

Analisis Pengaruh Biaya dan Waktu Tempuh Terhadap Aksesibilitas Angkutan Umum Menuju Stasiun KRL, LRT, dan BRT di Kota Bekasi

Aditiya Rendra Riawan¹, Ervina Ahyudanari²

Departemen Teknik Sipil, Institut Teknologi Sepuluh Nopember, Surabaya

Jl. Raya ITS, Keputih, Surabaya, Kota Surabaya, Jawa Timur 60117

1Silver.Schyte01@gmail.com

Diterima: 10 November 2020, Direvisi: 14 Desember 2020, Disetujui: 17 Desember 2020

ABSTRACT

Bekasi City is a buffer city of the Capital City of DKI Jakarta, with a population of 2,873,484 inhabitant. KRL, LRT, and BRT were built to meet the needs of trips to the city of Jakarta to reduce congestion. In fact, many people didn't use KRL, LRT, and BRT as means to go to Jakarta. Therefore it is necessary to analyze the accessibility to the three stations. The method used in this study is the Accessibility Method with the Competition Measure. Each land use surrounded the Bus Rapid Transit station area, Jabodebek LRT station, and Commuter Train Station is identified. Each facility's capacity, the physical distance between zones, travel time based on mode, and travel costs are the considered variables. The results show that the worst accessibility value is on Thursday, with the worst accessibility value of 5.804 for centroid number 235. The total area with a good accessibility category is 89 km², moderate is 117 km², and bad is 89 Km². From the multiple regression analysis, the modeling form $Y = -0.731 + 0.006 X_1 + 0.075 X_2 + 0.03 X_3 + 0.031 X_4$ is obtained. From the new accessibility results, the value obtained the results of the category of good accessibility from 89 Km² become 86 km², areas with moderate accessibility category increased from 117 Km² to 132 km², and areas with poor accessibility categories from 33 km² to 19 km².

Keywords: Accessibility; BRT Station; LRT Station; KRL Station; Public Transportation.

ABSTRAK

Kota Bekasi merupakan kota penyangga Ibukota DKI Jakarta dengan jumlah penduduk 2.873.484 jiwa, serta memiliki potensi pergerakan orang yang besar menuju wilayah DKI Jakarta. KRL, LRT, dan BRT di Kota Bekasi dibangun untuk memenuhi kebutuhan perjalanan menuju Kota Jakarta untuk mengurangi kemacetan. Pada kenyataannya, banyak orang tidak menggunakan sarana tersebut menuju ke Kota Jakarta. Oleh karena itu perlu dilakukan penelitian untuk mengetahui tingkat pelayanan angkutan umum menuju ketiga stasiun tersebut. Salah satu indikator tingkat pelayanan adalah aksesibilitas. Adapun metode yang digunakan didalam penelitian ini adalah pengukuran aksesibilitas dengan metode penghitungan Competition Measure, dimana pada masing masing kawasan stasiun Bus Rapid Transit, stasiun LRT Jabodebek, Stasiun Kereta Commuter akan dilakukan penghitungan kapasitas masing-masing fasilitas, jarak fisik antar zona, waktu tempuh perjalanan, biaya perjalanan. Penghitungan menghasilkan nilai aksesibilitas terburuk pada hari kamis dengan nilai aksesibilitas terburuk 5.804 pada centroid nomor 235, dengan luas wilayah kategori baik sebesar 89 Km², sedang sebesar 117 Km², dan buruk sebesar 89 Km². Dari analisa regresi berganda didapatkan bentuk pemodelan $Y = -0.731 + 0.006 X_1 + 0.075 X_2 + 0.03 X_3 + 0.031 X_4$. Dari hasil nilai aksesibilitas baru didapatkan hasil kategori aksesibilitas baik sebesar 89 Km² menjadi 86 Km², wilayah dengan kategori aksesibilitas sedang dari 117 Km² menjadi 132 Km², dan wilayah dengan kategori aksesibilitas buruk dari 33 Km² menjadi 19 Km².

Kata Kunci: Aksesibilitas; Stasiun BRT; Stasiun LRT; Stasiun KRL; Pengangkutan Umum.

I. Pendahuluan

Aksesibilitas adalah ukuran kemudahan yang meliputi waktu, biaya, dan usaha dalam melakukan perpindahan antara tempat – tempat atau kawasan dari sebuah sistem. Aksesibilitas merupakan salah satu bagian dari analisis interaksi kegiatan dengan sistem jaringan transportasi yang bertujuan untuk memahami cara kerja sistem tersebut dan menggunakan hubungan analisis antara komponen sistem untuk meramalkan dampak lalu lintas beberapa tata guna lahan atau kebijakan transportasi yang berbeda. Aksesibilitas

sering dikaitkan dengan jarak, waktu, tempuh dan biaya perjalanan. Aksesibilitas adalah konsep yang menggabungkan sistem pengaturan tata guna lahan secara geografis dengan sistem jaringan transportasi yang menghubungkannya.

Kota Bekasi memberikan kontribusi yang tinggi dalam arus perjalanan ke dan dari Jakarta, dengan melakukan perjalanan komuter sebesar 57% lebih dari jumlah masyarakat Kota Bekasi pada tahun 2011. Penduduk Kota Bekasi juga merupakan penyumbang kendaraan terbesar yang masuk ke wilayah Jakarta yaitu sebesar 36,55%

dibandingkan Kota Tangerang (32,37%) dan kota Bogor/Depok (31,08). Upaya yang dilakukan pemerintah Kota Bekasi dalam membatasi penggunaan kendaraan pribadi dari Kota Bekasi menuju wilayah Jakarta sudah disusun dalam Rencana Tata Ruang dan Wilayah kota Bekasi Tahun 2010-2030 dengan sebuah strategi kebijakan pengembangan sistem transportasi berbasis angkutan massal. Sistem transportasi berbasis angkutan massal diwujudkan dalam Kereta Rel Listrik Commuter Line, Bus Rapid Transit (Busway TransJakarta), dan pembangunan LRT (Light Rail Transit) Jabodebek. Lokasi stasiun Light Rail Transit, Kereta Commuter Indonesia, dan Bus Trans Jakarta di Kota Bekasi berpusat pada wilayah utara Kota Bekasi. Hal ini mengakibatkan para komuter dari wilayah selatan kota Bekasi, yaitu kecamatan Bantar Gebang, Jati Asih, Jati Sampurna, Pondok Gede, dan Pondok Melati, Mustika Jaya, akan memilih moda transportasi umum lain yang langsung menuju ke wilayah Jakarta. Sebagian bahkan menggunakan kendaraan pribadi, karena pertimbangan jarak yang terlampau jauh, waktu tempuh yang besar, dan biaya yang tinggi apabila harus menggunakan transportasi umum.

Salah satu indikator bahwa sarana transportasi umum tersebut bisa dinilai baik adalah mengetahui nilai aksesibilitas fasilitas tersebut. Apabila sarana transportasi umum tersebut mempunyai nilai aksesibilitas yang baik, maka peminat fasilitas transportasi juga akan meningkat, sehingga para pengguna jalan akan beralih menuju penggunaan kendaraan angkutan umum. Aksesibilitas merupakan suatu ukuran kenyamanan atau kemudahan mengenai cara lokasi tata guna lahan berinteraksi satu sama lain, dan mudah atau susah nya lokasi tersebut dicapai melalui sistem jaringan transportasi. Aksesibilitas adalah ukuran kemudahan yang meliputi waktu, biaya, dan usaha dalam melakukan perpindahan antara tempat – tempat atau Kawasan dari sebuah sistem.

Jika angkutan umum disediakan dengan baik dan dengan pelayanan yang prima, dimungkinkan masyarakat akan berpindah ke angkutan umum. Beberapa keuntungan penggunaan angkutan umum dengan kapasitas muat besar, seperti bis kota, Mass Rapid Transit (MRT), Light Rail Transit (LRT), atau kereta api adalah dapat mengefisienkan penggunaan ruang jalan dan mengurangi penggunaan kendaraan pribadi, yang akan berdampak bagi efisiensi penggunaan bahan bakar minyak, pengurangan polusi udara, serta pengurangan kejadian kecelakaan lalu lintas. Fenomena jumlah penumpang yang sedikit juga

banyak dipengaruhi oleh menurunnya minat masyarakat untuk menggunakan angkutan umum. Hal ini disebabkan oleh kualitas layanan angkutan umum yang makin menurun akibat kondisi kendaraan yang kurang nyaman. Selain itu pelaku perjalanan juga lebih memilih menggunakan sepeda motor yang bisa dibeli dengan harga murah dan mempunyai aksesibilitas dan fleksibilitas yang tinggi untuk mencapai tempat-tempat tujuan.

Salah satu cara dalam mengetahui aksesibilitas suatu wilayah adalah dengan melalui pendekatan geografis berupa peta aksesibilitas wilayah tersebut. Sistem Informasi Geografis (SIG) banyak digunakan dalam pemetaan aksesibilitas, karena pengolahan data spasial dari peta digital dan data transportasi dapat dilakukan secara terintegrasi. Kelebihan dari analisis aksesibilitas berbasis SIG ini adalah karena memiliki kemampuan mengolah data, baik data spasial maupun data tekstual dari suatu objek, dan dapat memetakan hasil analisis data tersebut[9]. Data spasial bisa disajikan dalam bentuk titik, bentuk garis dan area (polygon). Data dalam bentuk titik merupakan sepasang koordinat x,y yang menunjukkan lokasi suatu obyek. Koordinat x,y tersebut mewakili ketinggian, lokasi kota, lokasi pengambilan sampel dan lain-lain. Data yang berbentuk garis merupakan sekumpulan titik-titik yang berdekatan yang membentuk suatu gambar memanjang seperti sungai, jalan, kontur dan lain-lain. Dalam pengaplikasian geographic information system (GIS) menggunakan perangkat lunak Arcview yang merupakan salah satu perangkat lunak Sistem Informasi Geografis (SIG) yang terkemuka hingga saat ini dengan kehandalan ESRI.

Menilik hal tersebut, maka melalui penelitian ini perlu kiranya dilakukan kajian untuk mengetahui aksesibilitas angkutan umum di Kota Bekasi menuju stasiun KRL, stasiun LRT, dan stasiun BRT. Dalam penelitian ini akan menggunakan metode pendekatan secara geografis untuk memvisualisasikan hasil data secara regional, dan juga metode penghitungan kompetisi pada masing-masing stasiun. Metode pengukuran Competition Measures sangat relevan dengan area stasiun dimana mereka juga mengakomodasi pusat kegiatan, dan dimaksudkan untuk menilai tarikan perjalanan yang dibandingkan dengan pilihan moda alternatif pada pengguna yang lebih luas, atau dimana ada kebutuhan untuk menilai potensi tangkapan (tarikan) perjalanan sebuah fasilitas regional (Rumah Sakit, Sekolah, Gedung Olah Raga, dll).

II. Metodologi Penelitian

A. Lokasi dan Waktu Penelitian

Lokasi penelitian ini yaitu meliputi seluruh luasan Kota Bekasi dengan luas $\pm 210,49 \text{ Km}^2$ yang terbagi dalam 12 kecamatan yaitu Bekasi Timur, Bekasi Barat, Bekasi Selatan, Bekasi Utara, Rawalumbu, Medan Satria, Jatiasih, Jatisampurna, Pondok Gede, Bantar Gebang, Pondok Melati, Mustika Jaya. Penelitian ini dilakukan pada Oktober 2019 sampai dengan Juni 2020.

B. Metode Pengumpulan Data

Data sekunder berasal dari Dinas Tata Ruang dan Wilayah Kota Bekasi berupa peta Kota Bekasi dengan format .SHP, sebagai peta dasar yang digunakan dalam penelitian ini. Data primer pada penelitian ini dilakukan dengan melakukan pengamatan untuk mengetahui nilai waktu tempuh perjalanan, akan dilakukan dengan membandingkan mobil pribadi, dan mobil angkutan umum. Untuk mengetahui waktu perjalanan aktual serta jarak aktual antar zona, digunakan bantuan program lunak bersistem android berupa aplikasi berbantu Google Map, untuk penghitungan melalui citra satelit pada moda pejalan kaki, mobil pribadi, dan angkutan umum. Titik awal adalah pada pusat area kawasan stasiun LRT, pusat area kawasan BRT, dan pusat area kawasan KRL yang kemudian dilakukan pencatatan secara digital untuk waktu tempuh perjalanan aktual.

C. Pengolahan Data

Pengolahan data pada penelitian ini dilakukan dengan pendekatan kuantitatif meliputi perhitungan:

1. Waktu tempuh perjalanan;
2. Biaya tempuh perjalanan;
3. Jarak tempuh perjalanan;
4. Aksesibilitas dari titik asal centroid menuju Stasiun KRL, Stasiun BRT, dan Stasiun LRT Kota Bekasi.
5. Olah data statistik mengenai prediksi nilai aksesibilitas dengan perubahan variabel biaya dan waktu tempuh perjalanan.

D. Analisis Data

Analisis yang digunakan pada penelitian ini adalah:

1. Analisis pelayanan operasional angkutan umum berdasarkan waktu tempuh perjalanan dengan menggunakan pembobotan melalui pembagian kelas dan interval data;
2. Analisis pelayanan operasional angkutan umum berdasarkan biaya tempuh perjalanan

dengan menggunakan pembobotan melalui pembagian kelas dan interval data;

3. Analisis aksesibilitas dan klasifikasi dengan menggunakan tabel ARIA (Accessibility Remoteness Index of Australia). serta divisualisasikan dengan menggunakan program arcGis;
4. Analisis Regresi berganda dengan menggunakan program bantu SPSS;
5. Simulasi penghitungan nilai aksesibilitas baru dengan menggunakan asumsi perubahan pada variabel bebas biaya, dan waktu tempuh perjalanan.

E. Formula Matematika

1. Rumus penghitungan aksesibilitas:
$$(A_i) = D_{ij}/D_j \dots\dots\dots (1)$$

Dimana A_i adalah Aksesibilitas zona i ke zona lainnya d , D_{ij} adalah Ukuran aktivitas (jarak, waktu, biaya) pada setiap zona d dan D_j adalah Rata-rata ukuran seluruh aktivitas dari zona asal i ke zona tujuan d .
2. Rumus penghitungan kelas interval:
Menentukan rentang nilai ($N_{maks} - N_{min}$);
Menentukan banyak kelas interval dengan rumus :
$$k = 1 + 3,3 \log n \dots\dots\dots (1)$$

Dimana n adalah banyaknya objek penelitian.
3. Rumus regresi linear berganda:
Regresi linear berganda $Y = a + b_1X_1 + b_2X_2 \dots + b_nX_n \dots\dots\dots (1)$
Dimana Y adalah variabel terikat, X adalah variabel bebas dan a, b koefisien regresi.
4. Rumus penghitungan nilai waktu:
$$\lambda = (PDRB/\text{Orang})/(\text{Waktu Kerja Tahunan}) \dots\dots\dots (1)$$

Dimana λ adalah Nilai Waktu Perjalanan dan PDRB adalah Produk Domestik Regional Bruto.

III. Hasil dan Pembahasan

1. Penghitungan pelayanan operasional angkutan umum berdasarkan waktu tempuh perjalanan. Tujuan utama keberadaan angkutan umum penumpang adalah menyelenggarakan pelayanan angkutan yang baik dan layak bagi masyarakat. Salah satu ukuran pelayanan yang baik adalah transportasi dengan cepat. Dari hasil pengambilan data, diperoleh data area yang terlayani berdasarkan lama waktu perjalanan dari asal centroid menuju ke masing-masing stasiun tujuan. Dari hal tersebut, dapat diketahui karakteristik angkutan umum yang melayani para pengguna berdasarkan besarnya waktu perjalanan. Efek kompetisi dimasukan guna mencari stasiun tujuan manakah yang memiliki nilai terbaik berdasarkan waktu perjalanan. Kompetisi dilakukan dengan

Tabel 1
Pembagian Kelas dan Bobot Nilai Pada Kompetisi Waktu Tempuh

Jenis Kelas	Nomor Kelas Interval	Bobot
≤ 30 Menit	Kelas Interval 1	Nilai Bobot 1
31 – 45 Menit	Kelas Interval 2	Nilai Bobot 2
46 – 60 Menit	Kelas Interval 3	Nilai Bobot 3
61 – 75 Menit	Kelas Interval 4	Nilai Bobot 4
76 – 90 Menit	Kelas Interval 5	Nilai Bobot 5
91 – 105 Menit	Kelas Interval 6	Nilai Bobot 6
106 – 120 Menit	Kelas Interval 7	Nilai Bobot 7
> 120 menit	Kelas Interval 8	Nilai Bobot 8

Tabel 2
Tabel Pembobotan Berdasarkan Waktu Pada Hari Senin

Skoring Area Terlayani Per Besaran Waktu Perjalanan										
Hari	Klasifikasi	KRL			LRT			BRT		
		area	bobot	Skor	area	bobot	Skor	area	bobot	Skor
senin	≤ 30 Menit	21	1	21	4	1	4	11	1	11
	31 - 45 Menit	41	2	82	17	2	34	17	2	34
	46 - 60 Menit	42	3	126	40	3	120	29	3	87
	61 - 75 Menit	36	4	144	55	4	220	41	4	164
	76 - 90 Menit	27	5	135	42	5	210	29	5	145
	91 - 105 Menit	19	6	114	27	6	162	35	6	210
	106 - 120 Menit	18	7	126	14	7	98	29	7	203
	> 120 Menit	20	8	160	25	8	200	33	8	264
Total		jumlah		908	jumlah		1048	jumlah		1118

cara memberikan bobot nilai pada setiap kelas interval berdasarkan biaya perjalanan pada masing-masing stasiun tujuan pada setiap hari selama satu minggu, kemudian dihitung rata-rata nilai untuk mencari stasiun dengan nilai yang terbaik. Kelas interval diperoleh berdasarkan rumus :

$$K = 1 + 3.33 \log N \dots\dots\dots (1)$$

Dimana K adalah Banyak Kelas dan N adalah Banyak Data

Diketahui jumlah data waktu tempuh yang diperoleh sebanyak 104 (seratus empat), maka:

$$K = 1 + (3.33 * \log (104))$$

$$K = 1 + (6.7)$$

$$K = 7.7$$

$$K = 8 \text{ Kelas}$$

Sehingga hasil penentuan kelas serta nilai bobot adalah pada Tabel 1 Pembagian Kelas dan Bobot Nilai Pada Kompetisi Waktu Tempuh. Bobot nilai ditentukan dengan asumsi jumlah kelas interval yang diperoleh, pada kompetisi berdasarkan

waktu tempuh ini, bobot terendah adalah 1, dan tertinggi adalah 8. Nilai kompetisi dengan hasil terbaik adalah nilai dengan jumlah terkecil, yaitu apabila seluruh centroid sejumlah 224 (dua ratus dua puluh empat) berada pada kelas interval 1 maka nilai hasil bobot adalah :

- Nilai Hasil Pembobotan (KRL/LRT/BRT) = jumlah area yang terlayani berdasarkan waktu menuju stasiun (KRL/LRT/BRT) x nilai bobot pada kelas interval 1

- Nilai Hasil Pembobotan(KRL/LRT/BRT) = 224 x 1

- Nilai Hasil Pembobotan(KRL/LRT/BRT) = 224

Pada hari senin diketahui jumlah area yang terlayani oleh angkutan umum perkotaan menuju stasiun KRL pada kelas interval 1 adalah sejumlah 21 centroid, maka perhitungan pembobotan adalah sebagai berikut :

- Nilai Hasil Pembobotan (KRL/LRT/BRT) = jumlah area yang terlayani berdasarkan waktu

menuju stasiun (KRL/LRT/BRT) x nilai bobot pada kelas interval 1

- Nilai Hasil Pembobotan (KRL/LRT/BRT) = 21 x 1

- Nilai Hasil Pembobotan (KRL/LRT/BRT) = 21

Dengan cara yang sama akan diketahui nilai hasil pembobotan angkutan umum per hari, hasil perhitungan kompetisi pada hari senin pada jumlah area yang terlayani berdasarkan biaya pada hari senin menuju masing-masing stasiun seperti pada Tabel 2 Tabel Pembobotan Berdasarkan Waktu Pada Hari Senin. Setelah dilakukan penghitungan selama 7 (tujuh) hari, diperoleh hasil rekap nilai pada Tabel 3 Rekap Hasil Skoring Area Terlayani Per Waktu Perjalanan.

Skor yang didapatkan adalah nilai hasil kali dari jenis kelas dikalikan dengan bobot per kelas sehingga didapatkan sebuah nilai untuk bisa membandingkan stasiun mana yang terlayani oleh moda angkutan umum dengan waktu tempuh perjalanan yang paling cepat. Hasil pembobotan ini dilakukan pada hasil nilai tiap-tiap hari untuk mendapatkan skor nilai selama satu minggu. Nilai yang diperoleh apabila keseluruhan 224 centroid berada pada jenis kelas nomor 1, yang artinya seluruh wilayah area Kota Bekasi memiliki waktu tempuh perjalanan yang sama yaitu ≤ 30 Menit untuk sebuah stasiun tujuan, maka stasiun tujuan tersebut akan memperoleh nilai poin 224 dan berkategori paling baik. Dari hasil rekap nilai pembobotan pada Tabel 4.3, didapatkan nilai terbaik untuk stasiun tujuan dengan area terlayani per besaran waktu perjalanan adalah stasiun KRL dengan skor nilai rata-rata sebesar 910, stasiun LRT dengan skor nilai rata-rata 1054, dan stasiun BRT dengan rata-rata skor nilai sebesar 1073. Nilai 910 berarti stasiun bekasi menjadi stasiun tujuan yang mempunyai area pelayanan

berdasarkan waktu tempuh paling cepat terjangkau dibandingkan dengan stasiun LRT dan BRT.

2. Penghitungan pelayanan operasional angkutan umum berdasarkan biaya tempuh perjalanan

Tujuan utama keberadaan angkutan umum penumpang adalah menyelenggarakan pelayanan angkutan yang baik dan layak bagi masyarakat. Salah satu ukuran pelayanan yang baik adalah transportasi dengan harga yang murah. Dari hasil pengambilan data, diperoleh data area yang terlayani berdasarkan biaya perjalanan dari asal centroid menuju ke masing-masing stasiun tujuan. Dari hal tersebut, dapat diketahui karakteristik angkutan umum yang melayani para pengguna berdasarkan besarnya biaya perjalanan. Efek kompetisi dimasukan guna mencari stasiun tujuan manakah yang memiliki nilai terbaik berdasarkan biaya perjalanan. Kompetisi dilakukan dengan cara memberikan bobot nilai pada setiap kelas interval berdasarkan biaya perjalanan pada masing-masing stasiun tujuan pada setiap hari selama satu minggu, kemudian dihitung rata-rata nilai untuk mencari stasiun dengan nilai yang terbaik. Kelas interval diperoleh berdasarkan rumus :

$$K = 1 + 3.33 \log N \dots \dots \dots (1)$$

Dimana K adalah Banyak Kelas dan N adalah banyak data.

Diketahui jumlah data biaya yang diperoleh sebanyak 24 (dua puluh empat), maka:

$$K = 1 + (3.33 * \log (24))$$

$$K = 1 + (4.5)$$

$$K = 5.5$$

$$K = 5 \text{ Kelas}$$

Sehingga hasil penentuan kelas serta nilai bobot adalah pada Tabel 4 Pembagian Kelas dan Bobot Nilai Pada Kompetisi Biaya.

Tabel 3
Rekap Hasil Skoring Area Terlayani Per Waktu Perjalanan

Hari	Stasiun Tujuan		
	KRL	LRT	BRT
Senin	908	1048	1118
Selasa	910	1063	1066
Rabu	911	1041	1062
Kamis	912	1042	1047
Jumat	909	1055	1069
Sabtu	908	1065	1066
Minggu	910	1062	1081
Rata_rata Nilai	910	1054	1073

Tabel 4
Pembagian Kelas dan Bobot Nilai Pada Kompetisi Biaya

Jenis Kelas	Nomor Kelas Interval	Bobot
tarif s/d Rp. 5.000	Kelas Interval 1	Nilai Bobot 1
tarif Rp. 5.100 s/d Rp 10.000	Kelas Interval 2	Nilai Bobot 2
tarif Rp. 10.100 s/d Rp 15.000	Kelas Interval 3	Nilai Bobot 3
tarif Rp. 15.100 s/d Rp 20.000	Kelas Interval 4	Nilai Bobot 4
tarif diatas Rp. 20.000	Kelas Interval 5	Nilai Bobot 5

Tabel 5
Rekap Hasil Skoring Area Terlayani Per Biaya Perjalanan

Hari	Stasiun Tujuan		
	KRL	LRT	BRT
Senin	691	775	816
Selasa	690	723	780
Rabu	687	765	774
Kamis	692	762	770
Jumat	689	740	793
Sabtu	683	725	776
Minggu	689	731	764
Rata_rata Nilai	689	746	782

Bobot nilai ditentukan dengan asumsi jumlah kelas interval yang telah dihitung, pada kompetisi berdasarkan biaya ini, bobot terendah adalah 1, dan tertinggi adalah 5. Nilai kompetisi dengan hasil terbaik adalah nilai dengan jumlah terkecil pada kelas, yaitu apabila seluruh centroid 224 (dua ratus dua puluh empat) berada pada kelas interval 1 maka nilai hasil bobot adalah 224.

Pada hari senin diketahui jumlah area yang terlayani oleh angkutan umum perkotaan menuju stasiun KRL pada kelas interval 1 adalah sejumlah 14 area centroid, maka perhitungan pembobotan adalah sebagai berikut :

- Nilai Hasil Pembobotan (KRL)(Senin) = jumlah area yang terlayani berdasarkan biaya menuju stasiun (KRL) x nilai bobot pada kelas interval 1.
- Nilai Hasil Pembobotan (KRL/LRT/BRT) = 14×1 .
- Nilai Hasil Pembobotan (KRL/LRT/BRT) = 14.

Dengan cara yang sama akan diketahui nilai hasil pembobotan angkutan umum per hari, hasil perhitungan kompetisi pada hari senin sampai dengan minggu seperti pada Tabel 5 Rekap Hasil Skoring Area Terlayani Per Biaya Perjalanan.

3. Penghitungan aksesibilitas dan klasifikasi dengan menggunakan tabel ARIA (Accessibility Remoteness Index of Australia) Hasil analisis aksesibilitas didapatkan dari hasil bagi antara hasil pengalihan pada jarak tempuh, biaya, dan waktu tempuh, dibagi rata –rata nilai hasil pengalihan jarak tempuh, biaya dan waktu tempuh per stasiun.

- Nilai aksesibilitas centroid = ukuran aktivitas (waktu x jarak x biaya) centroid / rata – rata aktivitas.
- Nilai Aksesibilitas centroid no.1 (senin) menuju KRL = $(56 \text{ menit} \times \text{Rp } 3.500 \times 9.2 \text{ Km}) / 16.763.427$.
- Nilai Aksesibilitas centroid no.1 (senin) menuju KRL = $1.803.200 / 16.763.427$.
- Nilai Aksesibilitas centroid no.1 (senin) menuju KRL = 0.108.

Penghitungan nilai indeks aksesibilitas pada setiap centroid dilakukan untuk masing-masing stasiun tujuan KRL, LRT, dan BRT selama kurun waktu 7 (tujuh) hari, dimulai dari centroid nomor 1 berakhir sampai dengan centroid nomor 237. Contoh penghitungan indeks nilai aksesibilitas ini kami sajikan hanya pada nomor centroid 1 sampai dengan 3 pada Tabel 6 Contoh Penghitungan Indeks Nilai Aksesibilitas Hari Senin.

Tabel 6
Contoh Penghitungan Indeks Nilai Aksesibilitas Hari Senin

NO CEN.	1	2	3
HASIL KALI KRL	1.803.200	11.950.400	4.628.000
HASIL KALI LRT	12.495.600	18.743.400	27.216.000
HASIL KALI BRT	10.054.800	12.160.000	20.160.000
RATA RATA KRL	16.763.427		
RATA RATA LRT	17.577.684		
RATA RATA BRT	23.329.955		
Nilai Indeks KRL	0,108	0,713	0,276
Nilai Indeks LRT	0,711	1,066	1,548
Nilai Indeks BRT	0,431	0,521	0,864

Kolom 1 merupakan kolom untuk nomor centroid, pada penelitian ini didapatkan hasil pembagian wilayah menjadi 237 buah centroid. Kolom nomor 2 merupakan hasil kali antara nilai waktu dikalikan dengan nilai panjang jarak dikalikan dengan nilai besaran biaya dari titik awal sebuah centroid menuju stasiun tujuan KRL. Kolom nomor 3 merupakan hasil kali antara nilai waktu dikalikan dengan nilai panjang jarak dikalikan dengan nilai besaran biaya dari titik awal sebuah centroid menuju stasiun tujuan LRT. Kolom nomor 4 merupakan hasil kali antara nilai waktu dikalikan dengan nilai panjang jarak dikalikan dengan nilai besaran biaya dari titik awal sebuah centroid menuju stasiun tujuan BRT. Kolom 5 merupakan rata-rata dari hasil nilai pada kolom 1. Kolom 6 merupakan rata-rata dari hasil nilai pada kolom 2. Kolom 7 merupakan rata-rata hasil nilai pada kolom 3. Kolom 8 adalah hasil indeks aksesibilitas dari titik awal tujuan pada setiap centroid menuju stasiun KRL, nilai pada kolom 8 didapatkan dari hasil bagi antara nilai pada kolom 2 dibagi dengan nilai pada kolom 5. Kolom 9 adalah hasil indeks aksesibilitas dari titik awal tujuan pada setiap centroid menuju stasiun LRT, nilai pada kolom 9 didapatkan dari hasil bagi antara nilai pada kolom 3 dibagi dengan nilai pada kolom 6. Kolom 10 adalah hasil indeks aksesibilitas dari titik awal tujuan pada setiap centroid menuju stasiun BRT, nilai pada kolom 10 didapatkan dari hasil bagi antara nilai pada kolom 5 dibagi dengan nilai pada kolom 7.

Setelah didapatkan nilai aksesibilitas pada setiap centroid menuju menuju tiap – tiap stasiun stasiun

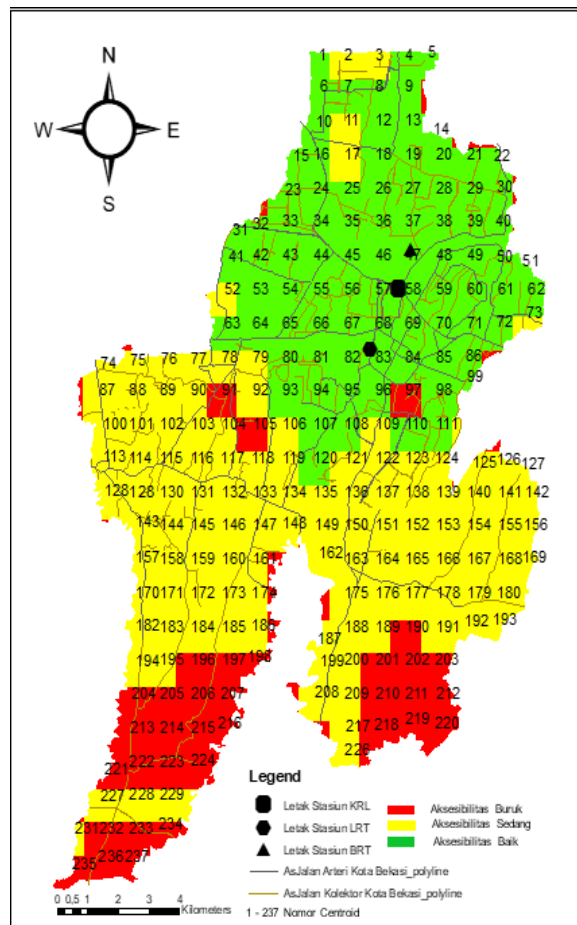
kemudian diklasifikasikan dengan Tabel ARIA, dimana centroid dengan nilai aksesibilitas < 0.21 diberi warna hijau, 0.21 < nilai aksesibilitas < 2.4 diberi warna kuning, dan nilai aksesibilitas > 2.4 diberi warna merah. Nilai aksesibilitas yang digunakan dalam pemetaan ini adalah nilai aksesibilitas yang memiliki nilai terendah dari setiap centroid menuju ke masing – masing stasiun. Visualisasi hasil nilai aksesibilitas dapat dilihat pada Gambar 1 Visualisasi Nilai Aksesibilitas.

4. Analisis Regresi berganda dengan menggunakan program bantu SPSS
Analisa regresi berganda digunakan untuk mencari persamaan linear terhadap variabel yang terdapat dalam hasil analisis aksesibilitas, dengan menggunakan nilai aksesibilitas sebagai variabel terikatnya, kemudian jarak tempuh, waktu tempuh, biaya perjalanan, serta jumlah naik angkutan umum perkotaan sebagai variabel bebasnya.

Tabel output Variables Entered/Removed memberikan informasi tentang variabel penelitian serta metode yang digunakan dalam analisis regresi. Adapun variabel terikat yang dipakai dalam penelitian ini adalah variabel nilai aksesibilitas, dan menggunakan metode enter. Pada penelitian ini tidak ada variabel yang dibuang sehingga pada kolom variables removed, tidak ada angkanya atau kosong. Hasil dapat dilihat pada Tabel 7 Hasil Output Variables Entered/Removed.

Pada tabel model summary, memberikan informasi tentang nilai koefisien determinasi, pengaruh variabel bebas secara bersama-sama terhadap variabel terikatnya. Didapatkan nilai R Square sebesar 0.824, menunjukan bahwa variabel bebas memiliki proporsi pengaruh

terhadap nilai aksesibilitas sebesar 82.4% sedangkan sisanya 17.6% dipengaruhi oleh variabel lain yang tidak ada didalam model regresi linier. Hasil dapat dilihat pada Tabel 8 Hasil Output Model Summary.



Gambar 1
Visualisasi Nilai Aksesibilitas

Tabel 7
Hasil Output Variables Entered/Removed

Model	Variables Entered	Variables Removed	Method
1	Jumlah Naik Angkot, Jarak Tempuh Perjalanan, Biaya, Waktu Tempuh Perjalanan ^b		. Enter
a. Dependent Variable: Nilai Aksesibilitas			
b. All requested variables entered.			

Tabel 8
Hasil Output Model Summary

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.908 ^a	.824	.821	.41956
a. Predictors: (Constant), Jumlah Naik Angkot, Jarak Tempuh Perjalanan, Biaya, Waktu Tempuh Perjalanan				

Uji F digunakan untuk mengetahui hubungan variabel bebas terhadap variabel terikat secara simultan. Hasil output uji F pada analisa data pada penelitian ini dapat dilihat pada tabel ANOVA diatas. Dasar pengambilan keputusan pada uji F adalah :

1. Jika nilai sig < 0.05 atau F hitung > F tabel, maka terdapat pengaruh variabel (X) secara simultan terhadap variabel (Y);
2. Jika nilai sig > 0.05 atau F hitung < F tabel, maka tidak terdapat pengaruh variabel (X) terhadap variabel (Y).

Dari tabel ANOVA, maka hasil uji F untuk penelitian ini adalah :

1. Nilai signifikansi sebesar 0.000, atau lebih kecil dari 0.05;
2. Nilai F hitung yang didapatkan adalah sebesar 272.310 atau lebih besar dari F tabel yaitu 2.41.

Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa variabel waktu tempuh, jarak tempuh, biaya, dan jumlah penggunaan angkutan umum perkotaan menuju ke stasiun secara bersama-sama memberikan pengaruh terhadap nilai aksesibilitas. Hasil dapat dilihat pada Tabel 9 Hasil Output ANOVA. Uji t digunakan untuk mengetahui hubungan variabel bebas terhadap variabel terikat secara terpisah (parsial). Hasil output uji t dari analisa data pada penelitian ini dapat dilihat pada tabel hasil output coefficient table diatas. Dasar pengambilan keputusan pada uji t adalah:

1. Jika nilai sig < 0.05 atau t hitung > t tabel, maka terdapat pengaruh variabel bebas (X) terhadap variabel terikat (Y);
2. Jika nilai sig > 0.05 atau t hitung < t tabel, maka tidak terdapat pengaruh variabel bebas (X) terhadap variabel terikat (Y).

Hasil uji t untuk variabel waktu tempuh perjalanan (X1) adalah sebesar 0.002 atau lebih kecil dari 0.05. Dengan demikian, variabel waktu tempuh perjalanan memberikan pengaruh secara parsial terhadap nilai aksesibilitas.

Hasil uji t untuk variabel jarak tempuh perjalanan (X2) adalah sebesar 0.000 atau lebih kecil dari 0.05. Dengan demikian, variabel jarak tempuh perjalanan memberikan pengaruh secara parsial terhadap nilai aksesibilitas. Hasil uji t untuk variabel biaya (X3) adalah sebesar 0.001 atau lebih kecil dari 0.05. Dengan demikian, variabel biaya memberikan pengaruh secara parsial terhadap nilai aksesibilitas.

Hasil uji t untuk variabel penggunaan angkutan umum (X4) adalah sebesar 0.685 atau lebih besar dari 0.05. Dengan demikian, variabel penggunaan angkutan umum menuju stasiun tidak memberikan

pengaruh secara parsial terhadap nilai aksesibilitas.

Uji t dan multikolinearitas dapat dilihat pada Tabel 10 Hasil Output Coefficients Table. Pada Tabel 11 diatas diperoleh model persamaan regresi linier berganda sebagai berikut : Nilai Aksesibilitas = $-0.731 + 0.006 X_1 + 0.075 X_2 + 0.03 X_3 + 0.031 X_4$, yang memiliki artian bahwasanya untuk setiap variabel bebas secara keseluruhan bernilai 0 konstan, maka nilai aksesibilitas yang didapatkan adalah sebesar -0.731. Dikarenakan kriteria nilai aksesibilitas pada penelitian ini dimulai dari angka terendah adalah 0 (nol), artinya tidak ada nilai minus, maka pada penelitian ini, bila intercept/ nilai konstanta sebesar -0.731 dihilangkan apabila centroid asal berjarak berdekatan dengan stasiun tujuan, maka nilai aksesibilitas adalah 0. Interpretasi keseluruhan nilai variabel bebas adalah 0 adalah, apabila pada suatu wilayah centroid stasiun tujuan dapat dicapai tanpa menggunakan angkutan umum perkotaan (berjalan kaki) dengan jarak 0 km, 0 rupiah, dan 0 menit, berarti pada daerah tersebut memiliki nilai aksesibilitas 0. Sedangkan untuk centroid yang diharuskan menggunakan angkutan umum perkotaan, tetap menggunakan nilai konstanta negatif sebesar -0.731. Variabel bebas waktu tempuh memiliki nilai sebesar 0.006 setiap penambahan 1 satuan waktu (menit). Variabel jarak tempuh mempunyai nilai penambahan sebesar 0.075 setiap penambahan 1 satuan waktu jarak (Km). Variabel biaya mempunyai nilai sebesar 0.03 setiap 1 satuan waktu (Ribu Rupiah). Dan Variabel Jumlah naik angkot memiliki nilai sebesar 0.31 setiap penambahan 1 satuan waktu (kali naik angkot).

Simulasi penghitungan nilai aksesibilitas baru dengan menggunakan asumsi perubahan pada variabel bebas biaya, dan waktu tempuh perjalanan. Pada analisis regresi berganda sebelumnya telah diketahui bahwa waktu tempuh, jarak tempuh, dan biaya, memberikan pengaruh yang signifikan terhadap nilai aksesibilitas. Hal ini tidak berlaku pada jumlah penggunaan angkot untuk menuju ke stasiun, yang tidak memberikan pengaruh yang signifikan terhadap nilai aksesibilitas. Sebagai contoh adalah centroid nomor 232 pada hari senin, untuk menuju ke stasiun BRT sebagai stasiun terdekat dengan jarak 32.9 Km, dengan waktu tempuh 136 menit dan biaya sebesar Rp 11.500,-, memiliki nilai aksesibilitas dengan kategori sedang menggunakan angkot nomor K56ELF, dan B11, dibandingkan dengan centroid 232 pada hari selasa, untuk menuju ke stasiun BRT sebagai

Tabel 9
Hasil Output ANOVA

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	191.741	4	47.935	272.310	.000 ^b
	Residual	40.839	232	.176		
	Total	232.581	236			
a. Dependent Variable: Nilai Aksesibilitas						
b. Predictors: (Constant), Jumlah Naik Angkot, Jarak Tempuh Perjalanan, Biaya, Waktu Tempuh Perjalanan						

Tabel 10
Hasil Output Coefficients Table

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	-.731	.065		-11.255	.000
	Waktu Tempuh Perjalanan	.006	.002	.220	3.065	.002
	Jarak Tempuh Perjalanan	.075	.008	.548	9.116	.000
	Biaya	.030	.009	.205	3.358	.001
	Jumlah Naik Angkot	.031	.075	.023	.407	.685
a. Dependent Variable: Nilai Aksesibilitas						

stasiun terdekat dengan jarak yang sama sebesar 32.9 Km, ternyata diharuskan menggunakan angkot no D79, K56ELF, dan B11 dengan waktu tempuh 133 menit, biaya sebesar Rp 19.500,-. Dari hal tersebut diketahui bahwasanya angkot D79 pada hari senin tidak melayani rute tersebut, akan tetapi membuat nilai aksesibilitas naik 1 (satu) tingkat lebih bagus dari hari Selasa ketika angkot D79 tersebut muncul, karena ketika angkot D79 tersebut muncul untuk melayani pengguna, pengguna harus terbebani dengan biaya tambahan sebesar Rp 8.000,-.

Oleh karenanya pada hari Selasa, centroid dengan nomor 232 masuk dalam kategori wilayah dengan akses yang buruk. Sehingga diperlukan adanya penghitungan nilai aksesibilitas baru, dengan menggunakan asumsi pada variabel bebas waktu tempuh, dan biaya, yang memiliki pengaruh signifikan terhadap variabel terikat, yaitu nilai aksesibilitas. Dikarenakan pada batasan pada penelitian ini tidak menghitung pembebanan arus lalu lintas angkutan umum perkotaan maupun kendaraan pribadi, maka meskipun variabel jarak memiliki pengaruh yang signifikan, jarak tempuh yang digunakan adalah jarak tempuh eksisting. Langkah-langkah yang dilakukan untuk mencari prakiraan nilai aksesibilitas baru adalah:

1. Menentukan asumsi waktu tempuh ideal dengan menggunakan waktu tempuh tanpa ada waktu berjalan dan menunggu moda. Pengambilan data waktu tempuh kendaraan pribadi dilakukan pada kurun waktu 7 (tujuh) hari untuk didapatkan hasil rata-rata waktu tempuh baru, waktu yang sama digunakan ketika pengambilan data waktu tempuh angkutan umum.
2. Dari pengambilan data rata-rata waktu tempuh baru dibandingkan dengan waktu tempuh angkutan umum, dengan contoh 10 centroid seperti pada Tabel 11 Tabel Waktu Tempuh Angkot dengan Kendaraan Pribadi. Menentukan asumsi biaya baru dengan cara memberlakukan diskon harga untuk setiap 1 (satu) kali penggunaan angkot. Pada setiap kali perpindahan/penggunaan angkot, dibutuhkan waktu untuk menyiapkan turun, membayar, dan kemudian berpindah angkot lain. Apabila proses tersebut diasumsikan memakan waktu selama 1 (satu) menit, maka diberlakukan pemotongan tarif atas dasar waktu yang hilang selama 1 (satu) menit tersebut. Asumsi diskon harga dihitung dengan menggunakan nilai waktu orang di Kota Bekasi melalui penghitungan PDRB (Produk Domestik Regional Bruto) Kota Bekasi dengan

melakukan inputing data PDRB Kota Bekasi dalam kurun waktu 5 (lima) tahun, kemudian dilakukan regresi linier sederhana untuk mendapatkan persamaan yang dibutuhkan. Dari hasil regresi ditemukan persamaan $Y = 3.49 + 51.874$, dengan nilai R^2 sebesar 0.997.

Setelah diketahui persamaan linier sederhana, maka dicari nilai forecasting dengan rumus :

- Forecasting 2015 = $(3.491 \times \text{Tahun pertama}) + 51.874$
- Forecasting 2015 = $(3.491 \times 1) + 51.874$
- Forecasting 2015 = 55.365
- Nilai Waktu 2015 = $(\text{Nilai Forecasting 2015} \times 10^6) / \text{jumlah bulan} / \text{jumlah jam pada tiap bulan} / \text{jumlah menit pada tiap jam}$
- Nilai Waktu 2015 = $(55.365 \times 10^6) / 12 / 160 / 60$
- Nilai Waktu 2015 = 480

Penghitungan dilanjutkan dengan cara yang sama dengan data 5 tahun hingga diperoleh hasil seperti pada Tabel 12 Penghitungan Nilai Waktu Sebagai Asumsi Perubahan Harga Tiket.

3. Penghitungan prakiraan nilai aksesibilitas ideal menggunakan hasil asumsi waktu tempuh, asumsi biaya terdiskon, asumsi jarak tempuh (eksisting), serta asumsi penggunaan/perindahan angkot dalam menuju stasiun dimasukkan dalam persamaan regresi linier $Y = -0.731 + 0.006 X_1 + 0.075 X_2 + 0.03 X_3 + 0.031 X_4$, sebagai berikut :

- Y prakiraan Centroid Nomor 1 = $-0.731 + (0.006 \times 20 \text{menit}) + (0.075 \times 8.8 \text{ Km}) + (0.03 \times 2.5 \text{ ribu}) + (0.031 \times \text{jumlah naik angkot})$
- Y prakiraan Centroid Nomor 1 = $-0.731 + 0.12 + 0.66 + 0.08 + 0.03$
- Y prakiraan Centroid Nomor 1 = 0.16.

Penghitungan dilanjutkan sampai dengan centroid nomor 237. Contoh dapat dilihat pada hasil 5 (lima) centroid pada Tabel 13 Tabel penghitungan nilai aksesibilitas baru. Hasil dari analisis penghitungan nilai aksesibilitas baru adalah tercapainya suatu kondisi guna meningkatkan nilai aksesibilitas angkutan umum di Kota Bekasi. Hasil dari simulasi pada perhitungan nilai

Tabel 11
Tabel Waktu Tempuh Angkot dengan Kendaraan Pribadi

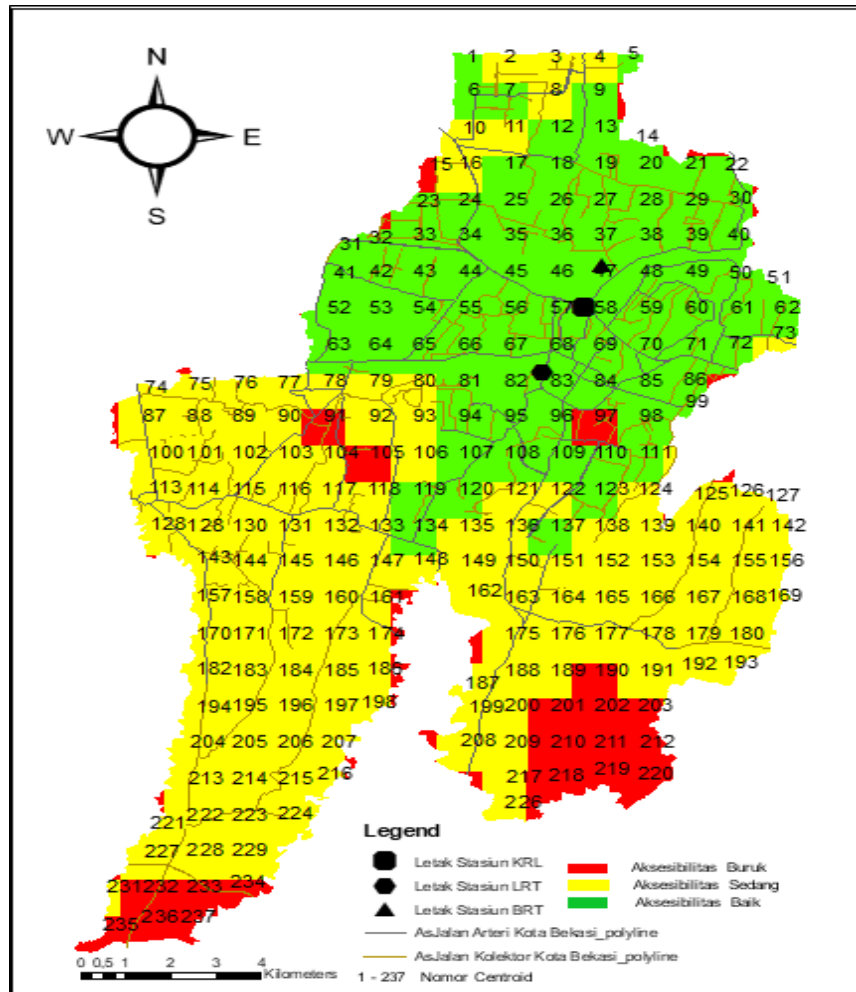
No Centroid	Waktu Tempuh Angkot	Waktu Tempuh baru tanpa waktu berjalan dan menunggu moda
1	56	20
2	50	24
3	54	23
116	70	34
146	91	25
147	69	22
234	133	59
235	143	58
236	138	60
237	144	63

Tabel 12
Penghitungan Nilai Waktu Sebagai Asumsi Perubahan Harga Tiket

No	Tahun	PDRB perkapita	Forecasting	Nilai Waktu
1	2015	55.456	55.365	480.60
2	2016	58.831	58.856	510.90
3	2017	62.202	62.347	541.21
4	2018	65.845	65.838	571.51
5	2019	69.405	69.329	601.81
Rata-rata nilai waktu				541.21
Pembulatan				500.00

Tabel 13
Tabel Penghitungan Nilai Aksesibilitas Baru

No Centroid	Y awal	Konst	Waktu	Jarak	Biaya	Naik Angkot	Y Akhir	Kodifikasi
1	0.11	-0.73	20	8.8	2.5	1	0.16	1
43	0.16	-0.73	18	5.7	9.0	1	0.11	2
167	1.61	-0.73	40	12.2	19.0	1	1.09	2
195	1.60	-0.73	36	18.5	12.0	2	1.19	2
237	2.94	-0.73	63	37.4	9.5	2	2.80	2



Gambar 2
Hasil Visualisasi Nilai Aksesibilitas Baru

aksesibilitas baru diatas menyatakan bahwasanya, diharuskan merubah waktu tempuh perjalanan dari masing-masing centroid menuju ke setiap stasiun tujuan. Langkah-langkah yang dapat ditempuh untuk meningkatkan waktu tempuh angkutan umum seperti penambahan armada pada setiap trayek, mengurangi waktu tunggu penumpang pada setiap halte, melakukan pengawasan terhadap pelaksanaan operasional angkutan umum di lapangan agar tidak terjadi tumpang tindih dan penyimpangan trayek. Dan langkah dalam hal biaya bisa dilakukan dengan

memberlakukan perubahan dan penyesuaian tarif angkutan umum. Penyesuaian jarak trayek angkutan umum juga diperlukan guna mendapatkan jarak yang optimal dari sebuah trayek angkutan umum perkotaan dalam menjangkau seluruh wilayah di Kota Bekasi. Setelah didapatkan nilai aksesibilitas baru, nilai tersebut diiput lagi ke dalam program bantu arcGis untuk divisualisasikan sebagai pemetaan aksesibilitas berbasis SIG. Nilai aksesibilitas baru menghasilkan wilayah aksesibilitas dengan kategori baik sebesar 86 Km², wilayah

aksesibilitas sedang sebesar 132 Km², dan wilayah aksesibilitas buruk sebesar 19 Km². Gambar 2 Hasil Visualisasi Nilai Aksesibilitas Baru.

IV. Kesimpulan

Hasil dari penghitungan nilai analisis aksesibilitas baru dengan menggunakan simulasi pada perubahan variabel waktu tempuh perjalanan dengan menggunakan waktu perjalanan kendaraan pribadi, serta adanya pengurangan biaya perjalanan sebesar Rp500,00 per angkutan kota yang digunakan untuk menuju ke fasilitas transportasi terdekat, diperoleh nilai aksesibilitas baru dimana terjadi perubahan yang signifikan dimana wilayah dengan kategori aksesibilitas baik sebesar 89 Km² menjadi 86 Km², wilayah dengan kategori aksesibilitas sedang dari 117 Km² menjadi 132 Km², dan wilayah dengan kategori aksesibilitas buruk dari 33 Km² menjadi 19 Km². Artinya permodelan yang digunakan pada penelitian ini mampu untuk meningkatkan nilai aksesibilitas penggunaan angkutan umum perkotaan di Kota Bekasi terhadap stasiun KRL, LRT, dan BRT.

V. Saran

1. Untuk penelitian aksesibilitas selanjutnya dilakukan penelitian lanjutan dengan observasi langsung di lapangan (on bus) untuk memperoleh keakuratan waktu tempuh serta biaya yang digunakan;
2. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai karakteristik pengguna angkutan umum di Kota Bekasi dengan metode wawancara untuk mengetahui kekhususan perilaku para pelaku transportasi, sehingga ditemukan variabel lain yang bisa mempengaruhi besarnya nilai aksesibilitas;
3. Dari hasil analisis didapatkan skenario dengan menggunakan waktu tempuh kendaraan pribadi, serta adanya pengurangan biaya yang digunakan untuk menuju ke fasilitas transportasi umum massal terdekat, dimungkinkan adanya penelitian mengenai ATP (Ability To Pay), WTP (Willingness To Pay) untuk mengidentifikasi kondisi masing-masing wilayah centroid serta menganalisis faktor kesediaan pengguna transportasi umum massal dalam menggunakan fasilitas tersebut.

Ucapan Terimakasih

Ucapan terimakasih penulis sampaikan kepada seluruh pihak yang telah membantu dan mendukung dalam hal penyediaan data,

khususnya Dinas Tata Ruang dan Wilayah Kota Bekasi.

Daftar Pustaka

- Black, M. et al. (2004) 'Using GIS to Measure Physical Accessibility to Health Care', *World Health*, (September 2014), pp. 1–22. Available at: http://www.who.int/kms/initiatives/Ebener_et_al_2004a.pdf.
- Magribi. 1999. *Geografi Transportasi (Bagian Pertama dan Kedua)*. Rangkuman terjemahan *Transportation Geography Comments and Readings*. Edited by Michael E. Elliot Hurst. Fak. Pasca Sarjana UGM. Yogyakarta.
- L. O. M. Magribi and A. Suhardjo, "Aksesibilitas Dan Pengaruhnya Terhadap Pembangunan Di Perdesaan : Konsep Model Sustainable Accessibility Pada Kawasan Perdesaan Di Propinsi Sulawesi Tenggara," *J. Transp.*, vol. 4, no. 2, pp. 149–160, 2004.
- S. Sugianto, T. Miwa, H. Sato, and T. Morikawa, "Understanding the Effects of Various Factors on the Public Response to Congestion Charge: A Latent Class Modeling Approach," *J. Transp. Technol.*, vol. 05, no. 02, pp. 76–87, 2015.
- R. Buehler, *Book Review: Sustainable Transportation: Problems and Solutions*, vol. 31, no. 4. 2011.
- J. Geoeco, R. A. Sulistyawati, and P. Karyanto, "Hubungan Kondisi Internal Individual Dan Aksesibilitas Siswa Smp Negeri 3 Kradenan Grobogan," vol. 2, no. 1, pp. 80–87, 2016.
- B. K. Ari Widayanti, Soeparno, "Permasalahan dan pengembangan angkutan umum di kota surabaya," *J. Transp.*, vol. 14, no. 1, pp. 53–60, 2014.
- A. W. Supriyatno, Dadang, "Evaluasi kinerja angkutan umum di kabupaten sidoarjo," *J. Transp.*, vol. 15, no. 1, pp. 51–60, 2015.
- M. Black, S. Ebener, P. N. Aguilar, M. Vidaurre, and Z. El Morjani, "Using GIS to Measure Physical Accessibility to Health Care," *World Health*, no. September 2014, pp. 1–22, 2004.
- B. E. Tjahjana, N. Heryana, and N. A. Wibowo, "Penggunaan sistem informasi geografis (SIG) dalam pengembangan kebun percobaan," *Sirinov*, vol. 3, no. 2, pp. 103–112, 2015.
- K. M. Wibowo, K. Indra, and J. Jumadi, "Sistem Informasi Geografis (SIG) Menentukan Lokasi Pertambangan Batu Bara di Provinsi Bengkulu Berbasis Website," *J. Media Infotama*, vol. 11, no. 1, pp. 51–60, 2015.

- P. Applications, "*Accessibility Measures*," Development, no. 4, 2007.
- P. L. Hadi, T. B. Joewono, and W. Santosa, "*Aksesibilitas menuju fasilitas kesehatan di kota bandung*," J. Transp., vol. 13, no. 3, pp. 213–222, 2013.