

PEMODELAN BANGKITAN PERJALANAN AKIBAT AKTIVITAS PASAR MARDIKA DAN KINERJA RUAS JALAN PANTAI MARDIKA KOTA AMBON

Tiara Vallen Ambar

Program Studi Magister Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Atma Jaya Yogyakarta

Jln Babarsari 43 Yogyakarta

e-mail: tiaraambar92@gmail.com

ABSTRACT : Their trip generation sellers and visitors in Ambon City, Mardika market, greatly affect the level of service on the road section Mardika Beach Turkish efforts to support further developments in the commercial area and improve its services in the field of transportation. By knowing the behavior of the movement, the number of trips generated, as well as estimating the factors that influence the occurrence of the trip. The number of trips made movement and it is called with trip generation.

The transportation problem is a major problem that is difficult to solve, among others, traffic jams are often perceived as very disturbing activities already resident. Ambon is one of the cities with the level of traffic disruption is large enough, along Mardika Beach street there are commercial areas, among others, the market spilled in the morning and afternoon, illegal parking, so often resulted in conflict and movement of traffic flow and irregularity in along these roads. Naturally and their market activity spilled, the land use as a center for the emergence of the pull traffic (trip attraction) in large quantities.

Results of the calculations and the results of existing trip generation on the road, where the best model and the seller is $Y1 = 1,098 + 0,252 X1 + 0,160 X2 + 0,378 X3 - 0,292 X4$ with production average traveling salesman (Y1) in one day by 2,42 (twice a day) trip, so coefficient determinant (R Square) of 0,614 or 61,4%. The best model and visitors $Y2 = 0,945 + 0,441 X1 + 0,285 X2 - 0,205 X4 - 0,156 X6$ with average production (Y2) in the 1 day trip visitors amounted 2,81 (2-3 time) journey, in order to get the determinant coefficient (R Square) of 0,703 or 70,3%. The higher the journeys undertaken visitors production and sellers cause loading on Mardika Beach Street that the degree of saturation at peak hours reached 0,71, with the level of service C is seen and the average speed of vehicles on the 3rd day of the survey amounted to 27,31 km / hour. And if these roads in the next 10 years projection, in 2024 the degree of saturation reached 0,88 which these roads already exceeded the safety limit by PKJI 2014 because it was $> 0,85$

Keywords Trip Generation, Performance Roads

ABSTRAK: Adanya bangkitan pergerakan dari penjual maupun pengunjung di Pasar Mardika Kota Ambon, sangat mempengaruhi tingkat pelayanan pada ruas jalan pantai mardika. Diperlukan usaha untuk menunjang perkembangan lebih lanjut pada kawasan komersial dan meningkatkan pelayanannya dalam bidang transportasi.

Masalah transportasi merupakan masalah utama yang sulit dipecahkan antara lain kemacetan lalu lintas yang sering dirasakan karena sudah sangat mengganggu aktivitas penduduk. Kota Ambon merupakan salah satu kota dengan tingkat gangguan lalu lintas yang cukup besar, disepanjang ruas Jl Pantai Mardika terdapat kawasan komersial, antara lain adanya pasar tumpah pada pagi dan sore hari, parkir liar, sehingga sering mengakibatkan konflik dari Bergeraknya arus lalu lintas dan ketidakteraturan di sepanjang ruas jalan tersebut. Tentu dari adanya aktivitas pasar tumpah, merupakan tata guna lahan sebagai pusat munculnya tarikan lalu lintas (trip attraction) dalam jumlah besar.

Hasil perhitungan bangkitan perjalanan dan hasil eksisting pada ruas jalan, dimana model terbaik dan penjual yaitu $Y1 = 1,098 + 0,252 X1 + 0,160 X2 + 0,378 X3 - 0,292 X4$ dengan rata-rata produksi perjalanan penjual (Y1) dalam 1 hari sebesar 2,42 (2 kali) perjalanan, sehingga koefisien determinan (R Square) sebesar 0,614 atau 61,4 %. Model terbaik dari pengunjung $Y2 = 0,945 + 0,441 X1 + 0,285 X2 - 0,205 X4 - 0,156 X6$ dengan rata-rata produksi perjalanan pengunjung dalam 1 hari sebesar 2,81 (2-3 kali) perjalanan, sehingga didapat koefisien determinan (R Square) sebesar 0,703 atau 70,3 %. Semakin tinggi produksi perjalanan yang dilakukan pengunjung dan penjual menyebabkan pembebanan pada ruas Jl Pantai Mardika sehingga derajat kejenuhan pada jam puncak mencapai 0,71, dengan tingkat pelayanan C yang dilihat dari kecepatan rata-rata kendaraan pada 3 hari survei sebesar 27,31 km/jam. Dan apabila ruas jalan tersebut di proyeksi 10 tahun mendatang, pada tahun 2024 derajat kejenuhan mencapai 0,88 yang mana ruas jalan tersebut sudah melebihi batas aman menurut PKJI 2014 karena sudah $> 0,85$

Kata kunci : Bangkitan perjalanan, kinerja ruas jalan

PENDAHULUAN

Kota Ambon merupakan salah satu kota dengan tingkat gangguan lalu lintas yang cukup besar, area sekitar jalan daerah dengan tingkat kesibukan tinggi, dikarenakan sepanjang jalan terdapat kawasan komersial, sehingga sering terjadi konflik dari Bergeraknya arus lalu lintas yang menyebabkan terjadinya kemacetan dan ketidakteraturan di sepanjang ruas jalan. Lokasi studi terdapat pada Jalan Pantai Mardika kecamatan Sirimau kota Ambon. Masalah yang terjadi adalah dengan adanya pasar tumpah pada pagi hari dan sore hari, parkir liar yang sering memakai badan jalan akibat pembeli yang ingin berbelanja dan melakukan kegiatan di sepanjang ruas jalan tersebut, bukan hanya itu terdapat juga warung-warung makan, pertokoan sembako, Bank MANDIRI dan Bank ARTHA GRAHA, proses naik turun baik penumpang angkutan umum maupun barang di sepanjang ruas jalan tersebut, yang tentunya hal-hal tersebut akan mengurangi kapasitas ruas jalan dan akan menyebabkan penurunan kecepatan bagi kendaraan yang melintasinya.

Aktivitas dari adanya pasar tumpah, dan parkir liar merupakan tata guna lahan sebagai pusat munculnya tarikan lalu lintas (*trip attraction*) dalam jumlah besar, timbulnya tarikan lalu lintas dari aktivitas di Pasar Mardika menimbulkan permasalahan baik dalam perparkiran kendaraan maupun adanya pasar tumpah yang memakai badan jalan.

Studi ini hanya difokuskan untuk menghasilkan model bangkitan perjalanan yang ditimbulkan oleh adanya Pasar Mardika dan dari hasil perjalanan tersebut dapat diukur seperti apa kinerja dari ruas jalan pantai mardika kota Ambon.

Tujuan dan Manfaat Penelitian

Tujuan dari pelaksanaan penelitian ini antara lain:

1. Mengetahui faktor-faktor apa saja yang mempengaruhi terjadinya bangkitan perjalanan dari adanya aktivitas pasar Mardika
2. Mengetahui bangkitan perjalanan dari penjual maupun pengunjung di Pasar Mardika dengan mencari hubungan antara jumlah perjalanan dengan faktor-faktor yang diprediksi mempengaruhi
3. Mengukur kinerja lalu lintas pada ruas jalan Pantai Mardika.

Manfaat dari pelaksanaan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mendapatkan pemecahan masalah yang terjadi sesuai dengan kondisi lalu lintas yang ada sehingga ruas jalan tersebut dapat memberikan pelayanan terhadap arus lalu lintas yang melintasi jalan tersebut dengan baik.
2. Diharapkan dapat memberikan masukan kepada pemerintah kota Ambon atau pihak-pihak lainnya dalam merencanakan dan pembangunan pasar baru agar dapat menampung penjual yang berjualan pada badan jalan, dan dapat digunakan sebagai masukan dan referensi dalam pengambilan keputusan untuk mengantisipasi permasalahan yang berhubungan dengan transportasi.

TINJAUAN PUSTAKA

Bangkitan pergerakan (*Trip Generation*) adalah tahapan pemodelan yang memperkirakan jumlah pergerakan yang berasal dari suatu zona atau tata guna lahan atau jumlah pergerakan yang tertarik ke suatu tata guna lahan atau zona (Tamin, 1997). Bangkitan pergerakan (*Trip Generation*) adalah jumlah perjalanan yang terjadi dalam satuan waktu pada zona tata guna lahan (Hobbs, 1995).

Bangkitan pergerakan adalah suatu proses analisis yang menetapkan atau menghasilkan hubungan antara aktivitas kota dengan pergerakan (Tamin, 1997) perjalanan dibagi menjadi 2 yaitu :

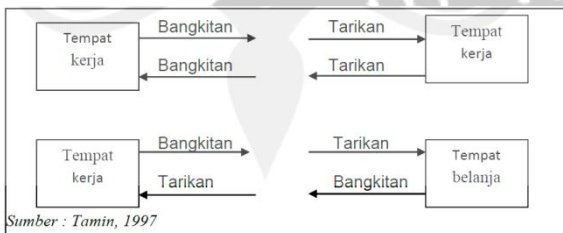
- a) *Home base trip*, pergerakan yang berbasis rumah. Artinya perjalanan yang dilakukan berasal dari rumah dan kembali ke rumah
- b) *Non home base trip*, pergerakan berbasis bukan rumah. Artinya perjalanan yang asal dan tujuannya bukan rumah

Pernyataan di atas menyatakan bahwa ada dua jenis zona yaitu zona yang menghasilkan pergerakan (*trip production*) dan zona yang menarik suatu pergerakan (*trip attraction*). Definisi *trip attraction* dan *trip production* adalah :

- a. Bangkitan perjalanan (*trip production*) adalah suatu perjalanan yang mempunyai tempat asal dari kawasan perumahan ditata guna tanah tertentu.

- b. Tarikan perjalanan (*trip attraction*) adalah suatu perjalanan yang berakhir tidak pada kawasan perumahan tata guna tanah tertentu.

Kawasan yang membangkitkan perjalanan adalah kawasan perumahan sedangkan kawasan yang cenderung untuk menarik perjalanan adalah kawasan perkantoran, perindustrian, pendidikan, pertokoan dan tempat rekreasi. Bangkitan dan tarikan perjalanan dapat dilihat pada diagram berikut (Tamin, 1997) seperti terlihat pada gambar 1 berikut ini :



Gambar 1. Bangkitan dan Tarikan Pergerakan

Bangkitan dan tarikan pergerakan digunakan untuk menyatakan bangkitan pergerakan pada masa sekarang, yang akan digunakan untuk meramalkan pergerakan pada masa mendatang. Bangkitan pergerakan ini berhubungan dengan penentuan jumlah keseluruhan yang dibangkitkan oleh sebuah kawasan parameter tujuan perjalanan yang sangat berpengaruh di dalam produksi perjalanan (Levinson, 1976) adalah :

- Tempat bekerja
- Kawasan perbelanjaan
- Kawasan pendidikan
- Kawasan usaha (bisnis)
- Kawasan hiburan (rekreasi)

Konsep Metode Analisis Regresi Linear Berganda

Dalam pemodelan bangkitan pergerakan, metode analisis regresi linear berganda (Multiple Linear Regression Analysis) yang paling sering digunakan baik dengan data zona (agregat) dan tata rumah tangga atau individu (tidak agregat). Metode analisis regresi linear berganda digunakan untuk menghasilkan hubungan dalam bentuk numerik dan untuk melihat bagaimana variabel saling berkait. (Pengantar Sistem dan Perencanaan Transportasi, 2014)

Ada beberapa asumsi statistik harus dipertimbangkan dalam menggunakan metode analisis regresi linear berganda, sebagai berikut :

- Variabel terikat (Y) merupakan fungsi linear dari variabel bebas (X)
- Variabel, terutama variabel bebas adalah tetap atau telah diukur tanpa galat
- Tidak ada korelasi antara variabel bebas
- Variansi dari variabel terikat terhadap garis regresi adalah sama untuk nilai semua variabel terikat
- Nilai variabel terikat harus tersebar normal atau mendekati normal.

Sebagian besar studi tentang bangkitan pergerakan (*trip generation*) yang berbasis rumah tangga menunjukkan bahwa variabel-variabel penting yang berkaitan dengan produksi perjalanan seperti perjalanan ketempat kerja, sekolah dan perdagangan (Tamin, 1997), yaitu :

- Pendapatan rumah tangga
- Kepemilikan kendaraan
- Struktur rumah tangga
- Ukuran rumah tangga
- Aksesibilitas

Jalan

Menurut undang-undang no 38 tahun 2004 tentang jalan, jalan adalah prasarana transportasi darat yang meliputi segala bagian jalan, termasuk bangunan pelengkap dan perlengkapannya yang diperuntukkan bagi lalu lintas, yang berada pada permukaan tanah, diatas permukaan tanah, dibawah permukaan tanah atau air, serta diatas permukaan air, kecuali jalan kereta api jalan lori dan jalan kabel.

Jalan Umum : Jalan yang diperuntukkan bagi lalu lintas umum

Jalan Khusus : Jalan yang dibangun oleh instansi badan usaha, perseorangan, atau kelompok masyarakat, untuk kepentingan sendiri.

Jalan Tol : Jalan umum yang merupakan bagian sistem jaringan jalan dan sebagian jalan nasional yang

Perencanaan Transportasi dan Kinerja Jalan

Menurut Salter (1989), hubungan antara lalu lintas dengan tata guna lahan dapat

dikembangkan melalui suatu proses transportasi yang saling terkait, terdiri dari :

1. Bangkitan/tarikan perjalanan, untuk menentukan hubungan antara pelaku perjalanan dan faktor guna lahan yang dicatat dalam inventaris perencanaan.
2. Penyebaran perjalanan, yang menentukan pola perjalanan antara zona.
3. Pembebanan lalu lintas, yang menentukan jalur transportasi publik atau jaringan jalan suatu perjalanan yang akan dibuat.
4. Pemilihan moda, suatu keputusan yang dibuat untuk memilih moda perjalanan yang akan digunakan oleh pelaku perjalanan.
5. Volume lalu lintas ruas jalan adalah jumlah atau banyaknya kendaraan yang melewati suatu titik tertentu pada ruas jalan dalam suatu satuan waktu tertentu.

Kapasitas Ruas Jalan

Menurut Oglesby dan Hicks (1990), kapasitas jalan adalah kapasitas suatu ruas jalan dalam satu sistem jalan raya adalah jumlah kendaraan maksimum yang memiliki kemungkinan yang cukup untuk melewati ruas jalan tersebut (dalam satu maupun dua arah) dalam periode waktu tertentu dan dibawah kondisi jalan dan lalu lintas yang umum.

Kecepatan

Menurut Hobbs (1995) kecepatan adalah laju perjalanan yang biasanya dinyatakan dalam kilometer per jam (km/jam), dan umumnya terbagi menjadi tiga jenis yaitu :

1. Kecepatan setempat : Kecepatan kendaraan pada suatu saat diukur dari suatu tempat yang ditentukan.
2. Kecepatan bergerak : Kecepatan kendaraan rata-rata pada suatu jalur pada saat kendaraan bergerak dan didapat dengan membagi panjang jalur dibagi dengan lama waktu kendaraan bergerak menempuh jalur tersebut.
3. Kecepatan perjalanan : Kecepatan efektif kendaraan yang sedang dalam perjalanan antara dua tempat, dan merupakan jarak antara dua tempat dibagi dengan lama waktu bagi kendaraan untuk menyelesaikan perjalanan antara dua tempat tersebut, dengan lama waktu mencakup setiap waktu berhenti yang ditimbulkan oleh hambatan lalu lintas.

LANDASAN TEORI

Konsep Pemodelan Bangkitan Pergerakan

Model dapat didefinisikan sebagai alat bantu atau media yang dapat digunakan untuk mencerminkan dan menyederhanakan suatu realita secara terukur (Tamin, 1997), termasuk diantaranya :

1. Model fisik
2. Peta dan diagram (grafis)
3. Model statistika dan matematika (persamaan)

Semua model tersebut merupakan penyederhanaan realita untuk tujuan tertentu, seperti memberikan penjelasan, pengertian, serta peramalan. Pemodelan transportasi hanya merupakan salah satu unsur dalam perencanaan transportasi. Lembaga, pengambil keputusan, masyarakat, administrator, peraturan dan penegak hukum adalah beberapa unsur lainnya.

Model merupakan penyederhanaan dari keadaan sebenarnya dan model dapat memberikan petunjuk dalam perencanaan transportasi. Karakteristik sistem transportasi untuk daerah-daerah terpilih seperti CBD sering dianalisis dengan model. Model memungkinkan untuk mendapatkan penilaian yang cepat terhadap alternatif-alternatif transportasi dalam suatu daerah (Morlok, 1991)

Model dapat digunakan untuk mencerminkan hubungan antara sistem tata guna lahan dengan sistem prasarana transportasi dengan menggunakan beberapa seri fungsi atau persamaan (model matematik). Model tersebut dapat menerangkan cara kerja sistem dan hubungan keterkaitan antar sistem secara terukur. Salah satu alasan penggunaan model matematik untuk mencerminkan sistem tersebut adalah karena matematik adalah bahasa yang jauh lebih tepat dibandingkan dengan bahasa verbal. Ketepatan yang didapat dari penggantian kata dengan simbol sering menghasilkan penjelasan yang jauh lebih baik dari pada penjelasan dengan bahasa verbal (black,1981).

Tahapan pemodelan bangkitan pergerakan bertujuan meramalkan jumlah pergerakan pada setiap zona asal dengan menggunakan data rinci mengenai tingkat bangkitan pergerakan, atribut sosial-ekonomi, serta tata guna lahan.

Konsep Metode Analisis Regresi Linear Berganda

Dalam pemodelan bangkitan pergerakan, metode analisis regresi linear berganda (Multiple Linear Regression Analysis) yang paling sering digunakan baik dengan data zona (agregat) dan data rumah tangga atau individu (tidak agregat). Metode analisis regresi linear berganda digunakan untuk menghasilkan hubungan dalam bentuk numerik dan untuk melihat bagaimana variabel saling berkait.

Ada beberapa asumsi statistik harus dipertimbangkan dalam menggunakan metode analisis regresi linear berganda, sebagai berikut :

1. Variabel terikat (Y) merupakan fungsi linear dari variabel bebas (X)
2. Variabel, terutama variabel bebas adalah tetap atau telah diukur tanpa galat
3. Tidak ada korelasi antara variabel bebas
4. Variansi dari variabel terikat terhadap garis regresi adalah sama untuk nilai semua variabel terikat
5. Nilai variabel terikat harus tersebar normal atau mendekati normal.

Ekivalen Kendaraan Ringan

Menurut Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia (2014), Ekr untuk kendaraan ringan adalah satu dan ekr untuk kendaraan berat dan sepeda motor ditetapkan sesuai dengan yang ditunjukkan tabel berikut :

Tabel 1. Ekivalen Kendaraan Ringan Untuk Tipe Jalan 2/2 TT

Tipe Jalan :	Arus lalu lintas total dua arah (kend/jam)	KB	ekr	
			SM	
			Lebar jalur, L_{jalur}	
			≤ 6 m	> 6 m
2/2 TT	< 3700	1,3	0,5	0,40
	≥ 1800	1,2	0,35	0,25

Sumber : Pedoman Kapasitas Jalan Perkotaan Indonesia (2014)

Kapasitas Ruas Jalan

Menurut Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia (2014), besarnya kapasitas jalan perkotaan dapat diformulasikan sebagai berikut:

$$C = C_0 \times FC_{LJ} \times FC_{PA} \times FC_{HS} \times FC_{UK} \dots (1)$$

Keterangan :

- C = Kapasitas (skr/jam)
- C_0 = Kapasitas dasar (skr/jam)

FC_{LJ} = Faktor penyesuaian perbedaan lebar lajur/jalur lalu lintas

FC_{PA} = Faktor penyesuaian kapasitas pemisahan arah, hanya pada jalan tak terbagi

FC_{HS} = Faktor penyesuaian kapasitas terkait KHS pada jalan berbahu atau berkereb

FC_{UK} = Faktor penyesuaian ukuran kota

Parameter Kinerja Ruas Jalan

Menurut Pedoman Kapasitas Jalan Perkotaan (2014), D_j adalah ukuran utama yang digunakan untuk menentukan tingkat kinerja segmen jalan. Nilai D_j menunjukkan kualitas kinerja arus lalu lintas dan bervariasi antara nol sampai dengan satu. Nilai yang mendekati nol menunjukkan arus lalu lintas yang tidak jenuh yaitu kondisi arus lengang dimana kehadiran kendaraan lain tidak mempengaruhi kendaraan yang lainnya. Nilai yang mendekati 1 menunjukkan kondisi arus pada kondisi kapasitas, kepadatan arus sedang dengan kecepatan arus tertentu yang dapat dipertahankan selama paling tidak satu jam.

Derajat kejenuhan/tiingkat pelayanan dapat dihitung dengan persamaan berikut :

$$D_j = \frac{Q}{C} \dots \dots \dots (2)$$

Keterangan :

- D_j = Derajat Kejenuhan
- Q = Arus Lalu Lintas (skr/jam)
- C = Kapasitas (skr/jam)

Kecepatan Tempuh (V_T)

Menurut Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia (2014), kecepatan tempuh (V_T) merupakan kecepatan aktual kendaraan yang besarnya ditentukan berdasarkan fungsi D_j dan V_B yang dihitung.

Waktu Tempuh (W_T)

Waktu tempuh (W_T), dapat diketahui berdasarkan nilai V_T dalam menempuh segmen ruas jalan yang dianalisis sepanjang L, untuk menghitung waktu tempuh, kita dapat menggunakan persamaan berikut :

$$W_T = \frac{L}{V_T} \dots \dots \dots (3)$$

Keterangan :

- W_T = Waktu tempuh rata-rata kendaraan ringan (jam)
- L = Panjang Lintasan (km)

V_T = Kecepatan tempuh kendaraan ringan atau kecepatan ruang kendaraan ringan (space mean speed, sms) (km/jam)

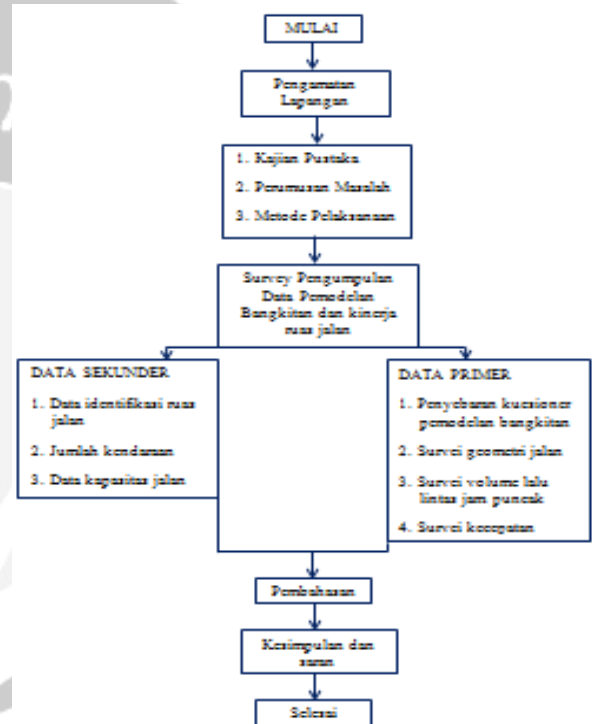
Tingkat Pelayanan

Penetapan tingkat pelayanan yang diinginkan merupakan kegiatan penentuan tingkat pelayanan ruas jalan dan/atau persimpangan berdasarkan indikator tingkat pelayanan sebagai berikut :

1. Tingkat pelayanan yang diinginkan pada ruas jalan pada sistem jaringan jalan primer sesuai fungsinya, untuk :
 - a. Jalan arteri primer, tingkat pelayanan sekurang-kurangnya B
 - b. Jalan kolektor primer, tingkat pelayanan sekurang-kurangnya B
 - c. Jalan lokal primer, tingkat pelayanan sekurang-kurangnya C
 - d. Jalan tol, tingkat pelayanan sekurang-kurangnya B
2. Tingkat pelayanan yang diinginkan pada ruas jalan pada sistem jaringan jalan sekunder sesuai fungsinya untuk :
 - a. Jalan arteri sekunder, tingkat pelayanan sekurang-kurangnya C
 - b. Jalan kolektor sekunder, tingkat pelayanan sekurang-kurangnya C
 - c. Jalan lokal sekunder, tingkat pelayanan sekurang-kurangnya D
 - d. Jalan lingkungan, tingkat pelayanan sekurang-kurangnya D

Gambar 2. Peta lokasi Penelitian
Sumber: Google Maps

Diagram Alir Penelitian



Gambar 3. Diagram Alir Penelitian

METODOLOGI PENELITIAN

Lokasi Penelitian

Lokasi yang dituju sebagai tempat penelitian ini adalah terletak di Kota Ambon. Penelitian ini pada Jl Pantai Mardika yang mana terbagi dua, yaitu penelitian pada pasar mardika dan pada ruas jalan pantai mardika, baik untuk menganalisis bangkitan perjalanan oleh karena ada aktivitas pasar dan menganalisis kinerja pada ruas jalan pantai mardika.



ANALISIS DAN PEMBAHASAN

Analisis Model Perhitungan Bangkitan Perjalan

Permodelan bangkitan perjalanan dibagi menjadi 2 yaitu perjalanan dari penjual dan pengunjung Pasar Mardika Kota Ambon, sehingga variabel terikat yang terbentuk yaitu :

Y1 = Bangkitan perjalanan dari penjual

Y2 = Bangkitan perjalanan dari pengunjung

Sedangkan untuk variabel bebas dibagi 2 untuk penjual dan pengunjung dapat dilihat pada tabel 2 :

Tabel 2. Variabel Bebas Untuk Penjual Dan Pengunjung

Variabel Bebas	
Penjual	Pengunjung
X1 = Jumlah anggota keluarga rata-rata	X1 = Jumlah anggota keluarga rata-rata

(orang)	(orang)
X2 = Penghasilan rata-rata keluarga (Rp)	X2 = Penghasilan rata-rata keluarga (Rp)
X3 = Jumlah kepemilikan kendaraan (unit)	X3 = Jumlah kepemilikan kendaraan (unit)
X4 = Jarak tempuh ke pasar	X4 = Jarak tempuh ke pasar
X5 = Waktu pergi ke pasar	X5 = Waktu pergi ke pasar
X6 = Lama waktu yang dibutuhkan untuk sampai di pasar	X6 = Lama waktu yang dibutuhkan untuk sampai di pasar
X7 = Jenis komoditi yang dijual	X7 = Jenis pekerjaan

Bangkitan Perjalanan Dari Penjual (Y1)

Analisis Bivariat

Tabel 3. Variabel-Variabel Yang Mempunyai Korelasi Terhadap Produksi Perjalanan Penjual

Sumber : Data Primer Diolah

Analisis Regresi Linear Berganda

Model regresi linear berganda yang ditampilkan berikut ini diolah dengan bantuan software SPSS-. Hasil analisis regresi linear berganda untuk perjalanan dari penjual dapat dilihat pada tabel 4 berikut ini :

Tabel 4. Pengaruh Variabel Bebas Terhadap

Variabel Bebas	R (Koefisien Korelasi)
Jumlah Anggota Keluarga (Orang)	0,449
Penghasilan Rata-Rata Keluarga (Rp)	0,443
Jumlah Kepemilikan Kendaraan (Unit)	0,614
Jarak Tempuh Ke Pasar	0,580

Produksi Perjalanan Penjual

Variabel terikat : produksi perjalanan penjual			
Model Regresi	Koefisien Regresi	t	Sig.
Konstanta	1,098	6,691	0,000
Jumlah Anggota Keluarga (X1)	0,252	3,567	0,000
Penghasilan Rata-Rata Keluarga (X2)	0,160	2,152	0,038

Jumlah Kepemilikan Kendaraan (X3)	0,378	4,96	0,000
Jarak Tempuh Ke Pasar (X4)	-0,292	-2,708	0,000
Kesesuaian Model Regresi Yang Terbentuk F = 34,245 Sig = 0,000* Anova Regresi			
Koefisien Korelasi (R) = 0,784 Koefisien determinan (R Square) = 0,614			
Persamaan Regresi Yang Terbentuk $Y1 = 1,098 + 0,252 X1 + 0,160 X2 + 0,378 X3 - 0,292 X4$			
Standard error (SEE) = 0,367			

Sumber : Data Primer Diolah

Bangkitan Perjalanan Dari Pengunjung (Y2)

Analisis Bivariat

Tabel 5. Pengaruh variabel bebas terhadap jumlah produksi perjalanan pengunjung

Sumber : Data Primer Diolah

Analisis Regresi Linear Berganda

Tabel 6. Pengaruh Variabel Bebas Terhadap Produksi Perjalanan Pengunjung

Variabel Bebas	R (Koefisien Korelasi)
Jumlah Anggota Keluarga (Orang)	0,736
Penghasilan Rata-Rata Keluarga (Rp)	0,656
Jarak Tempuh Ke Pasar	0,511
Lama Waktu Yang Dibutuhkan Untuk Sampai Ke Pasar	0,558

Variabel terikat : produksi perjalanan pengunjung			
Model Regresi	Koefisien Regresi	t	Sig.
Konstanta	0,945	7,535	0,000
Jumlah Anggota Keluarga (X1)	0,441	6,109	0,000
Penghasilan Ra-	0,285	3,529	0,001

ta-Rata Keluarga (X2)			
Jarak Tempuh Ke Pasar (X4)	-0,205	-3,120	0,002
Lama Waktu Yang Dibutuhkan Untuk Sampai Ke Pasar(X6)	-0,156	-2,243	0,027
Kesesuaian Model Regresi Yang Terbentuk F = 55,150 Sig = 0,000* Anova Regresi			
Koefisien Korelasi (R) = 0,839			
Koefisien determinan (R Square) = 0,703			
Persamaan Regresi Yang Terbentuk $Y_2 = 0,945 + 0,441 X_1 + 0,285 X_2 - 0,217 X_4 - 0,155 X_6$			
Standard error (SEE) = 0,291			

Sumber : Data Primer diolah

Analisis Kinerja Ruas Jalan Pantai Mardika

Menurut PKJI 2014, kinerja ruas jalan diukur berdasarkan besarnya volume per kapasitas yang terjadi sebagai perbandingan dari volume lalu lintas dan kapasitas ruas jalan, data yang diperlukan dalam pengolahan kapasitas jalan antara lain tipe jalan, lebar jalan efektif, split arah, hambatan samping ukuran kota atau jumlah penduduk. Hasil analisis volume kapasitas pada Jl Pantai Mardika pada jam puncak :

Jam Puncak	Volume (skr/jam)	C ₀	FC _{LJ}	FC _{PA}	FC _{HS}	FC _{UK}	C (skr/jam)	DS(V/S)
16.30-17.30	2117	2900	1,25	1,00	0,91	0,90	2968,88	0,71

Gambar 4. Kinerja ruas Jl Pantai Mardika arah utara-selatan tahun 2017

Dari karakteristik pelayanan pada Jl Pantai Mardika dilihat dari kecepatan rata-rata kendaraan pada tiga hari survei sebesar 27,31 km/jam, maka dari hasil tersebut diketahui bahwa kapasitas Jl Pantai Mardika berada pada tingkat pelayanan C.

Kecepatan Pada Ruas Jalan Pantai Mardika Waktu Tempuh

Arah utara-selatan menunjukkan kecepatan rata-rata kendaraan yang melintas Jl Pantai Mardika yang kecepatan tertinggi adalah

sepeda motor pada pukul 06.00-07.00 yaitu 53,850 km/jam, kendaraan ringan pada pukul 06.00-07.00 yaitu 50,50 km/jam, kendaraan berat pada pukul 11.00-12.00 yaitu 30,982 km/jam, kendaraan tidak bermotor pada pukul 12.00-13.00 yaitu 32,657 km/jam. Untuk arah selatan-utara menunjukkan kecepatan rata-rata kendaraan yang melintas Jl Pantai Mardika yang kecepatan tertinggi adalah sepeda motor pada pukul 07.00-08.00 yaitu 59,216 km/jam, kendaraan ringan pada pukul 06.00-07.00 yaitu 50,456 km/jam, kendaraan berat pada pukul 06.00-07.00 yaitu 27,403 km/jam, kendaraan tidak bermotor pada pukul 06.00-07.00 yaitu 34,59 km/jam.

Analisis Prediksi Arus Lalu Lintas Untuk 10 Tahun Mendatang

No	Tahun	arus lalu lintas (skr/jam)	C (skr/jam)	DS(V/C)
0	2017	2117	2968,9	0,71
1	2018	2180,5	2968,9	0,73
2	2019	2245,9	2968,9	0,76
3	2020	2313,3	2968,9	0,78
4	2021	2382,7	2968,9	0,80
5	2022	2454,2	2968,9	0,83
6	2023	2527,8	2968,9	0,85
7	2024	2603,6	2968,9	0,88
8	2025	2681,8	2968,9	0,90
9	2026	2762,2	2968,9	0,93
10	2027	2845,1	2968,9	0,96

Gambar 5. Prediksi arus lalu lintas Jl Pantai Mardika



Gambar 6. Grafik Proyeksi arus lalu lintas 10 tahun mendatang Jl Pantai Mardika

Alternatif Penyelesaian Kondisi Kinerja Ruas Jalan

Jam Puncak	Volume (skr/jam)	Co	FC _{LJ}	FC _{PA}	FC _{HS}	FC _{UK}	C (skr/jam)	DS(V/S)	Ket
16.30-17.30	2117,0	2900	1,25	1	0,91	0,9	2968,88	0,71	Eksisting
16.30-17.30	2603,6	2900	1,25	1	0,91	0,9	2968,88	0,88	Proyeksi Tahun 2024
16.30-17.30	2603,6	2900	1,34	1	0,91	0,9	3182,63	0,82	Alternatif 1
16.30-17.30	2603,6	2900	1,25	1	0,98	0,9	3197,25	0,81	Alternatif 2
16.30-17.30	2603,6	2900	1,34	1	0,98	0,9	3497,4	0,76	Alternatif 3

Gambar 7. Analisis alternatif Jl Pantai Mardika

Keterangan :

	Nilai FC _{LJ} dipakai 1,34 dikarenakan alternatif pelebaran jalur
	Nilai FC _{HS} dipakai 0,98 dikarenakan alternatif hambatan samping di pindahkan. Sehingga kelas hambatan samping dari sangat tinggi menjadi sedang
Alternatif 1	Pelebaran jalur dari 9 m menjadi 11 meter
Alternatif 2	Meniadakan hambatan samping yang menggunakan bahu jalan yaitu pasar tumpah
Alternatif 3	Gabungan dari alternatif 1 dan alternatif 2

Alternatif 1 yaitu pelebaran lajur dari 9 m menjadi 11 m yang mana dapat menurunkan derajat kejenuhan menjadi 0,82 dan Alternatif 2 pemindahan pasar tumpah dari bahu Jl Pantai Mardika ke dalam gedung pasar baru yang sudah di rancang dengan luasan bangunan 3222 m², yang mampu menampung 700 meja penjual dengan panjang meja 1m, lebar 0,8 cm . Sehingga penjual tidak berjualan pada badan jalan Pantai Mardika, sekaligus dapat menurunkan derajat kejenuhan menjadi 0,81, jika alternatif 1 dan 2 sama-sama dijalankan derajat kejenuhan menjadi 0,76. Maka arus lalu lintas pada ruas jalan tersebut kembali normal dan tidak lagi mengalami kemacetan.

Hasil perhitungan pemodelan dan hasil eksisting ruas jalan

Hasil dari rata-rata produksi perjalanan penjual (Y1) dalam satu hari sebesar 2,42 (2 kali) perjalanan dan rata-rata produksi perjalanan pengunjung (Y2) selama 1 hari sebesar 2,81 (2-3 kali) perjalanan. Sehingga kuat hubungan ditunjukkan oleh variabel bebas, didapat koefisien determinan tertinggi dari kedua variabel terikat yaitu nilai (R Square) dari pengunjung yaitu sebesar 0,703 atau 70,3 %, dimana variabel bebas yang sangat berpengaruh pada produksi perjalanan pengunjung yaitu

jumlah anggota keluarga (X1), penghasilan rata-rata keluarga (X2), jarak tempuh ke pasar (X4), lama waktu yang dibutuhkan untuk sampai ke pasar (X6). Semakin tinggi produksi perjalanan yang dilakukan pengunjung maupun penjual menyebabkan pembebanan pada ruas jalan Pantai Mardika, sehingga derajat kejenuhan pada jam puncak mencapai 0,71, dan apabila di proyeksi 10 tahun mendatang, pada tahun 2024 derajat kejenuhan mencapai 0,88 yang mana ruas jalan tersebut sudah melebihi batas aman menurut PKJI 2014 karena sudah > 0,85.

KESIMPULAN

Bangkitan Perjalanan

Berdasarkan dari hasil analisis data permodelan bangkitan perjalanan penjual dan pengunjung di pasar mardika, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Faktor yang mempengaruhi bangkitan perjalanan dari penjual dan pengunjung adalah jumlah anggota keluarga (X1), penghasilan rata-rata keluarga (X2), jumlah kepemilikan kendaraan (X3), Jarak tempuh ke pasar (X4). Dirumuskan dalam persamaan regresi linear berganda sebagai berikut :
 - a. Model bangkitan perjalanan yang dihasilkan dari penjual,
$$Y1 = 1,090 + 0,252 X1 + 0,160 X2 + 0,378 X3 - 0,292 X4$$
 - b. Model bangkitan perjalanan yang dihasilkan dari pengunjung,
$$Y2 = 0,945 + 0,441 X1 + 0,285 X2 - 0,205 X4 - 0,156 X6$$
2. Nilai koefisien korelasi (R) yang dihasilkan dari kedua model yaitu :
 - a. Pada perjalanan penjual, nilai koefisien korelasi (R) = 0,784 yang berarti bahwa korelasi antara jumlah keluarga (X1), penghasilan rata-rata keluarga (X2), jumlah kepemilikan kendaraan (X3), dan jarak tempuh ke pasar (X4) dengan produksi perjalanan mempunyai hubungan yang kuat sebesar 78,4 %.
 - b. Pada perjalanan pengunjung, nilai koefisien (R) = 0,839 yang berarti bahwa korelasi antara jumlah anggota keluarga (X1), penghasilan rata-rata keluarga (X2), jarak

tempuh ke pasar (X4), lama waktu yang dibutuhkan untuk sampai ke pasar (X6) dengan produksi perjalanan mempunyai hubungan yang kuat sebesar 83,9 %.

3. Perbandingan nilai variabel bebas (faktor yang berpengaruh) dari kedua model bangkitan perjalanan yang terbentuk yaitu :
 - a. Pada perjalanan penjual **0,255** jumlah anggota keluarga (X1), **0,155** penghasilan rata-rata keluarga (X2), **0,385** jumlah kepemilikan kendaraan (X3), **-0,336** jarak tempuh ke pasar (X4).
 - b. Pada perjalanan pengunjung **0,441** jumlah anggota keluarga (X1), **0,285** penghasilan rata-rata keluarga (X2), **-0,205** jarak tempuh ke pasar (X4), **-0,156** lama waktu yang dibutuhkan untuk sampai ke pasar (X6).

Dari kedua model, baik penjual maupun pengunjung yang mempunyai pengaruh positif terbesar pada penjual adalah variabel jumlah kepemilikan kendaraan (X3) pada penjual sebesar 0,385, dan yang mempunyai pengaruh positif terbesar pada pengunjung adalah variabel jumlah anggota keluarga (X1) pada penjual sebesar 0,441.

Kinerja Ruas Jalan

Berdasarkan pengamatan dan analisis pada ruas jalan Pantai Mardika, Kota Ambon, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Hasil analisis kinerja ruas jalan Pantai Mardika menggunakan metode Pedoman Kapasitas Jalan Perkotaan 2014 kondisi eksisting pada ruas jalan tersebut dalam batas aman dimana derajat kejenuhan jam puncak, pada hari Senin 14 Agustus 2017 pukul 16.30-17.30 sebesar 0,71, sesuai yang disyaratkan PKJI 2014 yakni derajat kejenuhan < 0,85 . Namun setelah dilakukan proyeksi sepuluh tahun mendatang derajat kejenuhan pada tahun 2024 mencapai 0,88.
2. Berdasarkan hasil analisis proyeksi sepuluh tahun mendatang, dikarenakan derajat kejenuhan sudah lebih besar dari yang ditentukan yaitu 0,85 maka alternatif/solusi yang dibuat yaitu : alternatif 3 dianggap baik karena alter-

natif 3 adalah gabungan alternatif 1 dan alternatif 2 , dengan cara pelebaran geometrik dan menghilangkan hambatan samping sehingga dapat menurunkan derajat kejenuhan dari 0,88 menjadi 0,76.

SARAN

Berdasarkan hasil analisis permodelan bangkitan perjalanan dan kinerja ruas jalan, saran yang dapat disampaikan sebagai berikut :

1. Untuk mendapatkan hasil yang lebih baik, maka perlu dilakukan pengambilan data survei dilapangan maupun wawancara untuk waktu yang lebih lama sehingga dapat menggambarkan kondisi lalu lintas yang sebenarnya serta variasi dalam pengambilan data perlu dilakukan karena volume dapat berubah sewaktu waktu sesuai dengan pola perjalanan masyarakat pada ruas jalan Pantai Mardika
2. Kepada pemerintah kota Ambon perlu perencanaan dan pembangunan pasar baru agar tidak ada lagi pasar yang tumpah ke badan jalan, sehingga fungsi jalan tersebut kembali normal.

DAFTAR PUSTAKA

- Black,1981, sistem prasarana transportasi dengan menggunakan beberapa seri fungsi atau persamaan model matematika
- Hobbs, F.D, 1995 , *Perencanaan dan Teknik Lalu Lintas*, Fakultas Teknik Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.
- Levinson, 1976, Bangkitan dan tarikan pergerakan pada masa sekarang yang berpengaruh dalam produksi perjalanan.
- Morlok, Edward K. 1991. *Pengantar Teknik dan Perencanaan Transportasi*, Penerbit Erlangga Jakarta.
- Oglesby, Clarkson H. & R. Gary Hikes, 1990. *Teknik Jalan Raya Edisi Keempat Jilid 1*, Jakarta: Erlangga.
- Pedoman Kapasitas Jalan Perkotaan Indonesia (PKJI), 2014 Kapasitas Jalan Perkotaan, kementerian PU, Jakarta
- Undang-Undang Nomor 22 Tahun 2009, Tentang Lalu Lintas