

# KOMPONEN AKSESIBILITAS YANG MEMPENGARUHI PEMANFAATAN JALAN TOL SEMARANG – SOLO OLEH KAWASAN STRATEGIS DI SEKITARNYA

Catherine Wahyu NW<sup>1</sup>, dan Danang Parikesit<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Departemen Teknik Sipil dan Lingkungan, Fakultas Teknik, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta  
E-mail: cath.wahyu@gmail.com  
E-mail: dparikesit@ugm.ac.id

**Abstrak.** Pembangunan Jalan Tol Semarang – Solo bertujuan untuk mengurangi beban lalu lintas pada jalan nasional yang selama ini menjadi jalan utama dalam pendistribusian orang maupun barang dan juga untuk meningkatkan akses kawasan – kawasan strategis yaitu kawasan yang diprioritaskan karena mempunyai pengaruh sangat penting terhadap ekonomi, sosial, budaya atau lingkungan. Oleh karena itu perlu dilakukan penelitian apakah kawasan – kawasan strategis tersebut memiliki akses yang cukup baik untuk memanfaatkan Jalan Tol Semarang – Solo dilihat dari sisi komponen aksesibilitas. Penelitian dilakukan metode pengukuran gabungan antara *activity based measured* dan *infrastructure based measured*, dimana perjalanan yang dihasilkan oleh suatu kawasan dibagi dengan impedance atau hambatan jaringan jalan penghubung dari kawasan strategis menuju gerbang tol terdekat dengan persamaan  $A_i = \sum O_j / (t_{ij}^{\alpha} d_{ij}^{\beta} c_{ij}^{\gamma} p_{ij}^{\delta})$ . Impedance infrastruktur berupa jarak, waktu tempuh, tingkat pelayanan dan kondisi perkerasan. Indeks aksesibilitas kawasan strategis rata-rata tergolong rendah (nilai indeks < 70), indeks aksesibilitas tinggi hanya dimiliki oleh kawasan strategis perkotaan Ungaran sebesar 201,44. Dari sisi pemanfaatan akses tol terdekat diperoleh nilai pemanfaatan sebesar 48%, dengan kawasan industri yang paling kecil yaitu 23%. Komponen aksesibilitas yang paling berpengaruh untuk pemanfaatan jalan tol pada kawasan industri adalah *level of service* sebesar – 0,32, pada kawasan perkotaan adalah komponen biaya yaitu sebesar -4,884, dan pada kawasan wisata adalah komponen waktu yaitu sebesar -2,489.

**Kata kunci:** aksesibilitas, faktor pengaruh, jalan tol, kawasan strategis

## I. PENDAHULUAN

Kawasan Jogja-Solo-Semarang (Joglosemar) merupakan kawasan yang memiliki potensi yang cukup besar di bidang ekonomi dan sosial, sehingga diperlukan pembangunan infrastruktur jalan tol Semarang – Solo untuk meningkatkan mutu pelayanan publik di bisang transportasi guna meningkatkan kegiatan ekonomi dan sosial yang menghubungkan antar simpul-simpul pusat pertumbuhan di. Secara khusus, peran dan fungsi jalan tol tersebut diharapkan mampu mengatasi kepadatan lalu lintas (terutama pada jaringan jalan di Kota Semarang, Kabupaten Semarang, Kota Salatiga, Kabupaten Boyolali). Kawasan-kawasan tersebut terdapat gabungan sektor-sektor unggulan yang strategis yaitu industri, pariwisata, pertanian, dan perikanan.

Namun setelah beroperasi sejak tahun 2011 hingga saat ini masih banyak pengguna jalan terutama kendaraan besar seperti truck, trailer, kurang memanfaatkan jalan tol, dan masih memilih jalan nasional sebagai rute perjalanannya, sehingga

pengurangan beban jalan nasional Semarang – Solo belum optimal. Terutama kawasan industri di sepanjang koridor jalan nasional seperti enggan menggunakan jalan tol.

Berangkat dari teori dan fenomena di atas, dirumuskan beberapa masalah yang perlu untuk diteliti yaitu apakah jalan tol Semarang – Solo memiliki akses yang cukup baik untuk dimanfaatkan oleh kawasan – kawasan strategis di wilayah Kota Semarang, Kabupaten Semarang dan Kota Salatiga, dan faktor – faktor apa sajakah yang mempengaruhi aksesibilitas kawasan – kawasan strategis tersebut dalam memanfaatkan jalan tol Semarang – Solo.

Dengan mengetahui tingkat pemanfaatan dan komponen aksesibilitas yang mempengaruhi pelaku perjalanan kawasan strategis, diharapkan dapat memberikan masukan kepada BPJT dan BBIW dalam menangani permasalahan yang menjadi kendala pemanfaatan jalan tol oleh kawasan – kawasan di sekitar jalan tol Semarang - Solo. Selain itu diharapkan pula pemerintah provinsi, pemerintah kabupaten atau

kota dapat lebih mengoptimalkan infrastruktur guna menunjang pemanfaatan jalan tol Semarang – Solo terhadap perkembangan wilayah.

Lokasi penelitian ditetapkan adalah kawasan strategis di sekitar koridor Jalan Tol Semarang – Solo seksi II – III, yang berada di wilayah Kabupaten Semarang dan Kota Salatiga yang berpotensi menimbulkan bangkitan dan tarikan yang cukup tinggi, meliputi :

1. Kawasan candi gedong songo
2. Kawasan bersejarah ambarawa
3. Kawasan industri pringapus
4. Kawasan industri bawen
5. Kawasan industri tingkir
6. Kawasan perkotaan ungaran
7. Kawasan perkotaan ambarawa
8. Kawasan jenderal sudirman salatiga



Gambar 1. Lokasi persebaran kawasan strategis dan gerbang tol Semarang – Solo seksi II - III

Dalam melakukan analisa tidak mengikut sertakan public transport, dan sepeda motor dikarenakan moda transportasi tersebut tidak memanfaatkan jalan tol Semarang - Solo.

Bisri (2012) dalam jurnal penelitiannya tentang pengukuran indeks aksesibilitas di Kota Depok dengan *gravity model*, yang meneliti indeks aksesibilitas menggunakan metode gravity yang diformulasikan oleh Hansen (1959), yaitu dengan membagi jumlah populasi dengan faktor impedance berupa jarak dan waktu tempuh. Selanjutnya Sikki (2016) yaitu dalam penelitiannya yang berjudul Analisis Aksesibilitas Wilayah Hinterland Terhadap Pusat Kawasan Bisnis di Ibukota Kabupaten Bombana, melihat keterkaitan indeks aksesibilitas terhadap potensi pertumbuhan penduduk, yang juga model gravity yang dikembangkan oleh Hansen.

## II. METODOLOGI

Geurs dan Ritsema (2011) mendefinisikan aksesibilitas sejauh mana penggunaan lahan dan sistem transportasi memungkinkan (kelompok) individu untuk mencapai kegiatan atau tujuan dengan menggunakan satu atau beberapa moda transportasi. Geurs dan Ritsema juga mengelompokkan cara Pengukuran Aksesibilitas menjadi tiga yaitu :

1. *Infrastructure-based ccessibility measures*. Pengukuran berdasarkan infrastruktur, yang

digunakan untuk menganalisa kinerja dari infrastruktur transportasi. Tipe pengukuran berupa kecepatan rata-rata, level kemacetan dan rata-rata tundaan. Pengukuran berdasarkan infrastruktur ini biasanya digunakan pada studi transportasi dan perencanaan infrastruktur;

2. *Activity-based accessibility measures*. Pengukuran berdasarkan aktivitas, digunakan untuk menganalisa tentang peluang yang ada terhadap distribusi spasialnya dan hambatan perjalanan antara asal dan tujuan. Pengukuran berdasarkan aktivitas ini lebih jauh dapat dibagi menjadi pengukuran secara geografi (potensi) dan pengukuran *time-space*. Pengukuran aksesibilitas secara geografis menganalisa aksesibilitas pada tingkat makro.
3. *Utility-based accessibility measures*. Pengukuran ini digunakan untuk menganalisa keuntungan individual yang berasal dari sistem guna lahan – transportasi. Pengukuran jenis ini digunakan dalam studi – studi ekonomi.

Selanjutnya Geurs dan Ritsema membagi komponen aksesibilitas menjadi empat yaitu :

1. *Transport component*
2. *Land use component*
3. *Temporal component*
4. *Individual component*

Pengukuran aksesibilitas berdasarkan model gravitasi ini dikembangkan oleh Hansen dalam Geurs dan Ritsema, yang memasukkan faktor daya tarik seperti faktor pemisah (*separation factor*). Pengukuran ini menggunakan pengukuran yang menerus yang digunakan untuk menghitung kesempatan (*opportunities*) dengan meningkatkan waktu atau jarak dari zona asal.

Data yang diutuhkan dalam pengukuran aksesibilitas dengan *gravity model* adalah ukuran dan lokasi dari tarikan serta waktu perjalanan atau jarak antar zona di wilayah studi.

Persamaan yang dikembangkan dari persamaan diatas menjadi :

$$A_i = \frac{\sum_j O_j}{t_{ij}^\alpha} d_{ij}^\beta c_{ij}^\gamma l_{ij}^\delta p_{ij}^\sigma \quad (1)$$

- dimana
- $A_i$  = aksesibilitas gerbang tol
  - $O_j$  = jumlah perjalanan kawasan j
  - $t_{ij}^\alpha$  = *travel time* dari kawasan j menuju gerbang tol terdekat (i)
  - $d_{ij}^\beta$  = jarak dari kawasan j menuju gerbang tol terdekat (i)
  - $c_{ij}^\gamma$  = *travel cost* dari kawasan j menuju gerbang tol terdekat (i)
  - $l_{ij}^\delta$  = *level of service* jaringan jalan dari kawasan j menuju gerbang tol terdekat (i)

$p_{ij}^{\sigma}$  = kondisi perkerasan jaringan jalan dari kawasan j menuju gerbang tol terdekat (i)

Untuk mengetahui persepsi pelaku perjalanan terhadap aksesibilitas jalan tol, digunakan model persamaan logsum, dimana Tamin dan Setyorini (2007) menjelaskan biasanya fungsi utilitas dengan model persamaan logsum adalah sebagai berikut :

$$V = \alpha + \beta X_1 + \gamma X_2 + \dots + \delta_n X_n \quad (2)$$

Dimana V adalah utilitas yang diturunkan dari atribut  $X_1 \dots X_n$ , yang dihubungkan dengan model parameter  $\alpha, \beta, \gamma, \dots \delta_n$ .

Dari model persamaan yang dihasilkan dapat diketahui pula komponen aksesibilitas yang mempengaruhi pelaku perjalanan pada masing – masing kawasan strategis untuk memanfaatkan gerbang tol terdekat. Variabel – variabel pembentuk persamaan utilitas terdiri dari :

1. Variabel terikat, berupa pilihan pelaku perjalanan, apakah telah memanfaatkan gerbang tol terdekat atau tidak.
2. Variabel bebas, yaitu variabel yang mempengaruhi variabel terikat, berupa komponen – komponen aksesibilitas yang telah ditentukan. Variabel bebas terdiri dari :
  - X1 = Komponen jarak
  - X2 = Komponen waktu
  - X3 = Komponen biaya
  - X4 = Komponen tingkat layanan jalan
  - X5 = Komponen kinerja jalan

### III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel 2. Bangkitan perjalanan dan kinerja jaringan jalan penghubung (Analisa, 2017)

Kawasan strategis	Gerbang tol terdekat	Bangkit-an	Bangkitan interzonal	Vol. melalui gerbang tol terdekat	Jarak Km	Waktu (menit)	Biaya	Nilai VCR	Nilai IRI
Gedong songo	Bawen (w)	147	88	49	18	37	11.790	0,26	4,01
Kawasan bersejarah ambarawa	Bawen (w)	87	66	23	6,9	16	4.520	0,29	3,77
Industri prinngapus	Ungaran (u)	136	136	31	13	25	23.911	0,45	4,55
Industri bawen	Bawen (w)	259	259	58	4,3	7	7.909	0,36	4,48
Industri tengaran	Tingkir (t)	95	95	22	9,5	17	17.473	0,44	3,45
Perkotaan unggaran	Ungaran (u)	1.668	767	534	3,2	8	2.096	0,70	4,37
Perkotaan ambarawa	Bawen (w)	1.158	324	288	5,2	11	3.406	0,29	3,77
Kawasan jenderal sudirman	Tingkir (t)	1.984	913	392	6,3	14	4.127	0,61	3,92

#### A. Indeks Aksesibilitas

Indeks aksesibilitas ini menggambarkan tingkat aksesibilitas dari masing – masing kawasan strategis terhadap gerbang tol terdekat. Nilai indeks aksesibilitas ini diperoleh dengan cara membagi antara jumlah bangkitan interzonal dengan nilai impedansi dari jaringan jalan yang menghubungkan antara kawasan strategis dengan gerbang tol terdekat. Parameter friction masing – masing komponen diperoleh dengan cara membagi antara actual volume dengan probability

Pada tahap awal dilakukan terlebih dahulu analisa terhadap karakteristik pergerakan kawasan ini dilakukan identifikasi fungsi dari masing – masing kawasan strategis, yang diperoleh dari data RTRW Nasional, RTRW Provinsi dan RTRW Kabupaten Semarang dan Kota Salatiga, sehingga diperoleh hasil identifikasi fungsi kawasan sebagai berikut :

Tabel 1. Fungsi kawasan strategis (RTRW Kab. Semarang dan RTRW Kota Salatiga)

Kawasan strategis	Jenis KS	Fungsi kawasan
Kawasan candi gedongsongo	KSP	Budaya dan wisata
Kawasan bersejarah ambarawa	KSK	Wisata
Kawasan industri pringapus	KSK	Industri skala ekspor
Kawasan industri bawen	KSK	Indusrti skala ekspor
Kawasan industri tingkir	KSK	Industri skala ekspor
Kawasan perkotaan unggaran	KSK	Perdagangan, jasa dan perkantoran
Kawasan perkotaan ambarawa	KSK	Perdagangan dan jasa
Kawasan jend. sudirman salatiga	KSK	Perdagangan jasa

Selanjutnya dilakukan penilaian terhadap komponen – komponen transportasi yang menghubungkan kawasan strategis dengan jalan tol, meliputi jarak perjalanan, waktu tempuh, biaya perjalanan, *effort* berupa tingkat pelayanan jalan, dan kinerja jalan. Hasil penilaian ini lebih jelas dapat dilihat pada Tabel 2.

interchange. Actual volume adalah volume kendaraan yang melewati gerbang tol terdekat. Probability interchange adalah volume kendaraan interzona yang kemungkinan akan menggunakan gerbang tol terdekat apabila faktor impedansi tidak memiliki kekuatan atau pengaruh sebagai pemisah lagi. sehingga akan diperoleh besaran parameter masing – masing komponen distance decay.

Tabel 3. Indeks aksesibilitas kawasan strategis terhadap gerbang tol terdekat (*Analisa, 2017*)

Komponen pengukuran		a - w	b - w	c - u	d - w	e - t	f - u	g - w	h - t
Produk bangkitan	P1	88,00	63,00	136,00	259,00	95,00	767,00	324,00	913,00
Actual volume	P2	49,00	23,00	31,00	58,00	22,00	534,00	288,00	392,00
Distance	d	18,00	6,90	13,00	4,30	9,50	3,20	5,20	6,30
Parameter jarak	$\alpha$	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26
Friction distance	$d^{\alpha}$	2,12	1,65	1,95	1,46	1,80	1,35	1,54	1,61
Indeks akses terhadap jarak		41,63	37,91	70,01	177,39	52,68	567,08	211,29	565,60
Time : dibagi 60	t	0,62	0,27	0,42	0,12	0,28	0,13	0,18	0,23
Parameter time	$\beta$	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11
Friction time	$t^{\beta}$	0,95	0,86	0,91	0,79	0,87	0,80	0,83	0,85
Indeks akses terhadap waktu		93,13	72,54	150,32	329,01	108,81	959,66	391,59	1072,73
Cost	c	11,79	4,52	23,91	7,91	17,47	2,10	3,41	4,13
Parameter biaya	$\gamma$	0,46	0,46	0,46	0,46	0,46	0,46	0,46	0,46
Friction cost	$l^{\gamma}$	3,07	1,99	4,24	2,56	3,68	1,40	1,75	1,91
Indeks akses terhadap cost		28,72	31,54	32,18	101,16	25,74	547,97	185,73	478,93
Level Of Service	l	0,26	0,29	0,45	0,36	0,44	0,70	0,29	0,61
Parameter LOS	$\delta$	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08
Friction LOS	$l^{\delta}$	0,90	0,90	0,94	0,92	0,93	0,97	0,90	0,96
Indeks akses terhadap LOS		98,57	69,33	145,63	281,85	101,19	790,11	359,03	950,47
IRI/RCI	p	4,01	3,77	4,55	4,48	3,45	4,37	3,77	3,92
Parameter performance	$\sigma$	0,65	0,65	0,65	0,65	0,65	0,65	0,65	0,65
Friction performance	$p^{\sigma}$	2,45	2,35	2,66	2,63	2,22	2,59	2,35	2,41
Indeks akses terhadap fisik jalan		36,04	26,61	51,33	98,53	42,56	296,40	137,82	378,15
Friction total		13,54	6,03	18,65	7,14	11,92	3,81	4,72	6,06
Indeks aksesibilitas total		6,52	10,39	7,31	36,32	7,93	201,44	68,68	150,50

Keterangan :  
a : KS. Candi gedongsongo  
b : KS. Bersejarah ambarawa  
c : KS. Industri pringapus  
d : KS. Industri bawen  
e : KS. Industri Tingkir  
f : KS. Perkotaan ungaran  
g : KS. Perkotaan ambarawa  
h : KS. Jenderal sudirman salatiga  
t : Gerbang tol tingkir  
u : Gerbang tol ungaran  
w : Gerbang tol bawen

Rasio antara actual volume dengan probability interchange kemudian dibandingkan dengan komponen distance decay. Hasil dari perhitungan indeks aksesibilitas dapat dilihat pada Tabel 3.

Berdasarkan indeks aksesibilitas tersebut dapat dibagi menjadi 3 kelompok yaitu :

1. Indeks aksesibilitas rendah (0,00 – 70,00), yaitu KS. Candi gedongsongo, KS. Bersejarah ambarawa, KS. Industri Pringapus, KS, Industri Bawen, KS. Industri Tingkir, KS. Perkotaan Ambarawa.
2. Indeks aksesibilitas sedang (71,00 – 140,00), yaitu KS. Jenderal Sudirman Salatiga
3. Indeks aksesibilitas tinggi (141,00 – 210,00), yaitu KS. Perkotaan Ungaran.

### B. Komponen Aksesibilitas yang Mempengaruhi Pemanfaatan Jalan Tol

Tingkat pemanfaatan jalan tol oleh pelaku perjalanan dari kawasan strategis yaitu hanya berkisar 48% pelaku perjalanan telah menggunakan jalan tol Semarang – Solo melalui gerbang tol terdekat.. Hal ini dapat diketahui dari hasil kuesioner yang dilakukan terhadap 280 responden pada ketujuh kawasan strategis. Secara rinci prosentase pemanfaatan gerbang tol terdekat oleh masing-masing kawasan strategis terhadap bangkitan interzonal adalah sebagai berikut :

1. KS. Candigedongsongo 56%
2. KS. Bersejarah ambarawa 37%

3. KS. Industri pringapus – bawen 23%
4. KS. Perkotaan ungaran 70%
5. KS. Perkotaan ambarawa 89%
6. KS. Jenderal sudirman salatiga 43%

Persepsi pelaku perjalanan diperlukan untuk mengetahui sejauh mana utilitas jalan tol tersebut diminati oleh pelaku perjalanan pada kawasan strategis. Persamaan model logsum menggunakan regresi linear berganda. Dengan menggunakan SPSS, maka diperoleh persamaan logsum.

$$U_{jt - \text{industri}} = 1,172 - 0,28X_3 - 0,32X_4 - 0,12X_5 \quad (3)$$

$$U_{jt - \text{perkotaan}} = -1,309 - 4,884X_3 - 0,187X_5 \quad (4)$$

$$U_{jt - \text{wisata}} = -1,228 - 2,489X_2 - 0,82X_3 - 0,504X_5 \quad (5)$$

Dimana =  $U_{jt}$  : persepsi pengguna terhadap jalan tol  
 $X_1$  : jarak tempuh menuju gerbang tol terdekat  
 $X_2$  : waktu tempuh menuju gerbang tol terdekat  
 $X_3$  : biaya yang dikeluarkan untuk menuju gerbang tol terdekat  
 $X_4$  : level of service jaringan jalan menuju gerbang tol terdekat  
 $X_5$  : kinerja jaringan jalan menuju gerbang tol terdekat



Berdasarkan persamaan (4), (5) dan (6) dapat dilihat bahwa ada kawasan strategis dengan fungsi kawasan sebagai kawasan industri komponen aksesibilitas yang mempengaruhi pengguna untuk menggunakan gerbang tol terdekat adalah biaya perjalanan sebesar -0,23, *level of service* sebesar -0,32, dan kinerja jaringan jalan yang menghubungkan kawasan industri dengan gerbang tol terdekat sebesar -0,12. Sedangkan pada kawasan strategis dengan fungsi kawasan sebagai wisata komponen aksesibilitas yang berpengaruh adalah waktu tempuh sebesar -2,489, biaya perjalanan sebesar -0,82 dan kinerja jaringan jalan sebesar -0,504. Dan untuk kawasan strategis dengan fungsi perkotaan komponen aksesibilitas yang berpengaruh adalah biaya perjalanan sebesar -4,884 dan kinerja jaringan jalan sebesar -0,187.

#### IV. PENUTUP

Setelah melakukan analisa dan pembahasan maka dapat ditarik beberapa kesimpulan dari penelitian ini, antara lain :

1. Indeks aksesibilitas kawasan strategis di sekitar ruas II-III Jalan Tol Semarang – Solo terhadap gerbang tol terdekat secara umum masih rendah. Indeks aksesibilitas sedang hanya dimiliki oleh KS. Jenderal Sudirman Salatiga yaitu 150,50, sedangkan indeks aksesibilitas tinggi hanya ditemukan pada KS. perkotaan Ungaran yaitu sebesar 201,44.
2. Faktor *impedance* yang paling besar yang menyebabkan indeks aksesibilitas rendah adalah nilai kinerja jaringan jalan. Nilai parameternya mencapai 1,88, artinya bahwa kinerja jaringan jalan memiliki pengaruh kuat sebesar 1,88 dalam penentuan indeks aksesibilitas. Sedangkan parameter terkecil adalah waktu tempuh yaitu 0,39 yang memiliki arti bahwa waktu tempuh memiliki kekuatan sebesar 0,39 dalam pen indeks aksesibilitas.
3. Pemanfaatan jalan tol oleh kawasan strategis di Kabupaten Semarang dan Salatiga sebesar 48% dari keseluruhan pergerakan interzonal yang

dilayani oleh jalan tol Semarang – Solo. Komponen aksesibilitas yang paling berpengaruh untuk pemanfaatan jalan tol pada kawasan industri adalah *level of service* sebesar – 0,32, pada kawasan perkotaan adalah komponen biaya yaitu sebesar -4,884, dan pada kawasan wisata adalah komponen waktu yaitu sebesar -2,489.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Bisri, Hasan , 2012, “Pengukuran Indeks Aksesibilitas di Kota Depaok dengan *Gravity Model*”, *Jurnal Nusaputra*, hlm. 1-10, [www.jurnalnusaputra.ac.id](http://www.jurnalnusaputra.ac.id) (tanggal akses 10 Mei 2017)
- Direktorat Bina Program Direktorat Jenderal Bina Marga Kementerian Pekerjaan Umum, 2011, *Presentasi Program Jalan jembatan 1*, Jakarta : Dirjen Bina Marga
- Fotheringham, Stewart A., 2012, “Spatial Structure and Distance-Decay Parameters”, *Annals of the Association of American Geographers*, Vol. 71, No. 3 (Sep., 1981), pp. 425-436.
- Geurs, Karts, T., Van Wee, Bert, 2011, “Discussing Equity and Social Exclusion in Accessibility Evaluations”, *EJTIR*, Issue 11(4) September 2011 pp. 350-367
- Geurs, K. T., Dentinho, T., & Patuelli, R., 2016, Accessibility, equity and efficiency. Part 1: Introduction. In K. T. Geurs, R. Patuelli, & T. Dentinho (Eds.), *Accessibility, equity and efficiency. Challenges for transport and public services* (pp. 3-8). (Nectar Series on Transportation and Communications Network Research). Northampton, USA: Edward Elgar.
- Nancy, HO Wing Hei, 2011, *Land Use and Transport: How Accessibility Shapes Land Use*, Dissertation, The Department of Urban Planning and Design The University of Hong Kong.
- Sikki, Muslimin M., 2016, *Analisis Aksesibilitas Wilayah Hinterland Terhadap Pusat Kawasan Bisnis Di Ibukota Kabupaten Bombana*, Tesis S2, Pascasarjana Universitas Haluoleo, Kendari.