharapkan secara teoritis.

Secara teoritis, menurut konsep pembangunan manusia yang dikembangkan oleh *United Nations Development Programme* (UNDP), peningkatan akses sanitasi seharusnya mampu meningkatkan kualitas kesehatan masyarakat yang merupakan salah satu dimensi utama pembentuk IPM. Namun, selama periode penelitian, rata-rata sanitasi layak pada kabupaten/kota di Provinsi Sulawesi Tengah cenderung lebih rendah dibandingkan kondisi awal pengamatan, yaitu dari 83,60 persen pada tahun 2019 menjadi 76,89 persen pada tahun 2024 meskipun sempat mengalami perbaikan setelah tahun 2020. Sebaliknya, rata-rata IPM justru meningkat dari 68,53 poin pada tahun 2019 menjadi 71,79 poin pada tahun 2024. Peningkatan IPM tersebut diduga lebih banyak didorong oleh membaiknya komponen pendidikan dan standar hidup layak, yang tercermin dari meningkatnya Rata-Rata Lama Sekolah (RLS) dari 8,75 tahun menjadi 9,04 tahun, Harapan Lama Sekolah (HLS) dari 13,14 tahun menjadi 13,34 tahun, serta pengeluaran per kapita dari Rp9,604 juta menjadi Rp10,536 juta selama periode penelitian. Kondisi ini menunjukkan bahwa peningkatan pembangunan manusia pada periode penelitian lebih dominan dipengaruhi oleh faktor pendidikan dan ekonomi dibandingkan sanitasi.

Selain itu, peningkatan standar hidup masyarakat di beberapa wilayah Sulawesi Tengah juga didukung oleh berkembangnya aktivitas ekonomi, khususnya sektor pertambangan dan industri pengolahan mineral. Namun demikian, berbagai penelitian seperti Febriany dan Akbar (2024), Tunggal et al., (2024), Rusli et al., (2024), Wowo et al., (2017), dan Arif (2021) menunjukkan bahwa aktivitas pertambangan berpotensi menimbulkan dampak lingkungan berupa degradasi lahan, pencemaran, erosi, serta penurunan kualitas lingkungan. Kondisi tersebut mengindikasikan bahwa peningkatan aktivitas ekonomi yang mendorong standar hidup masyarakat tidak selalu berjalan searah dengan perbaikan kualitas sanitasi dan lingkungan. Hasil penelitian ini berbeda dengan temuan Saputra dan Budyanra (2024), Purwaningsih dan Ahmad (2021), serta Hariani dan Ekaria (2023) yang menyimpulkan bahwa sanitasi layak berpengaruh positif dan signifikan terhadap IPM. Perbedaan hasil tersebut menunjukkan bahwa peningkatan akses sanitasi belum tentu secara langsung meningkatkan pembangunan manusia apabila tidak diiringi oleh perbaikan pendidikan, kondisi ekonomi, serta pemerataan kualitas sanitasi antarwilayah.

### **Pengaruh Akses Energi Terhadap Indeks Pembangunan Manusia**

Akses energi listrik dalam penelitian ini didefinisikan sebagai persentase rumah tangga yang menggunakan listrik PLN sebagai sumber penerangan utama. Variabel ini mencerminkan tingkat keterjangkauan masyarakat terhadap layanan energi listrik sebagai salah satu infrastruktur dasar yang mendukung berbagai aktivitas pendidikan, kesehatan, komunikasi, dan ekonomi. Dalam konteks pembangunan manusia, ketersediaan listrik berperan sebagai faktor pendukung peningkatan kualitas hidup masyarakat yang pada akhirnya dapat berkontribusi terhadap peningkatan Indeks Pembangunan Manusia (IPM).

Berdasarkan hasil pengujian parsial menggunakan *Fixed Effect Model* (FEM), variabel akses energi listrik berpengaruh positif namun tidak signifikan terhadap IPM. Hal ini ditunjukkan oleh nilai probabilitas sebesar  $0,0861 > 0,05$ , sehingga  $H_0$  tidak ditolak. Koefisien regresi sebesar 0,026886 menunjukkan bahwa setiap peningkatan akses energi listrik sebesar 1 persen cenderung meningkatkan IPM sebesar 0,026 poin, dengan asumsi variabel lain konstan. Namun, pengaruh tersebut belum cukup kuat secara statistik. Kondisi ini diduga karena sebagian besar kabupaten/kota di Provinsi Sulawesi Tengah telah memiliki tingkat akses listrik yang relatif tinggi. Secara deskriptif, rata-rata akses energi listrik mencapai 92,39 persen, dengan nilai tertinggi 100 persen di Kota Palu dan terendah 66,46 persen di Kabupaten Banggai Laut. Tingginya tingkat pemerataan akses listrik menyebabkan variasi antar daerah menjadi relatif kecil sehingga kontribusinya terhadap perbedaan IPM tidak terlihat signifikan.

Secara teoritis, hasil ini sejalan dengan Becker (1964) yang menjelaskan bahwa ketersediaan infrastruktur dasar merupakan salah satu faktor yang mendukung peningkatan kualitas sumber daya manusia. Selain itu, Ouedraogo (2013) menyatakan bahwa energi listrik berperan penting dalam mendukung pendidikan dan kesehatan melalui peningkatan kualitas proses belajar, akses informasi, serta standar hidup masyarakat. Meskipun demikian, peningkatan IPM tidak hanya ditentukan oleh ketersediaan listrik, tetapi juga dipengaruhi oleh faktor lain seperti pendidikan, kesehatan, dan pemanfaatan teknologi informasi. Oleh karena itu, meskipun akses listrik memiliki hubungan positif dengan IPM, pengaruhnya dalam penelitian ini belum signifikan.

Secara empiris, temuan ini sejalan dengan penelitian Saputra dan Budyanra (2024) serta Giffari dan Rizki (2016) yang menunjukkan bahwa akses listrik dan konsumsi energi listrik memiliki hubungan positif dengan IPM karena mampu mendukung peningkatan kualitas pendidikan, kesehatan, dan standar hidup masyarakat. Namun, hasil penelitian ini berbeda dengan beberapa penelitian terdahulu yang menemukan pengaruh positif dan signifikan. Perbedaan tersebut mengindikasikan bahwa pada kabupaten/kota di Provinsi Sulawesi Tengah, peningkatan pembangunan manusia selama periode penelitian lebih banyak dipengaruhi oleh faktor lain, seperti literasi digital dan tingkat pendidikan, dibandingkan oleh akses energi listrik yang pada umumnya telah berada pada tingkat yang relatif tinggi.

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis pengaruh literasi digital, tingkat pendidikan, sanitasi lingkungan, dan akses energi listrik terhadap Indeks Pembangunan Manusia (IPM) pada kabupaten/kota di Provinsi Sulawesi Tengah, diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

1. Secara simultan, literasi digital, tingkat pendidikan, sanitasi lingkungan, dan akses energi listrik berpengaruh signifikan terhadap IPM. Nilai koefisien determinasi ( $R^2$ ) sebesar 0,99 menunjukkan bahwa 99 persen variasi IPM dapat dijelaskan oleh keempat variabel tersebut, sedangkan 1 persen sisanya dipengaruhi oleh faktor lain di luar model.
2. Literasi digital berpengaruh positif dan signifikan terhadap IPM. Semakin tinggi akses masyarakat terhadap internet, semakin tinggi pula kualitas pembangunan manusia melalui peningkatan akses informasi, pendidikan, kesehatan, dan peluang ekonomi.
3. Tingkat pendidikan berpengaruh positif dan signifikan terhadap IPM. Peningkatan capaian pendidikan mampu meningkatkan kualitas sumber daya manusia melalui peningkatan pengetahuan, keterampilan, dan produktivitas masyarakat.
4. Sanitasi lingkungan berpengaruh negatif dan signifikan terhadap IPM. Hasil ini menunjukkan bahwa peningkatan akses sanitasi layak belum selalu diikuti oleh peningkatan IPM, yang

diduga karena pembangunan manusia selama periode penelitian lebih banyak didorong oleh faktor pendidikan dan standar hidup masyarakat.

5. Akses energi listrik berpengaruh positif namun tidak signifikan terhadap IPM. Kondisi ini menunjukkan bahwa meskipun listrik berperan dalam mendukung aktivitas masyarakat, pengaruhnya terhadap IPM belum cukup kuat secara statistik dibandingkan faktor-faktor pembangunan manusia lainnya.

## DAFTAR REFERENSI

- Acheampong, A. O., Opoku, E. E. O., Dzator, J., & Kufuor, N. K. (2022). Enhancing human development in developing regions: Do ICT and transport infrastructure matter? *Technological Forecasting and Social Change*, 180(May), 121725. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2022.121725>
- Al-Mursyid, A. R. (2019). Pengaruh Pembangunan Teknologi Informasi dan Komunikasi terhadap Pembangunan Kawasan Timur Indonesia. *Jurnal Ekonomi Pembangunan STIE Muhammadiyah Palopo*, 5(2). <https://doi.org/10.35906/jep01.v5i2.372>
- Arif, M. (2021). Dampak Penambangan Terhadap Kerusakan Lingkungan dan Permukiman di Desa Loli Oge Kecamatan Banawa Kabupaten Donggala Provinsi Sulawesi Tengah (Skripsi). Universitas Tadulako.
- Asosiasi Penyelenggara Jasa Internet Indonesia. (2023). *Survei penetrasi internet Indonesia 2023*. APJII. <https://apjii.or.id>
- Becker, G. S. (1993). Theoretical and Empirical Analysis with Special Referenceto Education. In *Notes and Queries*(Vols. s1-IV, Issue 92). <https://doi.org/10.1093/nq/s1-IV.92.83-a>.
- Becker, G. S. (1964). *Human Capital: A Theoretical and Empirical Analysis, with Special Reference to Education*. New York: National Bureau of Economic Research, Columbia University Press.
- BPS Indonesia, (2024). BPS Indonesia. *Badan Statistik Indonesia, 2024*.
- Delima, Suci, A., & Hasibuan, E. I. (2025). *Kontribusi pendidikan terhadap kualitas human capital dan dampaknya pada Indeks Pembangunan Manusia*. *Jurnal Pendidikan dan Kewarganegara Indonesia*, 2(4), 192–202. <https://doi.org/10.61132/jupenkei.v2i4.887>
- Dewi, Y. V., & Meydianawathi, L. G. (2025). Analisis Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Indeks Pembangunan Manusia Di Provinsi Bali. *Business and Investment Review (BIREV)*, 3(6), 1–9.
- Febriany, R. N., & Akbar, A. A. (2024). Dampak aktivitas pertambangan nikel terhadap lingkungan dan kehidupan masyarakat di Kabupaten Morowali. *JEPTEC (Journal of Environmental Policy, Technology and Community)*. <https://journal.ummat.ac.id/index.php/jepotec/article/view/36502>
- Giffari, S., & Rizki, C. Z. (2016). *Analisis Pengaruh Energi Terhadap Indeks Pembangunan Manusia di Indonesia*. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa (JIM)*
- Hariani, V. H. L., & Ekaria. (2023). Pengaruh pengangguran, sanitasi, TIK terhadap IPM dan melalui kemiskinan kabupaten/kota di Kawasan Timur Indonesia 2021. *Seminar Nasional Official Statistics*, 601–610.
- Hasibuan, S. R., Harahap, I., & Tambunan, K. (2023). Pengaruh pertumbuhan ekonomi, pendidikan dan kesehatan terhadap Indeks Pembangunan Manusia di Provinsi Sumatera Utara. *Jurnal Manajemen Akuntansi (JUMSI)*, 3(1), 272–285. E-ISSN: 2774-4221.
- International Energy Agency. (2023). *World energy outlook 2023*. <https://www.iea.org/reports/world-energy-outlook-2023>

- 
- ILO. (1976). *Employment, Growth and Basic Needs: A One-World Problem*. Geneva: International Labour Organization.
- Marzuki. (2002). *Metodologi Riset*. BPFE-UII.
- Nurfitriani. (2023). Pengaruh Pendidikan dan Pelatihan terhadap Produktivitas Kerja Karyawan Pada Bank Syariah Indonesia KCP Majene. *Valid Jurnal Ilmiah*, 21(1), 62-72.
- Ouedraogo, N. S. (2013). Energy consumption and human development: Evidence from a panel cointegration and error correction model. *Energy*, 63, 28–41. <https://doi.org/10.1016/j.energy.2013.09.067>
- Pemerintah Republik Indonesia. (2003). *Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional*. Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2003 Nomor 78. Jakarta.
- Purwaningsih, & Ahmad. (2021). Analisis Pengaruh Sitasi dan Akses Air Bersih Terhadap Indeks Pembangunan Manusia di Jawa Tengah. *Jurnal Ilmiah Universitas Batanghari Jambi*, 21(1), 56-60.
- Rostow, W. W. (1960). *The Stages of Economic Growth: A Non-Communist Manifesto*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Rusli, M., Mandala, N. F., Musa, M. D. T., Badaruddin, S., & Abdullah. (2021). Model Sebaran Limbah Merkuri Menggunakan Metode Geolistrik di Kawasan Pertambangan Emas Rakyat Poboya Kota Palu Provinsi Sulawesi Tengah. *Prosiding Seminar Nasional Teknik Lingkungan Kebumihan SATU HATI*, Fakultas Teknologi Mineral, UPN Veteran Yogyakarta, hlm. 246–253.
- Saputra, M. D., & Budyanra. (2024). Variabel-variabel yang memengaruhi kualitas pembangunan manusia kabupaten/kota di Provinsi Maluku Utara tahun 2015–2022. Dalam *Seminar Nasional Official Statistics 2024* (hlm. 91–100). Politeknik Statistika STIS.
- Saputra, R. A., Nuryadin, D., & Winarti, A. S. (2022). Pengaruh Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) dan Kebebasan Ekonomi terhadap Pembangunan Manusia di Kawasan Negara ASEAN Tahun 2014–2019. *SIBATIK Journal*, 1(10), 2107–2120. <https://doi.org/10.54443/sibatik.v1i10.308>
- Sen, & A. (1999). *Development as Freedom*. Anchor Books.
- Sitompul, E., Harahap, D., & Batubara, S. (2023). Pengaruh kemiskinan, pendidikan, dan pengangguran terhadap indeks pembangunan manusia. *PROFJES: Profetik Jurnal Ekonomi Syariah*, 2(2), 181–195. <https://doi.org/10.24952/profjes.v2i2.10500>
- Spence, M. (1973). Job Market Signaling. *The Quarterly Journal of Economics*, 87(3), 355–374
- Syukri, A. U., & Megawaty. (2025). *Dampak dunia digital terhadap kesejahteraan masyarakat di Indonesia*. *STIE TDN Movere Journal*, 7(2), 305–319.
- Todaro, M. P., & Smith, S. C. (2015). *Economic Development* (12th ed.). Boston: Pearson.
- Tunggala, S., Saadjad, K. A., & Raintama, D. R. (2024). Komunikasi partisipatif untuk mengurangi dampak lingkungan pada aktivitas pertambangan di Morowali. *Indonesian Sustainability Outlook*. <https://penerbitadm.pubmedia.id/index.php/is/article/view/1774>
- UNDP. (1990). *Human Development Report 1990: Concept and Measurement of Human Development*. New York: Oxford University Press. Diakses dari <https://hdr.undp.org>
- UNESCO. (2018). *A Global Framework of Reference on Digital Literacy Skills for Indicator 4.4.2*. Montreal: UNESCO Institute for Statistics. Diakses dari <https://uis.unesco.org>
- Wardani, W. K., Sari, W. P., Aisyah, F. N., & Setyanto, A. R. (2025). Pengaruh Akses Air Minum Layak, Sanitasi Layak, dan Pengeluaran Per Kapita terhadap Indeks Pembangunan Manusia: Analisis Data Panel Kabupaten/Kota di DIY Tahun 2016–2022. *Journal of Innovative and*

- Creativity, 5(3), 37692–37703. <https://doi.org/10.31004/joecy.v5i3.5413>.
- Wawo, R. H. A., Widodo, S., Jafar, N., & Yusuf, F. N. (2017). Analisis pengaruh penambangan emas terhadap kondisi tanah pada pertambangan rakyat Poboya Palu, Provinsi Sulawesi Tengah. *Jurnal Geomine*, 5(3), 116–121.
- WHO. (2019). *Sanitation Safety Planning: Manual for Safe Use and Disposal of Wastewater, Greywater, and Excreta*. Geneva: World Health Organization. Diakses dari <https://www.who.int>.
- World Health Organization, & United Nations Children’s Fund. (2023). *Progress on household drinking water, sanitation and hygiene 2000–2022: Special focus on gender*. WHO and UNICEF. <https://www.who.int/publications/i/item/9789240060807>