

The Impact of Infrastructure on Economic Growth in Central Java 2016-2020

Dhea Nabilla Rossani¹ , Eni Setyowati²

¹Departement of Economic Development, Universitas Muhammadiyah Surakarta, Indonesia

² Departement of Economic Development, Universitas Muhammadiyah Surakarta, Indonesia

 b300180322@student.ums.ac.id

Abstract

This research was conducted to analyze how much influence road infrastructure, education and health have on economic growth in Central Java Province in 2016-2020. Gross Regional Domestic Product (GDP) as the dependent variable, while road infrastructure, education, and health are independent variables. This research uses panel data regression analysis using the Eviews 10 program computer tool. This study uses secondary data obtained from the Central Statistics Agency for a period of 5 years starting from 2016-2020. The method used is a quantitative approach. The results showed that the road variable had a negative and significant effect on economic growth. The variables of education and health have a positive and significant influence on the economic growth of Central Java. The limitation of this research is that the researcher only takes three independent variables, namely road infrastructure, education infrastructure, and health infrastructure, while there are still other factors that cause the increase or decrease in economic growth in Central Java Province.

Keywords: Economic Growth, Infrastructure, Roads, Education, Health

PENGARUH INFRASTRUKTUR TERHADAP PERTUMBUHAN EKONOMI DI JAWA TENGAH (2016-2020)

Abstrak

Penelitian ini dilakukan untuk menganalisis seberapa besar pengaruh infrastruktur jalan, pendidikan dan kesehatan terhadap pertumbuhan ekonomi di Provinsi Jawa Tengah tahun 2016-2020. Produk Domestik Regional Bruto (PDRB) sebagai variabel terikat, sedangkan infrastruktur jalan, pendidikan, dan kesehatan sebagai variabel bebas. Penelitian ini menggunakan analisis regresi data panel menggunakan perangkat komputer program Eviews 10. Penelitian ini menggunakan data sekunder yang diperoleh dari Badan Pusat Statistik untuk jangka waktu 5 tahun terhitung mulai tahun 2016-2020. Metode yang digunakan adalah pendekatan kuantitatif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa variabel jalan berpengaruh negatif dan signifikan terhadap pertumbuhan ekonomi. Variabel pendidikan dan kesehatan berpengaruh positif dan signifikan terhadap pertumbuhan ekonomi Jawa Tengah. Keterbatasan penelitian ini peneliti hanya mengambil tiga variabel bebas yaitu infrastruktur jalan, infrastruktur pendidikan, dan infrastruktur kesehatan, sedangkan masih ada faktor lain yang menyebabkan naik atau turunnya pertumbuhan ekonomi di Provinsi Jawa Tengah.

Kata kunci: Pertumbuhan Ekonomi, Infrastruktur, Jalan, Pendidikan, Kesehatan.

1. Pendahuluan

Pertumbuhan ekonomi didefinisikan sebagai penambahan output nasional dalam periode tertentu. Peningkatan barang dan jasa yang dihasilkan oleh suatu negara dari satu periode ke periode disebabkan oleh faktor faktor produksi yang selalu mengalami penambahan dalam jumlah dan kualitasnya. Semakin banyak jumlah barang dan jasa yang diproduksi itu menandakan bahwa perekonomian suatu negara tersebut baik, dan sebaliknya jika jumlah barang dan jasa yang diproduksi sedikit maka perekonomian negara tersebut bermasalah.

Pertumbuhan ekonomi merupakan salah satu indikator dalam mengukur keberhasilan pembangunan ekonomi dan sebagai penentu arah pembangunan dimasa yang akan datang. Dalam ilmu ekonomi, istilah pembangunan secara tradisional dapat diartikan sebagai kapasitas sebuah perekonomian nasional yang kondisi ekonomi pada awalnya bersifat statis dalam kurun waktu yang lama (Todaro & Smith, 2008). Salah satu faktor utama pertumbuhan ekonomi adalah akumulasi modal. Akumulasi modal dilakukan melalui investasi yang dapat meningkatkan stok modal berupa investasi pada tanah, peralatan dan mesin, saran, sumber daya alam, sumber daya manusia (*human resource*) baik jumlah maupun tingkat kualitas penduduknya, kemajuan teknologi, akses informasi, inovasi dan kemampuan pengembangan diri serat budaya kerja (Todaro, 2000).

Pertumbuhan ekonomi selalu identik dengan pembangunan infrastruktur, baik itu infrastruktur jalan (jalan tol dan jembatan tol), transportasi (pelabuhan laut, bandara, sungai atau danau, jaringan rel dan stasiun kereta api), pengairan (saluran pembawa air baku), air minum (bangunan pengambilan air baku, jaringan transmisi, jaringan distribusi, instalasi pengolahan air minum), telekomunikasi, ketenagalistrikan (pembangkit, transmisi, dan distribusi tenaga listrik), minyak dan gas bumi (pengolahan, penyimpanan, pengangkutan, tranmisi atau distribusi migas). Mustahil apabila pertumbuhan ekonomi dapat tercapai tanpa melalui pembangunan infrastruktur. Keberadaan infrastruktur memiliki peran yang sangat penting dalam memajukan perekonomian di Indonesia. Simon Kuznet menyatakan bahwa pembangunan infrastuktur merupakan *Public Service obligation*, yaitu sesuatu yang seharusnya menjadi kewajiban pemerintah karena infrastruktur merupakan prasarana publik yang paling primer dalam mendukung kegiatan ekonomi suatu Negara. Kondisi infrastruktur yang semakin baik, akan berpengaruh pada keadaan ekonomi suatu wilayah serta dapat memicu kemajuan dan perkembangan suatu wilayah (Zulfikar, 2017).

Pentingnya ketersediaan infrastruktur merupakan salah satu hal yang dibutuhkan dalam mencapai pertumbuhan ekonomi yang diharapkan. Ketersediaan infrastruktur merupakan salah satu aspek yang sangat vital dalam proses pembangunan nasional [3]. Infrastruktur diyakini sebagai salah satu roda penggerak bagi pertumbuhan ekonomi di Provinsi Jawa Tengah

Tabel 1. Perkembangan PDRB berdasarkan harga konstan, infrastruktur jalan, Infrastruktur Pendidikan, Infrastruktur Kesehatan terhadap Pertumbuhan Ekonomi di Provinsi Jawa Tengah Tahun 2016-2020.

Tahun	PDRB	Jalan (km)	Pendidikan (unit)	Kesehatan (unit)
2016	849.099.357,7	2.370.13	4100	1154
2017	893.750.296,2	2.404.74	4143	1161
2018	941.164.116,7	2.490.41	4179	1168
2019	991.913.119,4	2.500.60	4225	1168
2020	965.629.085,0	2.500.64	4202	1195

Sumber: Jawa Tengah Dalam Angka dan BPS Jawa Tengah

Tabel 1.1 menunjukkan bahwa PDRB Provinsi Jawa Tengah pada tahun 2016-2019 mengalami kenaikan dan pada tahun 2020 terjadi penurunan. Penurunan ini terjadi

karena dampak dari pandemi Covid-19. Dapat dilihat bahwa terjadi penurunan sekitar 2,8 persen dari tahun 2019-2020. Sebelum pandemi Covid-19 ini pertumbuhan ekonomi Jawa Tengah sempat mengalami kenaikan sebesar 5,32 persen dari tahun 2017-2018.

Tabel 1.1 menunjukkan bahwa infrastruktur jalan selalu mengalami kenaikan setiap tahunnya. Panjang jalan keseluruhan Provinsi Jawa Tengah pada tahun 2016 mencapai 2.370.13 Km dan tahun 2020 mencapai 2.500.64 km. peningkatan infrastruktur ini disebabkan karena jalan merupakan sarana vital dalam mendukung kegiatan ekonomi di Jawa Tengah terutama bagi sektor industri dan perdagangan.

Tabel 1.1 dijelaskan bahwa infrastruktur pendidikan di Jawa Tengah mengalami perkembangan yang fluktuatif cenderung meningkat. Pada tahun 2016 jumlah sekolah sebanyak 4100 unit dan meningkat pada tahun berikutnya 2017 sebanyak 4143 unit, 2018 sebanyak 4179 unit, 2019 sebanyak 4225 unit, sedangkan di tahun 2020 mengalami penurunan menjadi 4202 unit.

Tabel 1.1 menunjukkan bahwa infrastruktur kesehatan (rumah sakit) yang terdiri dari rumah sakit umum, rumah sakit khusus, dan puskesmas mengalami kenaikan setiap tahunnya. Pada tahun 2016 jumlah infrastruktur rumah sakit sebanyak 1154 unit dan tahun 2020 sebanyak 1195 unit.

Penelitian mengenai pengaruh infrastruktur terhadap pertumbuhan ekonomi telah banyak dilakukan, namun penelitian ini tetap penting dilakukan karena pertumbuhan ekonomi perlu diperhatikan mengingat dampaknya yang sangat luas bagi perekonomian suatu Negara. Pertumbuhan ekonomi yang selalu menurun akan berakibat pada kesejahteraan masyarakat. Maka dari itu pertumbuhan ekonomi harus segera ditingkatkan agar pembangunan daerah dan kesejahteraan masyarakat dapat tercapai. Pertumbuhan ekonomi tidak terlepas dari peranan pembangunan di daerah salah satunya infrastruktur. Hal ini dikarenakan infrastruktur merupakan salah satu investasi/pendapatan daerah.

2. Literatur Review

a. Definisi Infrastruktur

Pengertian Infrastruktur merujuk pada sistem fisik dalam menyediakan transportasi, pengairan, drainase, bangunan-bangunan dan fasilitas publik lain seperti listrik, telekomunikasi, air bersih dan sebagainya. Sesuai dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia (2008), infrastruktur dapat diartikan sebagai sarana dan prasarana umum. Sarana umum diketahui sebagai fasilitas publik seperti rumah sakit, jalan, jembatan, sanitasi, telepon, dan sarana lainnya. Adanya ketersediaan infrastruktur merupakan salah satu hal yang penting dalam rangka pengembangan pembangunan ekonomi di suatu wilayah [3].

Dalam World Bank Report, Infrastruktur dibagi kedalam 3 golongan yaitu:

1. Infrastruktur ekonomi, merupakan aset fisik yang menyediakan jasa dan digunakan dalam produksi dan konsumsi final meliputi *public utilities* (telekomunikasi, air minum, sanitasi, dan gas), *public works* (bendungan, saluran irigasi, dan drainase) serta sector transportasi (jalan, kereta api, angkutan pelabuhan, dan lapangan terbang).
2. Infrastruktur sosial, merupakan asset yang mendukung kesehatan dan keahlian masyarakat yang meliputi pendidikan (sekolah, dan perpustakaan), kesehatan (rumah sakit, pusat kesehatan) serta untuk rekreasi (tanah, museum, dan lain-lain).
3. Infrastruktur administrasi/instansi, meliputi penegak hukum, kontrol administrasi dan koordinasi serta kebudayaan.

b. Definisi Pertumbuhan ekonomi

Pertumbuhan ekonomi diartikan sebagai penambahan output atau penambahan pendapatan nasional agregatif dalam kurun waktu tertentu. Pertumbuhan suatu Negara dikatakan mengalami pertumbuhan jika jumlah balas jasa riil terhadap penggunaan factor-faktor produksi pada tahun tertentu lebih besar daripada tahun-tahun sebelumnya [4]. Menurut Prof. Simon Kuznets, pertumbuhan ekonomi merupakan kenaikan jangka panjang dalam kemampuan suatu Negara untuk menyediakan semakin banyak jenis barang-barang ekonomi kepada penduduknya, kemampuan ini tumbuh sesuai dengan kemajuan teknologinya dan penyesuaian kelembagaan dan ideologis Negara yang bersangkutan [5].

Menurut Todaro & Smith (2006), pertumbuhan ekonomi merupakan suatu proses peningkatan kapasitas produktif dalam suatu perekonomian secara terus menerus dan berkesinambungan sepanjang waktu sehingga menghasilkan tingkat pendapatan dan output nasional yang semakin lama semakin besar.

c. Teori Pertumbuhan Ekonomi

Teori pertumbuhan ekonomi klasik

Menurut Adam Smith, ada dua hal yang menyebabkan terjadinya pertumbuhan ekonomi, yaitu pertumbuhan penduduk dan pembagian tugas para pekerja. Karena dengan pertumbuhan penduduk cenderung akan meningkatkan produksi yang pada akhirnya akan mendorong adanya spesialisasi dan pembagian kerja pada tenaga kerja.

Smith juga menekankan bahwa proses pertumbuhan itu bersifat kumulatif. Jika timbul kemakmuran diberbagai bidang maka kemakmuran atau keuntungan itu akan menarik ke pemupukan modal, kemajuan teknik, meningkatnya penduduk, perluasan pasar, pembagian kerja dan kenaikan keuntungan secara terus menerus. Keuntungan ini berasal dari investasi yang dilakukan oleh pemilik modal agar mereka tetap bersedia mempertahankan kapitalnya dalam usaha. Pada akhirnya proses pertumbuhan ini akan mencapai posisi stationer sampai "batas atas" yang dimungkinkan sumber-sumber alam yang tersedia dicapai. Pada posisi ini juga semua proses pertumbuhan berhenti: capital, penduduk, dan output semuanya berhenti tumbuh. Terdapat dua faktor penunjang selain proses akumulasi kapital, yaitu; teori makin meluasnya pasar dan adanya tingkat keuntungan diatas tingkat keuntungan minimal agar bisa untuk diinvestasikan [5].

Teori Pertumbuhan Neo-Klasik

Teori ini dikembangkan oleh Solow. Menurut teori Solow pertumbuhan ekonomi itu terjadi ketika perubahan modal (tabungan dan investasi) dan perubahan angkatan kerja (pertumbuhan populasi) mempengaruhi output perekonomian [7]. Model pertumbuhan Solow dirancang untuk menunjukkan bagaimana pertumbuhan persediaan modal, pertumbuhan angkatan kerja, dan kemajuan teknologi berinteraksi dalam perekonomian, serta bagaimana pengaruhnya terhadap output barang dan jasa suatu negara secara keseluruhan [7].

Solow membangun model pertumbuhannya sebagai alternative terhadap pemikiran dari Harrod-Domar dengan menambahkan faktor tenaga kerja dan teknologi kedalam persamaan pertumbuhan (*growth equation*). Dalam model ini, Solow memperbolehkan substitusi antara modal dan tenaga kerja. Kemajuan teknologi ditetapkan sebagai faktor residu untuk menjelaskan pertumbuhan ekonomi dalam jangka panjang, dan tinggi rendahnya pertumbuhan itu sendiri oleh Solow diasumsikan bersifat eksogen atau tidak dipengaruhi oleh faktor lain (Todaro & Smith, 2006).

Model Solow lebih dikenal sebagai *the new growth capital*. Solow menyatakan pentingnya transformasi factor teknologi dan human capital, karena dalam proses pertumbuhan ekonomi yang baik tidak hanya terbatas pada peningkatan efisiensi alokasi dan akumulasi pada factor; *Capital*, *Labor*, dan *Human capital* (C,L, dan H) saja.

Selanjutnya Solow memandang pentingnya pendidikan (ilmu pengetahuan) karena ia tidak hanya mampu meningkatkan factor H, Solow juga memandang pentingnya teknologi dalam proses pertumbuhan ekonomi (Prasetyo, 2011:249).

Teori Pertumbuhan Harrod-Domar

Menurut Harrod-Domar, mengatakan bahwa untuk memacu pertumbuhan ekonomi dibutuhkan investasi baru yang merupakan tambahan netto terhadap cadangan atau stok modal (*capital stock*) (Todaro & Smith, 2006:128). Model ini menjelaskan bahwa dalam perekonomian pada dasarnya harus mencadangkan atau menyisihkan sebagian dari pendapatan nasionalnya untuk menambah atau mengganti barang-barang modal yang telah susut (Wibowo, 2016).

Teori Harrod-Domar memperhatikan kedua fungsi pembentukan modal dalam kegiatan ekonomi. Pembentukan modal dipandang sebagai pengeluaran yang akan menambah kesanggupan suatu perekonomian untuk menghasilkan barang, maupun sebagai pengeluaran yang akan menambah permintaan efektif masyarakat. Teori ini menunjukkan suatu kenyataan yang diabaikan dalam Keynes, yaitu apabila pada suatu masa tertentu dilakukan sejumlah pembentukan modal, maka pada masa berikutnya perekonomian tersebut mempunyai kesanggupan yang lebih besar untuk menghasilkan barang-barang.

Dasar teori model Harrod-Domar sebenarnya adalah perkembangan langsung dari teori Keynes jangka pendek menjadi suatu makro ekonomi dalam jangka panjang. Harrod-Domar melihat pengaruh investasi dalam prespektif waktu yang lebih panjang. Menurutnya, pengeluaran investasi (I) tidak hanya mempunyai pengaruh (lewat proses multiplier) terhadap permintaan agregatif (AD), tetapi juga terhadap penawaran agregatif (AS) melalui pengaruhnya terhadap kapasitas produksi (Prasetyo, 2011:247).

d. Hubungan Infrastruktur dengan Pertumbuhan Ekonomi

i. Hubungan Infrastruktur Jalan dengan Pertumbuhan Ekonomi di Jawa Tengah

Jalan merupakan salah satu infrastruktur keras yang berhubungan erat dengan pembangunan fasilitas umum berwujud fisik. Jalan juga merupakan sarana terpenting dalam adanya pembangunan dan penghubung antara manusia dengan kegiatan ekonomi, dengan adanya jalan dapat mempermudah akomodasi dalam pembangunan serta dapat merangsang pertumbuhan ekonomi (BPS, 2020). Keberadaan infrastruktur jalan bisa menentukan apakah sebuah Negara itu unggul untuk bersaing secara kompetitif dalam memasarkan hasil produksinya, mengembangkan industri, dan meningkatkan pendapatan. Sebaliknya, prasarana yang minim dan buruk menjadi hambatan dalam mengembangkan perekonomian. Hal ini terbukti pada penelitian yang dilakukan oleh Sarifah & Whinarko Juli Prijanto (2018), yang menyatakan bahwa infrastruktur jalan memiliki pengaruh yang signifikan terhadap pertumbuhan ekonomi.

ii. Hubungan Infrastruktur Pendidikan dengan Pertumbuhan Ekonomi di Jawa Tengah

Pendidikan merupakan salah satu upaya untuk meningkatkan kualitas sumber daya manusia. Pendidikan dapat mengubah pola pikir seseorang, dimana melalui pendidikan seseorang memperoleh banyak informasi, pengetahuan, dan juga ilmu yang berguna untuk peningkatan kualitas. Menurut KBBI (2008), pendidikan adalah proses pengubahan sikap dan tata laku seseorang atau kelompok orang dalam usaha mendewasakan manusia melalui upaya pengajaran dan pelatihan; proses, cara, perbuatan mendidik. Pendidikan bisa membentuk suatu negara dari kualitas sumber daya manusianya yang kompeten, sehingga dapat meningkatkan pendapatan suatu negara. Dengan adanya peningkatan infrastruktur pendidikan berupa penambahan sekolah terutama di daerah pelosok, maka

akan semakin banyak masyarakat yang dapat memperoleh pelayanan pendidikan secara lebih merata [9]. Menurut Retno (2011), peningkatan kualitas pendidikan memberikan banyak manfaat dalam mempercepat pertumbuhan ekonomi yaitu manajemen perusahaan yang dikembangkan akan semakin efisien, penguasaan terhadap pengembangan IPTEK, peningkatan produktivitas dan peningkatan daya pikir.

iii. Hubungan Infrastruktur Kesehatan dengan Pertumbuhan Ekonomi di Jawa Tengah

Menurut *World Health Organization (WHO)*, kesehatan diartikan sebagai sebuah kondisi kesejahteraan fisik, mental, dan social. Bukan hanya terbebas dari berbagai macam penyakit dan kelemahan fisik. Adanya pelayanan dan fasilitas kesehatan dari rumah sakit dan puskesmas diharapkan dapat meningkatkan kualitas kesehatan yang dapat dijangkau oleh masyarakat dengan tujuan terciptanya pembangunan kesehatan yang menyeluruh. Peningkatan infrastruktur kesehatan baik secara kualitas maupun kuantitas akan menciptakan kualitas sumber daya manusia yang lebih baik. Karena sumber daya manusia yang baik merupakan faktor input pembangunan yang berkesinambungan. Kesehatan merupakan pondasi dari kualitas dan kinerja sumber daya manusia dalam suatu wilayah. Tingkat kesehatan sumber daya manusia yang rendah akan semakin menurunkan output yang dihasilkan dari suatu negara baik secara jumlah maupun kualitas yang akhirnya berdampak pada turunya pertumbuhan ekonominya [11].

e. Penelitian Terdahulu

Harry Atmaja & Mahalli (2014), menunjukkan bahwa faktor-faktor yang mempengaruhi pertumbuhan ekonomi di Kota Sibolga adalah infrastruktur air yang mempunyai pengaruh positif dan signifikan terhadap pertumbuhan ekonomi dengan nilai probabilitas variabel air sebesar $0,00 < 5\%$. Untuk infrastruktur jalan memiliki hubungan yang positif namun tidak signifikan dengan nilai probabilitas variabel jalan sebesar $0,16 > 5\%$. Infrastruktur listrik memiliki hubungan yang negatif dan tidak berpengaruh signifikan terhadap pertumbuhan ekonomi dan dengan nilai probabilitas listrik sebesar $0,84 > 5\%$. Sedangkan untuk infrastruktur telepon memiliki hubungan yang negatif dan tidak berpengaruh secara signifikan terhadap pertumbuhan ekonomi dengan nilai probabilitas variabel telepon sebesar $0,27 > 5\%$.

Penelitian yang dilakukan Panama et al. (2019) menunjukkan bahwa bahwa faktor-faktor yang mempengaruhi pertumbuhan ekonomi di Jawa Timur adalah infrastruktur jalan tidak berpengaruh signifikan terhadap pertumbuhan ekonomi dengan nilai probabilitas $0.4216 > 0.05$. Infrastruktur air berpengaruh positif terhadap pertumbuhan ekonomi dengan nilai probabilitas $0.0454 < 0.05$. Infrastruktur listrik berpengaruh signifikan terhadap pertumbuhan ekonomi dengan nilai probabilitas $0.0000 < 0.05$. Infrastruktur pendidikan berpengaruh signifikan dan positif terhadap pertumbuhan ekonomi dengan nilai probabilitas $0.0324 < 0.05$. Dan infrastruktur kesehatan berpengaruh signifikan dan positif terhadap pertumbuhan ekonomi dengan nilai probabilitas sebesar $0.7273 < 0.05$.

Ema Noviyanti Aminah (2017), menunjukkan bahwa faktor-faktor yang mempengaruhi pertumbuhan ekonomi di Jawa Tengah tahun 2012-2014 adalah infrastruktur kesehatan berpengaruh negatif signifikan terhadap pertumbuhan ekonomi di Jawa Tengah tahun 2012-2014, infrastruktur air bersih yang disalurkan PDAM berpengaruh positif signifikan terhadap pertumbuhan ekonomi, dan infrastruktur pendidikan berpengaruh positif dan tidak signifikan terhadap pertumbuhan ekonomi.

Penelitian yang dilakukan Aldona et al. (2021) menunjukkan bahwa faktor-faktor yang mempengaruhi pertumbuhan ekonomi di Kabupaten Sidoarjo adalah infrastruktur listrik yang memiliki pengaruh signifikan terhadap PDRB di Kabupaten Sidoarjo.

Infrastruktur jalan berpengaruh signifikan terhadap PDRB, dan infrastruktur kesehatan tidak terdapat pengaruh yang signifikan terhadap PDRB di Kabupaten Sidoarjo.

Penelitian yang dilakukan oleh Fardilla & Masbar (2020), menjelaskan bahwa variabel infrastruktur jalan memiliki pengaruh yang negatif pada kemiskinan dengan koefisien regresi -4,9113 dan menunjukkan signifikan mempengaruhi kemiskinan dalam arah negatif dengan probabilitas $0,0005 < 0,05$. Variabel listrik menunjukkan pengaruh positif terhadap kemiskinan dengan koefisien regresi 270,1007 dan tidak ada pengaruh signifikan pada penurunan kemiskinan dengan probabilitas $0,5885 > 0,05$. Pada variabel sekolah terdapat pengaruh yang negative dan signifikan karena antara sekolah dan kemiskinan memiliki koefisien regresi -49.3507 dengan probabilitas $0,00001 < 0,05$. Sedangkan variabel PDRB menunjukkan pengaruh yang negative pada peningkatan kemiskinan dengan koefisien regresi -567,7863. PDRB menunjukkan adanya pengaruh yang tidak signifikan pada penurunan kemiskinan di Provinsi Aceh dengan probabilitas $0,5828 > 0,05$.

Pradhan & Bagchi (2013), meneliti tentang hubungan antara infrastruktur transportasi (jalan, dan kereta api), konsumsi energi (minyak dan listrik) dan pertumbuhan ekonomi di India selama periode 1970-2007. Penelitian ini menggunakan kointegrasi dan uji kausalitas Granger. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat kausalitas searah dari infrastruktur transportasi terhadap pertumbuhan ekonomi (TRAINIF => GDP). Kausalitas searah juga ditemukan dari pertumbuhan ekonomi ke konsumsi energi dan kausalitas searah dari infrastruktur transportasi ke konsumsi energi. Keseluruhan analisis dalam penelitian ini menyimpulkan bahwa transportasi merupakan infrastruktur yang efektif untuk konsumsi energi dan pertumbuhan ekonomi dalam perekonomian India.

Stern (2011), menunjukkan dalam penelitiannya bahwa ketika energi mengalami kelangkaan, maka menimbulkan kendala yang kuat pada pertumbuhan ekonomi. Namun, ketika energi berlimpah, maka pengaruhnya terhadap pertumbuhan ekonomi jauh berkurang. Pada analisis deret waktu menunjukkan bahwa energi dan PDB saling berintegrasi.

Eduardo & Pablo (2014), menunjukkan bahwa ada bukti hanya infrastruktur jalan yang memiliki dampak positif sebagai kendala konvergensi pendapatan di antara kotamadya Brasil. Koefisien variabel jalan signifikan pada 5%, sehingga variabel ini berpengaruh positif terhadap pertumbuhan pendapatan.

3. Metode

a. Jenis Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan deskriptif kuantitatif, yaitu penelitian yang menjelaskan berbagai fenomena, kondisi, peristiwa yang terjadi secara faktual, akurat, dan sistematis. Penelitian ini dilakukan untuk menganalisis seberapa besar pengaruh infrastruktur jalan, pendidikan dan kesehatan terhadap pertumbuhan ekonomi di Provinsi Jawa Tengah tahun 2016-2020 yang terdiri dari 35 kabupaten/kota.

b. Teknik dan Sumber Pengumpulan Data

Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data sekunder, yaitu data yang diperoleh secara tidak langsung atau melalui perantara. Sumber penelitian ini diperoleh dari instansi terkait seperti Publikasi Badan Pusat Statistika (BPS) Provinsi Jawa Tengah tahun 2016-2020, Dinas Pendidikan Provinsi Jawa Tengah, Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Tengah, dan berbagai sumber publikasi lainnya.

c. Variabel Penelitian

Variabel penelitian yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari 4 variabel, yaitu 1 variabel dependen dan 3 variabel independen. Pertumbuhan ekonomi sebagai variabel dependen, sedangkan infrastruktur jalan, pendidikan, dan kesehatan sebagai variabel independen. Definisi operasional digunakan untuk memperjelas dalam penggunaan variabel yang akan di analisis didalam penelitian ini. Berikut adalah definisi operasional masing-masing variabel:

1. Variabel pertumbuhan ekonomi, menggunakan data Produk Domestik Bruto atas dasar harga konstan 2010 menurut Kabupaten/Kota Provinsi Jawa Tengah dengan satuan juta rupiah.
2. Variabel Jalan adalah panjang jalan Negara (X1) yang terapat di Kabupaten/Kota pada tahun 2016-2020. Data yang digunakan adalah panjang jalan yang ada di Provinsi Jawa Tengah menurut Kabupaten / Kota (km).
3. Variabel Pendidikan, data yang digunakan adalah jumlah fasilitas sekolah yang terdiri dari Sekolah Menengah Pertama (SMP) dan Sekolah Menengah Atas (SMA) yang ada di Kabupaten/Kota di Provinsi Jawa Tengah pada tahun 2016-2020 (unit).
4. Variabel Kesehatan, data yang digunakan adalah jumlah fasilitas kesehatan seperti Rumah sakit umum, rumah sakit khusus, puskesmas rawat inap, dan puskesmas non rawat inap yang ada di Kabupaten/Kota di Provinsi Jawa Tengah pada tahun 2016-2020 (Unit).

d. Teknik Analisis

Penelitian ini menggunakan analisis data panel yang diolah melalui program *Eviews10*. Data panel merupakan gabungan data *cross section* dan data *time series*. Data *cross section* digunakan untuk melihat perbedaan antara kabupaten/kota, sedangkan data *time series* untuk menjabarkan perubahan pada kurun waktu lima tahun 2016-2020.

Menurut [18] terdapat tiga model pendekatan dalam menganalisis data panel, yaitu: penelitian yang memakai pendekatan *common effect*, *fixed effect*, dan *random effect*. Dari tiga pendekatan tersebut, pada dasarnya terdapat perbedaan yaitu keberadaan efek spesifik individu. Keberadaan efek individu dan korelasinya dengan variabel penjelas sangat menentukan spesifikasi model yang digunakan.

1. *Common Effect Model (CEM)*

Model Common effect adalah model yang paling sederhana karena metode yang digunakan dalam metode common effect hanya dengan mengombinasikan data time series dan data cross section [19]. Kemudian data gabungan ini diperlakukan sebagai suatu kesatuan pengamatan untuk mengestimasi model dengan metode OLS. Penggabungan data tidak dapat melihat perbedaan baik anatara individu mauoun antar waktu. Atau dengan kata lain, dalam pendekatan ini tidak memperhatikan dimensi individu maupun waktu diasumsikan bahwa perilaku data antar negara sama dalam berbagai kurun waktu [20].

2. *Fixed Effect Model (FEM)*

Struktur model *fixed effect* merupakan model yang memperhatikan adanya keberagaman dari variabel independen menurut individu [21]. Pendekatan model *fixed effect* mengansumsikan bahwa intersep dari setiap individu adalah berbeda sedangkan slope antar individu adalah tetap (sama). Teknik ini menggunakan variabel dummy untuk menangkap adanya perbedaan intersep antar individu (Iqbal, 2015).

3. *Random Effect Model (REM)*

Model ini mengestimasi data panel yang variabel residualnya diduga memiliki hubungan antar waktu dan antar subjek [22]. REM digunakan untuk mengatasi kelemahan FEM yang menggunakan variabel *dummy* (Widarjono, 2009). Pada model ini, analisis data panel

harus memenuhi syarat yaitu jumlah cross section harus lebih besar daripada jumlah variabel penelitiannya.

Untuk memilih model yang paling tepat, terdapat beberapa pengujian yang bisa dilakukan, yaitu:

a) Uji Chow

Uji Chow adalah pengujian untuk menentukan apakah *common effect* atau *fixed effect* yang paling tepat digunakan dalam mengestimasi data panel (Widarjono, 2009).

Adapun hipotesis dari *chow test* yaitu:

H_0 : model yang terpilih *Common Effect Model / CEM*

H_a : model yang terpilih *Fixed Effect Method / FEM*

b) Uji Hausman (Hausman Test)

Uji Hausman adalah pengujian yang membandingkan antara model *fixed effect* dengan *random effect* untuk menentukan model yang terbaik. Uji Hausman ini didasarkan pada ide bahwa *Least Square dummy Variables (LSDV)* dalam metode *Fixed Effect* dan *Generalized Least Squares (GLS)* dalam metode Random Effect adalah efisien sedangkan *Ordinary Least Square (OLS)* dalam metode *Common Effect* tidak efisien [20]. Pengujian uji Hausman dilakukan dengan hipotesis berikut:

H_0 : model yang dipilih *Random Effect Model / REM*

H_a : model yang dipilih *Fixed Effect Model / FEM*

c) Uji Lagrange Multiplier

Uji Lagrange Multiplier (LM) adalah uji untuk mengetahui apakah model *random effect* lebih baik daripada metode *common effect* [22]. Hipotesis yang digunakan adalah:

H_0 : model yang dipilih *Random Effect Model / REM*

H_a : model yang dipilih *Common Effect Model / CEM*

i. Uji signifikansi Parameter

1. Uji Signifikansi Simultan (Uji-F)

Pengujian model secara serentak dilakukan untuk mengetahui secara keseluruhan variabel independen berpengaruh secara signifikan terhadap variabel dependen [23]. Uji F statistic merupakan uji signifikansi satu arah. Hipotesis dari uji F adalah:

$H_0: \beta_{p,q} = 0$ (parameter regresi variabel independen p terhadap variabel dependen q tidak berpengaruh secara signifikan)

$H_0: \beta_{p,q} \neq 0$ (parameter regresi variabel independen p terhadap variabel dependen q berpengaruh secara signifikan)

2. Uji parsial (t)

Uji t menunjukkan seberapa jauh pengaruh variabel independen secara individual dalam menerangkan variabel dependen. Hipotesis ini dimaksudkan untuk mengetahui apakah suatu variabel independen memberikan pengaruh signifikan secara parsial/individu terhadap variabel dependen [22].

Persamaan regresi data panel adalah sebagai berikut:

$$PDRB_{it} = \alpha + \beta_1 X1_{it} + \beta_2 X2_{it} + \beta_3 X3_{it} + e_{it}$$

Keterangan:

$PDRB_{it}$ = Produk Domestik Regional Bruto Atas Dasar Harga Konstan untuk wilayah ke-i dan waktu ke-t

$X1_{it}$ = Total panjang jalan (km) untuk wilayah ke-i dan waktu ke-t

$X2_{it}$ = Jumlah fasilitas pendidikan (SMP dan SMA) untuk wilayah ke-I dan waktu ke-t

- X_{3it} = jumlah fasilitas kesehatan (rumah sakit umum, khusus, dan puskesmas)
untuk wilayah ke-i dan waktu ke-t
- α = Konstanta
- i = Individu/Kabupaten/Kota
- t = Jumlah periode waktu (2016-2020)

4. Hasil dan Pembahasan

Berdasarkan hasil regresi data panel pada model *random effect* dari variabel jalan, pendidikan, dan kesehatan terhadap pertumbuhan ekonomi di Provinsi Jawa Tengah yang diwakili oleh nilai PDRB, persamaannya adalah sebagai berikut:

$$\ln PDRB_{it} = -8448315 - 5710.865 \text{ jalan}_{it} + 300173.1 \ln \text{Pend}_{it} + 91429.03 \ln \text{Kes}_{it} + e_{it}$$

Hasil estimasi data panel dengan model terpilih adalah REM dan hasilnya disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Uji REM

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-8448315.	5557051.	-1.520287	0.1303
JALAN	-5710.865	593.0712	-9.629307	0.0000
PEND	300173.1	39147.93	7.667663	0.0000
KES	91429.03	13322.38	6.862816	0.0000
R-squared	0.636805			
F-statistic	99.94039			
Prob(F-statistic)	0.000000			

Sumber: Output Eviews 10

Untuk koefisien determinasi (R^2) yang sebesar 0.636805 atau 63,68 % menunjukkan bahwa seluruh variabel bebas atau independen yang terdiri dari variabel jalan, pendidikan, dan kesehatan menjelaskan perubahan-perubahan yang terjadi pada variabel terikat yaitu pertumbuhan ekonomi sebesar 63,68%, sedangkan sisanya sebesar 36,32% dijelaskan oleh variabel lainnya yang tidak dimasukkan ke dalam model ini. Hal ini menunjukkan bahwa perubahan pertumbuhan ekonomi di Provinsi Jawa Tengah sangat didominasi oleh perubahan-perubahan variabel bebas penelitian ini.

Nilai F-Statistic sebesar 99,94039 dengan nilai probabilitas sebesar 0,00 pada tingkat signifikansi sebesar 5%, maka hal ini bermakna bahwa seluruh variabel independen secara bersama-sama memiliki pengaruh yang signifikan terhadap pertumbuhan ekonomi di Provinsi Jawa Tengah.

Tabel 3. Uji t

Variable	t-Statistic	Prob.	Alfa	Kesimpulan
JALAN	-9.629307	0.0000	0.05	Signifikan ($<\alpha$)
PEND	7.667663	0.0000	0.05	Signifikan ($<\alpha$)
KES	6.862816	0.0000	0.05	Signifikan ($<\alpha$)

Uji t digunakan untuk mengetahui apakah suatu variabel independen memberikan pengaruh signifikan secara parsial/individu terhadap variabel dependen. Dalam penelitian ini variabel yang diuji secara parsial adalah variabel infrastruktur jalan, pendidikan, dan kesehatan sebagai variabel independen terhadap variabel dependennya yaitu pertumbuhan ekonomi Provinsi Jawa Tengah tahun 2016-2020. Dengan menggunakan signifikansi 0.05 dan derajat kebebasannya adalah 171 ($n-k = 175-4 = 171$), sehingga menghasilkan t-tabel sebesar 1.65381.

Pengukuran tabel uji t dapat diketahui bahwa $t_{hitung} > t_{tabel}$ atau sebesar $-9.629307 > 1.65381$ dengan probabilitas ($0.0000 < 0.05$) maka H_0 ditolak dan H_a diterima. Kemudian signifikansi $0.0000 < 0.05$, maka untuk infrastruktur jalan berpengaruh signifikan terhadap pertumbuhan ekonomi Jawa Tengah.

Dari hasil tabel uji t diketahui bahwa $t_{hitung} > t_{tabel}$ atau sebesar $7.667663 > 1.65381$ dengan probabilitas ($0.0000 < 0.05$) maka H_0 ditolak dan H_a diterima. Kemudian signifikansi $0.0000 < 0.05$, maka untuk infrastruktur pendidikan berpengaruh signifikan terhadap pertumbuhan ekonomi Jawa Tengah.

Berdasarkan hasil tabel uji t diketahui bahwa $t_{hitung} > t_{tabel}$ atau sebesar $6.862816 > 1.65381$ dengan probabilitas ($0.0000 < 0.05$) maka H_0 ditolak dan H_a diterima. Kemudian signifikansi $0.0000 < 0.05$, maka untuk infrastruktur kesehatan berpengaruh signifikan terhadap pertumbuhan ekonomi Jawa Tengah.

4.1. Pengaruh Variabel Jalan Terhadap Pertumbuhan Ekonomi Jawa Tengah

Berdasarkan hasil estimasi pada data panel, dapat diketahui bahwa nilai koefisien variabel jalan adalah -5710.865 dan nilai probabilitasnya ($0.0000 < 0.05$). Hal ini menunjukkan bahwa variabel jalan memiliki pengaruh yang negatif dan signifikan terhadap pertumbuhan ekonomi di Provinsi Jawa Tengah. Dengan melihat nilai koefisien regresi infrastruktur jalan sebesar -5710.865 , ini berarti bahwa setiap terjadi kenaikan panjang jalan sebesar 1 km, maka akan menurunkan pertumbuhan ekonomi sebesar 5710.865 juta rupiah, dan sebaliknya jika infrastruktur jalan turun sebesar 1%, maka pertumbuhan ekonomi akan naik sebesar 5710.865 juta rupiah.

Hasil penelitian ini sejalan dengan dengan penelitian yang dilakukan oleh Panama et al., (2019), yang menemukan bahwa infrastruktur jalan memiliki pengaruh negatif dan signifikan terhadap pertumbuhan ekonomi. Penelitian lain yang dilakukan oleh Kamilla & Hutajulu (2020), menyatakan bahwa infrastruktur jalan memiliki pengaruh signifikan terhadap pertumbuhan ekonomi dengan arah yang negative. Dengan hasil Koefisien regresi sebesar $-300.000.000$ yang bahwa semakin tinggi nilai dari infrastruktur jalan akan menjadikan pertumbuhan ekonomi semakin menurun. Dapat dikatakan bahwa hasil itu menunjukkan apabila terjadi kenaikan infrastruktur jalan sebesar 1 km/kapita, maka akan menurunkan pertumbuhan ekonomi Provinsi Jawa Tengah sebesar 300.000.000. Hamzah & Dedy (2019), juga melakukan penelitian yang menyatakan bahwa infrastruktur jalan berpengaruh negatif terhadap pertumbuhan ekonomi di Sumatera Selatan 2014-2017.

Variabel infrastruktur jalan bertanda negatif disebabkan oleh infrastruktur jalan di Provinsi Jawa Tengah yang kurang memadai atau kualitasnya buruk. Penambahan jalan yang ada dianggap masih kurang memiliki kualitas sehingga menyebabkan jalanan cepat rusak. Hal ini bias dilihat dari jumlah panjang infrastruktur jalan yang setiap tahunnya mengalami penurunan. Dengan adanya kendala ini, pastinya dapat menghambat jalannya kegiatan ekonomi khususnya dalam hal pendistribusian.

Infrastruktur jalan mempunyai peran penting dalam mendorong pertumbuhan ekonomi. Infrastruktur jalan diperlukan dalam kegiatan ekonomi berupa pendistribusian barang dan jasa, serta mobilitas manusia sebagai pelaku ekonomi. Dengan mudahnya manusia dalam melakukan pendistribusian maka akan memberikan pengaruh pada suatu wilayah untuk saling memperluas area pasar. Dipilihnya variabel jalan dalam penelitian ini, karena penambahan panjang jalan dianggap dapat meningkatkan aksesibilitas yang menghubungkan pusat kegiatan ekonomi dengan daerah yang sulit dijangkau. Jadi, dengan adanya infrastruktur jalan, maka distribusi faktor produksi, barang, dan jasa akan lebih merata.

4.2. Pengaruh Variabel Pendidikan Terhadap Pertumbuhan Ekonomi Jawa Tengah

Hasil estimasi data panel dengan menggunakan random effects menunjukkan bahwa variabel infrastruktur pendidikan yang diukur dari jumlah sekolah (SMP dan SMA) memiliki nilai koefisien sebesar 300173.1 dengan nilai probabilitasnya ($0,0000 < 0,05$). Hal ini menunjukkan bahwa variabel pendidikan memiliki pengaruh yang positif dan

signifikan terhadap pertumbuhan ekonomi Jawa Tengah. Dengan melihat nilai koefisien regresi infrastruktur pendidikan sebesar 300173.1, ini berarti bahwa setiap terjadi kenaikan infrastruktur pendidikan sebesar 1 unit, maka pertumbuhan ekonomi akan meningkat sebesar 300173.1 juta rupiah. Dan sebaliknya, jika infrastruktur pendidikan turun sebesar 1 unit, maka pertumbuhan ekonomi akan menurun sebesar 300173.1 juta rupiah. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Sarifah & Whinarko Juli Prijanto (2018) yang menyatakan bahwa infrastruktur pendidikan memiliki pengaruh yang signifikan terhadap produk domestik regional bruto di kawasan startegis Purwomanggung pada periode 2010-2018. Infrastruktur pendidikan dapat meningkatkan produk domestik regional bruto. Penelitian lain yang dilakukan oleh Retno (2011), menunjukkan bahwa hasil koefisien regresi sebesar 1.255775 dan nilai signifikansi sebesar 0.07 dinyatakan bahwa infrastruktur pendidikan berpengaruh positif terhadap pertumbuhan ekonomi dan jika variabel pendidikan naik sebesar 1%, maka pertumbuhan ekonomi akan naik sebesar 1.255775%.

Pendidikan dianggap mampu menjadi alat suatu negara untuk membentuk kualitas sumber daya manusia yang kompeten, sehingga dapat meningkatkan pendapatan nasional. Dalam kaitannya dengan perekonomian nasional, semakin tinggi kualitas hidup suatu bangsa/negara, semakin tinggi pula tingkat pertumbuhan dan kesejahteraan bangsa/negara itu.

4.3. Pengaruh Infrastruktur Kesehatan Terhadap Pertumbuhan Ekonomi Jawa Tengah

Hasil estimasi data panel dengan menggunakan random effects menunjukkan bahwa variabel infrastruktur kesehatan yang diukur dari jumlah rumah sakit, dan puskesmas memiliki nilai koefisien sebesar 91429.03 dengan nilai probabilitasnya ($0,0000 < 0,05$). Hal ini berarti bahwa variabel kesehatan memiliki pengaruh yang positif dan signifikan terhadap pertumbuhan ekonomi Jawa Tengah. Dengan melihat nilai koefisien regresi infrastruktur kesehatan sebesar 91429.03 atau 91,42%, ini berarti bahwa setiap kenaikan infrastruktur kesehatan sebesar 1 unit, maka pertumbuhan ekonomi akan naik sebesar 91429.03 juta rupiah. Dan sebaliknya, jika infrastruktur kesehatan turun 1 unit, maka pertumbuhan ekonomi akan menurun sebesar 91429.03 juta rupiah. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Sarifah & Whinarko Juli Prijanto (2018), yang menyatakan bahwa infrastruktur kesehatan memiliki pengaruh yang signifikan terhadap produk domestik regional bruto di kawasan strategis purwomanggung tahun 2010-2018. Penelitian lain yang dilakukan oleh At-Thohiroh (2018), menunjukan hasil bahwa infrastruktur kesehatan berpengaruh positif dan signifikan terhadap pertumbuhan ekonomi di Kawasan Timur Indonesia.

5. Kesimpulan

Hasil dari pengujian yang dilakukan dalam penelitian ini dapat ditarik kesimpulan bahwa infrastruktur jalan berpengaruh negatif dan signifikan terhadap pertumbuhan ekonomi dengan hasil koefisien sebesar -5710.865 dan nilai probabilitasnya ($0,0000 < 0,05$). Infrastruktur pendidikan memiliki nilai koefisien sebesar 300173.1 dengan nilai probabilitasnya ($0,0000 < 0,05$). Hal ini menunjukkan bahwa variabel pendidikan memiliki pengaruh yang positif dan signifikan terhadap pertumbuhan ekonomi Jawa Tengah. Dan untuk variabel infrastruktur kesehatan memiliki nilai koefisien sebesar 91429.03 dengan nilai probabilitasnya ($0,0000 < 0,05$). Hal ini berarti bahwa variabel kesehatan memiliki pengaruh yang positif dan signifikan terhadap pertumbuhan ekonomi Jawa Tengah.

Ucapan Terima Kasih

Puji syukur alhamdulillah penulis haturkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas rahmat dan berkah-Nya, sehingga penulis berkesempatan untuk menyelesaikan sampai akhir penelitian ini. Penulis sampaikan terima kasih kepada Prof. Dr. Anton Agus Setyawan, S.E., M.Si. selaku Dekan Fakultas Ekonomi dan Bisnis, Ibu Ir. Maulidyah Indira Hasmarini, MP selaku Sekretaris Program Studi Ilmu Ekonomi Pembangunan serta seluruh dosen Program Studi Ilmu Ekonomi Pembangunan Universitas Muhammadiyah Surakarta. Terima kasih banyak kepada orang tua yang sudah memberikan dukungan kepada peneliti, untuk dapat menyelesaikan penelitian ini. Tak lupa penulis juga ucapkan terima kasih kepada seluruh teman-teman yang sudah membantu dalam menyusun penelitian ini terkhususnya Ulil, Aci, Endrat, Putri, dan Gita.

Referensi

- [1] P. M. Todaro and C. S. Smith, *Pembangunan Ekonomi Edisi Kesembilan*, Edisi kese. Erlangga, 2008.
- [2] M. . Todaro, *Pembangunan Ekonomi di Dunia Ketiga*. Jakarta: Erlangga, 2000.
- [3] I. Suswita, D. Damanik, and P. D. Panjaitan, "Pengaruh Infrastruktur terhadap Pertumbuhan Ekonomi di Kabupaten Simalungun," *J. Ekuilnomi*, vol. 2, no. 1, 2020, [Online]. Available: <https://jurnal.usi.ac.id/index.php/ekuilnomi/article/view/101>.
- [4] P. E. Prasetyo, *Fundamental Makro Ekonomi*. Yogyakarta: Beta Offset Yogyakarta, 2011.
- [5] M. . Jhingan, *Ekonomi Pembangunan dan Perencanaan*, Edisi 1. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada, 2012.
- [6] P. M. Todaro and C. S. Smith, *Pembangunan Ekonomi*. Jakarta: Erlangga, 2006.
- [7] N. G. Mankiw, *Makroekonomi*, Edisi Keen. Jakarta: Erlangga, 2007.
- [8] I. Sarifah and Whinarko Juli Prijanto, "Analisis Pengaruh Infrastruktur Jalan, Listrik, Kesehatan Dan Pendidikan Terhadap Pdrb Kawasan Strategis Purwomanggung 2010-2018," *Dir. J. Econ.*, vol. 2, no. 4, pp. 1142–1155, 2018.
- [9] R. Imp and D. H. Resmi, "Pengaruh Investasi Infrastruktur Jalan, Air dan Pendidikan Terhadap Pertumbuhan Ekonomi Jawa Tengah Tahun 2011-2015," *J. Ekon. Bisnis dan Akunt.*, vol. 20, no. 03, pp. 1–13, 2018.
- [10] E. K. Retno, "Pengaruh Pendidikan dan Kemiskinan Terhadap Pertumbuhan Ekonomi di Indonesia," *J. Ilmu Ekon.*, no. 2004, pp. 1–20, 2011.
- [11] Y. Aldona, W. P. Primandhana, and M. Wahed, "Analisis Pengaruh Infrastruktur Listrik, Jalan Dan Kesehatan Terhadap Produk Domestik Regional Bruto Di Kabupaten Sidoarjo," *Eksis J. ILM. Ekon. dan Bisnis*, vol. 12, no. 1, p. 54, Jun. 2021, doi: 10.33087/eksis.v12i1.223.
- [12] H. K. Atmaja and K. Mahalli, "Pengaruh Peningkatan Infrastruktur Terhadap Pertumbuhan Ekonomi di Kota Sibolga," 2014.
- [13] H. Panama, I. Zuhroh, and I. Nuraini, "Pengaruh Infrastruktur Pembangunan Terhadap Pertumbuhan Ekonomi Jawa Timur," *J. Ilmu Ekon. JIE*, vol. 3, no. 3, pp. 410–420, 2019, doi: 10.22219/jie.v3i3.9545.
- [14] S. Fardilla and R. Masbar, "analisis pengangguran infrastruktur jalan, listrik, sekolah dan PDRB terhadap kemiskinan di aceh," *J. ILM. Mhs.*, vol. 5, no. 3, pp. 175–183, 2020.
- [15] R. P. Pradhan and T. P. Bagchi, "Effect of transportation infrastructure on economic growth in India: The VECM approach," *Res. Transp. Econ.*, vol. 38, no. 1, pp. 139–148, 2013, doi: 10.1016/j.retrec.2012.05.008.
- [16] D. I. Stern, "The role of energy in economic growth," *Ann. N. Y. Acad. Sci.*, vol. 1219, no. 1, pp. 26–51, 2011, doi: 10.1111/j.1749-6632.2010.05921.x.
- [17] A. Eduardo and G. Pablo, "Economic Growth and Infrastructure in Brazil: A Spatial Multilevel Approach," 2014.
- [18] R. E. Caraka, *SPATIAL* .
- [19] S. Hapsa and R. Khoirudin, "Analisis Pertumbuhan Ekonomi D.I Yogyakarta 2008-2016," *Econ. Educ. J.*, vol. 1, no. 2, pp. 21–31, 2019.
- [20] A. Munandar, "Analisis Regresi Data Panel pada Pertumbuhan Ekonomi di Negara-Negara Asia," *Ekon. Glob. Masa Kini*, vol. 8, no. 1, pp. 59–67, 2017, [Online].

- Available: <http://ejournal.uigm.ac.id/index.php/EGMK/article/view/246>.
- [21] M. Srihardianti, Mustafid, and A. Prahutama, "Panel Data Regression Method for Forecasting Energy Consumption in Indonesia," *J. Gaussian*, vol. 5, no. 3, pp. 475–485, 2016, [Online]. Available: <http://ejournal-s1.undip.ac.id/index.php/gaussian>.
- [22] D. A. Nandita, L. B. Alamsyah, E. P. Jati, and E. Widodo, "Regresi Data Panel untuk Mengetahui Faktor-Faktor yang Mempengaruhi PDRB di Provinsi DIY Tahun 2011-2015," *Indones. J. Appl. Stat.*, vol. 2, no. 1, p. 42, 2019, doi: 10.13057/ijas.v2i1.28950.
- [23] M. Syukri and H. Hinaya, "Pengaruh Pertumbuhan Ekonomi, Pendapatan Asli Daerah, Dana Alokasi Umum Dan Dana Alokasi Khusus Terhadap Anggaran Belanja Modal Kabupaten & Kota Provinsi Sulawesi Selatan," *JEMMA / J. Econ. Manag. Account.*, vol. 2, no. 2, p. 30, 2019, doi: 10.35914/jemma.v2i2.245.
- [24] S. Kamilla and D. M. Hutajulu, "Pengaruh Infrastruktur terhadap Pertumbuhan Ekonomi di Provinsi Jawa Tengah," *JUSIE (Jurnal Sos. dan Ilmu Ekon.*, vol. 5, no. 02, pp. 169–179, 2020, doi: 10.36665/jusie.v5i02.330.
- [25] I. R. Hamzah and S. Dedy, "PENGARUH INFRASTRUKTUR TERHADAP PERTUMBUHAN EKONOMI DI SUMATERA SELATAN 2014-2017," *Ayan*, vol. 8, no. 5, p. 55, 2019.
- [26] F. At-Thohiroh, "Analisis Ketersediaan Infrastruktur Ekonomi dan Sosial Terhadap Pertumbuhan Ekonomi di Kawasan Timur Indonesia (Periode 2010-2015)," 2018.