

KONEKTIVITAS TRANSPORTASI ANTARMODA DI KABUPATEN TULUNGAGUNG

CONNECTIVITY OF ANTARMODA TRANSPORTATION IN TULUNGAGUNG DISTRICT

Atik Kuswati dan Herawati

Pusat Penelitian dan Pengembangan Transportasi Antarmoda

Jl. Medan Merdeka Timur No.5, Jakarta Pusat 10110, Indonesia

email: atik_eska@yahoo.co.id dan whera_89@yahoo.com

Diterima: 26 April 2017; Direvisi: 12 Mei 2017; disetujui: 7 Juni 2017

ABSTRAK

Kebutuhan akan bandar udara di wilayah selatan Pulau Jawa dianggap sangat penting dalam mendukung kemajuan sosial ekonomi, mendukung poros maritim dunia dan mewujudkan nawa cita. Berdasarkan kriteria pembangunan bandar udara, Kabupaten Tulungagung paling memenuhi kriteria jika dibandingkan dengan kabupaten lainnya di wilayah selatan Pulau Jawa. Hasil studi pra FS diperoleh bahwa lokasi pembangunan bandara tersebut paling tepatnya di Kec Tanggunggunung dan Kec. Besuki. Untuk itu, kajian ini dilakukan guna melihat konektivitas jaringan transportasi antarmoda, didasarkan pada aksesibilitas yang ada. Tujuan dari kajian adalah mengidentifikasi indeks aksesibilitas transportasi antarmoda terhadap rencana pembangunan bandara. Metode yang digunakan adalah analisis aksesibilitas, analisis potensi demand, analisis pemetaan konektivitas untuk mengidentifikasi usulan pengembangan keterpaduan transportasi terhadap pembangunan bandar udara. Berdasarkan analisis konektivitas diperoleh usulan pengembangan jaringan angkutan umum yang menghubungkan Kabupaten Tulungagung dengan daerah sekitarnya dan keterhubungan inter kabupaten Tulungagung itu sendiri. Usulan konektivitas transportasi terdiri dari optimalisasi jaringan jalan yang menghubungkan Kecamatan Tanggunggunung - Kecamatan Besuki, Kecamatan Tanggunggunung – Kecamatan Bandung, Kecamatan Tanggunggunung – Kecamatan Rejotangan, Kecamatan Tanggunggunung – Kecamatan Ngantru; Optimalisasi jaringan trayek Optimalisasi jaringan pelayanan angkutan umum untuk trayek (A, B, O, OM2, OM1, E, L, J dan K); Penyediaan jaringan pelayanan angkutan umum dari Kecamatan Besuki - lokasi Bandar udara; Optimalisasi jaringan prasarana seperti terminal tipe A kec Tulungagung, terminal tipe C Kec Rejotangan, terminal tipe C Kec Ngantru, dan Terminal tipe C Kec Bandung; Optimalisasi Stasiun Tulungagung, Stasiun Rejotangan, dan Stasiun Nganut; dan Penyediaan transfer center untuk mengurangi kemacetan di kawasan perkotaan Tulungagung di 3 lokasi yang terkoneksi dengan daerah sekitar Kab Tulungagung. Usulan untuk lokasi transfer center adalah Kec Bandung, Kec Rejotangan dan Kec Ngantru.

Kata kunci: transportasi, konektivitas, antarmoda

ABSTRACT

The demand for air transportation in south Java island is very important for supporting in socio economic growth, the world maritime crossing, and realizing The Nawacita of president vision. Based on characteristic on developing the airport, Tulungagung region is one of the regions in south Java Island provided the requirements. Furthermore, Feasibility result study was obtained that the most precisely for the airport development location is in Tanggunggunung District and Besuki District. According to that, this study was conducted in order to see the connectivity of the intermodal transport network with and without development. The aims of the study identified multimodal transport connectivity index towards airport development planning. The analysis methods were accessibility analysis, demand analysis, connectivity mapping analysis. All those methods used to identify transport integration to airport development Based on connectivity analysis provided proposed public transport networking which integrated Tulungagung Region to surrounding area. The first proposed was optimization integrated road network among the district such as Tanggunggunung-Besuki District, Tanggunggunung-Rejotangan District, Tanggunggunung-Ngantru. The second was public transport network optimization for route A, B, O, OM2, OM1, E, L, J, and K and provided route public network in airport access. Besides, public infrastructure should be also improving to accommodate the increasing demand such as Bus terminal (Tulungagung Terminal, Rejotangan Terminal, Ngantru Terminal, Bandung Terminal) and station (Tulungagung Station, Rejotangan Station, and Nganut Station). The last proposed was building transfer center in Bandung District, Rejotangan District, Ngantru District to minimizing congestion in the city and connect to surrounding district.

Keywords: transportation, connectivity, intermodal

PENDAHULUAN

Transportasi udara mempunyai peranan penting dalam memfasilitasi pelayanan di wilayah pesisir dan terpencil. Delapan kepala daerah (Bupati Madiun, Magetan, Kediri, Ponorogo, Pacitan, Tulungagung, Blitar dan Trenggalek) mengusulkan rencana pembangunan bandar udara di bagian selatan Pulau Jawa. Kebutuhan moda transportasi udara mempertimbangkan kesenjangan pembangunan, strategis geopolitik dan mewujudkan nawa cita serta mewujudkan tujuan Asosiasi Negara-Negara Samudra Hindia (*India Ocean Rim Association*).

Hasil kajian Puslitbang Transportasi Udara (Pra Studi Kelayakan Pembangunan Bandar Udara Baru di Wilayah Selatan Jawa Timur) tahun 2015, telah menentukan lokasi pembangunan bandara yang paling tepat adalah di lahan PT. Perhutani yang berada di Kecamatan Besuki dan Kecamatan Tanggunggunung, Kabupaten Tulungagung. Penentuan tersebut didasarkan pada angin (arah dan kecepatan) dan lahan (ketersediaan dan alih fungsi lahan). Lahan yang berada di Kabupaten Tanggunggunung dan Besuki tersebut masih memberikan peluang terhadap pengalihan fungsi dari lahan pertanian menjadi lahan komersial berdasarkan Peraturan Presiden No 1 Tahun 2011.

Menurut rekomendasi *Federal Aviation Administration/FAA*, suatu bandara baru harus memiliki ketersediaan angkutan darat yang memadai baik menuju maupun dari lokasi bandara tersebut. Ketersediaan moda angkutan darat tersebut sebagai penunjang moda udara dengan moda lainnya. Untuk itu, pemilihan lahan bandar udara harus memperhatikan konektivitas antara bandara dengan lokasi di sekitar bandara tersebut. Indikator yang digunakan untuk menilai suatu konektivitas transportasi terhadap lokasi/daerah dapat menggunakan aksesibilitas (Gulyas Andras dan Kovacs, 2016).

Rencana pembangunan bandara baru di Kabupaten Tulungagung secara langsung akan berdampak pada meningkatnya kebutuhan akan sarana dan prasarana transportasi yang terintegrasi. Sebelum mengidentifikasi dampak pembangunan bandara tersebut, terlebih dahulu akan dikaji kondisi transportasi saat ini dengan mengidentifikasi konektivitas antara daerah sekitar. Indeks konektivitas sebelum dan setelah pembangunan bandara baru tersebut akan menghasilkan solusi terhadap *gap* yang terjadi.

Beberapa perencanaan transportasi saat ini masih menggunakan cara konvensional dengan mengukur tingkat aksesibilitas hanya dari sektor transportasinya seperti waktu perjalanan dan biaya perjalanan (Geurs, Zondag, Jong, Bok, 2010). Pengukuran konektivitas

dapat dilakukan melalui beberapa pendekatan. Salah satunya adalah menggunakan indeks aksesibilitas. Indikator ini penting, karena membukakan ruang khusus terhadap interaksi sistem transportasi dan tata guna lahan, menawarkan beberapa lokasi potensial untuk berinteraksi yang akhirnya memiliki perbedaan potensi pengembangan (Staatsmeier, 2008). Metodologi pengukuran indeks aksesibilitas transportasi dapat menggunakan *geographic information systems/GIS* (Gallego, Gomes, Jaraiz-Cavanillas, Lavrador, Jeong, 2015). Konektivitas transportasi dapat dilihat dari kapasitas yang terlayani, daerah yang dapat dilayani oleh masing-masing moda transportasi seperti, jumlah jam pelayanan, performa pelayanan (Sydney Metropolitan Area, 2013). Untuk kajian ini, konektivitas transportasi hanya meninjau pada kapasitas yang terlayani dan daerah pelayanan masing-masing moda transportasi.

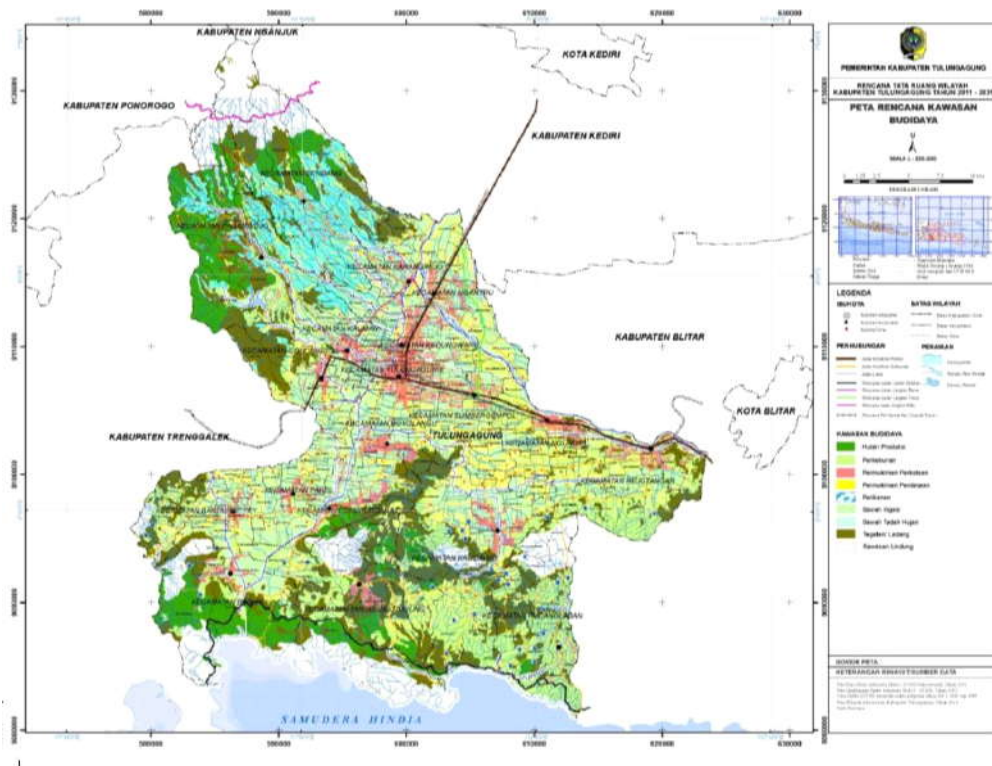
A. Tata Guna Lahan Saat Ini

Menurut rencana tata ruang wilayah (2015), pola ruang Kabupaten Tulungagung untuk kawasan budidaya terdiri atas kawasan peruntukan hutan produksi, kawasan peruntukan hutan rakyat, kawasan peruntukan pertanian, kawasan peruntukan perikanan, kawasan peruntukan pertambangan, kawasan peruntukan industri, kawasan peruntukan pariwisata, kawasan peruntukan permukiman, dan peruntukan lainnya seperti SPBU, penginapan, dll. Masing-masing kawasan peruntukan tersebut dapat dilihat pada gambar 1.

B. Integrasi Transportasi dan Konektivitas

Korelasi antara aksesibilitas, mobilitas dan konektivitas dapat digambarkan dengan menggunakan *geographic information system* (Cheng dan Chen, 2015). Indikator aksesibilitas, konektivitas dan mobilitas merupakan indikator kesuksesan suatu pembangunan infrastruktur transportasi yang terintegrasi. Arti dari integrasi menurut May, Kelly dan Shepherd (2006) adalah integrasi antara kebijakan dari masing-masing moda, integrasi antara kebijakan yang terkait pembangunan sarana dan prasarana, manajemen, informasi dan tiket, integrasi antara transportasi dan tata guna lahan, dan integrasi dengan area kebijakan lainnya seperti kesehatan dan pendidikan. Integrasi pembangunan sarana dan prasarana terutama untuk jaringan pelayanan transportasi publik.

Mobilitas merujuk pada pergerakan fisik terdiri dari jumlah perjalanan, jarak, kecepatan seperti orang per km atau kilometer per orang perjalanan dan ton-mil untuk angkutan barang. Untuk itu,



Gambar 1. Pola Ruang Kabupaten Tulungagung.

lebih banyak dan cepat seseorang dapat melakukan perjalanan untuk lebih banyak tujuan yang mereka inginkan berarti mobilitas daerah tersebut sudah bagus, sehingga meningkatnya mobilitas akan berdampak pada meningkatnya aksesibilitas (Litman, 2016).

C. Indeks Aksesibilitas

Aksesibilitas adalah alat untuk mengukur potensi dalam melakukan perjalanan, selain juga menghitung jumlah perjalanan itu sendiri. Ukuran ini menggabungkan sebaran geografis tata guna lahan dengan kualitas sistem jaringan transportasi yang menghubungkannya. Dengan demikian, aksesibilitas dapat digunakan untuk menyatakan kemudahan suatu tempat untuk dicapai (Litman, 2016).

Menurut Salas-Olmedo, Gravia, Gutierrez (2015) bahwa salah satu aspek potensial pasar sudah umum digunakan pada perencanaan transportasi untuk mengukur dampak aksesibilitas dalam pembangunan infrastruktur transportasi. Metode yang digunakan adalah *spatial multilateral resistance* (SMLR) yang menangkap pengaruh dari semua pasal dalam suatu sistem selama setiap partikel bilateral tersebut memiliki hubungan. Variabel tersebut didasarkan pada observasi dan ketersediaan data yang memberikan kemudahan dalam menganalisis. Konsep aksesibilitas yang digunakan disejumlah bidang ilmiah seperti perencanaan transportasi,

perencanaan perkotaan dan geografi memerankan peranan penting dalam penyusunan kebijakan. Menurut Wee dan Geurs (2014) terdapat 4 komponen dalam mengidentifikasi aksesibilitas yaitu penggunaan lahan, transportasi, bersifat sementara dan berdiri sendiri. Komponen tata guna lahan menggambarkan sistem tata guna lahan yang terdiri dari (a) jumlah, kualitas, dan kemungkinan distribusi ruang yang diberikan pada setiap tujuan (pekerjaan, pertokoan, kesehatan, sosial dan fasilitas rekreasi), (b) permintaan untuk setiap kesempatan pada lokasi asal (dimana terdapat penduduk), dan (c) keseimbangan ketersediaan dan kebutuhan untuk peluang yang dapat mengakibatkan terjadinya persaingan untuk beberapa kegiatan dengan kapasitas terbatas seperti kesempatan pekerjaan dan sekolah serta jumlah tempat tidur di rumah sakit. Pertimbangan terhadap komponen tata guna lahan dianggap penting untuk mengantisipasi dampak perubahan iklim (*Climate Change*) (Geurs, Jong, Bok 2010).

METODE PENELITIAN

A. Metode Aksesibilitas Jaringan Jalan

Konsep dan analisis aksesibilitas dapat digunakan untuk mengidentifikasi masalah yang perlu dipecahkan dan mengevaluasi rencana dan kebijakan pemecahan masalah selanjutnya. Dalam penelitian di Kabupaten Tulungagung ini, tingkat aksesibilitas antar zona dinilai berdasarkan empat indikator yaitu, rasio js/jl,

permintaan perjalanan, dan rasio waktu tertimbang.

$$A_{ij} = \frac{R_v}{D_v} \dots\dots\dots \text{Persamaan 1}$$

Keterangan :

A_{ij} = indeks aksesibilitas antar zona i dan j

D_v = jarak lintasan sebenarnya melalui jalan raya yang terpendek dari zona asal ke zona tujuan

R_v = jarak lintasan lurus.

Hasil dari perbandingan itu menunjukkan tingkat aksesibilitas unjuk kerja jaringan jalan yang ada. Apabila angka banding atau rasio semakin kecil (mendekati angka 1), berarti bahwa jaringan jalan yang ada memberikan aksesibilitas yang cukup baik bagi pergerakan perjalanan, sebaliknya jika angka banding atau rasio semakin besar maka jaringan jalan yang ada memiliki tingkat aksesibilitas yang rendah.

Untuk analisa permintaan perjalanan antar zona, semakin besar jumlah permintaan antar zona, berarti aksesibilitas antar zona tersebut semakin baik, sebaliknya semakin kecil jumlah permintaan antar zona tersebut semakin buruk aksesibilitas antar zona tersebut. Menurut Bocarejo dan Oviedo 2012, diperoleh rumus sebagai berikut:

$$A_i = \sum_j a_i f(d_{ij}) \dots\dots\dots \text{Persamaan 2}$$

Keterangan:

A_{ii} = aksesibilitas zona

A_i = bangkitan perjalanan

$F(d_{ij})$ = faktor sari jarak antara zona i to j

Semakin besar nilainya, semakin baik aksesibitas antar zona tersebut, begitupun sebaliknya. Dalam kajian ini tingkat aksesibilitas antar zona dinyatakan dengan perangkian sederhana dan perangkian proporsional.

Rangking satu merupakan aksesibilitas terbaik antar zona dengan nilai total tertinggi dari seluruh indikator, sedangkan rangking 23 merupakan aksesibitas terburuk antar zona dengan nilai terendah dari seluruh indikator. Menurut Gulyas dan Kovacs. 2016 diperoleh rumus sebagai berikut:

$$P = \frac{-(\max - X)x (n-1)}{(\max - \min)} + 1 \dots\dots\dots \text{Persamaan 3}$$

Keterangan:

P = Nilai proporsi

X = Nilai masing-masing indikator

Max = Nilai *maximum* masing-masing indikator

Min = Nilai *minimum* masing-masing indikator

N = Jumlah data

B. Metode Analisis Potensi Demand

Menurut Purba A (2009) potensi *demand* terhadap pembangunan bandara dapat dihitung dengan menggunakan metode sebagai berikut:

Potensi *Demand*:

$$\text{Population} \times \text{PTF} \dots\dots\dots \text{Persamaan 4}$$

Keterangan:

PTF = *Prospensity to Fly*

Volume Penumpang Mingguan:

$$= \frac{\text{Potensi Demand}}{52} \dots\dots\dots \text{Persamaan 4.1.}$$

Jumlah Penumpang Jam Puncak

$$= \text{JPM} \times \text{Cp} \dots\dots\dots \text{Persamaan 4.2.}$$

Keterangan:

JPM= Jumlah Penumpang Mingguan

Koefisien Jam Puncak (C_p):

$$C_p = \frac{1,35}{\sqrt{MD}} \dots\dots\dots \text{Persamaan 4.3.}$$

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Kondisi Transportasi Saat Ini

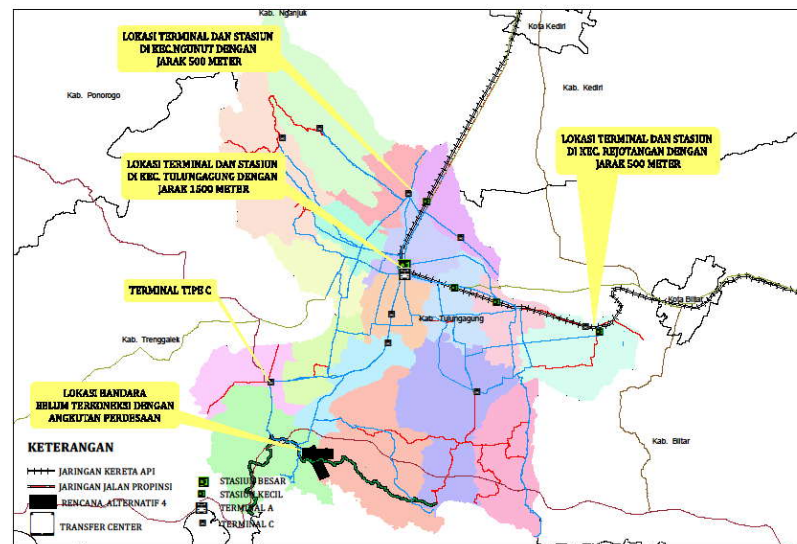
Berdasarkan dokumen Tataran Transportasi Perkotaan (2015), Kabupaten Tulungagung dilayani oleh 2 moda transportasi yaitu jalan dan kereta api. Kondisi perkerasan jalan secara umum cukup baik. Perkerasan jalan menuju tempat-tempat penting dan daerah tujuan utama hampir seluruhnya diperkeras aspal, yakni 95% dengan perkerasan aspal, serta 5% dengan perkerasan kerikil dan makadam. Jumlah kendaraan bermotor di Kabupaten Tulungagung tahun 2013 mengalami kenaikan sebesar 35.363 atau 7 persen dari tahun 2012. Untuk jenis kendaraan yang terdata di Kabupaten Tulungagung sebanyak 12 (dua belas) jenis, dimana jenis kendaraan yang memiliki tingkat pertumbuhan dan jumlah terbanyak adalah sepeda motor yaitu sebanyak 432.402 unit sebagai mana ditunjukkan pada tabel 1.

Angkutan umum berbasis jalan melayani 17 trayek sesuai dengan Surat Keputusan Kepala Dinas LLAJ Daerah Propinsi Tk.I Jawa Timur Nomor 188.4/3635/110/1990 tentang Penetapan Jaringan Trayek Angkutan Pedesaan Wilayah Pengembangan Kabupaten Tulungagung. Total armada untuk melayani 19 trayek tersebut adalah 292 armada, namun hingga saat ini jumlah tersebut berkurang menjadi 184 armada karena semakin berkurangnya tingkat permintaan.

Konektivitas transportasi antarmoda di Kabupaten Tulunagagung belum optimal. Kondisi ini disebabkan karena lokasi antara terminal dan stasiun yang masih jauh serta pelayanan moda kereta api masih bersifat antar kabupaten dan belum dapat dimanfaatkan untuk perjalanan kommuter di internal Kabupaten Tulungagung. Lokasi stasiun dan terminal dapat dilihat pada gambar 2.

Tabel 1. Jumlah Kendaraan Menurut Jenis Kendaraan

Jenis Kendaraan	2009	2010	2011	2012	2013
1. Sepeda Motor	316.405	347.765	382.609	397.039	432.402
2. Jeep	2.544	2.599	3.317	2.849	3.541
3. Sedan	2.798	2.968	3.257	3.616	4.308
4. Colt Station	12.493	13.723	14.051	17.301	17.993
5. Truck	5.024	5.345	5.394	5.124	5.475
6. Colt Pick Up	7.542	8.024	8.285	10.248	10.950
7. B u s	995	988	942	1.014	1.148
8. Ambulance	6	7	8	9	9
9. Truck trailer	16	17	15	15	15
10. Truck tangki BBM	4	5	6	7	8
11. Alat Berat	9	8	7	45	45
12. Becak	3.456	3.750	4.000	4.000	4.000



Gambar 2. Konektivitas Transportasi Multimoda di Kabupaten Tulungagung.

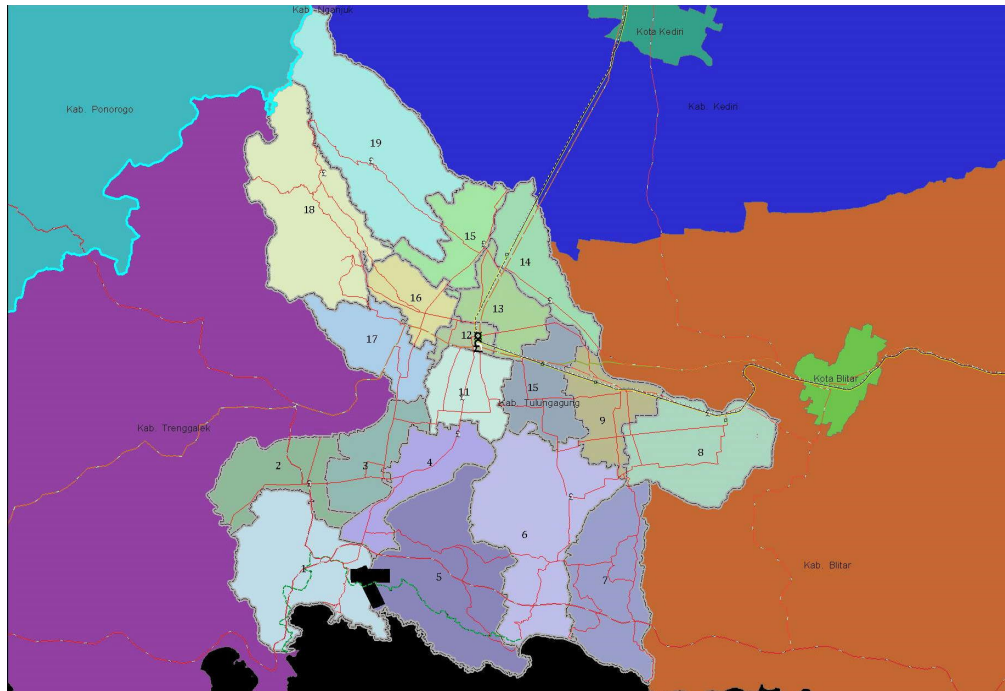
B. Konektivitas Transportasi Antarmoda

Konektivitas yang akan ditinjau pada kajian ini terdiri dari internal dan eksternal zona. Internal zona adalah kecamatan yang ada di Kabupaten Tulungagung dan eksternal zona adalah kabupaten yang masuk dalam wilayah pengaruh lokasi pembangunan bandara. Internal zona terdiri dari zona 1-19 secara berurut-turut yaitu Besuki, Bandung, Pakel, Campurdarat, Kalidawir, Pucanglaban, Rejotangan, Ngunut, Sumbergempol, Boyolangu, Tulungagung, Kedungwaru, Ngantru, Karangrejo, Kauman, Gondang, Pagerwojo, Sendang. Sedangkan zona eksternal terdiri dari zona 20 lewat kecamatan Karangrejo (Kediri), Zona 21 lewat Ngantru (Blitar utara & Kediri timur dan Kab. Nganjuk), zona 22 lewat Rejotangan (Kabupaten dan Kota Blitar), Zona 23 Lewat Kabupaten Bandung (Trenggalek, Kab. Ponorogo, Kab. Madiun dan Kota Madiun). Untuk mengakomodasi potensi *demand* yang ada di sekitar Kabupaten Tulungagung, kajian ini akan meninjau jaringan

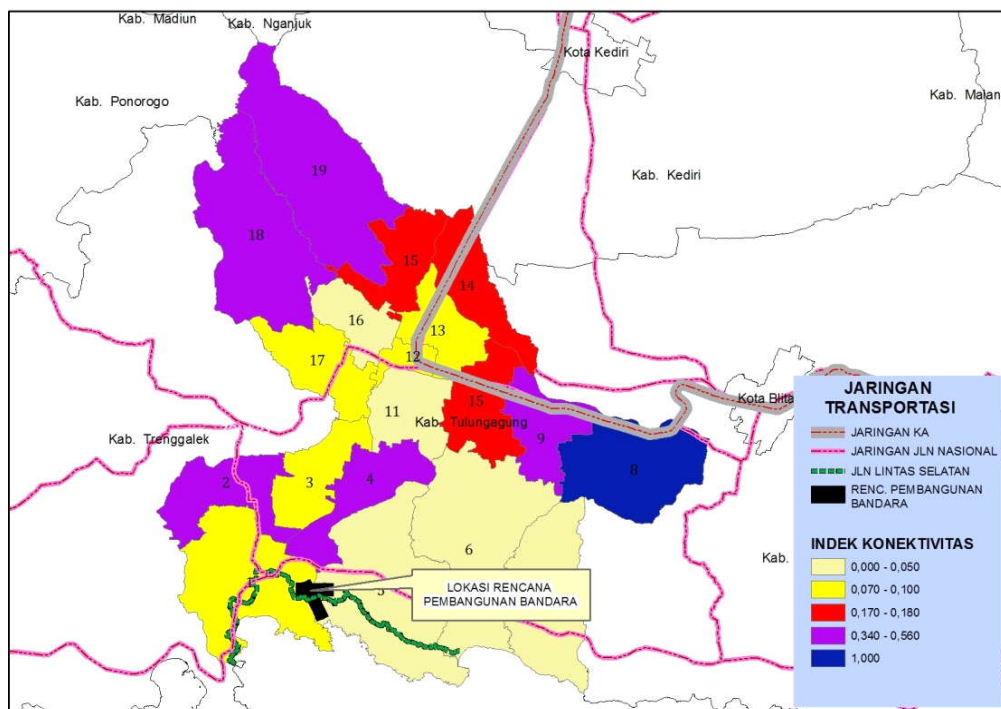
sarana transportasi darat yang terhubung antara kabupaten Tulungagung dengan daerah yang masuk dalam *catchman area* rencana lokasi pembangunan bandara sebagaimana yang ditunjukkan pada gambar 3.

1. Konektivitas Transportasi Antarmoda Saat Ini
Secara umum kinerja pelayanan angkutan pedesaan di Kabupaten Tulungagung masih dalam kategori kurang baik kecuali untuk indikator tingkat perpindahan moda. Indikator tersebut disebabkan karena pelayanan angkutan pedesaan masih bersifat *door to door*. Untuk itu, *catchman area* angkutan pedesaan tersebut hanya terdapat disepanjang rute angkutan umum, bukan secara keseluruhan daerah yang terdapat rute angkutan pedesaan.

Moda transportasi yang ada di Kabupaten Tulungagung adalah transportasi berbasis jalan dan kereta api. Namun jaringan rel belum terkoneksi dengan lokasi rencana pembangunan bandara. Untuk itu pengukuran konektivitas hanya menggunakan jaringan jalan. Pengukuran



Gambar 3. Zona Internal dan Eksternal.



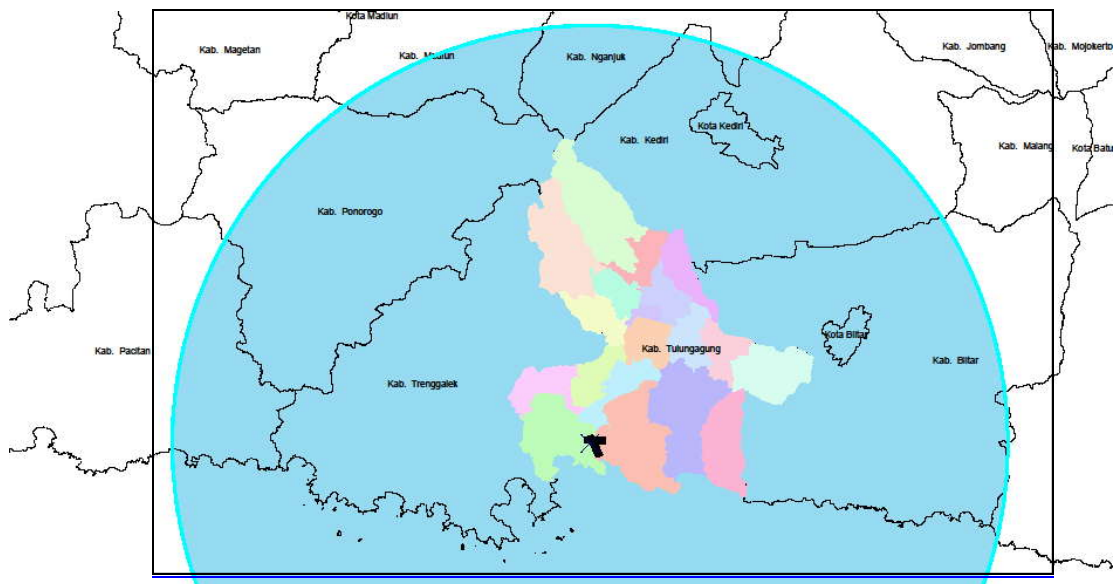
Gambar 4. Konektivitas Transportasi Sebelum Pembangunan Bandara.

konektivitas menggunakan persamaan 1 dan perengkingan indeks konektivitas menggunakan persamaan 3. Aksesibilitas dinyatakan buruk apabila hasil perengkingan mendekati 0 sedangkan mendekati 1 menunjukkan aksesibilitas semakin baik. Hasil analisis menunjukkan bahwa beberapa kecamatan yang indeks konektivitasnya sangat kecil (mendekati 0) yaitu Zona 6 (0,00), Zona 7 (0,01), Zona 16 (0,09), Zona 9 (0,10), Zona 11 (0,12), dan Zona 3 (0,16). Sedangkan Zona 4 (0,68), Zona 15 (0,65), Zona 18 (1,00).

Untuk lebih detailnya dapat dilihat pada gambar 4. Buruknya aksesibilitas di beberapa lokasi tersebut juga disebabkan karena kurangnya kinerja angkutan umum. Hingga saat ini belum ada standar mengenai kinerja angkutan pedesaan, salah satu acuan yang dapat digunakan dalam mengevaluasi angkutan umum adalah A world Study (1996). Berdasarkan kedua komponen tersebut dapat diketahui kinerja angkutan umum, yang secara lebih rinci dapat dilihat dari tabel 2.

Tabel 2. Kinerja Pelayanan Angkutan Perdesaan Kabupaten Tulungagung

KODE RUTE	LOAD FACTOR (%)	KINERJA	TINGKAT TRANSFER KINERJA HEADWAY			KEC KINERJA (KM/JAM)		
			1-2 KALI		10-20 MENIT	25 KM/JAM		KINERJA
Trayek	70%							
A	40,37	Kurang Baik	1	Baik	31,7	Kurang Baik	8,04	Kurang Baik
B	3,75	Kurang Baik	1	Baik	50	Kurang Baik	10,87	Kurang Baik
D	18,8	Kurang Baik	1	Baik	8,6	Baik	11,45	Kurang Baik
E	26,34	Kurang Baik	1	Baik	28	Kurang Baik	13,98	Kurang Baik
H	23,92	Kurang Baik	1	Baik	46,7	Kurang Baik	21,97	Kurang Baik
J	37,78	Kurang Baik	1	Baik	5,2	Baik	20,56	Kurang Baik
L	13,4	Kurang Baik	1	Baik	52,4	Kurang Baik	11,32	Kurang Baik
L1	6,94	Kurang Baik	1	Baik	93,3	Kurang Baik	8,29	Kurang Baik
M1	22,72	Kurang Baik	1	Baik	80	Kurang Baik	24,82	Kurang Baik
O	30,72	Kurang Baik	1	Baik	53,3	Kurang Baik	14,55	Kurang Baik
Om1	25,21	Kurang Baik	2	Baik	80	Kurang Baik	23,47	Kurang Baik
Om2	8,38	Kurang Baik	2	Baik	53,3	Kurang Baik	9,85	Kurang Baik



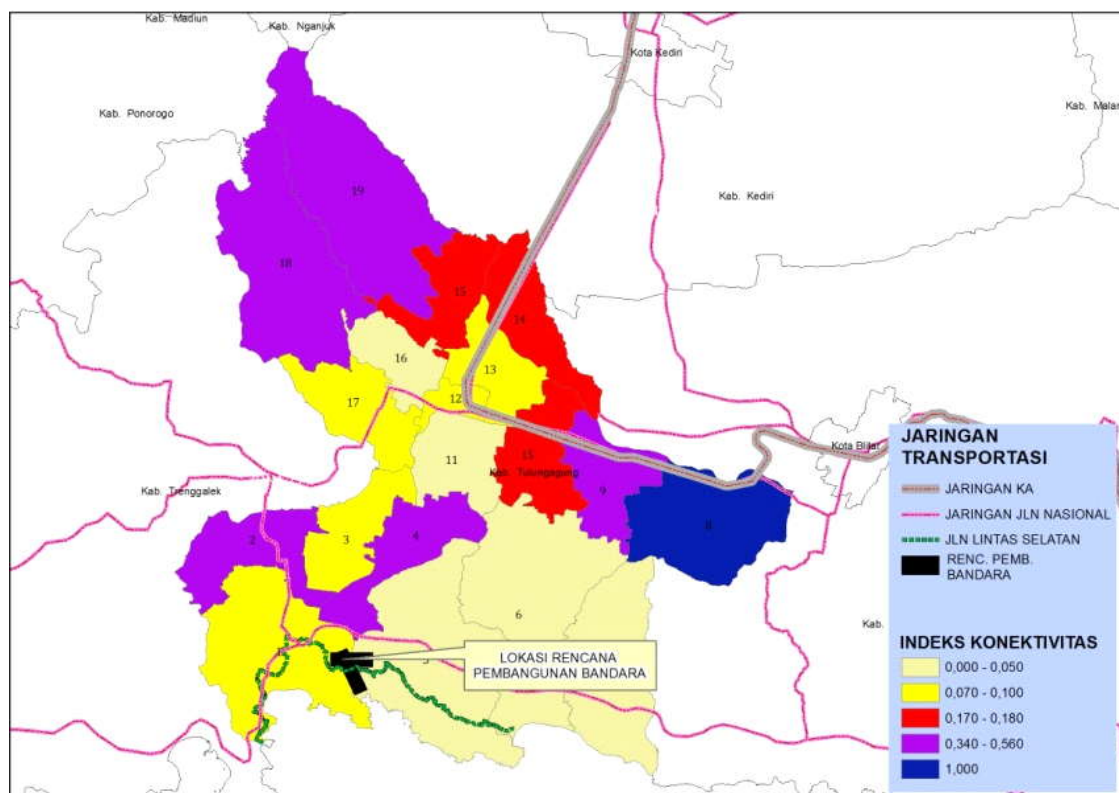
Gambar 5. Catchman Area Lokasi Bandara.

2. Konektivitas Transportasi Antarmoda Terhadap Rencana Pembangunan Bandara
Untuk menganalisis lebih lanjut konektivitas jaringan transportasi terhadap lokasi pembangunan bandar udara baru tersebut, perlu diketahui daerah layanan dari rencana lokasi bandara tersebut. Berdasarkan peraturan perundang-undangan bahwa daerah layanan

(*catchman area*) dari suatu bandara adalah radius 100 km. Berdasarkan hasil pengukuran dari software Achview GIS 10, terdapat 6 kabupaten/kota yang masuk dalam radius 100 km tersebut antara lain Madiun (109 km), Ponorogo (84 km), Kediri (31km), Nganjuk (59 km), Blitar (33 km) dan Trangglek (32 km). Untuk lebih jelas dapat dilihat pada gambar 5.

Metode analisis yang digunakan adalah persamaan 4.1 s.d 4.3. Perhitungan hasil analisis untuk lebih detailnya dapat dilihat tabel 3. Analisis potensi *demand* Kabupaten Tulungagung hanya didasarkan pada potensi *demand* terhadap penumpang, sehingga belum memperhitungkan *demand* tenaga kerja yang akan bekerja di bandara tersebut dan dampak bangkitan perjalanan lainnya. Sehingga besaran *demand* Kabupaten Tulungagung masih dibawah 4 kabupaten/kota lainnya Kabupaten Kediri (149 penumpang/hari), Blitar (110 penumpang/hari) dan Nganjuk (100 penumpang/hari). Dengan adanya

penambahan *demand* tersebut, maka diperoleh aksesibilitas masing-masing zona dengan menggunakan persamaan 2. Tidak terdapat perbedaan indeks aksesibilitas yang signifikan antara sebelum dan setelah pembangunan bandara karena *demand* yang dihasilkan pun tidak begitu tinggi. Aksesibilitas yang buruk terdapat pada Zona 1 (0,08), Zona 3 (0,10), Zona 6 (0,04), Zona 7 (0,00), Zona 11 (0,05), Zona 12 (0,10), Zona 13 (0,07), Zona 16 (0,02), dan Zona 17 (0,09). Aksesibilitas yang baik terdapat pada Zona 8 (1,00). Untuk lebih jelasnya ditunjukkan pada gambar 6.



Gambar 6. Konektivitas Transportasi Setelah Pembangunan Bandara.

Tabel 3. Potensi *Demand* Transportasi Terhadap Rencana Pembangunan Bandara

NO	KABUPATEN/KOTA	Penumpang/ tahun	Penumpang/ bulan	Penumpang/ hari
1	Pacitan	5.510	106	53
2	Ponorogo	8.674	167	83
3	Trenggalek	6.892	133	66
4	Tulungagung	10.212	196	98
5	Blitar	11.454	220	110
6	Kediri	15.469	297	149
7	Nganjuk	10.417	200	100
8	Kediri	2.800	54	27
9	Blitar	1.379	27	13
10	Madiun	1.750	34	17
TOTAL		74.557	1.434	717

3. Usulan Peningkatan Konektivitas Transportasi Antarmoda

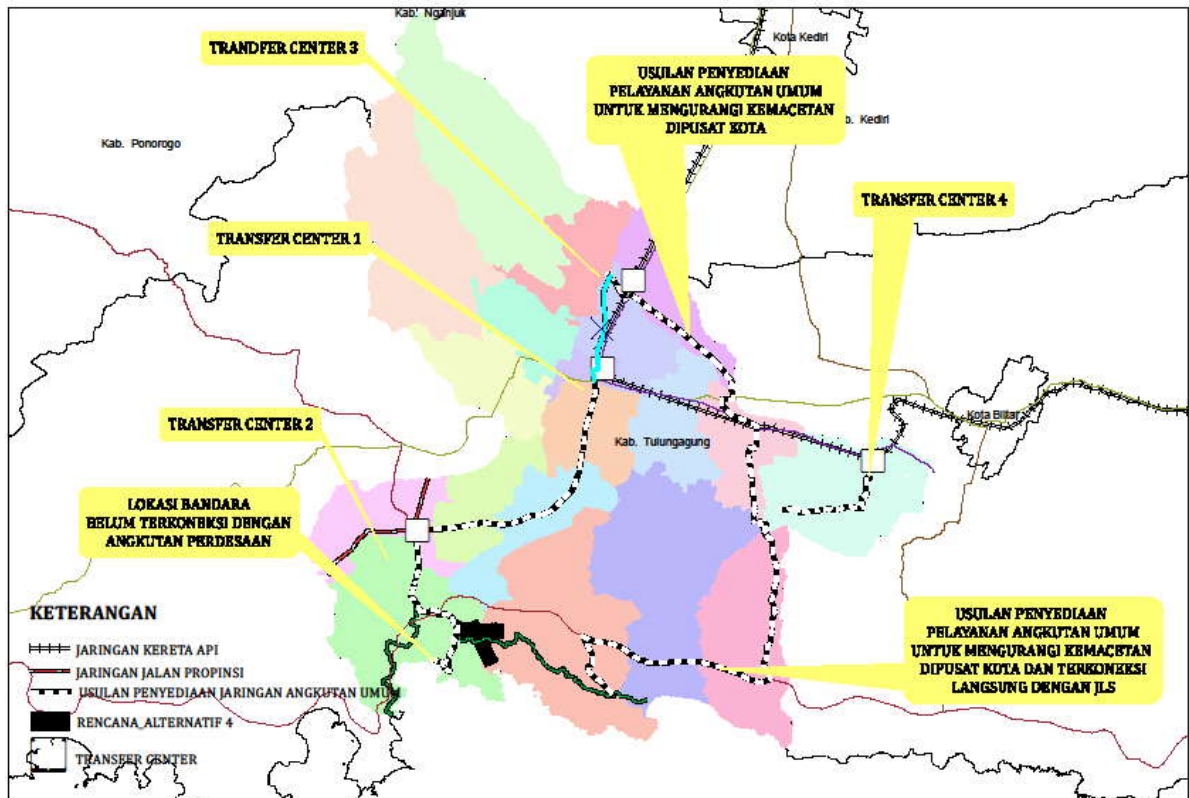
Salah satu permasalahan aksesibilitas yang terjadi adalah belum adanya angkutan pra dan purna utama yang baik yang dapat mengakses lokasi rencana pembangunan bandara, sehingga biaya yang dibutuhkan untuk menggunakan angkutan umum menjadi lebih besar. Untuk itu, diusulkan peningkatan konektivitas jaringan jalan, kereta api, angkutan umum dan keterpaduan angkutan umum.

Menurut Chandra dan Quadrifoglio (2013) bahwa penempatan *transfer center* sangat cocok untuk mengatasi permasalahan transportasi terutama untuk mengoptimalkan kinerja masing-masing simpul transportasi (terminal dan stasiun). Saat ini konektivitas antar simpul belum ada karena letak antara simpul terminal dan stasiun sekitar 500 m hingga 1,5 km seperti terminal tipe A dan Stasiun Besar di Kec. Tulungagung (jarak antar simpul 1,5 km) dan Terminal C dan Stasiun Kecil di Kec. Ngunut (jarak antar terminal 500 km). Untuk itu, perlu dibentuk *transfer center* di 3 lokasi yaitu Kecamatan Tulungagung, Kecamatan Ngantru dan Kecamatan Bandung. Lokasi *transfer center* di Kec. Bandung diusulkan untuk mengantisipasi *demand* dari Kabupaten

Trenggalek, Kabupaten Ponorogo, dll.

Aspek optimalisasi kinerja jalan dan kereta api pun harus menjadi prioritas dalam rangka mengantisipasi pertumbuhan demand transportasi di Kabupaten Tulungagung. Pada jaringan transportasi berbasis jalan raya, perbaikan kinerja angkutan umum sangat penting dan optimalisasi jaringan jalan antara Kabupaten Tulungagung dan sekitarnya. Beberapa kinerja angkutan umum yang perlu dilakukan pembenahan antara lain Tulungagung (Trayek A, B); Bandung (Trayek O, E OM2 dan OM1); Besuki (Trayek E dan O); Ngunut (Trayek J dan L); Rejotangan (Trayek J dan L); Tanggunggunung (Trayek K,L).

Untuk menghubungkan antara Kabupaten Tulungagung dengan kabupaten di sekitarnya, perlu dilakukan optimalisasi jaringan jalan yang menghubungkan Kecamatan Tanggunggunung - Kecamatan Besuki, Kecamatan Tanggunggunung - Kecamatan Bandung, Kecamatan Tanggunggunung - Kecamatan Rejotangan, dan Kecamatan Tanggunggunung - Kecamatan Ngantru. Sedangkan untuk jaringan transportasi berbasis kereta api, perlu reaktivasi rel kereta dari Kecamatan Tulungagung ke Kecamatan Bandung. Untuk lebih jelasnya dapat di lihat pada gambar 7.



Gambar 7. Usulan Peningkatan Konektivitas Terhadap Rencana Pembangunan Bandara.

KESIMPULAN

Secara umum kinerja pelayanan angkutan pedesaan di Kabupaten Tulungagung masih dalam kategori kurang baik kecuali untuk indikator tingkat perpindahan moda.

Konektivitas jaringan transportasi terhadap lokasi rencana pembangunan bandara masih perlu ditingkatkan. Kondisi tersebut disebabkan karena kurang optimalnya angkutan umum, kapasitas jalan yang masih rendah, dan belum terkoneksi dengan jaringan kereta api.

Beberapa usulan perbaikan dan optimalisasi sarana dan sarana transportasi seperti optimalisasi jaringan transportasi berbasis jalan, reaktivasi jaringan rel dan penempatan *transfer center*.

SARAN

Perlu kajian lebih komprehensif terkait model bangkitan dan tarikan perjalanan orang dan barang terhadap rencana pembangunan bandara di Kecamatan Tanggunggunung. Untuk selanjutnya mendapatkan gambaran terhadap kinerja transportasi di Kabupaten Tulungagung.

Dinas Perhubungan Kabupaten Tulungagung perlu melakukan evaluasi dan pemetaan permasalahan angkutan pedesaan dan angkutan perkotaan untuk mendukung keberadaan bandara di Kecamatan Tanggunggunung.

Badan Perencanaan Daerah (Bappeda) perlu melakukan revisi rencana tata ruang terhadap kemungkinan pembangunan bandara tersebut.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terimakasih disampaikan kepada Badan Perencanaan Daerah Kab. Tulungagung, Dinas Perhubungan Kab. Tulungagung dan Dinas Perhubungan Kab. Tulungagung atas dukungan data dan informasi-informasi yang dibutuhkan selama kajian ini dilakukan dan pihak pengelola Jurnal Transportasi Multimoda Badan Litbang Kementerian Perhubungan RI.

DAFTAR PUSTAKA

- Bocarejo dan Oviedo. "Transport Accessibility and Social Inequities: a Tool for Identification of Mobility Needs and Evaluation of Transport Investments". *Journal of Transport Geography* 24 (2012): 142-154.
- Chandra dan Quadrifogolio. 2013. "A new Street Connectivity Indicator to Predict Performance for Transit Services". *Transportation Research Part C: Emerging Technologies* 30(2013): 67-80.

- Chandra, Bahri. Devarasetty dan Vadali. "Accessibility Evaluation of Feeder Transit Services". *Transportation Research Part A* 52 (2013): 47 - 63.
- Cheng dan Chen. "Perceive Accessibility, Mobility and Connectivity of Public Transportation System". *Transportation Research Part A* (2015): 386-403.
- Gallego, Gomes, Jaraiz-Cavanillas, Lavrador, Jeong. "A Methodology to Assess the Connectivity Caused by a Transportation Infrastructure: Application to The High-Speed Rail in Extremadura". *Case Studies on Transport Policy* 3, No. 4(2015): 392-401.
- Gulyas dan Kovacs. "Assessment of Transport Connections Based on Accessibility". *Transportation Research Procedia* 14 (2016): 1723-1732.
- Geurs, Zondag, Jong, Bok. "Accessibility Appraisal of Land-Use/Transport Policy Strategies: More Than Just Adding Up Travel Time Savings". *Transport Research Part D* 15 (2010): 382-393.
- Geurs dan Wee, 2010. "Accessibility Evaluation of Land Use and Transport Strategies Review and Research Directions". *Journal of Transport Geography* 12 (2004): 127-140.
- Integrated Service Planning. *Integrated Public Transport Service Planning Guidelines*. Sydney Metropolitan Area. Sydney, 2013.
- Litman T. *Evaluating Accessibility for Transportation Planning: Measuring People's Ability to Reach Desired Goods and Activities*. Victoria Transport Policy Institute, 2016.
- May, Kelly dan Shepherd. "The principle of integration in urban transport strategies". *Transport Policy* 13, No. 4(2006): 319-327.
- Office of airport planning & programming, Planning & Environmental Division. *Airport Master Plans*. Washington DC: Airport Planning and Environmental Division (APP-400). Federal Aviation Administration, 2005.
- Purba A. "Analisis Proyeksi Penumpang Bandara Perintis Serai Lampung Barat-Provinsi Lampung". *Jurnal Rekayasa* Vol 13 No.1(2009): 12-24.
- Peraturan Presiden No 1 Tahun 2011 tentang Penetapan dan Alih Fungsi Lahan Berkelanjutan. Pemerintah Republik Indonesia. Jakarta, 2011.
- Salas-Olmedo, Gravia, Gutierrez. "Accessibility and Transport Infrastructure Improvement Assessment: The Role Border and Multilateral Resistance". *Transportation Research Part A* 82 (2015): 110-129.
- Straatemeier. "How to plan for regional accessibility". *Transport Policy* 15 (2008): 127-137.
- Welch dan Mishra. "A measure of Equality for Public Transit Connectivity". *Journal of Transport Geography* 33 (2013): 29-14.
- Yusmar T, Kusumawati K, Zulaichah, Murtadho A. *Pra Studi Kelayakan Pembangunan Bandar Udara Bandar Udara Baru di Wilayah Selatan Jawa Timur*. Pusat Penelitian dan Pengembangan Transportasi Udara, Badan Penelitian dan Pengembangan Perhubungan, 2015.