Cakrawala
JURNAL LITBANG KEBIJAKAN

Volume 17 Nomor 2 Desember 2023
ISSN (Cetak): 1978-0354
ISSN (Online): 2622-013X
DOI: https://doi.org/10.32781/cakrawala.v17i2.574

Tingkat Konektivitas dan Aksesibilitas Jaringan Jalan Antar Wilayah Sidoarjo-Mojokerto

✉Binti Mafflichah, Septiana Hariyani, F. Rizal Sutikno
Magister Departemen Perencanaan Wilayah dan Kota, Universitas Brawijaya, Indonesia

ARTICLE INFO

Indeks Konektivitas, Indeks Aksesibilitas Tingkat Kinerja Jalan.

Article History:

Received : 26 July 2023

Accepted : 19 Des 2023

Publish : 22 Des 2023

ABSTRAK:

Dalam rangka mendukung industri, perdagangan dan jasa antar kawasan perkotaan di Sidoarjo (Krian) dan Mojokerto (Mojosari) dibutuhkan dukungan prasarana transportasi logistik kewilayahan dengan keterhubungan jaringan jalan yang baik. Indikatorpengukuran tingkat keterhubungan jaringan jalan antar wilayah Sidoarjo dan Mojokerto menggunakan indeks konektivitas (beta dan gamma) dan indeks aksesibilitas serta tingkat kinerja jalan/ Level of service. Dari hasil analisa diketahui indeks beta sebesar 1,38, dan indeks gamma 0,48 sedangkan nilai indeks aksesibilitasnya adalah sebesar 0,132. Dari perhitungan tersebut maka dapat disimpulkan tingkat indeks konektivitasnya pada jaringan jalan yang diteliti masuk kategori baik dimana indeks beta diatas 1 namun masih perlu ditingkatkan karena indeks gammanya masih 48%, sedangkan untuk tingkat aksesibilitasnya masuk kategori rendah sebagaimana ditetapkan untuk kawasan yang mempunyai kepadatan penduduk diatas 1.000 penduduk/ km2 nilai indeksnya minimum 1,5.

ABSTRACT:

In order to support industry, trade and services between urban areas in Sidoarjo (Krian) and Mojokerto (Mojosari), regional logistics transportation infrastructure support with good road network connectivity is needed. Indicators for measuring the level of connectivity of the road network between the Sidoarjo and Mojokerto regions use the connectivity index (beta and gamma) and the accessibility index. From the analysis results, it is known that the beta index is 1.38 and the gamma index is 0.48, while the accessibility index value is 0.132. From these calculations, it can be concluded that the level of connectivity index on the road network studied is in the good category where the beta index is above 1 but needs to be increased because the gamma index is still 48%, while the level of accessibility is in the low category as determined for areas with a population density above 1,000 residents /km2 the minimum index value is 1.5.

PENDAHULUAN

Kawasan Perkotaan di Gresik, Bangkalan, Mojokerto, Surabaya, Sidoarjo, Lamongan (Gerbangkertosusila) ditetapkan sebagai Kawasan Strategis Nasional berdasarkan Perpres nomor 66 tahun 2022, dimana Kota Surabaya sebagai kawasan perkotaan inti yang didukung oleh kawasan perkotaan sekitarnya (penyangga). Untuk mengurangi dominasi Kota Surabaya pada kawasan ini dapat diterapkan konsep teori pengembangan perkotaan

How to Cite:
Mafflichah, B., Hariyani, S., Sutikno, F. R. (2023). Tingkat Konektivitas Dan Aksesibilitas Jaringan Jalan Antar Wilayah Sidoarjo - Mojokerto. *Cakrawala: Jurnal Litbang Kebijakan, 17*(2), 239-251. https://doi.org/10.32781/cakrawala.v17i2.574.

✉Corresponding author :
Address : Jalan Veteran, Malang, 65145
Email : bintimaff@student.ub.ac.id

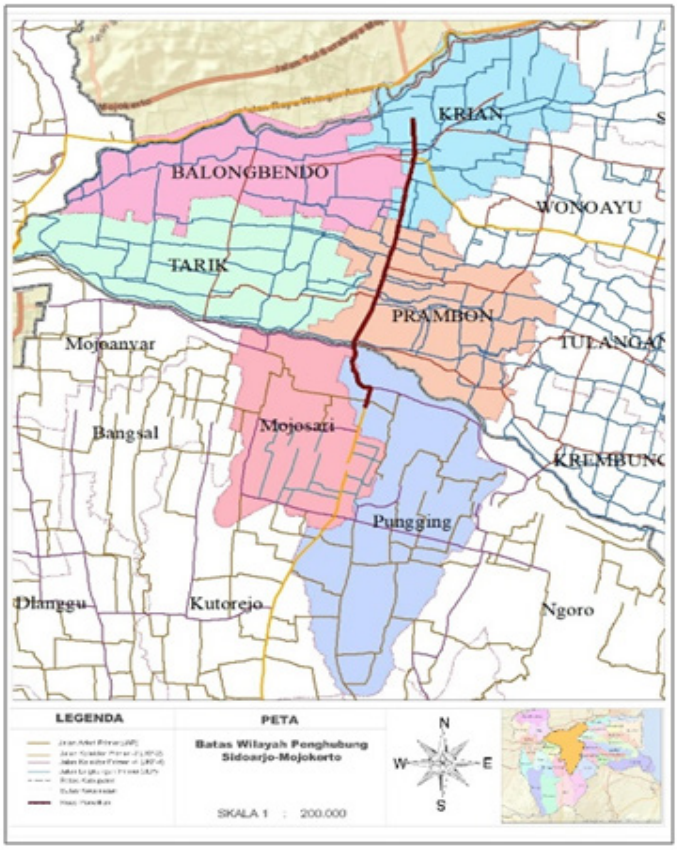
Cakrawala: Jurnal Litbang Kebijakan is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License.

dengan pendekatan *polycentric urban region* (Santoso, 2010), sehingga daerah penyangga yang merupakan bagian dari aglomerasi Kota Surabaya perlu dilakukan pengembangan wilayah untuk mengejar perkembangan pembangunan Kota Surabaya yang pesat.

Salah satu pendukung utama dalam pengembangan wilayah adalah pembangunan infrastruktur transportasi yang dapat membuat antar daerah/ wilayah terkoneksi dan terintegrasi satu dengan yang lain. Konektivitas wilayah menjadi salah satu strategi untuk mempercepat dan memperluas pembangunan ekonomi (Bappeda, 2018). Dirumuskan tiga konsep konektivitas diantaranya adalah optimalisasi pertumbuhan melalui kesatuan kawasan yaitu dengan menghubungkan pusat-pusat pertumbuhan, meningkatkan pertumbuhan ekonomi melalui konektivitas antar wilayah yang menghubungkan daerah tertinggal dengan pusat pertumbuhan, dan pertumbuhan inklusif dengan pembangunan infrastruktur dan pelayanan dasar pada daerah terpencil (Muta'ali, 2015).

Untuk mendukung industri, perdagangan dan jasa antar kawasan selain dibutuhkan konektivitas kewilayahan juga dibutuhkan kemudahan (aksesibilitas) dalam distribusi barang, jasa, dan manusia yang salah satu dipengaruhi oleh faktor tingkat pelayanan jalan (Priyambodo, 2015). Semakin tinggi tingkat Aksesibilitas maka akan semakin mudah memberikan layanan barang, jasa, atau orang untuk berpindah dari suatu tempat ke tempat lain (Morlock, 1995).

Wilayah Sidoarjo-Mojokerto menjadi salah satu prioritas pengembangan wilayah



Sumber : Hasil Pemetaan, 2023

Gambar 1. Peta Jaringan Jalan Penghubung Sidoarjo-Mojokerto

pada kawasan Gerbangkertosusila yang mana keduanya memiliki berbagai macam potensi wilayah yang tersebar dalam setiap wilayahnya baik dari segi potensi kawasan industri, pertanian, perkebunan, pariwisata. Pada kedua kabupaten tersebut terdapat kawasan perkotaan yang ditetapkan sebagai pusat perdagangan dan jasa serta kawasan industri yaitu Kawasan Perkotaan Krian dan Kawasan Perkotaan Mojosari (Perpres 66, 2022). Kedua kawasan perkotaan tersebut dihubungkan oleh jalan utama yaitu ruas jalan Krian – Bts. Kab Mojokerto - Bts. Kota Mojosari dengan fungsi jalan kolektor primer dua (JKP-2). Jalan ini merupakan jalan antar wilayah Sidoarjo - Mojokerto yang dipilih sebagai ruang lingkup penelitian ini karena jalan tersebut menghubungkan kawasan perkotaan Krian dan Mojosari.

Tabel 1. Jaringan Jalan penghubung Sidoarjo-Mojokerto

	Nama Ruas	Kabupaten	Panjang
1	Krian By Pass (S4) - Krian (S5)	Kab. Sidoarjo	1,34 km
2	Krian (S5) - Bts. Kab. Mojokerto	Kab. Sidoarjo	7,55 km
3	Bts. Kab. Sidoarjo - Bts. Kota Mojosari	Kab. Mojokerto	2,68 km

Sumber: Keputusan Gubernur Jatim 188/207/KPTS/013/2023

Tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui tingkat keterhubungan (konektivitas) dan ntar wilayah Sidoarjo dan Mojokerto khususnya yang menghubungkan kawasan perkotaan Krian dan Mojosari dalam mendukung jaringan logistik barang dan jasa secara kewilayahan maupun nasional, mengingat kedua kawasan tersebut ditetapkan sebagai kawasan strategis dan mempunyai potensi yang besar untuk mengimbangi laju pertumbuhan ekonomi Surabaya yang pesat. Indikator yang digunakan untuk mengukur tingkat keterhubungan dan kemudahan jaringan jalan adalah menggunakan analisa tingkat pelayanan jalan, analisa indeks konektivitas dan aksesibilitas.

Metode dan hasil penelitian sebelumnya menjadi salah satu referensi penulis dalam menyusun penelitian dengan ruang lingkup wilayah penelitian yang berbeda yaitu antar wilayah Sidoarjo-Mojokerto. Penelitian sebelumnya terkait analisa *level of service* yaitu untuk mengetahui tingkat pelayanan jalan (Priyambodo, 2015; Chan dkk., 2022). Penelitian sebelumnya terkait analisa indeks konektivitas beta dan gamma yaitu untuk mengetahui kompleksitas jaringan jalan yang terbentuk dari simpul yang ada (Dinanti dkk., 2021; Suprayitno, n.d.; Fauzan, 2021; Putra & Novio, 2021). Serta penelitian sebelumnya terkait indeks aksesibilitas berbasis kewilayahan (Waloejo dkk., 2023).

TINJAUAN PUSTAKA

Konektivitas jalan adalah salah satu indikator kemudahan pergerakan masyarakat yang melintasi suatu wilayah. Pembangunan konektivitas akan memperlancar arus distribusi logistik serta mendukung pengembangan sektor-sektor lainnya (Achmad, F, 2016). Selain itu dengan konektivitas yang baik dapat meningkatkan pengembangan potensi di wilayah tersebut dan dengan kemudahan akses maka dapat meningkatkan pengembangan di bidang lainnya pada wilayah tersebut.

Aksesibilitas menurut Priyambodo (2015) adalah suatu konsep kenyamanan atau kemudahan dalam berinteraksi antar lokasi dengan mempertimbangkan sistem pengaturan tata guna lahan secara geogris dengan sistem jaringan transportasi yang menghubungkannya. Selain kemudahan atas ketersediaan jaringan jalan secara kewilayahan, tingkat aksesibilitas juga dipengaruhi oleh tingkat pelayanan jalan.

Sistem Jaringan Jalan

Pada sebuah jaringan jalan tersusun beberapa jalan yang memiliki karakteristik dan kelas jalan yang berbeda-beda. Jalan diklasifikasikan menurut kelas (hierarki jalan) dan tipe jalan yang pengklasifikasian kelasnya dikelompokkan dengan melihat beberapa ciri seperti kendaraan yang dilayani, jarak pergerakan, kecepatan kendaraan, jumlah jalan masuk, dan tingkat daerah yang dihubungkan. Berikut adalah klasifikasi jalan dalam jaringan jalan primer berdasarkan kriteria teknis yaitu (Tabel 2).

Indeks Konektivitas

Analisis Indeks Konektivitas pada transportasi adalah penggambaran sederhana pada sistem transportasi dengan tujuan untuk menyelesaikan permasalahan keterhubungan yang dibentuk oleh jaringan jalan. Penghitungan indeks konektivitas mempunyai variabel mata rantai atau dapat diartikan sebagai jaringan jalan/ link dan titik (vertex) atau titik-titik simpul. Input yang dimasukkan dalam perhitungan bisa dari jaringan jalan berupa jalan arteri, kolektor, dan jaringan rute sedangkan timpul berupa simpang empat, simpang tiga, simpang 5 (Lukman dkk., 2020). Menurut Kansky dan Dansoine terdapat beberapa tiga model perhitungan indeks konektivitas yaitu indeks alfa (α), indeks beta (β), dan indeks gamma (γ). Untuk penelitian tingkat konektivitas dan aksesibilitas ini indeks konektivitas yang dihitung adalah indeks konektivitas beta (β) dan gamma (γ).

Indeks beta merupakan indikator yang digunakan untuk melihat tingkat keterhubungan suatu wilayah atau titik yang dihubungkan oleh jaringan jalan (Lukman dkk., 2020). Hasil perhitungan dari indeks beta merupakan salah satu indikator yang biasanya dipakai untuk mengukur konektivitas suatu wilayah. Besaran indeks beta diukur berdasarkan persentase yang kemungkinan terjadi dalam terbentuknya

Tabel 2. Klasifikasi Jalan Dalam Jaringan Jalan Primer

Fungsi Jalan	Persyaratan Teknis
Arteri Primer	• Dirancang untuk kecepatan minimun 60 km/jam. • Lebar lalu lintas minimum 11 meter • Mempunyai rasio Q/C < 1 • Lalu lintas jarak jauh tidak boleh terganggu oleh lalu lintas ulang alik, lalu lintas lokal, dan kegiatan lokal • Jumlah jalan masuk dibatasi sedemikian rupa • Tidak boleh terputus ketika memasuki kawasan perkotaan
Kolektor Primer	• Dirancang untuk kecepatan minimun 40 km/jam. • Lebar lalu lintas minimum 9 meter. • Mempunyai rasio Q/C < 1 • Jumlah jalan masuk dibatasi dan direncanakan • Tidak boleh terputus ketika memasuki kawasan perkotaan
Lokal Primer	• Dirancang untuk kecepatan minimun 20 km/jam. • Lebar lalu lintas minimum 7,5 meter. • Tidak boleh terputus ketika memasuki kawasan perdesaan
Lingkungan Primer	• Dirancang untuk kecepatan minimun 15 km/jam • Lebar jalan menyesuaikan dengan peruntukkanya, apabila diperuntukkan untuk kendaraan R3 keatas maka lebar 6,5 meter • Jika diperuntukkan bagi kendaraan R2 lebar jalan 3,5 meter

Sumber: Peraturan Pemerintah 34 Tahun 2006

simpul jaringan jalan. Data yang digunakan pada perhitungan indeks konektivitas adalah jumlah ruas jalan yang menjadi penghubung suatu wilayah dan jumlah satuan permukiman pada suatu wilayah .

Sedangkan indeks gamma (γ) adalah indeks yang membandingkan antara jumlah ruas jalan yang ada dengan jumlah ruas jalan maksimal yang mungkin terjadi. Indeks gamma bernilai 0 sampai 1, apabila nilai indeks konektivitasnya 1 maka jaringan jalan dalam kawasan tersebut terkoneksi secara maksimal.

Indeks Aksesibilitas

Pada umumnya aksesibilitas dapat diartikan sebagai kemudahan. Pernyataan mengenai mudah atau susahnya lokasi dalam aksesibilitas sangat sukar diukur dikarenakan pernyataan tersebut dinilai subjektif dan kualitatif, oleh karena itu pengukuran aksesibilitas memerlukan penilaian yang obyektif dan kuantitatif (Waloeja dkk, 2023). Pengkuran kuantitatif aksesibilitas dihitung dengan variabel rasio luas wilayah terbangun dibandingkan dengan total wilayah sebagaimana Standar Pelayanan Minimal (SPM) Jalan sesuai dengan Keputusan Menteri Kimpraswil No.524/KPTS/M/2001.

Hasil pengukuran indeks aksesibilitas adalah untuk mengetahui apakah aksesibilitas dalam wilayah yang diteliti tinggi atau rendah dengan merujuk pada parameter jumlah kepadatan penduduk dengan nilai indeks yang minimum harus dicapai.

Tingkat Pelayanan Jalan

Tingkat pelayanan jalan merupakan ukuran kualitas lalu lintas yang mana pengemudi merasakan tingkat kelancaran atau kemacetan arus lalu lintas. Tingkat pelayanan jalan didefinisikan menjadi dua yaitu tingkat pelayanan tergantung arus dan tingkat pelayanan tergantung fasilitas (Tamin, 2000). Secara kuantitatif tingkat pelayanan jalan dapat dihitung dengan formulasi perbandingan antara volume lalu lintas terhadap kapasitas jalan atau dihitung sebagai derajat kejenuhan (Dj) sebagai berikut:

Dj= Q/C

Dimana :

Dj : Derajat Kejenuhan

Q : Volume lalu lintas jalan (skr/jam)

C : Kapasitas jalan (skr/ jam)

Sumber : PKJI (2014)

Dari nilai derajat kejenuhan tersebut maka untuk mengetahui kategori klasifikasi tingkat pelayanan pada suatu jalan dapat disesuaikan dengan tabel karakteristik kondisi lalu lintas berdasarkan tingkat pelayanan berikut (Tabel 4).

METODE PENELITIAN

Metode Penelitian yang digunakan adalah dengan pendekatan metode kuantitatif yaitu penelitian yang menggunakan data-data numerik dan analisa statistik untuk menjawab tujuan yang ingin dicapai.

Metode penelitian memberi gambaran urutan tahapan penelitian yang akan

Tabel 3. Parameter Standar Pelayanan Minimal (SPM) Jalan Untuk Indeks Aksesibilitas

Kepadatan Penduduk (jiwa/km^2)		**Nilai Indeks Aksesibilitas**
Kategori	**Besaran (jiwa/km2)**	
Sangat Tinggi	>5.000	>5,00
Tinggi	>1.000	>1,50
Sedang	>500	>0,50
Rendah	>100	>0,15
Sangat Rendah	>100	>0,05

Sumber: Kepmen Kimpraswil No. 524/ KPTS/M/2001

dilaksanakan, teknik atau metodologi yang digunakan serta prosedur yang perlu dirumuskan (Nazir,1983). Metode penelitian, data yang dibutuhkan dan analisa yang digunakan pada penelitian ini lebih jelas digambarkan sebagai berikut (Gambar 2).

Langkah awal dalam melakukan penelitian adalah menentukan latar belakang, merumuskan permasalahan dan tujuan dari penelitian. Selanjutnya dari tujuan tersebut mulai melakukan studi literasi dan daftar pustaka untuk mendapatkan metode penelitian yang akan digunakan apakah metode penelitian kualitatif atau kuantitatif. Setelah memahami pustaka dan literasi yang akan digunakan untuk mencapai tujuan langkah selanjutnya adalah menetukan variabel penelitian dan data yang dibutuhkan. Pada Analisa yang digunakan adalah analisa kinerja jalan dengan pendekatan derajat kejenuhan, analisa indeks konektivitas dan analisa konektivitas. Dari hasil penghitungan ketiga analisa tersebut maka akan muncul kesimpulan dari hasil penghitungan dan saran.

Ruang Lingkup Pembahasan

Jaringan jalan untuk analisa indeks konektivitas dan aksesibilitas dibatasi pada jaringan jalan yang masuk dalam kategori jalan kolektor primer (JKP1, JKP2, JKP3, JKP4) dan arteri primer pada 6 kecamatan dimana ruas jalan utama berada. Ruang lingkup wilayah penelitian yaitu kecamatan Krian, Kecamatan Prambon, Kecamatan Tarik, Kecamatan Balongbendo, Kecamatan Pungging, Kecamatan Mojoari.

Metode Pengumpulan Data

Dalam penelitian ini data dasar yang digunakan adalah data sekunder yang didapatkan dengan melakukan

Tabel 4. Karakteristik Kondisi Lalu Lintas Berdasarkan Tingkat Pelayanan Kinerja Jalan

Dj	Karakteristik-karakteristik	Tingkat Pelayan
0,00-0,20	Kondisi arus bebas dengan kecepatan tinggi 80 km/jam dan volume lalu lintas rendah. pengemudi dapat memilih kecepatan yang diinginkan tanpa hambatan	A
0,21-0,44	Dalam kondisi arus stabil, kecepatan 70 km/jam, pengemudi memiliki kebebasan yang cukup untuk memilih kecepatannya.	B
0,45-0,74	Dalam kondisi arus stabil pengemudi dibatasi dalam memilih kecepatannya, pindah jalur atau mendahului. kecapatan 60 km/jam.	C
0,75-0,84	Mendekati arus tidak stabil, dimana hampir seluruh pengemudi akan dibatasi volume pelayanan berkaitan dengan kapasitas yang dapat ditolerir (diterima), kecapatan 50 km/jam.	D
0,85-1,00	Volume lalu lintas mendekati atau berada pada kapasitasnya. Arus adalah tidak stabil dengan kondisi yang sering berhenti. Kecepatan 30 km/jam.	E
>1,00	Arus yang dipakai atau macet pada kecepatan-kecepatan yang rendah. Antrian yang panjang dan terjadi hambatan-hambatan yang besar. Kecepatan 30 km/jam cenderung berhenti.	F

Sumber: Menteri Perhubungan (2015); Morlock (1995)

pengambilan data pada instansi pemerintah yang mempunyai wewenang terhadap kepemilikan data tersebut. Permintaan data sekunder ditujukan kepada beberapa instansi yang berkaitan (Tabel 5).

Analisa Data

Untuk mengetahui tingkat konektivitas dan aksesibilitas jaringan jalan penghubung antar wilayah Sidoarjo – Mojokerto maka dilakukan analisa indeks konektivitas dan indeks aksesibilitas serta tingkat kinerja jalan pada ruas jalan yang diteliti yaitu ruas Krian – Bts. Kab. Mojokerto - Bts. Kota Mojosari dan jaringan jalan primernya pada 6 kecamatan yang dilewati oleh ruas jalan.

Analisa Indeks konektivitas pada penelitian ini menggunakan formulasi rumus indeks konektivitas beta (β) dan indeks konektivitas gamma (γ). Indeks beta adalah indeks untuk mengetahui tingkat keterhubungan antar jaringan. Sedangkan indeks gamma (γ) adalah indeks yang membandingkan antara jumlah ruas jalan yang ada dengan jumlah ruas jalan maksimal yang mungkin terjadi. Untuk formulasi perhitungannya menggunakan persamaan sebagai berikut:

$\beta = e/v$

Dimana :

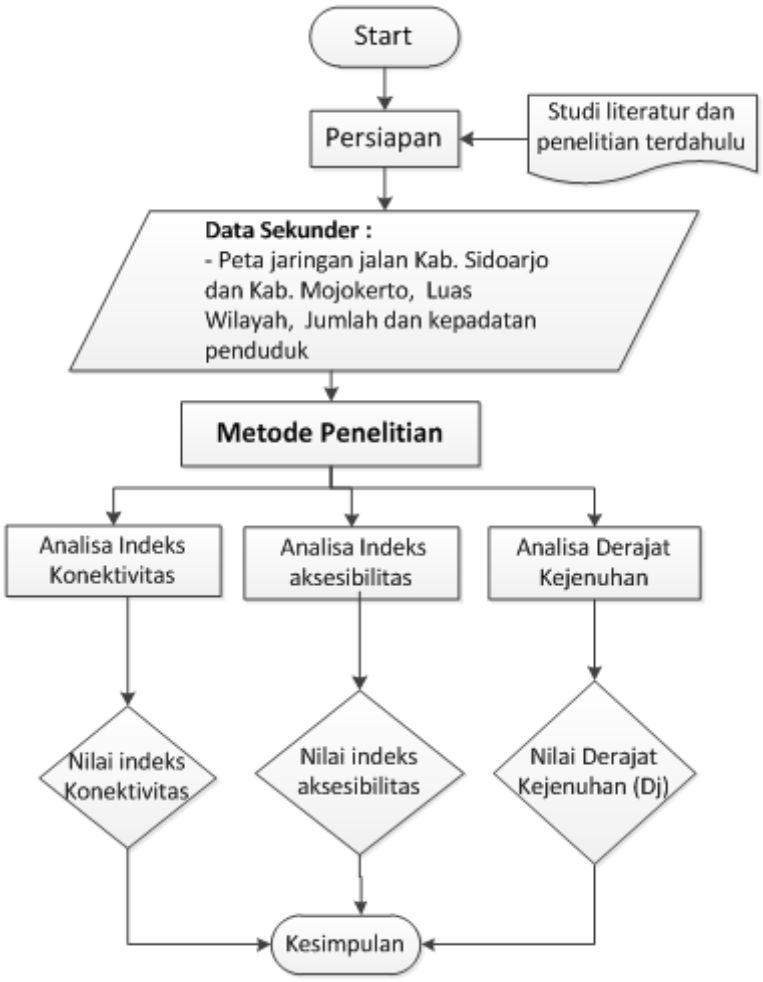
β: Indeks konektivitas beta

e: Jumlah ruas jaringan jalan yang menjadi penghubung pada suatu wilayah

v: Jumlah node atau simpul

Sumber: Kansky dan Danscoine (1989)

$\gamma = e/3(v-2)$



Gambar 2. Proses Metode Penelitian

Dimana :
γ : Indeks gamma
e : jumlah tautan atau jalan
v : Jumlah node atau simpul
Sumber : Kansky dan Danscoine (1989)

Analisis Indeks Aksesibilitas dihitung dengan variabel rasio luas wilayah terbangun dibandingkan dengan total wilayah sebagaimana Standar Pelayanan Minimal (SPM) Jalan sesuai dengan Keputusan Menteri Kimpraswil No.524/ KPTS/M/2001 berikut :
Indeks Aksesibilitas= Rasio Luas Wilayah Terbangun terhadap Lauas Ruas Jalan (km) / Total Wilayah (km^2)
Sumber: Kepmen Kimpraswil no 534/ KPTS/M/2001

Analisa tingkat pelayanan jalan dapat dihitung dengan formulasi perbandingan antara volume lalu lintas terhadap kapasitas jalan atau dihitung sebagai derajat kejenuhan (Dj) sebagai berikut:

Dj= Q/C

Dimana :
Dj: Derajat Kejenuhan
Q: Volume lalu lintas jalan (skr/jam)
C: Kapasitas jalan (skr/ jam)
Sumber : PKJI (2014)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisa Indeks Konektivitas

Hasil identifikasi jumlah ruas jalan (e) pada jaringan jalan yang menjadi penghubung wilayah penelitian adalah sebanyak = 58 ruas. Sedangkan simpul (v) atau perpotongan anatar ruas jalan adalah sebanyak = 42 titik.

Maka apabila dimasukkan dalam rumus indeks konektivitas beta maka didapat hasil sebagai berikut :
β= e/v
β= 58 jalan / 42 titik
β = 1,38

Perhitungan indeks konektivitas beta pada wilayah penelitian setelah dilakukan perhitungan didapatkan nilai sebesar 1,38. Berdasarkan parameter pada penelitian (Lukman dkk., 2020) nilai indeks konektivitas yang memiliki nilai lebih dari 1 (β>1) dikategorikan sebagai kondisi dengan konektivitas baik dan komplek.

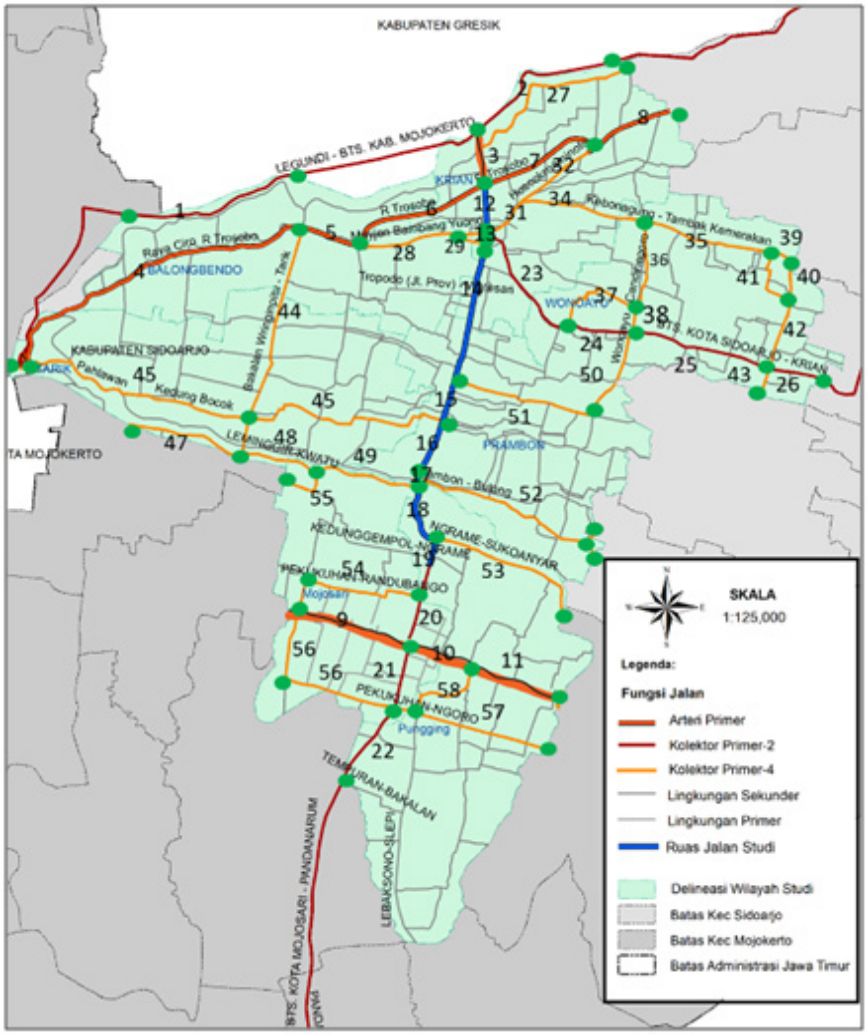
Sedangkan untuk mengetahui prosentase keterhubungan antar wilayah dihitung dengan menggunakan rumus indeks konektivitas gamma, untuk hasil perhitugan indeks konektivitas gamma didapat hasil adalah sebagai berikut:

γ=e/3(v-2)
γ=58/3(42-2)
γ=58/120 = 0,48
= 0,48

Tabel 5. Survei Data Sekunder

No.	Instansi	Data yang Dibutuhkan
1	Bappeda Provinsi Jawa Timur	RTRW Provinsi Jawa Timur
2	DPU Bina Marga Provinsi Jawa Timur	Data daftar fungsi jalan di Jawa Timur
3	Bappeda Kab. Mojokerto	RTRW Kab. Mojokerto, Peta Jalan Kab. Mojokerto, Jenis,fungsi, jalan Kabuapten Sidoarjo
4	Bappeda Kab. Sidoarjo	RTRW Kab. Sidoarjo, Peta Jalan Kab. Sidoarjo, Data fungsi, jalan Kabupaten Sidoarjo

Sumber : Data Diolah, 2023



Sumber : Data Diolah, 2023

Gambar 3. Peta Jaringan Jalan dan Simpul Jalan Penghubung Antar Kecamatan

Nilai indeks gamma pada wilayah penelitian setelah dilakukan perhitungan didapatkan nilai sebesar 0,48 yang artinya tingkat keterhubungan antar wilayah baru tercapai 48%.

Analisa Indeks Aksesibilitas

Pengukuran indeks aksesibilitas pada penelitian ini dilakukan pada kecamatan – kecamatan yang terhubung secara jaringan jalan dengan ruas jala Krian – Bts. Mojokerto – Bts. Kota Mojosari yaitu Kec. Krian, Kec. Prambon, Kec. Tarik, Kec. Balongbendo, Kec. Pungging, Kec. Mojosari.

Variabel yang digunakan untuk menghitung indeks aksesibilitas diantaranya adalah luas wilayah terbangun, luas ruas jalan, dan luas wilayah. Untuk mendapatkan data variabel diatas maka menggunakan data sekunder dan hasil analisa digitasi *Arcgiss*. Berikut adalah hasil identifikasi dan analisis digitasi dari variabel yang dibutuhkan untuk menghitung indeks aksesibilitas.

Data varibel diatas dimasukkan dalam formulasi indeks aksesibilitas yang ditetapkan parameter Standar Pelayanan Minimal (SPM) Jalan yaitu Keputusan Menteri Kimpraswil No.524/ KPTS/M/2001.

Tabel 6. Data luas wilayah

Kecamatan	Luas Jalan (km^2)	Luas Wilayah Terbangun (km^2)	Luas Wilayah (km^2)
Krian	0,978	3,39	32,50
Prambon	0,845	3,42	34,23
Tarik	0,56	3,34	36,06
Balong-bendo	0,537	3,27	31,40
Pungging	0,277	1,26	48,14
Mojosari	0,407	1,26	26,65
	3,604	15,94	208,98

Sumber: Data Diolah, 2023

Tabel 7. Perhitungan Indeks Aksesibilitas

Kecamatan	Rasio Luas Wilayah Terbangun thd luas jalan	Luas Wilayah (km^2)	Indeks Aksesibilitas
Krian	3,47	32,50	0,107
Prambon	4,05	34,23	0,118
Tarik	5,96	36,06	0,165
Balong-bendo	6,09	31,40	0,194
Pungging	4,55	48,14	0,094
Mojosari	3,10	26,65	0,116
Rata - rata			0,132

Sumber: Data Diolah, 2023

Berdasarkan data yang diperoleh melalui BPS Kabupaten Mojokerto dan Kabupaten Sidoarjo Tahun 2021 kepadatan penduduk rata – rata pada wilayah penelitian adalah 2.584,67 jiwa/km^2. Untuk wilayah dengan kepadatan lebih dari 100 jiwa/ km^2 maka indeks aksesibilitasnya idealnya adalah diatas 1,5. Dari hasil analisa indeks aksesibilitas pada tabel 6 dapat diklasifikasi berdasarkan kepadatan penduduk.

Dengan kepadatan penduduk pada masing-masing kecamatan diatas 1.000 jiwa/km^2 dan hasil penghitungan indeks aksesibilitas kurang dari 1,5 maka pada wilayah yang diteliti maka aksesibilitas di wilayah ini masih rendah.

Analisa Tingkat Kinerja Jalan

Analisa Tingkat pelayanan kinerja jalan atau biasa disebut Level of Service (LoS) didapatkan dengan menghitung derajat kejenuhan. Setelah didapatkan nilai derajat kejenuhan, maka nilai tersebut dapat dilihat pada standar ukuran tingkat kinerja. Tingkat kinerja jalan (LoS) diklasifikasikan menjadi 6 kategori yaitu kategori A-F, dimana tingkat pelayanan semakin membaik apabila mendekati kategori A.

Setelah didapat hasil perhitungan volume lalu lintas (Q) dan kapasitas jalan (C) maka dapat dihitung derajat kejenuhan dari jaringan jalan tersebut dengan formulasi perhitungan dan hasilnya sebagai berikut:

Dj = Q/C

Dimana :

Dj : Derajat Kejenuhan

Q : Volume lalu lintas jalan (skr/jam)

C : Kapasitas jalan (skr/ jam)

Sumber : PKJI (2014)

Dari ketiga ruas jalan yang diteliti ternyata ada ruas yang nilai derajat kejenuhan kurang 0,75 yaitu pada Ruas

jalan Krian By Pass (S4) - Krian (S5) dan Bts. Kab. Mojokerto - Bts. Kota mojosari dengan nilai 0,487 dan 0,561 (kategori tingkat pelayanan C). Sedangkan ruas jalan Krian (S5) - bts. Kab. Mojokerto dan ruas jalan memiliki derajat kejenuhan lebih dari 0,75 yaitu senilai 0,797 (kategori tingkat pelayanan D).

Untuk ruas jalan yang memiliki derajat kejenuhan melebihi nilai 0,75 maka dapat dilakukan strategi manajemen kapasitas jalan dengan asumsi pelebaran jalan sebagaimana disarankan dalam manajemen dan rekaya lalu lintas yaitu manajemen kapasitas jalan dengan asumsi pelebaran jalan dan mengubah tipe jalan (Menteri Perhubungan, 2015).

SIMPULAN

Konektivitas jaringan jalan antar wilayah Sidoarjo-Mojokerto menunjukkan konektivitas kategori baik dengan nilai indeks beta sebesar 1,38 ($\beta>1$). Namun untuk untuk mengetahui tingkat konektivitasnya maka dapat menggunakan rumus indeks gamma dan didapat hasil 0,48 yang artinya keterhubungan jaringan jalan masih 48%. Untuk aksesibilitas keterhubungan wilayah Sidoarjo - Mojokerto mendapatkan nilai indeks sebesar 0,132. Apabila melihat data kepadatan penduduk di wilayah yang terhubung adalah sebesar 2.384 jiwa/ km2 dan masuk dalam kategori tinggi dimana nilai minimum indeks aksesibilitas adalah 1,50, sehingga nilai indeks aksesibilitas

Tabel 8. Kategori Indeks Aksesibilitas

Kecamatan	Kepadatan Penduduk (jiwa/km^2)	Indeks Aksesibilitas	Klasifikasi Internal
Krian	4.028,62	0,107	Rendah
Prambon	2.335,73	0,118	Rendah
Tarik	1.918,72	0,165	Rendah
Balong-bendo	2.421,97	0,194	Rendah
Pungging	1.705,00	0,094	Rendah
Mojosari	3.098,00	0,116	Rendah
	2.584,67	0,132	Rendah

Sumber: Data Diolah, 2023

Tabel 9. Volume Lalu Lintas dan Kapasitas Jalan Antar Wilayah Sidoarjo-Mojokerto

Ruas	Q (Skr/jam)	C(Skr/jam)
Krian By Pass (S4) - Krian (S5)	1.591,4	3.267,71
Krian (S5) - Bts. Kab. Mojokerto	2.855,5	3.582,67
Bts. Kab. Mojokerto - Bts. Kota Mojosari	2.167,0	3.858,26

Sumber: Data Diolah, 2023

Tabel 10. Tingkat Pelayanan Jalan Antar Wilayah Sidoarjo-Mojokerto

Ruas	Rasio Q/C	Tingkat Pelayanan
Krian By Pass (S4) - Krian (S5)	0,487	C
Krian (S5) - Bts. Kab. Mojokerto	0,797	D
Bts. Kab. Mojokerto - Bts. Kota Mojosari	0,561	C

Sumber: Data Diolah, 2023

kecamatan Penghubung antar wilayah Sidoarjo - Mojokerto dikategorikan rendah dengan parameter yang ada yaitu nilai indeks aksesibilitas 0,132 <1,50. Dari ketiga ruas jalan yang diteliti ternyata ada ruas yang nilai derajat kejenuhan kurang 0,75 yaitu ruas jalan Krian (S5) - bts. Kab. Mojokerto dengan derajat kejenuhan senilai 0,797 (kategori tingkat pelayanan D). Hasil analisa indeks konektivitas dan indeks aksesibilitas jaringan jalan antar wilayah Sidoarjo – Mojokerto yang masuk kategori rendah maka perlu dilakukan peningkatan konektivitas dan aksesibilitas dengan menambah jaringan jalan baru. Sedangkan untuk meningkatkan tingkat kinerja jalan dapat melakukakan manajemen kapasitas jalan dengan asumsi pelebaran jalan dan atau mengubah tipe jalan. Saran untuk Pemerintah Daerah : Pemerintah Kabupaten Sidoarjo dan Kabupaten Mojokerto disarankan menambah jalur alternatif/ jalan sirip ruas jalan Krian – Bts. Kab. Mojokerto – bts. Kota Mojosari yang bisa dilalui kendaraan berat setara kendaraan peti kemas 6,09 meter (20 feets) atau secara kriteria teknis jalan setara dengan jalan kolektor primer untuk memperlancar jalur logistik antar wilayah di kawasan Gerbangkertasusila. Penambahan jalan alternatif/ jalan sirip setara dengan jalan kolektor primer dapat dilakukan dengan membangun jalan baru atau meningkatkan kapasitas jalan lingkungan sehingga setara dengan fungsi jalan kolektor primer. Penelitian selanjutnya diharapkan dapat menambah variabel yang masih belum disertakan dalam penelitian ini diantaranya adalah pemilihan rute terpendek pada pengukuran aksesibilitas, rencana penambahan jalan alternatif/ jalan sirip setara dengan jalan kolektor primer.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis B.M. mengucapkan terima kasih kepada Keluarga Besar Dosen serta Karyawan pada PS Magister Perencanaan Wilayah dan Kota Fakultas Teknik Universitas Brawijaya. Dan secara khusus ucapan terima kasih penulis B.M. sampaikan kepada dosen pembimbing tesis yang telah mendukung terselesaikannya tesis penulis.

DAFTAR PUSTAKA

Achmad, F. (2016). *Ekspor Menurut Moda Transportasi.* Universitas Gajah Mada.

Badan Perencanaan Pembangunan Daerah Provinsi Jawa Timur. (2018). *Pembangunan Infrastruktur di Jawa Timur.* Badan Perencanaan Pembangunan Daerah Provinsi Jawa Timur.

Chan, C. E., Agustin, I. W., & Waloejo, B. S. (2022). Evaluasi kinerja jalan Probolinggo – Lumajang di kabupaten Probolinggo dan kabupaten Lumajang. *Planing for Urban Regional and Environment, 11*, 187–194

Fauzan, A., Hidayat, B., & Rahayu, A.M. (2021). Pengembangan Konektivitas Jaringan Jalan Kota Batam Menggunakan Metode Graph Theorithic. *Tugas Akhir D4.* Politeknik Transportasi Darat Indonesia.

Kementerian PUPR. (2018). *Penetapan Kelas Jalan Berdasarkan Fungsi Dan Intensitas Lalu Lintas Serta Daya Dukung Menerima Muatan Sumbu Terberat Dan Dimensi Kendaraan Bermotor*. Jakarta.

Kansky, K., dan Danscoine, P. (1989). *Measures of Network Structure*. Flux, Numéro Spécial.

Lukman, W. K., & Prakoso, B. S. E. (2020). Interaksi Antara Jaringan Jalan Dengan Struktur Ruang Kabupaten Kendal. Jurnal Bumi Indonesia, 9 (4).

Menteri Perhubungan. (2015). *Pedoman Pelaksanaan Kegiatan Manajemen dan Rekayasa Lalu Lintas*. Jakarta.

Morlock, Edward. K. (1995) *Pengantar Teknik Perencanaan Transportasi.* Erlangga.

Muta'ali, L. (2015). *Teknik Analisis Regional Untuk Perencanaan Wilayah Tata Ruang Dan Lingkungan.* Badan Penerbit Fakultas Geografi (BPFG).

Nazir, M. (1983). *Metode Penelitian*. Ghalia Indonesia.

Presiden Republik Indonesia. (2022). *Rencana Tata Ruang Kawasan Strategis Nasional Kawasan Perkotaan Gresik, Bangkalan, Mojokerto, Surabaya, Sidoarjo, Dan Lamongan.* Jakarta.

Priyambodo. (2015). Analisis Aksesibilitas dan *Level of Service* Angkutan Jalan Lintas Surabaya-Kediri. *Jurnal Warta Perhubungan*, *27*(2), 129-137.

Putra, A., Novio, R. (2021). Analisis Konektivitas Jaringan Jalan Sebagai Arahan Perencanaan Kawasan *Agropolitan* Kecamatan Lareh Sago Halaban Kabupaten Lima Puluh Kota. *Jurnal Buana*, *5*(2), 256-272.

Santoso, E. B. (2010). Strategi Pengembangan Perkotaan di Wilayah Gerbangkertosusila Berdasarkan Pendekatan Daya Saing Wilayah. *Seminar Nasional Perencanaan Wilayah Dan Kota ITS*, 13.

Tamin, O. Z. (2000). *Perencanaan dan Permodelan Transportasi.* Institut Teknologi Bandung.

Waloejo, B. S., Agustin, I. W., Hariyani, S., & Chan, C. E. (2023). Accessibility and Connectivity of Connecting Road Probolinggo-Lumajang. *Civil Engineering and Architecture, 11*(5A), 3221-3229. 10.13189/cea.2023.110831.