

**PENGARUH KEPADATAN PENDUDUK TERHADAP INDEKS PEMBANGUNAN MANUSIA DI  
KAB/KOTA DI PROVINSI JAWA TENGAH TAHUN 2024**Afiya Hanunnia Naisya<sup>1</sup>

Fakultas Ekonomi dan Bisnis Prodi Ilmu Ekonomi Pembangunan

Universitas Sultan Ageng Tirtayasa

[5553240010@student.untirta.ac.id](mailto:5553240010@student.untirta.ac.id)**Abstract**

*This study examines the effect of population density on the Human Development Index (HDI) in districts/cities of Central Java Province in 2024. The study uses official data from the Central Statistics Agency which reflects the demographic and human development conditions in the region. The analysis was carried out descriptively to describe the frequency distribution, central tendency, and variability of population density and HDI data. Furthermore, a simple linear regression test was applied to test the strength and direction of the relationship between the two variables. The results of the study revealed a significant positive relationship, where an increase in population concentration in an area contributed to an increase in HDI values. These findings suggest that population density can support improved access to public services and infrastructure quality, thereby playing a role in improving human development conditions. The implications of these findings provide an empirical basis for the formulation of integrated development policies, with a focus on managing population density and optimizing resources to achieve equitable development between regions.*

**Keywords:** *Population Density; Human Development Index; Central Java*

**Abstrak**

Penelitian ini mengkaji pengaruh kepadatan penduduk terhadap Indeks Pembangunan Manusia (IPM) di kabupaten/kota Provinsi Jawa Tengah pada tahun 2024. Studi ini menggunakan data resmi dari Badan Pusat Statistik yang mencerminkan kondisi demografi dan perkembangan manusia di wilayah tersebut. Analisis dilakukan secara deskriptif untuk menggambarkan distribusi frekuensi, tendensi sentral, dan variabilitas data kepadatan penduduk serta IPM. Selanjutnya, uji regresi linier sederhana diterapkan guna menguji kekuatan dan arah hubungan antara kedua variabel tersebut. Hasil penelitian mengungkapkan adanya hubungan positif yang signifikan, di mana peningkatan konsentrasi penduduk di suatu wilayah berkontribusi pada peningkatan nilai IPM. Temuan ini menunjukkan bahwa kepadatan penduduk dapat mendukung peningkatan akses terhadap layanan publik dan kualitas infrastruktur, sehingga berperan dalam memperbaiki kondisi pembangunan manusia. Implikasi temuan ini memberikan dasar empiris bagi perumusan kebijakan pembangunan yang terintegrasi, dengan fokus pada pengelolaan kepadatan penduduk dan optimalisasi sumber daya untuk mencapai pemerataan pembangunan antar wilayah.

**Kata Kunci:** *Kepadatan Penduduk; Indeks Pembangunan Manusia; Jawa Tengah*

**Article history**

Received: Juni 2025

Reviewed: Juni 2025

Published: Juni 2025

Plagiarism checker no 80

Doi : prefix doi :

[10.8734/musytari.v1i2.365](https://doi.org/10.8734/musytari.v1i2.365)**Copyright : author****Publish by : musytari**

This work is licensed under a [creative commons attribution-noncommercial 4.0 international license](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/)

## 1. Pendahuluan

Provinsi Jawa Tengah sebagai salah satu provinsi terpadat di Pulau Jawa menunjukkan variasi signifikan dalam kepadatan penduduk antar kabupaten/kota. Pada tahun 2024, data BPS Jawa Tengah mencatat rentang kepadatan mulai dari wilayah dengan kondisi sangat padat (lebih dari 1.000 jiwa/km<sup>2</sup>) hingga wilayah dengan jumlah penduduk yang relatif jarang (kurang dari 300 jiwa/km<sup>2</sup>). Di sisi lain, Indeks Pembangunan Manusia (IPM) yang mencerminkan kualitas kesehatan, pendidikan, dan standar hidup layak juga menunjukkan perbedaan yang berarti antar daerah, mulai dari kategori sedang hingga tinggi.

Pemahaman komprehensif terhadap karakteristik dan distribusi numerik kedua variabel ini sangat penting dalam merancang intervensi pembangunan yang tepat. Namun, hingga saat ini belum ada paparan deskriptif yang mengungkap secara menyeluruh distribusi frekuensi, tendensi sentral, dan penyebaran data kepadatan penduduk serta IPM di tingkat kabupaten/kota Jawa Tengah tahun 2024. Selain itu, masih belum diuji secara sistematis mengenai: Apakah terdapat hubungan yang signifikan antara kepadatan penduduk dan Indeks Pembangunan Manusia di kabupaten/kota di Jawa Tengah? Seberapa besar pengaruh kepadatan penduduk terhadap nilai IPM di kabupaten/kota di Jawa Tengah? Bagaimana perkembangan atau tren kepadatan penduduk dan IPM di tiap kabupaten/kota di Jawa Tengah?

Dengan menggunakan analisis statistik deskriptif (meliputi distribusi frekuensi, ukuran tendensi sentral, serta ukuran variabilitas) dan uji regresi linier sederhana penelitian ini diharapkan dapat mengungkap apakah dan bagaimana kepadatan penduduk mempengaruhi IPM secara signifikan dan besarnya kekuatan pengaruh tersebut, serta memberikan gambaran mengenai perkembangan kedua variabel tersebut.

## 2. Tinjauan Pustaka

Provinsi Jawa Tengah merupakan salah satu provinsi terpadat di Pulau Jawa yang menghadirkan dinamika geografis dan demografis yang kompleks. Secara umum, wilayah ini menunjukkan perbedaan signifikan antar kabupaten/kota. Di beberapa kota besar atau daerah metropolitan, kepadatan penduduk bisa mencapai lebih dari 1.000 jiwa/km<sup>2</sup>, yang biasanya disebabkan oleh konsentrasi kegiatan ekonomi, fasilitas pendidikan, dan infrastruktur yang mendukung migrasi penduduk dari daerah sekitarnya. Di sisi lain, terdapat sejumlah kabupaten dengan kepadatan yang jauh lebih rendah, yaitu kurang dari 300 jiwa/km<sup>2</sup>, yang banyak ditemukan di daerah-daerah dengan fitur geografis yang menantang atau keterbatasan akses terhadap layanan publik. Data (Angka, 2024) yang diterbitkan oleh Badan Pusat Statistik (BPS) menggambarkan rentang kepadatan ini sebagai cerminan realitas perbedaan urbanisasi dan penyebaran demografis di wilayah tersebut.

Nilai IPM di Jawa Tengah juga menunjukkan variasi yang mencolok antar kabupaten/kota. Hal ini dikarenakan perbedaan pembangunan di tiga dimensi utamanya: kesehatan, pendidikan, dan standar hidup layak. Di area dengan kepadatan yang tinggi, terdapat kecenderungan untuk memperoleh IPM yang lebih tinggi, karena konsentrasi sumber daya dan fasilitas publik yang mendukung berbagai aspek pembangunan manusia. Akan tetapi, tidak jarang pula muncul kasus di mana daerah dengan kepadatan relatif rendah mampu mencapai IPM yang tinggi karena keberhasilan implementasi kebijakan pembangunan dan optimalisasi sumber daya lokal (Permana et al., 2024).

Kombinasi antara variasi kepadatan penduduk dan perbedaan nilai IPM memberikan gambaran nyata tentang ketimpangan pembangunan antar wilayah. Di daerah dengan kepadatan tinggi, meskipun terdapat peluang ekonomi yang besar, sering kali tantangan seperti kemacetan, polusi, dan tekanan pada infrastruktur juga muncul. Sebaliknya, daerah dengan kepadatan rendah kerap mengalami keterbatasan dalam akses terhadap pendidikan, kesehatan, dan lapangan pekerjaan, yang berdampak pada rendahnya IPM.

## Kepadatan Penduduk

Di dalam studi demografi dan perencanaan wilayah, kepadatan penduduk didefinisikan sebagai jumlah penduduk yang dihitung per satuan luas, umumnya dinyatakan sebagai jiwa per kilometer persegi. Misalnya, jika suatu wilayah memiliki 10.000 jiwa dengan luas 100 km<sup>2</sup>, maka kepadatan penduduknya adalah 100 jiwa/km<sup>2</sup>. Definisi ini telah banyak dijadikan dasar oleh penelitian-penelitian sebelumnya untuk mengukur distribusi penduduk di berbagai wilayah, seperti yang dikemukakan oleh Ida Bagoes Mantra dan diadaptasi dalam studi-studi kontemporer. Beberapa faktor utama mempengaruhi distribusi kepadatan penduduk, antara lain:

- 1) **Urbanisasi:** Proses urbanisasi adalah fenomena pergeseran penduduk dari area pedesaan ke wilayah perkotaan, sebagai akibat dari pertumbuhan ekonomi dan ketersediaan lapangan pekerjaan, pendidikan, serta layanan kesehatan yang lebih lengkap. Di kota-kota besar, akumulasi penduduk akibat urbanisasi dapat menyebabkan kepadatan yang sangat tinggi, sekaligus menimbulkan tantangan seperti terhambatnya infrastruktur dan layanan publik (Hayati et al., 2023).
- 2) **Migrasi:** Migrasi, baik itu migrasi antar daerah (internal) maupun internasional, memainkan peran krusial dalam penentuan angka kepadatan penduduk. Ketika penduduk berpindah menuju daerah dengan peluang ekonomi yang lebih baik, seperti pusat-pusat industri dan pendidikan, maka daerah tujuan akan mengalami peningkatan kepadatan. Sebaliknya, daerah asal dapat mengalami penurunan kepadatan. Kebijakan pemerintah, misalnya program transmigrasi, juga dapat mempengaruhi pergerakan penduduk secara signifikan.
- 3) **Karakteristik Geografis:** Kondisi fisik wilayah seperti topografi, iklim, dan ketersediaan lahan yang bisa dimanfaatkan turut menentukan sebaran penduduk. Wilayah dengan bentang alam yang relatif datar dan aksesibilitas infrastruktur yang baik biasanya lebih menarik bagi penduduk dan investasi, sehingga cenderung memiliki kepadatan tinggi. Sementara itu, daerah dengan medan yang sulit atau memiliki batasan lahan secara alami cenderung memiliki kepadatan yang lebih rendah (Anggraeni Sihombing et al., 2023).
- 4) **Faktor Demografi dan Kebijakan:** Variabel demografis seperti tingkat kelahiran, angka kematian, serta struktur umur penduduk juga mempengaruhi total penduduk suatu wilayah. Selain itu, kebijakan pemerintah misalnya melalui program pengendalian penduduk atau penataan transmigrasi merupakan alat strategis untuk mengelola distribusi kepadatan guna mencegah konsentrasi yang berlebihan di area tertentu serta untuk memaksimalkan pemanfaatan sumber daya daerah.

## Indeks Pembangunan Manusia (IPM)

Indeks Pembangunan Manusia (IPM) merupakan suatu indikator komposit yang menyatukan tiga aspek fundamental dalam mengevaluasi kualitas hidup dan perkembangan manusia, yaitu kesehatan, pendidikan, dan standar hidup layak. Konsep ini diperkenalkan oleh UNDP dan telah diadopsi secara luas, termasuk di Indonesia, untuk mengukur capaian pembangunan secara menyeluruh.

- 1) **Kesehatan:** Aspek kesehatan diukur terutama melalui harapan hidup saat lahir, yang mencerminkan durasi hidup yang ekspektatif dari penduduk sebagai indikator akses dan kualitas layanan kesehatan. Pengukuran ini menekankan bahwa sistem kesehatan yang handal dapat memperpanjang hayat dan meningkatkan kualitas hidup. Data dan analisis dari BPS, misalnya dalam publikasi (Badan Pusat Statistik, 2019) oleh Badan Pusat Statistik, menggarisbawahi peran vital indikator kesehatan dalam menyusun IPM.
- 2) **Pendidikan:** Dimensi pendidikan meliputi indikator seperti harapan lama sekolah dan rata-rata lama sekolah. Harapan lama sekolah mengukur perkiraan durasi pendidikan formal yang dapat ditempuh oleh generasi muda, sedangkan rata-rata lama sekolah

menunjukkan pencapaian pendidikan aktual pada populasi. Penelitian (Gunandi & Kismiantini, 2023) menekankan bahwa komponen pendidikan memiliki kontribusi signifikan terhadap peningkatan IPM karena pendidikan meningkatkan kemampuan individu dalam mengakses peluang ekonomi dan informasi, serta mendorong kemajuan sosial secara menyeluruh.

- 3) Standar Hidup Layak atau Ekonomi: Komponen standar hidup layak biasanya diwakili oleh pendapatan per kapita atau pengeluaran per kapita. Indikator ekonomi ini memberikan gambaran tentang kemampuan masyarakat dalam memenuhi kebutuhan dasar seperti pangan, perumahan, dan layanan publik. Pendekatan yang lebih kompleks, seperti Geographically Weighted Regression (GWR) digunakan dalam studi oleh (Marizal & Atiqah, 2022), menunjukkan bahwa variabilitas pendapatan dan akses kepada sumber daya juga berperan penting dalam menentukan nilai IPM di berbagai wilayah.

Penggabungan ketiga aspek tersebut dalam satu indeks memungkinkan para pembuat kebijakan untuk mengevaluasi secara komprehensif capaian pembangunan manusia. IPM tidak hanya memberikan gambaran umum mengenai tingkat kesejahteraan suatu wilayah, tetapi juga membantu mengidentifikasi disparitas antar daerah. Dengan demikian, IPM berfungsi sebagai alat ukur yang kritis dalam perumusan strategi pembangunan dan alokasi sumber daya yang lebih tepat sasaran. Evaluasi menyeluruh terhadap indikator-indikator ini telah diterapkan dalam berbagai penelitian dan studi, yang menunjukkan bahwa peningkatan di salah satu dimensi cenderung memengaruhi keseluruhan nilai IPM secara positif.

### 3. Metodologi Penelitian

Dalam penelitian mengenai pengaruh kepadatan penduduk terhadap Indeks Pembangunan Manusia (IPM) di Kabupaten/Kota Provinsi Jawa Tengah tahun 2024, analisis data dimulai dengan memahami elemen, variabel, dan observasi secara menyeluruh. Elemen dalam konteks ini adalah setiap kabupaten atau kota di Jawa Tengah yang menjadi unit analisis totalnya ada 35 wilayah. Setiap elemen tersebut diukur melalui variabel utama, yaitu angka kepadatan penduduk (jiwa per km<sup>2</sup>) dan nilai IPM yang mencerminkan kualitas hidup dari aspek kesehatan, pendidikan, dan standar hidup. Proses observasi kemudian berlangsung dengan mencatat nilai kepadatan penduduk dan IPM untuk setiap kabupaten/kota pada tahun 2024, sehingga menghasilkan kumpulan data berjumlah 35 observasi yang siap dianalisis.

Untuk mengenal skala pengukuran yang berkaitan dengan variabel-variabel tersebut. Skala rasio mencakup variabel dengan interval yang sama dan titik nol yang benar-benar bermakna dalam penelitian ini, kepadatan penduduk (jiwa/km<sup>2</sup>) dan IPM termasuk jenis data rasio, karena nilai nol pada kepadatan berarti tidak ada penduduk, dan nol pada IPM berarti kualitas hidup yang sangat rendah secara konseptual. Selain itu, data asli kepadatan penduduk dan IPM sebenarnya berupa angka kontinu mereka dapat mengambil nilai desimal di antara rentang tertentu (misalnya, kepadatan 1.367,5 jiwa/km<sup>2</sup> atau IPM 75,505). Namun, untuk tujuan analisis deskriptif seperti menyusun tabel distribusi frekuensi, nilai-nilai ini dibagi ke dalam kategori interval tertentu (misalnya kelas kepadatan 464-2271, 2272-4077, dan seterusnya). Dengan demikian, meskipun variabel dasarnya adalah kontinu, kita mengubahnya menjadi data kategori untuk melihat pola sebaran secara lebih jelas.

Dalam hal waktu pengumpulan data, penelitian ini menggunakan data cross section, yaitu semua variabel (kepadatan dan IPM) diukur sekali pada periode yang sama tahun 2024 untuk setiap kabupaten/kota. Data ini merupakan Populasi keseluruhan kabupaten dan kota di Provinsi Jawa Tengah pada tahun 2024 yakni 35 elemen yang sudah memiliki data resmi dari Badan Pusat Statistik (BPS). Karena data diperoleh untuk semua kabupaten/kota, penelitian ini bersifat sensus populasi, bukan sampel. Sumber data utama berasal dari publikasi resmi BPS Provinsi Jawa Tengah, sehingga kredibilitas dan keakuratan data terjamin.

#### 4. Hasil dan Pembahasan

**Tabel 1 Data Kepadatan Penduduk/Km<sup>2</sup> (Jiwa) dan Indeks Pembangunan Manusia di Kab/Kota Provinsi Jawa Tengah 2024**

Kab/Kota	Kepadatan Penduduk/km <sup>2</sup> (jiwa)	Indeks Pembangunan Manusia
Kabupaten Cilacap	872	72,38
Kabupaten Banyumas	1.328	74,52
Kabupaten Purbalingga	1.288	70,69
Kabupaten Banjarnegara	924	69,6
Kabupaten Kebumen	1.060	71,93
Kabupaten Purworejo	735	75,11
Kabupaten Wonosobo	910	69,82
Kabupaten Magelang	1.187	71,99
Kabupaten Boyolali	1.003	75,96
Kabupaten Klaten	1.851	78,16
Kabupaten Sukoharjo	1.908	79,3
Kabupaten Wonogiri	553	72,55
Kabupaten Karanganyar	1.198	78,11
Kabupaten Sragen	1.010	75,53
Kabupaten Grobogan	744	72,02
Kabupaten Blora	464	71,39
Kabupaten Rembang	641	72,53
Kabupaten Pati	872	74,1
Kabupaten Kudus	1.974	77,22
Kabupaten Jepara	1.208	74,32
Kabupaten Demak	1.281	74,57
Kabupaten Semarang	1.069	75,67
Kabupaten Temanggung	942	71,87
Kabupaten Kendal	1.056	74,34
Kabupaten Batang	978	70,74
Kabupaten Pekalongan	1.141	71,84
Kabupaten Pemalang	1.355	68,55
Kabupaten Tegal	1.702	70,77
Kabupaten Brebes	1.185	68,46
Kota Magelang	6.596	82,15
Kota Surakarta	11.302	84,4
Kota Salatiga	3.661	85,72
Kota Semarang	4.618	85,25
Kota Pekalongan	6.950	77,22
Kota Tegal	7.316	77,43

Sumber: (Badan Pusat Statistik, 2024a, 2024b)

Berdasarkan Tabel 1, data Kepadatan Penduduk/Km<sup>2</sup> (Jiwa) dan Indeks Pembangunan Manusia di Kab/Kota Provinsi Jawa Tengah 2024 lalu berikut hasil uji statistik deskriptif, frekuensi dan regresi sederhana dengan alat bantu SPSS untuk pembahasan mengenai hasil analisis data kepadatan penduduk dan IPM di Kabupaten/Kota Provinsi Jawa Tengah tahun 2024, mencakup distribusif, tendensi sentral, ukuran lokasi, variasi (dispersi) dan analisis tren.

##### 1. Distribusi Frekuensi

**Tabel 2 Distribusi Frekuensi Kepadatan Penduduk/Km<sup>2</sup> (Jiwa)**

Nilai Interval	Batas Atas	Batas Bawah	Nilai Tengah	Frekuensi
464 - 2.271	463,5	2271,5	1.367,5	29
2.272 - 4.077	2271,5	4077,5	3.174,5	1
4.078 - 5.885	4077,5	5885,5	4.981,5	1
5.886 - 7.691	5885,5	7691,5	6.788,5	3
7.692 - 9.498	7691,5	9498,5	8.595	0
9.499 - 11.305	9498,5	11305,5	10.402	1
<b>Total</b>				<b>35</b>

Berdasarkan tabel 2, sebagian besar kabupaten/kota (29 dari 35) memiliki kepadatan penduduk pada rentang yang paling rendah 464 - 2.271 jiwa/km<sup>2</sup>. Kelas-kelas di atasnya sudah jauh lebih jarang, misalnya hanya 1 wilayah di kelas 9.499 - 11.305.

**Tabel 3 Distribusi Frekuensi IPM**

Nilai Interval	Batas Atas	Batas Bawah	Nilai Tengah	Frekuensi
68,46 - 71,27	67,96	71,77	69,865	7
71,28 - 74,09	70,78	74,59	72,685	9
74,10 - 76,91	73,6	77,41	75,505	9
76,92 - 79,73	76,42	80,23	78,325	6
79,74 - 82,55	79,24	83,05	81,145	2
82,56 - 85,37	82,06	85,87	83,965	2
<b>Total</b>				<b>35</b>

Berdasarkan tabel 3 IPM, terlihat bahwa mayoritas kabupaten/kota (9 + 9 = 18) berada pada kelas menengah nilai IPM antara 71,28-76,91. Hanya sedikit wilayah yang memiliki IPM sangat rendah 7 wilayah di 68,46-71,27 ataupun sangat tinggi 2 wilayah di 79,74-85,37.

## 2. Tendensi Sentral

**Tabel 4 Tendensi Sentral Variabel X dan Y**

Variabel	Mean	Median	Modus
Kepadatan Penduduk/Km <sup>2</sup> (Jiwa)	2.082,34	1.185,00	827
Indeks Pembangunan Manusia	74,7489	74,3200	77,22

Berdasarkan Tabel 4, nilai tendensi sentral pada variabel kepadatan penduduk menunjukkan bahwa rata-rata (mean) kepadatan penduduk di wilayah penelitian adalah sebesar 2.082,34 jiwa/km<sup>2</sup>. Sementara itu, median sebesar 1.185,00 jiwa/km<sup>2</sup> dan modus sebesar 827 jiwa/km<sup>2</sup>. Nilai median dan modus yang lebih rendah dari rata-rata mengindikasikan bahwa distribusi data kepadatan penduduk cenderung miring ke kanan (positif skewed), yang berarti terdapat beberapa wilayah dengan kepadatan sangat tinggi yang memengaruhi nilai rata-rata.

Untuk variabel Indeks Pembangunan Manusia (IPM), diperoleh nilai mean sebesar 74,7489, median sebesar 74,3200, dan modus sebesar 77,22. Ketiga ukuran tendensi sentral ini memiliki nilai yang relatif berdekatan, sehingga dapat disimpulkan bahwa distribusi data IPM cenderung simetris atau mendekati normal. Hal ini menunjukkan bahwa sebagian besar wilayah memiliki tingkat pembangunan manusia yang tidak terlalu menyimpang dari rata-rata.

## 3. Ukuran Lokasi

**Tabel 5 Quartil Variabel X dan Y**

Variabel	Q1	Q2	Q3
Kepadatan Penduduk/Km <sup>2</sup> (Jiwa)	924,00	1.185,00	1.851,00

Indeks Pembangunan Manusia      71,8400    74,3200    77,2200

Berdasarkan Tabel 5, nilai kuartil pada variabel kepadatan penduduk menunjukkan bahwa 25% wilayah memiliki kepadatan kurang dari 924,00 jiwa/km<sup>2</sup> (Q1), 50% wilayah memiliki kepadatan kurang dari 1.185,00 jiwa/km<sup>2</sup> (Q2), dan 75% wilayah memiliki kepadatan kurang dari 1.851,00 jiwa/km<sup>2</sup> (Q3). Nilai Q3 yang cukup jauh dari Q2 menunjukkan bahwa ada beberapa wilayah dengan kepadatan yang jauh lebih tinggi, sehingga distribusi data cenderung miring ke kanan (positif skewed), mengindikasikan adanya wilayah dengan kepadatan yang sangat tinggi (outlier).

Untuk variabel Indeks Pembangunan Manusia (IPM), nilai Q1 sebesar 71,8400, Q2 sebesar 74,3200, dan Q3 sebesar 77,2200. Jarak antar kuartil yang hampir seimbang menunjukkan bahwa sebaran data IPM relatif merata di sebagian besar wilayah, tanpa perbedaan ekstrem antar wilayah.

**Tabel 6 Desil Variabel X dan Y**

Variabel	D1	D3	D5	D7	D9
Kepadatan Penduduk/Km <sup>2</sup> (Jiwa)	697,40	970,80	1.185,00	1.424,40	6.737,60
Indeks Pembangunan Manusia	69,7320	71,9180	74,3200	76,2120	83,0500

Berdasarkan Tabel 6, nilai desil pada variabel kepadatan penduduk menunjukkan bahwa 10 % wilayah memiliki kepadatan kurang dari 697,40 jiwa/km<sup>2</sup>, dan 90 % wilayah memiliki kepadatan kurang dari 6.737,60 jiwa/km<sup>2</sup>. Lonjakan tajam pada nilai D9 mengindikasikan bahwa terdapat wilayah dengan kepadatan sangat tinggi, sehingga distribusi data bersifat tidak simetris dan cenderung miring ke kanan.

Sementara itu, pada variabel Indeks Pembangunan Manusia, distribusi nilai antar desil relatif merata dan berurutan, mulai dari D1 sebesar 69,7320 hingga D9 sebesar 83,0500. Hal ini mencerminkan bahwa tingkat pembangunan manusia di wilayah-wilayah yang diteliti bersifat cukup merata dan tidak terdapat nilai ekstrem yang mencolok.

**Tabel 7 Presentil Variabel X dan Y**

Variabel	P25	P50	P75
Kepadatan Penduduk/Km <sup>2</sup> (Jiwa)	924,00	1.185,00	1.851,00
Indeks Pembangunan Manusia	71,8400	74,3200	77,2200

Berdasarkan Tabel 7, distribusi nilai presentil pada variabel kepadatan penduduk menunjukkan bahwa 25% wilayah memiliki kepadatan kurang dari 924,00 jiwa/km<sup>2</sup>, dan 75% wilayah memiliki kepadatan kurang dari 1.851,00 jiwa/km<sup>2</sup>. P75/Median sebesar 1.185,00 jiwa/km<sup>2</sup> menunjukkan bahwa sebagian besar wilayah memiliki kepadatan relatif rendah. Selisih yang cukup besar antara P75 dan P25 menunjukkan distribusi data yang tidak simetris dan cenderung miring ke kanan, mengindikasikan adanya sejumlah kecil wilayah dengan kepadatan yang jauh lebih tinggi dibandingkan mayoritas wilayah lainnya.

Untuk variabel Indeks Pembangunan Manusia (IPM), nilai P25 sebesar 71,8400, P50 sebesar 74,3200, dan P75 sebesar 77,2200 menunjukkan bahwa sebaran data cukup merata. Jarak antar presentil yang relatif seimbang mengindikasikan bahwa distribusi IPM bersifat simetris, dengan mayoritas wilayah memiliki IPM dalam rentang yang serupa.

#### 4. Variasi (Dispersi)

**Tabel 8 Jenis Ukuran Variasi Variabel X dan Y**

Jenis Ukuran Variasi	Kepadatan (Jiwa)	Penduduk/Km <sup>2</sup>	Indeks Manusia	Pembangunan
----------------------	------------------	--------------------------	----------------	-------------

Range (Jangkauan)	10.838	17,26
Mean Deviation (Simpangan Rata rata)	406,131	0,76096
Variance (Variansi)	5.772.981,055	20,267
Standard Deviation (Standar Deviasi)	2.402,703	4,50190
Interquartile Range	927	5,38
Coefficient of Variation (Koefisien Variasi)	115,3845946	6,022707033

Berdasarkan Tabel 8, terlihat bahwa variabel Kepadatan Penduduk memiliki nilai variasi yang sangat tinggi. Hal ini ditunjukkan oleh range yang besar (10.838), simpangan baku yang tinggi (2.402,703), dan koefisien variasi yang melebihi 100% (115,38%). Artinya, sebaran data kepadatan antar wilayah sangat luas dan tidak merata, dengan kemungkinan adanya wilayah yang memiliki kepadatan sangat ekstrem.

Sebaliknya, variabel Indeks Pembangunan Manusia (IPM) menunjukkan variasi yang rendah. Nilai range, simpangan baku, dan koefisien variasinya relatif kecil. Koefisien variasi sebesar 6,02% menunjukkan bahwa penyebaran nilai IPM antar wilayah cukup seragam dan tidak terdapat perbedaan yang mencolok.

## 5. Analisis Tren

Hasil regresi linier sederhana antara Kepadatan Penduduk Km<sup>2</sup>/ Jiwa dan IPM di Kabupaten/Kota Provinsi Jawa Tengah tahun 2024 dapat dilihat pada lampiran gambar berikut:

**Gambar 1 Output SPSS Hasil Regresi Sederhana**

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.671 <sup>a</sup>	.451	.434	3.38730

a. Predictors: (Constant), Kepadatan Penduduk per km2 (jiwa)

Koefisien Korelasi (R) = 0,671. Hal ini menunjukkan bahwa terdapat hubungan positif yang cukup kuat antara variabel Kepadatan Penduduk dan Indeks Pembangunan Manusia (IPM).

Koefisien Determinasi (R<sup>2</sup>) = 0,451. Artinya, 45,1 % variasi IPM dapat dijelaskan oleh Kepadatan Penduduk, sedangkan sisanya 54,9 % dipengaruhi oleh variabel lain yang tidak diteliti dalam model ini.

**Gambar 2 Output SPSS Hasil Regresi Sederhana**

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	310.448	1	310.448	27.057	<,001 <sup>b</sup>
	Residual	378.635	33	11.474		
	Total	689.083	34			

a. Dependent Variable: Indeks Pembangunan Manusia

b. Predictors: (Constant), Kepadatan Penduduk per km2 (jiwa)

Hasil analisis regresi sederhana antara Kepadatan Penduduk dan Indeks Pembangunan Manusia (IPM) mengindikasikan bahwa model regresi secara keseluruhan signifikan. Berdasarkan tabel ANOVA, diperoleh  $F = 27,057$  ( $df = 1, 33$ ),  $p < 0,001$ . Hal ini menunjukkan bahwa kepadatan penduduk secara bersama-sama berkontribusi menerangkan variasi IPM ( $R^2 = 0,451$ ).

**Gambar 3 Output SPSS Hasil Regresi Sederhana**

		Coefficients <sup>a</sup>						
Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.	95,0% Confidence Interval for B	
		B	Std. Error	Beta			Lower Bound	Upper Bound
1	(Constant)	72.130	.762		94.606	<,001	70.579	73.681
	Kepadatan Penduduk per km <sup>2</sup> (jiwa)	.001	.000	.671	5.202	<,001	.001	.002

a. Dependent Variable: Indeks Pembangunan Manusia

### Fungsi Regresi

$$IPM = \alpha + \beta(\text{Kepadatan Penduduk Km}^2 / \text{Jiwa}) + \epsilon$$

di mana:

$\alpha$ : (intercept) adalah nilai IPM saat Kepadatan Penduduk = 0 Jiwa/Km<sup>2</sup>,

$\beta$ : adalah koefisien yang menunjukkan besarnya perubahan IPM (dalam poin) untuk setiap tambahan 1 Jiwa/Km<sup>2</sup>,

$\epsilon$ : merupakan error term yang menangkap variabel-variabel yang tidak dimasukkan ke dalam model.

### Persamaan Regresi

$$Y = B_0 + B_1X + e$$

$$ULN = B_0 + B_1 \text{ Kepadatan Penduduk} + e$$

$$ULN = 72,130 + 0,001 \text{ Kepadatan Penduduk} + e$$

Interpretasi:

$B_0 = 72,130$ : Jika suatu wilayah memiliki Kepadatan Penduduk 0 Jiwa/Km<sup>2</sup> (Misalnya wilayah tak berpenghuni), maka IPM-nya diprediksi sebesar 72,130 poin.

$B_1 = \text{Kepadatan Penduduk} = 0,001$ : Setiap tambahan 1 Jiwa/Km<sup>2</sup> pada Kepadatan Penduduk akan meningkatkan IPM rata-rata sebesar 0,001 poin.

Uji t untuk Koefisien Regresi:

$$t\text{-tabel} (\alpha = 5 \%, df = 33) = 2,0345$$

$$t\text{-hitung (SPSS)} = 5,202$$

$$\text{sig. (p-value)} = 0,001 (< 0,05)$$

Karena  $t\text{-hitung} (5,202) > t\text{-tabel} (2,0345)$  dan  $p < 0,05$ , maka hipotesis nol ( $H_0$ ) ditolak. Dengan demikian, dapat disimpulkan secara statistik bahwa terdapat pengaruh signifikan antara Kepadatan Penduduk dan IPM.

### 5. Kesimpulan

Kesimpulan penelitian ini secara jelas menjawab permasalahan yang dikemukakan di pendahuluan. Dalam pendahuluan, penulis mengajukan beberapa pertanyaan utama, yaitu apakah terdapat hubungan yang signifikan antara kepadatan penduduk dan Indeks Pembangunan Manusia (IPM) di kabupaten/kota di Jawa Tengah, besarnya pengaruh

kepadatan penduduk terhadap nilai IPM, serta bagaimana tren atau pola distribusi kedua variabel tersebut.

Penelitian ini mengungkapkan bahwa terdapat hubungan positif yang signifikan antara kepadatan penduduk dan Indeks Pembangunan Manusia (IPM) di Kabupaten/Kota Provinsi Jawa Tengah. Hasil analisis data menunjukkan bahwa meskipun sebagian besar wilayah memiliki tingkat kepadatan penduduk yang cenderung rendah, nilai IPM di daerah tersebut relatif konsisten. Temuan ini menandakan bahwa peningkatan jumlah penduduk dalam satuan wilayah memberikan kontribusi terhadap peningkatan akses terhadap layanan publik dan kualitas infrastruktur, yang pada gilirannya berdampak positif pada kualitas hidup masyarakat.

Selain itu, penelitian ini juga menegaskan bahwa selain kepadatan penduduk, masih terdapat faktor-faktor lain seperti kebijakan pembangunan, infrastruktur, dan potensi ekonomi daerah yang turut mempengaruhi nilai IPM. Hal ini berarti bahwa strategi pembangunan yang efektif perlu mempertimbangkan pengelolaan kepadatan penduduk secara optimal serta integrasi berbagai aspek lain demi tercapainya pemerataan pembangunan antar wilayah.

Dengan demikian, kesimpulan yang dihasilkan tidak hanya merangkum temuan utama penelitian, tetapi juga memberikan jawaban yang utuh terhadap permasalahan yang diajukan di pendahuluan.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] Anggraeni Sihombing, L., Fadhilah Utami, C., Hak Cipta Karya Arsitektur yang Beredar Bebas di Dunia Maya, P., Siber Cerdika Internasional, P., Fadhilah Utami Badan Pengembangan Infrastruktur Wilayah, C., & Pekerjaan Umum dan, K. (2023). HIRARKI DAN DISTRIBUSI KOTA: PENYEBARAN, DAN KEPADATAN PENDUDUK SERTA IMPLIKASINYA TERHADAP INFRASTRUKTUR Lani. *Jurnal Ilmiah Sosial Teknik*, 5(2).
- [2] Angka, D. (2024). Provinsi Jawa Tengah Dalam Angka 2024. Badan Pusat Statistik Provinsi Jawa Tengah.
- [3] Badan Pusat Statistik. (2019). Indeks Pembangunan Manusia 2019. *Badan Pusat Statistik*, 53(9), 1689-1699.
- [4] Badan Pusat Statistik. (2024a). Indeks Pembangunan Manusia Menurut Kabupaten/Kota, di Provinsi Jawa Tengah 2024. *Badan Pusat Statistik Prov. Jawa Tengah*. <https://jateng.bps.go.id/id/statistics-table/2/ODMjMg==/-metode-baru-indeks-pembangunan-manusia-menurut-kabupaten-kota.html>
- [5] Badan Pusat Statistik. (2024b). Kepadatan Penduduk Menurut Kabupaten/Kota di Provinsi Jawa Tengah, 2024. In *Badan Pusat Statistik Prov. Jawa Tengah*. <https://jateng.bps.go.id/id/statistics-table/2/MjIwNSMy/penduduk--laju-pertumbuhan-penduduk--distribusi-persentase-penduduk-kepadatan-penduduk--rasio-jenis-kelamin-penduduk-menurut-kabupaten-kota-di-provinsi-jawa-tengah.html>
- [6] Gunandi, A., & Kismiantini. (2023). Penerapan Analisis Jalur Pada Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Indeks Pembangunan Manusia di Indonesia. *Jurnal Statistika Dan Sains Data*, 1, 20-39.
- [7] Hayati, K. R., C, A. R., Firmansyah, M. F., & Sari, R. N. (2023). Pengaruh Tingkat Kepadatan Penduduk Yang Semakin Kompleks dan Terus Meningkat di Kota Surabaya. *Madani: Jurnal Ilmiah Multidisiplin*, 1(5), 2986-6340. <https://doi.org/10.5281/zenodo.8045383>

- [8] Marizal, M., & Atiqah, H. (2022). Jurnal Sains Matematika dan Statistika Pemodelan Indeks Pembangunan Manusia di Indonesia dengan Geographically Weighted Regression ( GWR ). Pemodelan Indeks Pembangunan Manusia Di Indonesia Dengan Geographically Weighted Regression (GWR), 8(2), 133-145.
- [9] Permana, R. S., Kismiantini, & Setiawana, E. P. (2024). Pemodelan Indeks Pembangunan Manusia di Provinsi Jawa Tengah Tahun 2022 Menggunakan Model Regresi Spasial dengan Pembobot Queen Contiguity dan K-Nearest Neighbor. Jurnal Statistika Dan Sains Data, 1, 48-64. <https://journal.student.uny.ac.id/index.php/jssd>