

Jurnal Ilmiah

REKAYASA SIPIL

HASIL PENELITIAN & PENGKAJIAN BIDANG TEKNIK SIPIL

VOLUME 19 NOMOR 1, APRIL 2022

Analisis Sebaran Perjalanan pada Empat Zona dalam Wilayah Administrasi Kota Solok
(Fidel Miro, Vanda Pranola Mukhtim)

Implementasi *Rain Garden Infiltration* untuk Mencapai Pembangunan Berkelanjutan dalam Pengelolaan Air Hujan

(Ade Jaya Saputra, Josephine)

Analisis Karakteristik Pasang Surut Air Laut terhadap Elevasi pada Pelabuhan Perairan Tanjung Uncang

(Indrastuti, Nelson Chen)

Kinerja Semen Portland Komposit Sebagai Stabilisator *Subgrade* dan Pengaruhnya Terhadap Nilai Kuat Tekan Bebas

(Woelandari Fathonah, Enden Mina, Rama Indera Kusuma, Dicky Damari)

Pengaruh Hambatan Samping Akibat Aktivitas Pasar Bandarbuat terhadap Kecepatan Arus Lalu Lintas
(Fathinatul Atika, Purnawan)

Pemetaan Kondisi Tanah di Pesisir Pantai Kabupaten Bangka

(Ferra Fahriani, Yayuk Apriyanti)

Evaluasi dan Desain Kinerja Lalu Lintas pada Kawasan Rencana Pembangunan Kantor Bumi Siak Pusako di Kota Pekanbaru

(Yugo Kristanto)

Analisis Perbandingan Biaya Pekerjaan Bekisting Konvensional dan Bekisting Sistem pada Bangunan Gedung (Studi Kasus: Proyek Pembangunan Laboratorium Terpadu IAIN Bukittinggi)

(Oni Guspari, Mafriyal, Rahmi Hidayati, Zulfira Mirani, Picko Wike Amelia)

Perencanaan Ulang Pelebaran Jalan Ruas Tapan- Batas Bengkulu Sta 224+400 – 225+300

(Gusni Vitri, Wiwin Putri Zayu, Annora Levina, Hazmal Herman)

Perbandingan Karakteristik Campuran *Asphalt Concrete-Wearing Course* (AC-WC) Menggunakan Aspal PEN 60/70 dan Aspal PG 76

(Lusyana, Mukhlis, Enita Suardi, Rahmadini Fitri, Dessy Chintya Sagita)

**JURUSAN TEKNIK SIPIL
POLITEKNIK NEGERI PADANG**

Jurnal Ilmiah REKAYASA SIPIL	VOL. 19	NO. 1	Hal. 1-95	Padang April 2022
---------------------------------	---------	-------	--------------	----------------------



Analisis Sebaran Perjalanan pada Empat Zona dalam Wilayah Administrasi Kota Solok

¹Fidel Miro, ²Vanda Prananola Mukhtim

^{1,2} Jurusan Perencanaan Wilayah dan Kota,

Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Universitas Bung Hatta Padang

¹fidel.miro@bunghatta.ac.id, ²vandaprananolamukhtim@gmail.com

Abstract

The distribution of trips is the number of trips / originating from a zone of origin that distribution to the destination zone or vice versa the number (number) of trips / who come to collect to a destination zone that originally came from a number of origin zones. The study areas chosen were 4 zones in Solok City including Simpang Rumbio village, KTK village, Tanjung Paku village and Aro IV Korong village. The study uses a growth model to find out upcoming trips in 4 zones in Solok City with 5 methods and by repetition or iteration until the growth results are between 0.99 and 1.01. In the results of the uniform method of getting 25045 with a growth of 1,025, the average method is getting 24435 trips with iteration I and on the Detroit method getting 24112 trips with iteration I. From the research the Detroit method shows a normative increase compared to the others because of the increase number of upcoming trips.

Keywords: Trip Distribution, Growth Factor Method, Solok city

Abstrak

Sebaran perjalanan merupakan jumlah (banyaknya) perjalanan/ yang bermula dari suatu zona asal yang menyebar ke zona tujuan atau sebaliknya jumlah (banyaknya) perjalanan/ yang datang mengumpul ke suatu zona tujuan yang tadinya berasal dari sejumlah zona asal. Wilayah studi yang dipilih adalah 4 zona yang ada di Kota Solok diantaranya Kelurahan Simpang Rumbio, Kelurahan KTK, Kelurahan Tanjung Paku dan Kelurahan Aro IV Korong. Penelitian menggunakan model faktor pertumbuhan untuk mengetahui perjalanan mendatang pada 4 zona di Kota Solok dengan 5 metode dan dengan melakukan pengulangan atau iterasi hingga hasil pertumbuhan nya berada antara 0,99 dan 1,01. Pada hasil penelitian metode seragam di dapatkan 25045 perjalanan dengan pertumbuhan 1,025, metode rata-rata di dapatkan 24435 perjalanan dengan iterasi I dan pada metode Detroit di dapatkan 24112 perjalanan dengan iterasi I. Dari penelitian tersebut metode Detroit menunjukkan pertambahan yang normative di bandingkan yang lain sebab meningkatnya jumlah perjalanan mendatang.

Kata kunci: Sebaran Perjalanan, Model Faktor Pertumbuhan, kota Solok

1. Pendahuluan

Dengan berkembangnya Kota Solok, kebutuhan jalan meningkat sebab pengaruh tata guna lahan, akan menimbulkan pergerakan dari satu zona ke zona lain terus bertambah dan berkembang apalagi kecenderungan manusia adalah menghasilkan pergerakan. Distribusi

perjalanan adalah proses menghitung jumlah perjalanan yang terjadi antara satu zona dengan semua zona lain [10]. Distribusi pergerakan atau perjalanan yang tersebar sangat sering digunakan dalam meramalkan perjalanan antar zona yang terdapat pada pendekatan perencanaan transportasi model 4

Informasi Artikel

Diterima Redaksi : 25-10-2021 | Selesai Revisi : 31-03-2022 | Diterbitkan Online : 25-04-2022

tahap [5]. Wilayah yang akan di jadikan lokasi studi adalah 4 zona yang terletak di Kota Solok, yaitu di antaranya adalah Kelurahan Simpang Rumbio, Kelurahan KTK, Kelurahan Tanjung Paku dan Kelurahan Aro IV Korong, dimana wilayah tersebut merupakan kawasan pemukiman penduduk, kawasan rekreasi, kawasan pertanian dan pusat perbelanjaan yang padat, maka harus diimbangi oleh sarana dan prasarana yang memadai sehingga kebutuhan masyarakat akan transportasi dapat terpenuhi. Akan tetapi jika pemenuhan transportasi tidak disesuaikan dengan kebutuhan masyarakat akibatnya tidak menguntungkan malah merugikan. Maka distribusi pergerakan antar empat zona dalam kota Solok tersebut perlu diukur untuk rencana penyediaan penunjang-penunjang yang diperlukan sehingga tercipta keseimbangan yang diinginkan yang akhirnya persoalan transportasi dapat diatasi. Dalam hal ini distribusi perjalanan diperlukan untuk mengukur atau mengetahui sebaran perjalanan yang timbul pada zona-zona pengamatan tersebut. Maka yang dilakukan dalam hal ini adalah sebagai berikut;

1. Menganalisis sebaran perjalanan yang datang atau menuju ke 4 zona wilayah di Kota Solok yaitu Kelurahan Simpang Rumbio, Kelurahan KTK, Kelurahan Tanjung Paku dan Kelurahan Aro IV Korong.
2. Menghitung jumlah pertumbuhan pada sebaran perjalanan .

Lingkup penelitian yang dicakup dalam kajian ini meliputi:

1. Melakukan survei lokasi jalur perbatasan antara Kelurahan Simpang

Rumbio, Kelurahan KTK, Kelurahan Tanjung Paku dan Kelurahan Aro IV Korong.

2. Menganalisis pertumbuhan dengan metode tidak langsung yaitu *growth factor methods*
3. Menarik kesimpulan dari hasil analisis terhadap sebaran perjalanan sehingga dapat diketahui pertumbuhan perjalanan di masa mendatang.

1.1 Pengertian Transportasi

Transportasi secara umum dapat diartikan sebagai usaha memindahkan, menggerakkan, mengangkut, atau mengalihkan suatu objek dari suatu tempat ke tempat lain [7]. Secara umum sistem transportasi merupakan gabungan dari komponen [8].

- a. Jalan dan terminal sebagai prasarana yang tetap (tidak bergerak)
- b. Kendaraan atau alat transportasi sebagai sarana yang bergerak
- c. Sistem pengoperasian sebagai komponen yang mengelola (memadukan prasarana dengan sarana).

Ketiga komponen ini saling terkait, berintegrasi, dan bekerjasama dalam melayani dan memenuhi kebutuhan (permintaan) perjalanan.

Didalam sistem transportasi terdapat fasilitas fisik, yang mana sebuah komponen fisik dari sistem yang menempati suatu ruang tertentu dan termasuk suatu jaringan penghubung. Misalnya, adanya persimpangan, pelabuhan, terminal dan juga bandar udara. Kedua adanya arus, yang merupakan suatu kesatuan yang melewati fasilitas fisik dalam hal ini bisa berupa kendaraan, gerbong kereta api, unit kontainer dan sebagainya. Pada sistem transportasi jalan

Informasi Artikel

Diterima Redaksi : 25-10-2021 | Selesai Revisi : 31-03-2022 | Diterbitkan Online : 25-04-2022

raya fasilitas fisiknya diharapkan bisa menampung keanekaragaman tipe kendaraan, mulai dari sepeda hingga kombinasi trailer. Didalam sistem transportasi juga terdapat sistem kontrol kendaraan, yaitu teknologi yang berfungsi untuk memandu kendaraan pada fasilitas fisiknya dan bisa dilakukan secara otomatis ataupun manual. Kemudian ada sistem kontrol arus, yaitu suatu cara yang memungkinkan terwujudnya pengoperasian arus kendaraan yang efisien dan juga lancar. Didalam sistem ini terdapat beberapa macam penanda ataupun penunjuk jalan yang dijadikan sebagai peraturan-peraturan pengoperasian.

Sistem transportasi memiliki dua fungsi, pertama menghubungkan orang dengan tata guna lahan, memberikan kegunaan waktu serta berbagai hal lainnya. Kedua, mampu menghubungkan antara tempat produksi dengan tempat konsumen [1] dan [6]. Sistem transportasi juga diklasifikasi dengan beberapa cara. Misalnya, sistem transportasi dikategorikan berdasarkan jenis teknologi yang digunakan, serta berdasarkan pihak yang memiliki tanggung jawab dalam penerapan serta sistem pengoperasiannya. Jadi, masing-masing tipologi menggambarkan sistem transportasi dari perspektif yang berbeda.

1.2 Peranan Transportasi

Perkembangan peradaban manusia tergambar jelas dari perkembangan kegiatan sosial ekonominya. Zaman dahulu manusia tidak begitu mementingkan pelayanan transportasi karena pada masa itu barang dan jasa yang dibutuhkan belum beragam dan relatif sederhana serta cukup diangkut dengan tenaga sendiri. Akan tetapi pada zaman sekarang

kebutuhan hidup semakin beragam dan sumber-sumber objek kebutuhan pun berpecah secara spasial. Manusia zaman sekarang cenderung hidup menetap, dan dengan keadaan inilah transportasi dan pengembangan teknologinya semakin diperlukan [8].

Dalam hubungan dengan aktivitas sosial masyarakat, transportasi berfungsi mempermudah masyarakat dalam melakukan kegiatan yang bersifat nonekonomis, dengan kata lain lebih menyangkut ke hubungan kemanusiaan. Hubungan kemanusiaan ini dapat bersifat resmi seperti hubungan antar lembaga pemerintah dan swasta, serta dapat pula bersifat tidak resmi seperti hubungan kekeluargaan. Hubungan-hubungan manusia yang dipermudah berkat adanya transportasi ini mencakup pertukaran informasi, rekreasi, pelayanan perorangan atau kelompok, kunjungan ke rumah sakit, kerabat, atau kegiatan keagamaan, dan transportasi ke tempat-tempat pertemuan sosial lainnya.

1.3 Pengertian Sebaran Perjalanan (Trip Distribution)

Sebaran perjalanan (trip distribution) adalah bagian dari proses perencanaan transportasi 4 (empat) tahap yakni kelanjutan dari tahap bangkitan perjalanan (trip generation). Sebaran perjalanan merupakan jumlah (banyaknya) perjalanan yang bermula dari suatu zona asal yang menyebar ke beberapa zona tujuan atau sebaliknya jumlah (banyaknya) perjalanan yang datang mengumpul ke suatu zona tujuan yang tadinya berasal dari sejumlah zona asal [7].

Menurut [7], [9] dan [10], bahwa dalam melihat pola sebaran perjalanan di gunakan alat yang

Informasi Artikel

Diterima Redaksi : 25-10-2021 | Selesai Revisi : 31-03-2022 | Diterbitkan Online : 25-04-2022

disebut sebagai Matriks Asal Tujuan (MAT) sehingga bisa di tentukan jumlah perjalanan yang akan datang dengan metode faktor pertumbuhan sehingga di perhitungkannya menggunakan 5 cara atau model yaitu sebagai berikut Faktor seragam (*uniform factor*). Asumsi pola lalu lintas / perjalanan saat ini dapat diproyeksikan ke masa mendatang dengan faktor seragam atau konstan untuk semua zona

A. Faktor rata-rata (average factor)

Distribusi saat ini di zona pembangkit dan zona penarik, dimana kenaikan per tahunnya merupakan rata-rata dari kedua zona tersebut

Metode rata-rata ini merupakan usaha pertama untuk mengatasi adanya tingkat pertumbuhan daerah yang berbeda-beda (Bruton, MJ, 2021 dan Miro, 2021).

$$E_d = T_d/t_d \quad (1)$$

$$T_{id} = t_{id}(E_i + E_d)/2 \quad (2)$$

$$E_i = T_i/t_i \quad (3)$$

di mana E_i , E_d adalah tingkat pertumbuhan zona i dan d , T_i, T_d adalah total pergerakan masa mendatang yang berasal dari zona asal i atau yang menuju ke zona tujuan d , t_i, t_d adalah total pergerakan masa sekarang yang berasal dari zona asal i atau yang menuju ke zona tujuan d .

B. Metoda Fratar Jumlah distribusi perjalanan dari bangkitan suatu zona di masa mendatang harus sesuai dengan perkiraan bangkitan perjalanannya, dengan asumsi:

1. Sebaran pergerakan dari zona asal pada masa mendatang

sebanding dengan sebaran pergerakan pada masa sekarang

2. Sebaran pergerakan pada masa mendatang dimodifikasi dengan nilai tingkat pertumbuhan zona tujuan pergerakan tersebut.
3. Dikembangkan T.J .Fratar (1954) dalam Miro (2021) dengan proses pengulangan (iterasi).

$$T_{i-j} = \frac{T_i(G).t_{i-j}.E_j}{t_{i-j}E_j + t_{i-k}E_k + + t_{i-n}E_n} \quad (4)$$

di mana T_{i-j} adalah Perkiraan jumlah perjalanan dari zona asal i ke zona tujuan j , $T_i(G)$ adalah Jumlah Perjalanan masa mendatang yang diharapkan berdasarkan hasil bangkitan perjalanan dari zona asal i , $t_{i-j}...t_{i-k}...t_{i-n}$ adalah Jumlah perjalanan masa sekarang dari zona asal i ke seluruh zona-zona tujuan $j..N$ yang lainnya dan $E_i....E_k....E_n$ adalah Faktor pertumbuhan masing-masing zona dalam wilayah studi.

C. Metoda Furness

1. Metode sederhana dan mudah digunakan Lebih efisien dibanding metode lain pada metode faktor pertumbuhan
2. Penurunan teori metode Furness dihasilkan dengan meminimumkan statistik informasi yang diharapkan atau memaksimumkan ukuran entropi.

$$T_{ij} = t_{ij} . E \quad (5)$$

di mana T_{ij} adalah jumlah perjalanan dari zona i ke zona j , yang akan datang, T_i adalah jumlah perjalanan dari zona i ke zona j saat ini, E

Informasi Artikel

Diterima Redaksi : 25-10-2021 | Selesai Revisi : 31-03-2022 | Diterbitkan Online : 25-04-2022

adalah Growth factor t_{i-j} hasil iterasi ke 1, E_j
 T_{i-j} hasil iterasi ke 2. . E_i dstnya.

- D. Metoda Detroit Dikembangkan bersamaan dengan pelaksanaan proyek "Detroit metropolitan Area Traffic Study.

$$T_{i-j} = \frac{t_{i-j} \cdot E_i \cdot E_j}{E} \quad (6)$$

di mana T_{i-j} adalah Perkiraan perjalanan masa yad dari zona asal I ke zona tujuan j, t_{i-j} adalah Jumlah perjalanan eksisting dari asal I ke zona tujuan j, E_i , E_j adalah Faktor-faktor pertumbuhan di zona asal I dan zona tujuan j, E adalah Faktor pertumbuhan untuk wilayah studi (faktor pertumbuhan global).

2. Metode Penelitian

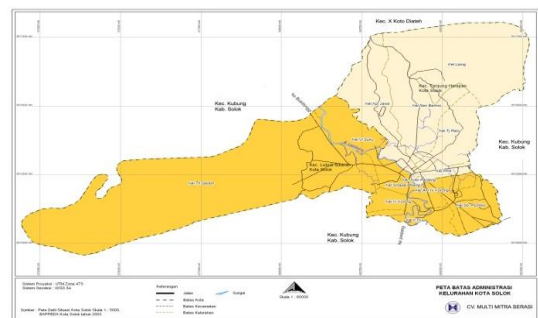
Pendekatan yang digunakan dalam penyusunan tulisan ini yaitu pendekatan deskriptif kuantitatif dan pengamatan secara langsung. Pendekatan deskriptif kuantitatif dengan menggunakan data sekunder dari berbagai lembaga terkait dan berbagai sumber penjelasan literatur yang berhubungan dengan pergerakan perjalanan. Pada penelitian ini menggunakan model faktor pertumbuhan atau *growth factor method* di antaranya yaitu metode seragam, rata-rata (*average method*), fratar, detroit dan furness. Metode sebaran perjalanan tersebut digunakan untuk menghitung sebaran perjalanan yang akan datang dengan melihat pertumbuhan dan menggunakan pengulangan atau iterasi sampai menunjukan data yang normatif.. Sedangkan data dasar Asal-Tujuan antar 4 zona dilakukan melalui survey asal-tujuan yang berlokasi di pinggir jalan yang melewati batas masing-masing zona dengan membagikan kuesioner kepada masyarakat yang lewat secara mudah agar masyarakat tidak mengganggu waktunya.

3. Hasil dan Pembahasan

Sebaran perjalanan memerlukan matrik asal dan tujuan digunakan untuk mengetahui perkembangan total perjalanan serta proyeksi perjalanan yang akan datang. Maka di dapatkan perkiraan berdasarkan hasil survey pada wilayah perbatasan di antara 4 zona pada Kota Solok sebagai berikut:

- Perbatasan masuk Kelurahan Simpang Rumbio
- Perbatasan keluaran KTK
- Perbatasan masuk Kelurahan Tanjung Paku
- Perbatasan Masuk Kelurahan IV Korong

Maka dari perbatasan pada 4 zona tersebut didapatkan data perjalanan asal dan tujuan antara Kelurahan Simpang Rumbio (R), Kelurahan KTK (S), Kelurahan Tanjung Paku (T) dan Kelurahan IV Korong (U) seperti pada gambar berikut:



Gambar 1. Peta Kota Solok sebagai wilayah Pengamatan Asal – Tujuan antar zona/kelurahan

Hasil survey asal tujuan antar zona pada wilayah pengamatan seperti pada gambar 1 di atas, disajikan pada tabel 1 berikut;

Tabel 1. Matrik Asal dan Tujuan 4 Zona di Kota Solok

Asal	Tujuan				O _i
	R	S	T	U	
R	2500	2350	1650	1500	8000

Informasi Artikel

Diterima Redaksi : 25-10-2021 | Selesai Revisi : 31-03-2022 | Diterbitkan Online : 25-04-2022

S	1400	1230	1450	1300	5380
T	1900	1400	1350	1090	5740
U	1250	1010	1655	1400	5315
Dj	7050	5990	6105	5290	24435

Sumber: Hasil Survey 2021

Dari tabel 1 dapat diketahui bahwa perjalanan total yang terjadi sekarang ini adalah 24.435 perjalanan. Maka dari table Matrik asal tujuan (MAT), didapatkan hasil pertumbuhandengan menggunakan faktor pertumbuhan berupa intensitas kegiatan masyarakat di 4 zona tersebut sebagai berikut dengan mengaplikasikan model-model faktor pertumbuhan.

Metode Seragam (Uniform)

Dari data perjalanan Zona asal dan Tujuan, maka di dapatkan total jumlah keseluruhan dimasa yang akan datang, jika di asumsikan jumlah tingkat pertumbuhan zona adalah sama yaitu sebesar 2,5% ($E = 1,025$), karena keempat zona yang diamati, pertumbuhannya tidak begitu besar dan signifikan, maka di dapatkan jumlah perjalanan dari zona asal dan tujuan mendatang pada tabel 2 sebagai berikut:

Tabel 2. Total Perjalanan Zona Asal dan Tujuan di Masa mendatang Metode Seragam

Asal	Tujuan					Oig	Ei
	R	S	T	U	Di		
R	2500	2350	1650	1500	8000	8200	1,025
S	1400	1230	1450	1300	5380	5514,5	1,025
T	1900	1400	1350	1090	5740	5883,5	1,025
U	1250	1010	1655	1400	5315	5447,9	1,025
Dj	7050	5990	6105	5290	T=24435		
Dj(g)	7226,3	6139,8	6257,6	5422,3		$T_{ig}=25045$	
Ej	1,025	1,025	1,025	1,025			1,025

Sumber: Hasil Analisa Excel 2021

Pada tahun yang akan datang di dapatkan jumlah perjalanan $T_{(G)} = 25045$ perjalanan dari zona asal dan tujuan.

Metode Rata-Rata

Pada hasil metode rata-rata di dapatkan perjalanan yang akan datang pada tabel 3 sebagai berikut:

Tabel 3. Total Perjalanan Zona Asal dan Tujuan di Masa Mendatang Dengan Metode Rata-Rata

Asal	Tujuan					Oig	Ei
	R	S	T	U	Oi		
R	2500	2350	1650	1500	8000	7050,00	0,88
S	1400	1230	1450	1300	5380	5990,00	1,11
T	1900	1400	1350	1090	5740	6105,00	1,06
U	1250	1010	1655	1400	5315	5290,00	1,00
Dj	7050	5990	6105	5290	T=24435		

Informasi Artikel

Diterima Redaksi : 25-10-2021 | Selesai Revisi : 31-03-2022 | Diterbitkan Online : 25-04-2022

Dj(g)	8000,00	5380,00	5740,00	5315,00	T(g)=244 35
Ej	1,1348	0,8982	0,9402	1,0047	1,01

Sumber: Hasil Analisa Excel 2021

Pada total perjalanan yang mendatang sudah sesuai namun tingkat pertumbuhan tidak ada yang berada pada angka antara 0,99 dan 1,01.

Maka perlu digunakan iterasi sampai E ada diantara 0,99 dan 1,01 maka di dapatkan pada tabel 4 sebagai berikut:

Tabel 4. Total Perjalanan Zona Asal Dan Tujuan di Masa Mendatang Menggunakan Metode Rata-Rata iterasi I

Asal	Tujuan					Oig	Ei
	R	S	T	U	Oi		
R	2520,00	2090,81	1502,71	1414,48	7528,00	7513,400	1,00
S	1573,69	1237,10	1488,86	1376,77	5676,42	5657,336	1,00
T	2088,42	1373,23	1352,57	1127,23	5941,45	5945,764	1,00
U	1331,28	956,20	1601,63	1400,02	5289,13	5318,500	1,01
Dj	7513,40	5657,34	5945,76	5318,50	24435,00		
Dj(g)	7528,00	5676,42	5941,45	5289,13		24435,00	
Ej	1,00	1,00	1,00	0,99			1,00

Sumber: Hasil Analisa Excel 2021

Dari iterasi 1 didapatkan jumlah perjalanan mendatang adalah 24435 Perjalanan dengan pertumbuhan di antara 0,99 dan 1,01.

Model Fratar

Berdasarkan hasil dari metode fratar pertumbuhan bertambah sebesar 1 persen dari hasil pertumbuhan perjalanan. Untuk lebih jelasnya bisa dilihat pada tabel 5 berikut ini;

Tabel 5. Total Perjalanan Zona Asal Dan Tujuan di Masa Mendatang Menggunakan Metode Fratar

Asal	Tujuan					Oig	Ei
	R	S	T	U	Oi		
R	2500	2350	1650	1500	8000	7050	0,88
S	1400	1230	1450	1300	5380	5990	1,11
T	1900	1400	1350	1090	5740	6105	1,06
U	1250	1010	1655	1400	5315	5290	1,00
Dj	7050	5990	6105	5290	24435		
Dj(g)	8000,00	5380,00	5740,00	5315,00		24435	
Ej	1,1348	0,8982	0,9402	1,0047			1,01021

Sumber: Hasil Analisa Excel 2021

Pada table 5 dapat diketahui bahwa tingkat pertumbuhan tidak diantara 0,99 dan 1,01 sebab $E > 1,01$, maka di dapatkan Tabel

perjalanan mendatang dengan pengulangan 1 pada tabel 6 berikut:

Informasi Artikel

Diterima Redaksi : 25-10-2021 | Selesai Revisi : 31-03-2022 | Diterbitkan Online : 25-04-2022

Tabel 6. Total Perjalanan Zona Asal Dan Tujuan di Masa Mendatang Menggunakan Metode Fratar Iterasi I

Asal	Tujuan					Oig	Ei
	R	S	T	U	Oi		
R	2520,00	2090,81	1502,71	1414,48	7528,00	7513,400	1,00
S	1573,69	1237,10	1488,86	1376,77	5676,42	5657,336	1,00
T	2088,42	1373,23	1352,57	1127,23	5941,45	5945,764	1,00
U	1331,28	956,20	1601,63	1400,02	5289,13	5318,500	1,01
Dj	7513,40	5657,34	5945,76	5318,50	24435		
Dj(g)	7528,00	5676,42	5941,45	5289,13		24435	
Ej	1,00	1,00	1,00	0,99			1,00

Sumber: Hasil Analisa Excel 2021

Dari tabel 6 dapat diketahui jumlah perjalanan mendatang adalah 24435 perjalanan dengan pengulangan pertama dengan pertumbuhan berada pada angka 1.

Model Detroit

Pada model Detroit didapatkan hasil perkiraan perjalanan mendatang pada table 7 berikut:

Tabel 7. Total Perjalanan Zona Asal Dan Tujuan di Masa Mendatang Menggunakan Metode Detroit

Asal	Tujuan					Oig	Ei
	R	S	T	U	Di		
R	2500	2350	1650	1500	8000	7050,00	0,88
S	1400	1230	1450	1300	5380	5990,00	1,11
T	1900	1400	1350	1090	5740	6105,00	1,06
U	1250	1010	1655	1400	5315	5290,00	1,00
Dj	7050	5990	6105	5290	24435		
Dj	8000,00	5380,00	5740,00	5315,00		24435	
Ej	1,1348	0,8982	0,9402	1,0047			1,0105

Sumber: Hasil Analisa Excel 2021

Pada tabel 7, pertumbuhan yang terjadi adalah 1,0105 yang artinya sebesar 1 persen bertambahnya perjalanan mendatang dengan perjalanan mendatang 24435 perjalanan. Sebab $E > 1$ maka diperlukan pengulangan

dengan 1 kali pengulangan, maka di dapatkan hasil pada tabel 8 berikut ini:

Tabel 8. Total Perjalanan Zona Asal Dan Tujuan di Masa Mendatang Menggunakan Metode Detroit Iterasi I

Asal	Tujuan					Oig	Ei
	R	S	T	U	Di		
R	2466,993	1835,483	1349,078	1310,587	6962,141	7868,40	1,13
S	1745,426	1213,76	1497,844	1435,038	5892,068	5259,93	0,89
T	2262,852	1319,73	1332,176	1149,412	6064,17	5707,38	0,94

Informasi Artikel

Diterima Redaksi : 25-10-2021 | Selesai Revisi : 31-03-2022 | Diterbitkan Online : 25-04-2022

U	1393,128	890,9577	1528,286	1381,516	5193,888	5276,55	1,02
Dj	7868,399	5259,931	5707,384	5276,553	24112		
Dj	6962,14	5892,07	6064,17	5193,89		24112	
Ej	0,8848	1,1202	1,0625	0,9843			0,99

Sumber: Hasil Analisa Excel 2021

Berikutnya didapatkan bahwa perjalanan mendatang dengan menggunakan model Detroit adalah 24112 dengan iterasi 1 pertumbuhan di antara 0,99 dan 1,01.

Model Furnes

Pada model furness didapatkan hasil perkiraan perjalanan mendatang sebagai berikut:

Tabel 9. Total Perjalanan Zona Asal dan Tujuan Di Masa Mendatang Menggunakan Metode Furness

Asal	Tujuan					Oig	Ei
	R	S	T	U	Di		
R	2500	2350	1650	1500	8000	7050,00	0,88
S	1400	1230	1450	1300	5380	5990,00	1,11
T	1900	1400	1350	1090	5740	6105,00	1,06
U	1250	1010	1655	1400	5315	5290,00	1,00
Dj	7050	5990	6105	5290	24435		
Dj	8000,00	5380,00	5740,00	5315,00		24435,00	
Ej	1,1348	0,8982	0,9402	1,0047			1,01

Sumber: Hasil Analisa Excel 2021

Disebabkan $E > 1$, maka perlu dilakukan pengulangan agar pertumbuhan berada di antara 0,99 dan 1,01 maka perlu pengulangan

sebanyak 1 kali dan didapatkan hasil perhitungan pada table 10 berikut:

Tabel 10. Total Perjalanan Zona Asal Dan Tujuan di Masa Mendatang Menggunakan Metode Furness Iterasi I

Asal	Tujuan					Oig	Ei
	R	S	T	U	Di		
R	2203,125	2070,938	1454,063	1321,875	7050	7026,80	1,00
S	1558,736	1369,461	1614,405	1447,398	5990	5934,67	0,99
T	2020,819	1489,024	1435,845	1159,312	6105	6151,53	1,01
U	1244,12	1005,249	1647,215	1393,415	5290	5322,00	1,01
Dj	7026,8	5934,672	6151,528	5321,999	24435,00		
Dj	7050,00	5990,00	6105,00	5290,00		24435,00	
Ej	1,00	1,01	0,99	0,99			1,00

Sumber: Hasil Analisa Excel 2021

Tabel 10 didapatkan jumlah perjalanan mendatang 24435 perjalanan dengan pertumbuhan berada pada angka 1.

4. Kesimpulan

Wilayah 4 zona sebaran perjalanan di masa mendatang berasal dari model pertumbuhan didapatkan hasil total perjalanan mendatang

Informasi Artikel

Diterima Redaksi : 25-10-2021 | Selesai Revisi : 31-03-2022 | Diterbitkan Online : 25-04-2022

yaitu 24435 perjalanan. namun pada metode Detroit perjalanan mendatang berjumlah 24112 perjalanan. Perjalanan masuk dan keluar Kelurahan Tanjung Paku merupakan perjalanan yang jumlahnya lebih banyak dari perjalanan di wilayah lain, hal ini disebabkan karena perjalanan tersebut terjadi sebagai akibat fungsi Kelurahan Tanjung Paku berkembang intensitasnya menjadi kawasan perdagangan yang besar di banding wilayah lain sehingga orang banyak keluar masuk ke Kelurahan Tanjung Paku. Metode Detroit menunjukkan pertambahan yang normative di bandingkan yang lain sebab menaiknya jumlah perjalanan mendatang.

Daftar Pustaka

- [1] Black, John (2018). *Urban Transport Planning*. Routledge.
- [2] BPS Kota Solok, (2019), *Kecamatan Lubuk Sikarah dalam angka Tahun 2019*
- [3] Bruton, MJ. (2021). *Introduction to Transportation Planning e-book*. Routledge.
- [4] Dinas Pekerjaan Umum Kota Solok (2019), *Data Base Jaringan Jalan (DBJ) Perkotaan* (tidak diterbitkan).
- [5] Kanafani, Adib (1983). *Transportation Demand Analysis*. McGraw Hill Book Company, New York.
- [6] Khisty dan Lall (2005). *Dasar-Dasar Rekayasa Transportasi, Jilid 1, terjemahan Miro, Fidel*. Penerbit Erlangga, Jakarta.
- [7] Miro, Fidel, (2021). *Perencanaan Transportasi Edisi ke 2* Penerbit Erlangga, Jakarta.
- [8] Miro, Fidel, (2012). *Pengantar Sistem Transportasi*. Penerbit Erlangga, Jakarta.
- [9] Miro, Fidel, (2009). *Analisis Prediksi Sebaran Perjalanan Penumpang Kapal Laut Melalui Pelabuhan Laut Per- Ngumpian Di Provinsi Sumatera Barat Dengan Menggunakan Model Gravitasi*. Prosiding Simposium Nasional FSTPT ke 12 Universitas Kristen Petra, Surabaya.
- [10] Ortusar, J.de D and Willumsen, LG (2021). *Modelling Transport, Fourth Edition*. John Wiley and Sons, Toronto.

Informasi Artikel

Diterima Redaksi : 25-10-2021 | Selesai Revisi : 31-03-2022 | Diterbitkan Online : 25-04-2022