



Department of Digital Business

Journal of Artificial Intelligence and Digital Business (RIGGS)

Homepage: <https://journal.ilmudata.co.id/index.php/RIGGS>

Vol. 5 No. 2 (2026) pp: 24397-24406

P-ISSN: 2963-9298, e-ISSN: 2963-914X

Di Peran Transportasi dalam Pertumbuhan Ekonomi dan Penyerapan Tenaga Kerja

Sugeng Riyadi^{1*}, Hapsari Widayani², Vinandri Hapsari³, Sri Lestari⁴

^{1,2,3}Universitas Indraprasta PGRI

⁴Universitas Insan Pembangunan Indonesia

sugengriyadi_jakarta@yahoo.com¹, Hapsariw17@gmail.com², eunikevina3020@gmail.com³, srilsetari@gmail.com⁴

Abstrak

Penelitian ini bertujuan menganalisis pengaruh sektor transportasi terhadap pertumbuhan ekonomi dan penyerapan tenaga kerja di Provinsi Banten, DKI Jakarta, Jawa Barat, dan Jawa Tengah selama periode 2020–2023. Sektor transportasi memiliki peran strategis dalam mendukung mobilitas orang dan barang, memperlancar distribusi logistik, serta meningkatkan keterhubungan antarwilayah yang pada akhirnya berkontribusi terhadap pembangunan ekonomi regional. Penelitian menggunakan pendekatan kuantitatif dengan analisis regresi data panel yang diolah menggunakan EViews 13. Sektor transportasi direpresentasikan oleh jumlah kendaraan bermotor darat, arus barang laut, volume barang yang diangkut melalui laut, jumlah pesawat udara, dan jumlah penumpang pesawat udara. Pertumbuhan ekonomi dan penyerapan tenaga kerja digunakan sebagai variabel hasil untuk mengukur dampak aktivitas transportasi terhadap pembangunan ekonomi daerah. Hasil penelitian menunjukkan bahwa arus barang laut dan jumlah penumpang pesawat udara berpengaruh positif dan signifikan terhadap pertumbuhan ekonomi. Sebaliknya, jumlah pesawat udara berpengaruh negatif dan signifikan, sedangkan kendaraan bermotor darat dan volume barang laut tidak berpengaruh signifikan terhadap pertumbuhan ekonomi. Selain itu, pertumbuhan ekonomi terbukti berpengaruh positif dan signifikan terhadap penyerapan tenaga kerja, yang menunjukkan bahwa peningkatan aktivitas ekonomi mampu menciptakan kesempatan kerja yang lebih luas. Temuan tersebut mengindikasikan bahwa kontribusi sektor transportasi terhadap pembangunan regional tidak hanya ditentukan oleh besarnya aktivitas transportasi, tetapi juga oleh efisiensi operasional, tingkat pemanfaatan infrastruktur, kualitas layanan, serta keterintegrasiannya dengan sektor-sektor ekonomi produktif. Oleh karena itu, penguatan logistik maritim, optimalisasi layanan transportasi udara, peningkatan konektivitas antarmoda, serta pengembangan infrastruktur transportasi yang berkelanjutan diperlukan untuk mendukung pertumbuhan ekonomi regional dan penciptaan lapangan kerja pada keempat provinsi yang diteliti.

Kata Kunci: Sektor Transportasi; Pertumbuhan Ekonomi; Penyerapan Tenaga Kerja; Regresi Data Panel; Pembangunan Regional.

1. Latar Belakang

Transportasi merupakan salah satu sektor strategis yang berperan dalam meningkatkan konektivitas wilayah, memperlancar mobilitas penduduk, serta memperkuat distribusi barang dan jasa sehingga menjadi fondasi penting bagi pertumbuhan ekonomi berkelanjutan. Infrastruktur transportasi yang memadai mampu menurunkan biaya logistik, meningkatkan efisiensi rantai pasok, memperluas akses pasar, serta mendorong produktivitas berbagai sektor ekonomi. Berbagai penelitian menunjukkan bahwa investasi pada infrastruktur transportasi berkontribusi terhadap peningkatan daya tarik investasi, pertumbuhan ekonomi regional, dan pembangunan berkelanjutan melalui peningkatan konektivitas antarwilayah serta efisiensi sistem logistik [1], [2]. Di kawasan Asia, pembangunan infrastruktur transportasi juga menjadi salah satu faktor utama yang mendukung percepatan aktivitas ekonomi, meskipun tingkat perkembangan antarnegara masih menunjukkan kesenjangan yang cukup besar [3]. Selain itu, peningkatan kapasitas transportasi darat, laut, maupun udara terbukti mampu memperkuat perdagangan domestik, memperlancar arus distribusi, dan mendorong pertumbuhan ekonomi regional [4], [5]. Oleh karena itu, pengembangan sistem transportasi yang efisien tidak hanya menjadi instrumen untuk meningkatkan daya saing ekonomi, tetapi juga menjadi prasyarat penting dalam mewujudkan pembangunan yang inklusif dan berkelanjutan.

Pulau Jawa merupakan pusat kegiatan ekonomi Indonesia dengan kontribusi terbesar terhadap Produk Domestik Bruto (PDB) nasional, didukung oleh tingginya konsentrasi penduduk, aktivitas industri, perdagangan, dan jasa. Provinsi Banten, DKI Jakarta, Jawa Barat, dan Jawa Tengah menjadi wilayah dengan intensitas mobilitas barang dan manusia yang sangat tinggi sehingga membutuhkan sistem transportasi yang efisien untuk menjaga kelancaran aktivitas ekonomi. Pemerintah Indonesia terus meningkatkan investasi pada pembangunan infrastruktur transportasi melalui pengembangan jalan tol, jaringan kereta api, pelabuhan, dan bandar udara guna

memperkuat konektivitas antarwilayah, menurunkan biaya logistik, serta meningkatkan daya saing ekonomi nasional. Pengembangan infrastruktur transportasi juga diarahkan untuk memperkuat integrasi rantai pasok, memperlancar distribusi barang, dan mendukung pertumbuhan kawasan industri serta pusat-pusat ekonomi baru. Berbagai studi menunjukkan bahwa investasi pada sektor transportasi mampu meningkatkan efisiensi logistik, memperkuat perdagangan domestik, dan mendorong pertumbuhan ekonomi regional apabila didukung oleh perencanaan infrastruktur yang terintegrasi [6], [7], [8]. Oleh karena itu, pembangunan transportasi di Pulau Jawa menjadi salah satu instrumen strategis dalam menjaga pertumbuhan ekonomi nasional sekaligus mengurangi ketimpangan pembangunan antarwilayah.

Provinsi Banten, DKI Jakarta, Jawa Barat, dan Jawa Tengah memiliki karakteristik pembangunan yang berbeda dalam hal struktur ekonomi, tingkat urbanisasi, kapasitas infrastruktur transportasi, serta kondisi pasar tenaga kerja. Perbedaan tersebut menyebabkan efektivitas pembangunan sektor transportasi dalam mendorong pertumbuhan ekonomi dan penyerapan tenaga kerja tidak selalu menunjukkan pola yang seragam. Banten didukung oleh kawasan industri dan Pelabuhan Merak sebagai simpul logistik nasional, sementara DKI Jakarta berfungsi sebagai pusat kegiatan ekonomi dan jasa dengan tingkat mobilitas yang sangat tinggi. Di sisi lain, Jawa Barat dan Jawa Tengah memiliki peran penting sebagai pusat industri manufaktur, perdagangan, serta distribusi regional yang terus berkembang. Meskipun pembangunan infrastruktur transportasi di keempat provinsi mengalami peningkatan dalam beberapa tahun terakhir, masih dijumpai perbedaan tingkat pertumbuhan ekonomi, penyerapan tenaga kerja, dan ketimpangan pembangunan antarwilayah. Kondisi tersebut mengindikasikan bahwa peningkatan investasi transportasi belum tentu menghasilkan dampak ekonomi yang sama pada setiap provinsi, sehingga diperlukan analisis empiris untuk menjelaskan hubungan antara sektor transportasi, pertumbuhan ekonomi, dan penyerapan tenaga kerja pada wilayah dengan karakteristik yang berbeda [9], [10], [11].

Pertumbuhan ekonomi dan penyerapan tenaga kerja merupakan dua indikator utama keberhasilan pembangunan daerah karena mencerminkan peningkatan aktivitas produksi, produktivitas, dan kesejahteraan masyarakat. Pertumbuhan ekonomi yang tinggi menunjukkan meningkatnya kapasitas produksi suatu wilayah, sedangkan penyerapan tenaga kerja mencerminkan kemampuan perekonomian dalam menciptakan kesempatan kerja yang produktif dan berkelanjutan. Kedua indikator tersebut memiliki hubungan yang erat karena peningkatan aktivitas ekonomi pada umumnya akan mendorong peningkatan permintaan tenaga kerja, meskipun besarnya pengaruh sangat dipengaruhi oleh struktur ekonomi, tingkat produktivitas, serta karakteristik pembangunan masing-masing wilayah. Berbagai penelitian menunjukkan bahwa pertumbuhan ekonomi yang berkualitas mampu meningkatkan produktivitas dan memperluas kesempatan kerja, tetapi dampaknya tidak selalu seragam akibat adanya perbedaan struktur industri, kualitas sumber daya manusia, dan tingkat pembangunan regional [12], [13], [14]. Dengan demikian, analisis terhadap pertumbuhan ekonomi dan penyerapan tenaga kerja menjadi penting untuk menilai sejauh mana pembangunan sektor transportasi mampu menciptakan manfaat ekonomi yang inklusif dan berkelanjutan di tingkat regional.

Secara teoritis, peningkatan kapasitas dan kualitas sektor transportasi dapat mendorong pertumbuhan ekonomi dan memperluas penyerapan tenaga kerja melalui peningkatan konektivitas antarwilayah, kelancaran distribusi barang dan jasa, serta penurunan biaya logistik. Sistem transportasi yang efisien mampu memperluas akses pasar, meningkatkan daya saing produk, dan memperkuat mobilitas tenaga kerja sehingga aktivitas produksi dan perdagangan dapat berlangsung lebih produktif [15]. Selain itu, ketersediaan infrastruktur transportasi yang memadai dapat meningkatkan aksesibilitas investasi, mengurangi waktu perjalanan, serta mempercepat pergerakan faktor-faktor produksi antarwilayah. Pengembangan sektor transportasi juga menciptakan kesempatan kerja secara langsung melalui pembangunan, pengoperasian, dan pemeliharaan infrastruktur, serta secara tidak langsung melalui pertumbuhan sektor industri, perdagangan, logistik, dan jasa pendukung [16]. Dalam konteks ekonomi yang semakin terintegrasi, sistem transportasi dan logistik yang andal turut memperkuat rantai pasok serta mendukung perluasan perdagangan domestik maupun internasional [17]. Meskipun demikian, manfaat ekonomi tersebut sangat bergantung pada pemerataan akses, efisiensi pengelolaan, dan penerapan prinsip keberlanjutan untuk meminimalkan dampak lingkungan. Dengan demikian, pembangunan sektor transportasi tidak hanya berfungsi sebagai sarana mobilitas, tetapi juga sebagai instrumen strategis untuk meningkatkan produktivitas ekonomi, menciptakan kesempatan kerja, dan memperkuat kesejahteraan masyarakat.

Investasi pada infrastruktur transportasi merupakan bentuk modal publik yang berperan dalam meningkatkan produktivitas, efisiensi ekonomi, dan pertumbuhan wilayah. Dalam perspektif pembangunan regional, ketersediaan jaringan transportasi yang memadai dapat menurunkan biaya distribusi, memperluas akses pasar, meningkatkan nilai produk, serta memengaruhi lokasi investasi swasta dan pola perdagangan antarwilayah [18]. Infrastruktur transportasi juga menciptakan efek pengganda melalui peningkatan aktivitas produksi, perdagangan, dan jasa yang selanjutnya memperluas kesempatan kerja. Sejumlah penelitian menunjukkan bahwa investasi transportasi berpengaruh positif terhadap pertumbuhan ekonomi regional, meskipun besarnya dampak dapat berbeda menurut karakteristik wilayah dan tingkat keterhubungan antardaerah [19], [20]. Di negara berkembang, kontribusi infrastruktur transportasi terhadap pertumbuhan ekonomi cenderung semakin kuat ketika didukung oleh

kualitas kelembagaan, integrasi jaringan, dan kebijakan investasi yang tepat [21], [22]. Namun, pembangunan transportasi juga dapat menimbulkan dampak tidak merata, seperti konsentrasi kegiatan ekonomi pada wilayah tertentu, kemacetan, dan berkurangnya daya tarik daerah di sekitarnya apabila tidak dirancang secara terpadu. Dengan demikian, investasi infrastruktur transportasi perlu ditempatkan dalam kerangka pembangunan regional yang terintegrasi agar manfaatnya tidak hanya meningkatkan pertumbuhan ekonomi, tetapi juga memperluas penyerapan tenaga kerja dan mengurangi kesenjangan antarwilayah.

Berbagai penelitian terdahulu menunjukkan bahwa pembangunan sektor transportasi cenderung memberikan pengaruh positif terhadap pertumbuhan ekonomi melalui peningkatan konektivitas, efisiensi distribusi, perluasan akses pasar, dan penguatan aktivitas investasi. Pengembangan infrastruktur transportasi juga berpotensi meningkatkan penyerapan tenaga kerja, baik secara langsung melalui kegiatan konstruksi, operasional, dan pemeliharaan maupun secara tidak langsung melalui berkembangnya sektor industri, perdagangan, logistik, dan jasa pendukung. Namun, temuan empiris mengenai hubungan tersebut belum sepenuhnya konsisten. Sejumlah penelitian menemukan bahwa pengaruh transportasi terhadap pertumbuhan ekonomi dan kesempatan kerja relatif lemah, tidak signifikan, atau hanya terkonsentrasi pada wilayah tertentu. Perbedaan hasil tersebut dapat dipengaruhi oleh karakteristik ekonomi wilayah, jenis dan kualitas infrastruktur transportasi, tingkat keterhubungan antardaerah, struktur pasar tenaga kerja, periode pengamatan, serta metode analisis yang digunakan. Kondisi ini menunjukkan bahwa dampak pembangunan transportasi tidak bersifat otomatis dan seragam, tetapi sangat bergantung pada kemampuan suatu wilayah dalam mengintegrasikan infrastruktur transportasi dengan aktivitas ekonomi produktif dan penciptaan lapangan kerja.

Inkonsistensi temuan penelitian terdahulu menunjukkan masih terdapat kesenjangan empiris dalam menjelaskan efektivitas sektor transportasi dalam mendorong pertumbuhan ekonomi dan penyerapan tenaga kerja secara bersamaan pada tingkat provinsi. Sebagian besar penelitian sebelumnya cenderung berfokus pada satu indikator ekonomi, satu jenis infrastruktur, atau satu wilayah tertentu, sehingga belum memberikan gambaran komparatif mengenai dampak transportasi pada daerah dengan struktur ekonomi dan karakteristik ketenagakerjaan yang berbeda. Selain itu, kajian yang secara khusus membandingkan Provinsi Banten, DKI Jakarta, Jawa Barat, dan Jawa Tengah masih relatif terbatas, meskipun keempat provinsi tersebut memiliki kontribusi ekonomi yang besar, intensitas mobilitas tinggi, serta tingkat perkembangan jaringan transportasi yang berbeda. Kebaruan penelitian ini terletak pada analisis peran sektor transportasi terhadap dua dimensi pembangunan sekaligus, yaitu pertumbuhan ekonomi dan penyerapan tenaga kerja, dengan memanfaatkan data panel lintas provinsi dan waktu. Pendekatan tersebut diharapkan mampu menghasilkan pemahaman yang lebih komprehensif mengenai variasi dampak sektor transportasi pada wilayah dengan karakteristik pembangunan yang heterogen.

Berdasarkan permasalahan dan kesenjangan penelitian tersebut, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis peran sektor transportasi terhadap pertumbuhan ekonomi dan penyerapan tenaga kerja di Provinsi Banten, DKI Jakarta, Jawa Barat, dan Jawa Tengah. Penelitian ini juga diarahkan untuk mengidentifikasi sejauh mana perbedaan karakteristik wilayah memengaruhi hubungan antara perkembangan sektor transportasi dan kedua indikator pembangunan tersebut. Secara akademis, penelitian ini diharapkan dapat memperkaya bukti empiris mengenai keterkaitan transportasi, pertumbuhan ekonomi, dan pasar tenaga kerja dalam perspektif pembangunan regional. Secara praktis, hasil penelitian diharapkan menjadi dasar bagi pemerintah daerah dan pemangku kepentingan dalam merumuskan kebijakan transportasi yang tidak hanya berorientasi pada peningkatan konektivitas, tetapi juga mampu memperkuat aktivitas ekonomi, memperluas kesempatan kerja, dan mendukung pembangunan regional yang lebih inklusif serta berkelanjutan.

2. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan desain eksplanatori untuk menganalisis pengaruh sektor transportasi terhadap pertumbuhan ekonomi dan penyerapan tenaga kerja. Pendekatan kuantitatif dipilih karena penelitian berfokus pada pengujian hubungan antarvariabel berdasarkan data numerik, sedangkan desain eksplanatori digunakan untuk menjelaskan pengaruh indikator transportasi darat, laut, dan udara terhadap indikator pembangunan ekonomi regional. Data yang digunakan merupakan data sekunder berbentuk panel, yaitu gabungan data deret waktu (time series) selama periode 2020–2023 dan data lintas wilayah (cross section) yang mencakup Provinsi Banten, DKI Jakarta, Jawa Barat, dan Jawa Tengah. Pemilihan keempat provinsi tersebut didasarkan pada perbedaan karakteristik ekonomi, tingkat urbanisasi, jaringan transportasi, dan struktur ketenagakerjaan. Seluruh data diperoleh dari publikasi resmi Badan Pusat Statistik dan sumber kelembagaan terkait yang menyediakan data transportasi, pertumbuhan ekonomi, dan ketenagakerjaan secara konsisten selama periode penelitian.

Unit analisis dalam penelitian ini adalah provinsi-tahun. Dengan empat provinsi dan empat tahun pengamatan, jumlah observasi yang digunakan sebanyak 16 observasi. Seluruh data yang memenuhi ruang lingkup wilayah,

periode, dan variabel penelitian digunakan dalam analisis. Oleh karena itu, penelitian ini menggunakan pendekatan sensus terhadap unit analisis yang telah ditetapkan.

Variabel independen dalam penelitian ini terdiri atas jumlah kendaraan bermotor darat, arus barang melalui transportasi laut, volume barang yang diangkut melalui laut, jumlah pesawat udara, dan jumlah penumpang pesawat udara. Sementara itu, variabel dependen terdiri atas pertumbuhan ekonomi dan penyerapan tenaga kerja. Pertumbuhan ekonomi diukur menggunakan laju pertumbuhan Produk Domestik Regional Bruto atas dasar harga konstan, sedangkan penyerapan tenaga kerja diukur berdasarkan jumlah penduduk yang bekerja pada masing-masing provinsi dan tahun pengamatan.

Secara operasional, variabel penelitian dirumuskan sebagai berikut.

Tabel 1. Variabel Penelitian

Kode	Variabel	Definisi operasional	Satuan
X1	Kendaraan bermotor darat	Jumlah kendaraan bermotor yang tercatat pada masing-masing provinsi	Unit
X2	Arus barang laut	Jumlah arus bongkar dan/atau muat barang melalui pelabuhan	Ton
X3	Volume barang diangkut laut	Jumlah barang yang diangkut melalui moda transportasi laut	Ton
X4	Jumlah pesawat udara	Jumlah pergerakan atau frekuensi pesawat datang dan berangkat	Unit/pergerakan
X5	Penumpang pesawat udara	Jumlah penumpang angkutan udara	Orang
Y1	Pertumbuhan ekonomi	Laju pertumbuhan PDRB atas dasar harga konstan	Persen
Y2	Penyerapan tenaga kerja	Jumlah penduduk bekerja	Orang

Analisis data dilakukan menggunakan regresi data panel dengan bantuan perangkat lunak EViews versi 13. Regresi data panel dipilih karena mampu mengakomodasi variasi antarwilayah dan antarwaktu secara simultan. Penelitian ini menggunakan dua model estimasi, yaitu model pertumbuhan ekonomi dan model penyerapan tenaga kerja.

Model pertama dirumuskan sebagai berikut:

$$PE_{it} = \alpha + \beta_1 KB_{it} + \beta_2 ABL_{it} + \beta_3 VBL_{it} + \beta_4 JP_{it} + \beta_5 JPP_{it} + \varepsilon_{it}$$

Model kedua dirumuskan sebagai berikut:

$$PTK_{it} = \alpha + \beta_1 KB_{it} + \beta_2 ABL_{it} + \beta_3 VBL_{it} + \beta_4 JP_{it} + \beta_5 JPP_{it} + \varepsilon_{it}$$

Tahapan analisis diawali dengan statistik deskriptif untuk menggambarkan nilai minimum, maksimum, rata-rata, dan standar deviasi masing-masing variabel. Selanjutnya, dilakukan estimasi menggunakan *Common Effect Model*, *Fixed Effect Model*, dan *Random Effect Model*. Pemilihan model terbaik dilakukan melalui uji Chow untuk membandingkan *Common Effect Model* dengan *Fixed Effect Model*, uji Hausman untuk memilih antara *Fixed Effect Model* dan *Random Effect Model*, serta uji Lagrange Multiplier untuk menentukan pilihan antara *Common Effect Model* dan *Random Effect Model*.

Setelah model terbaik ditetapkan, dilakukan pengujian diagnostik yang meliputi uji multikolinearitas, heteroskedastisitas, dan autokorelasi. Uji multikolinearitas digunakan untuk mengetahui tingkat hubungan antarvariabel independen, terutama antara indikator transportasi laut dan udara yang berpotensi memiliki korelasi tinggi. Uji heteroskedastisitas dilakukan untuk mengetahui kesamaan varians residual, sedangkan uji autokorelasi digunakan untuk mendeteksi hubungan residual antarperiode. Apabila ditemukan pelanggaran asumsi, estimasi dilakukan dengan menggunakan standar error yang robust agar hasil pengujian lebih dapat diandalkan.

Pengujian hipotesis dilakukan melalui uji parsial, uji simultan, dan koefisien determinasi. Uji parsial digunakan untuk menilai pengaruh masing-masing variabel transportasi terhadap pertumbuhan ekonomi dan penyerapan tenaga kerja. Uji simultan digunakan untuk mengetahui pengaruh seluruh variabel independen secara bersama-sama terhadap variabel dependen. Sementara itu, koefisien determinasi digunakan untuk mengukur

kemampuan model dalam menjelaskan variasi pertumbuhan ekonomi dan penyerapan tenaga kerja. Keputusan pengujian hipotesis didasarkan pada tingkat signifikansi 5 persen.

3. Hasil dan Diskusi

3.1. Hasil Penelitian

3.1.1. Analisis Deskriptif

Analisa deskriptif dilakukan untuk menggambarkan karakteristik data penelitian yang digunakan dalam penelitian ini. Variabel yang dianalisis meliputi kendaraan bermotor darat, arus barang laut, volume barang laut, jumlah pesawat udara, jumlah penumpang pesawat udara, pertumbuhan ekonomi (PDRB), dan penyerapan tenaga kerja. Analisis dilakukan menggunakan nilai rata-rata (mean), nilai maksimum (maximum), nilai minimum (minimum), dan jumlah observasi (obs).

Tabel 2. Analisis Deskriptif

	DARAT Kendaraan Bermotor	LAUT Arus Barang	LAUT Volume Barang	UDARA Jumlah Pesawat	UDARA Penumpang Pesawat	PDRB	Penyerapan Tenaga Kerja
Mean	15.361.527	62.288.753	90.616.681	83.079	9.003.228	2.81	12.920.625
Maximum	25.954.862	118.051.418	155.055.038	348.088	48.725.016	5.45	23.500.000
Minimum	5.038.884	17.765.939	26.390.694	7.482	399.939	-3.38	4.650.000
Obs.	16	16	16	16	16	16	16

Sumber: Hasil olah data EViews 13 (2026)

Berdasarkan Tabel 2, kendaraan bermotor darat memiliki nilai rata-rata sebesar 15.361.527 unit dengan nilai maksimum sebesar 25.954.862 unit dan minimum sebesar 5.038.884 unit. Arus barang laut memiliki rata-rata sebesar 62.288.753 ton, sedangkan volume barang laut memiliki rata-rata sebesar 90.616.681 ton. Pada sektor transportasi udara, jumlah pesawat memiliki rata-rata sebesar 83.079 unit dan jumlah penumpang pesawat sebesar 9.003.228 orang. Selain itu, pertumbuhan ekonomi memiliki rata-rata sebesar 2,81 persen dengan nilai maksimum 5,45 persen dan minimum -3,38 persen. Sementara itu, penyerapan tenaga kerja memiliki rata-rata sebesar 12.920.625 orang selama periode penelitian.

3.1.2. Hasil Pemilihan Model Regresi Data Panel

Pemilihan model regresi data panel dilakukan menggunakan uji Chow, uji Hausman, dan uji Lagrange Multiplier (LM) untuk menentukan model terbaik antara *Common Effect Model (CEM)*, *Fixed Effect Model (FEM)*, dan *Random Effect Model (REM)*.

Tabel 3. Hasil Uji Pemilihan Model Regresi Model 1

Pengujian	Indikator	Probabilitas	Model Terpilih
Uji Chow	<i>Cross-section F</i>	0.5982	<i>Common Effect</i>
Uji Hausman	<i>Cross-section random</i>	0.8504	<i>Random Effect</i>
Uji LM	<i>Cross-section</i>	0.1152	<i>Common Effect</i>

Sumber: Hasil olah data EViews 13 (2026)

Berdasarkan hasil pengujian pada Tabel 3, nilai probabilitas uji Chow sebesar 0,5982 ($>0,05$) menunjukkan bahwa *Common Effect Model* lebih sesuai dibandingkan *Fixed Effect Model*. Selanjutnya, uji Hausman menghasilkan probabilitas sebesar 0,8504 ($>0,05$) sehingga *Random Effect Model* lebih tepat dibandingkan *Fixed Effect Model*. Namun, hasil uji *Lagrange Multiplier* menunjukkan probabilitas sebesar 0,1152 ($>0,05$), sehingga model yang lebih sesuai adalah *Common Effect Model*. Dengan demikian, model regresi yang digunakan pada model 1 adalah *Common Effect Model*.

Tabel 4. Hasil Uji Pemilihan Model Regresi Model 2

Pengujian	Indikator	Probabilitas	Model Terpilih
Uji Chow	<i>Cross-section F</i>	0.0000	<i>Fixed Effect</i>

Uji Hausman	Cross-section random	0.5191	Random Effect
Uji LM	Cross-section	0.0000	Random Effect

Sumber: Hasil olah data EViews 13 (2026)

Berdasarkan hasil pengujian pada Tabel 4, nilai probabilitas uji Chow sebesar 0,0000 ($<0,05$) menunjukkan bahwa Fixed Effect Model lebih sesuai dibandingkan Common Effect Model. Namun, hasil uji Hausman sebesar 0,5191 ($>0,05$) menunjukkan bahwa Random Effect Model lebih tepat dibandingkan Fixed Effect Model. Selain itu, hasil uji Lagrange Multiplier sebesar 0,0000 ($<0,05$) juga menunjukkan bahwa Random Effect Model lebih sesuai dibandingkan Common Effect Model. Oleh karena itu, model regresi yang digunakan pada model 2 adalah Random Effect Model.

3.1.3. Hasil Goodness of Fit

Tabel 5. Hasil Pengujian *Goodness of Fit*

Model	Nilai R ²
Model 1: Transportasi → Pertumbuhan Ekonomi	0,4569
Model 2: Pertumbuhan Ekonomi → Penyerapan Tenaga Kerja	0,3070

Sumber: Hasil olah data EViews 13 (2026)

Berdasarkan Tabel 5, model 1 memiliki nilai R² sebesar 0,4569 yang berarti variabel transportasi mampu menjelaskan pertumbuhan ekonomi sebesar 45,69%, sedangkan sisanya dijelaskan oleh variabel lain di luar model penelitian. Sementara itu, model 2 memiliki nilai R² sebesar 0,3070 yang menunjukkan bahwa pertumbuhan ekonomi mampu menjelaskan penyerapan tenaga kerja sebesar 30,70%.

3.1.4. Hasil Uji Hipotesis Model 1

Tabel 6. Hasil Uji Hipotesis Model 1

Variabel	Coefficient	t-Statistic	Prob
Kendaraan Bermotor (Darat)	1.1533	1.6208	0.1361
Arus Barang (Laut)	2.0342	2.3737	0.0390
Volume Barang Laut	-7.2084	-1.7351	0.1133
Jumlah Pesawat (Udara)	-0.0001	-2.4542	0.0340
Penumpang Pesawat (Udara)	9.5452	2.5309	0.0298

Sumber: Hasil olah data EViews 13 (2026)

Berdasarkan hasil pengujian pada Tabel 6, arus barang laut dan jumlah penumpang pesawat berpengaruh positif dan signifikan terhadap pertumbuhan ekonomi karena memiliki nilai probabilitas di bawah 0,05. Sementara itu, jumlah pesawat udara berpengaruh negatif dan signifikan terhadap pertumbuhan ekonomi. Adapun kendaraan bermotor darat dan volume barang laut tidak berpengaruh signifikan terhadap pertumbuhan ekonomi.

3.1.5. Hasil Uji Hipotesis Model 2

Tabel 7. Hasil Uji Hipotesis Model 2

Variabel	Coefficient	t-Statistic	Prob
Pertumbuhan Ekonomi (PDRB)	1.129.137	2.4380	0.0280

Sumber: Hasil olah data EViews 13 (2026)

Hasil pengujian menunjukkan bahwa pertumbuhan ekonomi berpengaruh positif dan signifikan terhadap penyerapan tenaga kerja dengan nilai probabilitas sebesar 0,028 ($<0,05$). Hal ini menunjukkan bahwa peningkatan pertumbuhan ekonomi mampu meningkatkan kesempatan kerja di wilayah penelitian.

3.2. Pembahasan

3.2.1. Pengaruh Kendaraan Bermotor terhadap Pertumbuhan Ekonomi

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kendaraan bermotor berpengaruh positif namun tidak signifikan terhadap pertumbuhan ekonomi. Temuan ini mengindikasikan bahwa peningkatan jumlah kendaraan bermotor belum mampu memberikan kontribusi nyata terhadap peningkatan Produk Domestik Regional Bruto (PDRB) di wilayah penelitian. Secara teori, peningkatan jumlah kendaraan bermotor mencerminkan meningkatnya mobilitas masyarakat dan aktivitas ekonomi. Namun, pada praktiknya peningkatan jumlah kendaraan tidak selalu berkaitan langsung dengan aktivitas ekonomi produktif, melainkan juga dipengaruhi oleh tingginya penggunaan kendaraan pribadi dan meningkatnya kepadatan lalu lintas.

Tingginya jumlah kendaraan bermotor di wilayah metropolitan seperti DKI Jakarta dan Jawa Barat justru dapat memicu kemacetan lalu lintas yang berdampak pada menurunnya efisiensi transportasi. Kemacetan menyebabkan meningkatnya waktu tempuh, pemborosan bahan bakar, serta meningkatnya biaya distribusi barang dan jasa. Kondisi tersebut dapat mengurangi produktivitas ekonomi sehingga peningkatan jumlah kendaraan bermotor tidak mampu memberikan dampak signifikan terhadap pertumbuhan ekonomi regional.

Selain itu, peningkatan jumlah kendaraan bermotor juga menimbulkan dampak eksternal berupa polusi udara dan beban sosial ekonomi yang cukup besar. Emisi gas buang kendaraan dapat menurunkan kualitas lingkungan dan berdampak pada kesehatan masyarakat. Dari sisi ekonomi, tingginya kemacetan mengakibatkan pemborosan waktu dan biaya operasional transportasi sehingga mengurangi efisiensi aktivitas ekonomi masyarakat. Oleh karena itu, keberadaan kendaraan bermotor tidak dapat dijadikan indikator utama pertumbuhan ekonomi apabila tidak diimbangi dengan pengembangan infrastruktur jalan dan sistem transportasi yang memadai.

Temuan penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Lestari et al. (2025) yang menyatakan bahwa jumlah kendaraan bermotor tidak berpengaruh signifikan terhadap pertumbuhan ekonomi. Akan tetapi, hasil penelitian ini berbeda dengan penelitian Hong et al. (2011) yang menjelaskan bahwa transportasi darat memiliki kontribusi besar terhadap pertumbuhan ekonomi melalui peningkatan mobilitas dan efisiensi distribusi antarwilayah.

3.2.2. Pengaruh Arus Barang Laut terhadap Pertumbuhan Ekonomi

Hasil penelitian menunjukkan bahwa arus barang laut berpengaruh positif dan signifikan terhadap pertumbuhan ekonomi. Temuan ini menunjukkan bahwa peningkatan distribusi barang melalui pelabuhan mampu meningkatkan aktivitas perdagangan, memperlancar distribusi logistik, dan mendorong peningkatan output ekonomi regional. Semakin tinggi arus barang yang melalui pelabuhan, maka semakin tinggi pula aktivitas ekonomi yang terjadi di wilayah tersebut. Pelabuhan memiliki peran strategis sebagai pusat distribusi barang antardaerah maupun antarnegara. Kelancaran arus barang laut memungkinkan proses distribusi bahan baku dan hasil produksi berjalan lebih cepat dan efisien. Kondisi tersebut mampu menurunkan biaya logistik serta meningkatkan produktivitas sektor industri dan perdagangan. Dengan demikian, peningkatan arus barang laut dapat memberikan kontribusi langsung terhadap peningkatan PDRB.

Di wilayah Pulau Jawa, pelabuhan menjadi salah satu infrastruktur utama dalam mendukung aktivitas ekonomi nasional. Konektivitas transportasi laut yang baik mampu mempercepat distribusi komoditas industri dari wilayah produksi menuju pusat perdagangan dan konsumsi. Selain itu, peningkatan arus barang laut juga mencerminkan meningkatnya aktivitas ekspor, impor, dan perdagangan domestik yang berkontribusi terhadap pertumbuhan ekonomi regional.

Temuan ini mendukung penelitian Tukan (2024), serta Hong et al. (2011) yang menyatakan bahwa pengembangan infrastruktur pelabuhan dan transportasi laut memiliki pengaruh positif terhadap pertumbuhan ekonomi. Namun demikian, Dey dan Shankar (2021) menjelaskan bahwa hambatan logistik seperti kemacetan pelabuhan, kapasitas bongkar muat yang terbatas, dan rendahnya efisiensi distribusi dapat mengurangi efektivitas transportasi laut dalam mendukung pertumbuhan ekonomi.

3.2.3. Pengaruh Volume Barang Laut terhadap Pertumbuhan Ekonomi

Hasil penelitian menunjukkan bahwa volume barang laut berpengaruh negatif dan tidak signifikan terhadap pertumbuhan ekonomi. Secara teoritis, peningkatan volume barang yang diangkut melalui laut seharusnya mampu meningkatkan aktivitas perdagangan dan distribusi ekonomi. Namun, hasil penelitian ini menunjukkan bahwa peningkatan volume barang belum mampu memberikan dampak signifikan terhadap pertumbuhan ekonomi regional.

Kondisi tersebut dapat disebabkan oleh berbagai faktor, seperti keterbatasan kapasitas pelabuhan, kemacetan aktivitas bongkar muat, dan rendahnya efisiensi sistem logistik. Peningkatan volume barang yang tidak diimbangi dengan kualitas infrastruktur dan teknologi pelabuhan justru dapat menimbulkan penumpukan distribusi barang dan memperlambat aktivitas logistik. Akibatnya, distribusi barang menjadi kurang efisien dan tidak mampu memberikan kontribusi optimal terhadap peningkatan PDRB.

Selain itu, tingginya volume barang juga belum tentu mencerminkan tingginya nilai ekonomi dari barang yang didistribusikan. Dalam beberapa kondisi, peningkatan volume barang hanya menunjukkan peningkatan kuantitas distribusi tanpa diikuti peningkatan nilai tambah ekonomi. Oleh karena itu, volume barang laut tidak selalu mampu menjadi indikator utama pertumbuhan ekonomi apabila tidak diiringi dengan peningkatan efisiensi pelabuhan dan kualitas distribusi logistik.

Temuan ini sejalan dengan penelitian Astutik yang menunjukkan bahwa infrastruktur pelabuhan belum memberikan pengaruh signifikan terhadap pertumbuhan ekonomi daerah. Namun demikian, penelitian Zelic menjelaskan bahwa optimalisasi operasional pelabuhan dan penggunaan teknologi modern mampu meningkatkan efisiensi transportasi laut dan mendorong pertumbuhan ekonomi regional [27].

3.2.4. Pengaruh Jumlah Pesawat terhadap Pertumbuhan Ekonomi

Hasil penelitian menunjukkan bahwa jumlah pesawat berpengaruh negatif dan signifikan terhadap pertumbuhan ekonomi. Temuan ini menunjukkan bahwa peningkatan jumlah pesawat yang beroperasi belum mampu memberikan kontribusi positif terhadap peningkatan PDRB. Kondisi tersebut dapat terjadi karena tingginya jumlah pesawat tidak selalu mencerminkan tingginya aktivitas ekonomi produktif di suatu wilayah. Beberapa bandara regional di Indonesia memiliki kapasitas infrastruktur yang besar, namun tingkat utilitasnya masih rendah. Hal ini menyebabkan biaya operasional dan pemeliharaan bandara menjadi tinggi sehingga menimbulkan inefisiensi ekonomi. Selain itu, pembangunan infrastruktur transportasi udara yang tidak sesuai dengan kebutuhan wilayah dapat mengurangi efektivitas transportasi udara dalam mendukung pertumbuhan ekonomi regional.

Transportasi udara membutuhkan biaya investasi dan operasional yang sangat besar dibandingkan moda transportasi lainnya. Apabila jumlah penumpang dan aktivitas logistik udara tidak mampu menutupi biaya operasional tersebut, maka keberadaan transportasi udara justru dapat menjadi beban ekonomi daerah. Oleh karena itu, pembangunan transportasi udara harus mempertimbangkan tingkat kebutuhan masyarakat, potensi ekonomi daerah, dan konektivitas wilayah agar mampu memberikan manfaat ekonomi yang optimal.

Temuan ini konsisten dengan penelitian Sujesa dan Papyrakis yang menunjukkan bahwa transportasi udara belum sepenuhnya mampu meningkatkan pertumbuhan ekonomi apabila tidak didukung oleh aktivitas ekonomi yang memadai [28]. Namun demikian, penelitian Irefan, Septhia, dan Adry (2018) menyatakan bahwa transportasi udara memiliki peranan penting dalam membuka akses wilayah dan mendukung pemerataan pembangunan ekonomi.

3.2.5. Pengaruh Penumpang Pesawat terhadap Pertumbuhan Ekonomi

Hasil penelitian menunjukkan bahwa jumlah penumpang pesawat berpengaruh positif dan signifikan terhadap pertumbuhan ekonomi. Temuan ini menunjukkan bahwa peningkatan mobilitas masyarakat melalui transportasi udara mampu mendorong peningkatan aktivitas ekonomi regional. Semakin tinggi jumlah penumpang pesawat, maka semakin tinggi pula aktivitas perdagangan, investasi, pariwisata, dan bisnis yang terjadi di suatu wilayah. Transportasi udara memiliki keunggulan dalam hal kecepatan, kenyamanan, dan efisiensi waktu sehingga menjadi pilihan utama masyarakat untuk melakukan mobilitas antarwilayah. Peningkatan jumlah penumpang pesawat mencerminkan tingginya aktivitas perjalanan bisnis, wisata, dan perdagangan yang berkontribusi terhadap peningkatan PDRB. Selain itu, meningkatnya konektivitas udara juga mampu memperluas akses pasar dan meningkatkan investasi daerah.

Peningkatan mobilitas masyarakat melalui transportasi udara juga memberikan dampak terhadap sektor-sektor pendukung seperti perhotelan, pariwisata, perdagangan, dan jasa. Dengan demikian, transportasi udara tidak hanya berfungsi sebagai sarana mobilitas, tetapi juga sebagai pendorong pertumbuhan ekonomi regional melalui peningkatan aktivitas ekonomi masyarakat. Temuan ini mendukung penelitian Nguyen yang menyatakan bahwa peningkatan transportasi udara memiliki hubungan positif terhadap pertumbuhan ekonomi dalam jangka panjang maupun jangka pendek [29]. Namun demikian, Utama dan Rezki menjelaskan bahwa pengaruh jumlah penumpang pesawat terhadap pertumbuhan ekonomi dapat menjadi tidak signifikan apabila dipengaruhi oleh faktor tren waktu dan kondisi ekonomi tertentu

3.2.6. Pengaruh Pertumbuhan Ekonomi terhadap Penyerapan Tenaga Kerja

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pertumbuhan ekonomi berpengaruh positif dan signifikan terhadap penyerapan tenaga kerja. Temuan ini menunjukkan bahwa peningkatan Produk Domestik Regional Bruto (PDRB) mampu menciptakan kesempatan kerja baru di wilayah penelitian. Semakin tinggi pertumbuhan ekonomi suatu daerah, maka semakin besar pula kebutuhan tenaga kerja untuk mendukung aktivitas produksi dan distribusi ekonomi. Peningkatan pertumbuhan ekonomi mendorong perkembangan sektor industri, perdagangan, jasa, dan pariwisata yang secara langsung membutuhkan tambahan tenaga kerja. Kondisi tersebut menyebabkan peningkatan aktivitas ekonomi mampu memperluas kesempatan kerja dan mengurangi tingkat pengangguran. Selain itu, pertumbuhan ekonomi juga meningkatkan investasi daerah yang pada akhirnya menciptakan lapangan kerja baru bagi masyarakat.

Dalam teori ekonomi pembangunan, tenaga kerja merupakan salah satu faktor produksi utama yang memiliki hubungan erat dengan pertumbuhan ekonomi. Ketika aktivitas ekonomi meningkat, perusahaan akan meningkatkan kapasitas produksi sehingga membutuhkan tambahan tenaga kerja. Oleh karena itu, pertumbuhan ekonomi yang tinggi umumnya diikuti oleh peningkatan penyerapan tenaga kerja. Temuan ini sejalan dengan penelitian Silvia dan Susilowati yang menyatakan bahwa pertumbuhan ekonomi memiliki pengaruh positif terhadap penyerapan tenaga kerja.

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis mengenai pengaruh sektor transportasi terhadap pertumbuhan ekonomi dan penyerapan tenaga kerja di Provinsi Banten, DKI Jakarta, Jawa Barat, dan Jawa Tengah selama periode 2020–2023, dapat disimpulkan bahwa indikator transportasi memberikan pengaruh yang berbeda terhadap pertumbuhan ekonomi regional. Arus barang melalui transportasi laut dan jumlah penumpang pesawat udara terbukti berpengaruh positif dan signifikan terhadap pertumbuhan ekonomi. Temuan tersebut menunjukkan bahwa peningkatan kelancaran distribusi barang melalui jalur laut dan intensitas mobilitas penumpang melalui transportasi udara berkaitan dengan meningkatnya aktivitas perdagangan, pariwisata, investasi, dan jasa penunjang yang selanjutnya mendorong pertumbuhan Produk Domestik Regional Bruto. Jumlah kendaraan bermotor darat menunjukkan pengaruh positif, tetapi tidak signifikan terhadap pertumbuhan ekonomi. Hasil tersebut mengindikasikan bahwa peningkatan jumlah kendaraan belum secara langsung mencerminkan peningkatan kapasitas transportasi yang produktif karena dapat pula disertai kemacetan, kepadatan lalu lintas, dan peningkatan biaya perjalanan. Sementara itu, volume barang yang diangkut melalui laut dan jumlah pesawat udara menunjukkan pengaruh negatif terhadap pertumbuhan ekonomi. Temuan ini mengindikasikan bahwa peningkatan kapasitas atau aktivitas transportasi belum selalu diikuti oleh peningkatan efisiensi ekonomi, terutama ketika masih terdapat keterbatasan konektivitas, ketidakseimbangan antara kapasitas dan tingkat pemanfaatan, serta belum optimalnya integrasi antarmoda. Hasil penelitian juga menunjukkan bahwa pertumbuhan ekonomi berpengaruh positif dan signifikan terhadap penyerapan tenaga kerja. Peningkatan kegiatan produksi, perdagangan, industri, dan jasa dapat memperluas kebutuhan tenaga kerja serta menciptakan kesempatan kerja baru. Secara keseluruhan, hasil penelitian menegaskan bahwa peran sektor transportasi terhadap pembangunan regional tidak hanya ditentukan oleh besarnya aktivitas transportasi, tetapi juga oleh efisiensi, tingkat pemanfaatan, integrasi jaringan, dan keterkaitannya dengan sektor-sektor ekonomi produktif.

Referensi

- [1] S. Saidi *et al.*, “Dynamic linkages between transport, logistics, foreign direct Investment, and economic growth: Empirical evidence from developing countries,” *Transportation Research Part A-policy and Practice*, vol. 141, pp. 277–293, 2020, doi: 10.1016/J.TRA.2020.09.020.
- [2] Ş. C. Gherghina, M. Onofrei, G. Vintilă, and D. Ş. Armeanu, “Empirical Evidence from EU-28 Countries on Resilient Transport Infrastructure Systems and Sustainable Economic Growth,” *Sustainability*, vol. 10, no. 8, p. 2900, Aug. 2018, doi: 10.3390/su10082900.
- [3] T. Yamamoto and A. Talvitie, “Transport infrastructure and services: an Asia and developing world,” *Transportation (Amst)*, vol. 38, no. 5, pp. 715–717, 2011, doi: 10.1007/S11116-011-9371-8.
- [4] J. Hong, Z. Chu, and Q. Wang, “Transport infrastructure and regional economic growth: evidence from China,” *Transportation (Amst)*, vol. 38, no. 5, pp. 737–752, 2011, doi: 10.1007/S11116-011-9349-6.
- [5] J. Shi, T. Bai, Z. Zhao, and H. Tan, “Driving Economic Growth through Transportation Infrastructure: An In-Depth Spatial Econometric Analysis,” *Sustainability*, 2024, doi: 10.3390/su16104283.
- [6] R. A. Halim, “Boosting intermodal rail for decarbonizing freight transport on Java, Indonesia: A model-based policy impact assessment,” *Research in transportation business and management*, vol. 48, p. 100909, 2022, doi: 10.1016/j.rtbm.2022.100909.
- [7] M. Sari, F. Setyawati, M. A. Berawi, and P. Miraj, “Logistic Aerocity: Optimizing financial feasibility through public-private partnerships,” *Transp. Res. Interdiscip. Perspect.*, vol. 34, p. 101675, 2025, doi: 10.1016/j.trip.2025.101675.
- [8] D. Nawir, M. D. Bakri, and I. A. Syarif, “Central government role in road infrastructure development and economic growth in the form of future study: the case of Indonesia,” *City, Territory and Architecture*, vol. 10, no. 1, pp. 1–12, 2023, doi: 10.1186/s40410-022-00188-9.
- [9] K. Irtiyah *et al.*, “Potensi Ekonomi dan Industri dan Infrastruktur Pembangunan di Banten,” 2025, doi: 10.59141/comserva.v5i8.3457.

- [10] F. H. S. Sinik and M. H. Robertus, "Pengaruh Pertumbuhan Ekonomi, Pengangguran, Investasi, dan Dana Alokasi Umum (DAU) terhadap Ketimpangan Wilayah di Provinsi Banten Tahun 2005-2021," *Diponegoro Journal of Economics*, vol. 12, no. 4, pp. 59–71, 2023, doi: 10.14710/djoe.41863.
- [11] Khairunnisa and Maryunani, "Analisis ketimpangan pembangunan wilayah antar provinsi (studi kasus pulau jawa tahun 2014-2023)," vol. 3, no. 3, pp. 898–911, 2024, doi: 10.21776/jdess.2024.03.3.19.
- [12] Q. Wang and J. Shao, "Research on the Influence of Economic Development Quality on Regional Employment Quality: Evidence from the Provincial Panel Data in China," *Sustainability*, vol. 14, no. 17, p. 10760, 2022, doi: 10.3390/su141710760.
- [13] L. Batrancea, "The Hard Worker, the Hard Earner, the Young and the Educated: Empirical Study on Economic Growth across 11 CEE Countries," *Sustainability*, 2023, doi: 10.3390/su152215996.
- [14] B. Banerjee and M. Jesenko, "Economic Growth and Regional Disparities in Slovenia," *Reg. Stud.*, vol. 49, no. 10, pp. 1722–1745, 2015, doi: 10.1080/00343404.2013.879981.
- [15] M. Satyadharma, L. Wuga, Hado, M. Satyadharma, L. Wuga, and Hado, "Pengembangan Transportasi dan Dampaknya terhadap Sektor Ekonomi (Kajian Literatur)," *Jurnal Ekonomi, Manajemen, Bisnis dan Akuntansi Review*, vol. 5, no. 2, p. 12, 2025, doi: 10.53697/emba.v5i2.2994.
- [16] M. A. Oladele, "Investing in Transportation: An Effective Road Map to Sustainable Economic Growth," *International journal of humanities, social sciences and education*, vol. 11, no. 3, pp. 53–62, 2024, doi: 10.20431/2349-0381.1103007.
- [17] J. Shi, T. Bai, Z. Zhao, and H. Tan, "Driving Economic Growth through Transportation Infrastructure: An In-Depth Spatial Econometric Analysis," *Sustainability*, 2024, doi: 10.3390/su16104283.
- [18] C. F. Almeida, F. G. F. da Silva, and P. H. C. Araujo, "Exploring the Relationship between Transportation Infrastructure and Regional Economic Growth Using Losch's Location Theory," *J. Sustain. Dev.*, vol. 14, no. 3, p. 168, 2021, doi: 10.5539/JSD.V14N3P168.
- [19] J. Zhang, R. Zhang, J. Xu, J. Wang, and G. Shi, "Infrastructure Investment and Regional Economic Growth: Evidence from Yangtze River Economic Zone," *Land (Basel)*, vol. 10, no. 3, p. 320, 2021, doi: 10.3390/LAND10030320.
- [20] H. Chen, "Relationship between Transport Infrastructure and Economic Growth—Econometric Model Analysis Based on Time Series of Shanxi Province," 2020, doi: 10.1109/ICEMME51517.2020.00072.
- [21] Z. Zulaili, E. Rahimah, I. R. Putri, S. Suriana, and R. Radiah, "The Role of Infrastructure Investment in Driving Regional Economic Growth: A Panel Data Analysis of Emerging Economies," *International journal of economics*, 2025, doi: 10.55299/ijec.v4i1.1447.
- [22] D. Muturi, "Infrastructure Investment and Economic Development," 2024, doi: 10.60692/f3dz4-9bm77.
- [23] R. , Lestari, H. , Wijaya, and A. Putra, "Motor vehicles and economic growth in urban regions," *Jurnal Transportasi Modern*, vol. 7, no. 1, pp. 25–38, 2025.
- [24] J. Hong, Z. Chu, and Q. Wang, "Transport infrastructure and regional economic growth: evidence from China," *Transportation (Amst)*, vol. 38, no. 5, pp. 737–752, 2011.
- [25] J. Tukan, "Maritime transportation and regional economic growth in Indonesia," *Jurnal Ilmu Transportasi*, vol. 10, no. 1, pp. 41–55, 2024.
- [26] S. , Dey and R. Shankar, "Port logistics challenges and regional economic performance. ," *Maritime Economics and Logistics*, vol. 23, no. 3, pp. 421–438, 2021.
- [27] D. , Astutik, M. , Alwi, and M. Masrun, "Port infrastructure and regional economic growth in Indonesia. ," *Jurnal Transportasi dan Logistik Indonesia*, vol. 12, no. 1, pp. 55–67, 2024.
- [28] B. Zelić, "Scientific and Professional Publications of Academy Members in 2022," *Godišnjak Akademije tehničkih znanosti Hrvatske*, vol. 2022, no. 1, pp. 138–208, 2022.
- [29] I. G. , Sukeza and E. Papyrakis, "Transportation infrastructure and economic growth in developing economies. ," *Economic Change and Restructuring*, vol. 56, no. 2, pp. 811–829, 2023.
- [30] C. N. Nguyen, G. Hoang, and T. T. Luu, "Frontline employees' turnover intentions in tourism and hospitality sectors: A systematic literature review and research agenda," *Tour. Manag. Perspect.*, vol. 49, p. 101197, 2023.