

ANALISA DAMPAK PEMBANGUNAN HOTEL IBIS MANADO TERHADAP LALU LINTAS DI JALAN PIERE TENDEAN MANADO

F. C. Woran.

Pascasarjana Teknik Sipil Universitas Sam Ratulangi Manado

F. Jansen, E. Lintong.

Dosen Pascasarjana Teknik Sipil Universitas Sam Ratulangi Manado

ABSTRAK

Pembangunan hotel sebagai sarana penunjang pariwisata disuatu daerah merupakan hal yang sangat dibutuhkan keberadaannya selain itu juga akan meningkatkan perekonomian daerah. Dengan adanya pembangunan hotel Ibis ini, akan menimbulkan tarikan pergerakan lalu lintas menuju hotel, sehingga terjadi penambahan volume lalu lintas pada ruas jalan Piere Tendean. Tujuan penelitian ini adalah untuk memprediksi tarikan pergerakan lalu lintas akibat adanya pembangunan hotel Ibis Manado dan dampaknya terhadap kinerja ruas jalan Piere Tendean Manado.

Bangkitan / tarikan pergerakan adalah tahapan pemodelan yang memperkirakan jumlah pergerakan yang berasal dari satu zona atau tata guna lahan dan jumlah pergerakan yang tertarik ke suatu tata guna lahan atau zona. Metode analisis yang dipakai untuk pemodelan yaitu dengan regresi linier berganda.

Variabel terikat yang dipakai yakni tarikan pergerakan Y, sedangkan variabel-variabel bebasnya yakni adanya penambahan lahan parker X_1 , terbukanya lapangan kerja dari segi penerimaan karyawan X_2 , pemilihan lokasi yang tepat X_3 , antusiasme masyarakat dengan adanya hotel baru X_4 , kelompok orang-orang yang menjadi pengunjung hotel X_5 , dan fasilitas yang menarik pengunjung X_6 . Setelah dilakukan analisis persamaan regresi, pengujian statistik dan validasi diperoleh model tarikan pergerakan terbaik yakni :

$$Y = -2,608 + 1,003 X_1 + 0,622 X_2 + 0,300 X_3 - 0,733 X_4 - 0,344 X_5 + 0,458 X_6.$$

Berdasarkan hasil perhitungan dari persamaan di atas didapat 354 pergerakan per hari. Sehingga kondisi saat hotel beroperasi yakni tahun 2016 sebagai berikut : volume kendaraan, $Q = 2280$ smp/jam, kapasitas jalan, $C=3065$ smp/jam. Dengan demikian derajat kejenuhan, $DS = 0,75$ berada pada tingkat pelayanan D.

Kata kunci: model tarikan pergerakan, hotel Ibis, kapasitas jalan, derajat kejenuhan.

A. PENDAHULUAN

Latar Belakang

Pembangunan hotel sebagai sarana penunjang pariwisata disuatu kota merupakan hal yang sangat dibutuhkan keberadaannya. Pembangunan hotel Ibis Manado diharapkan dapat menunjang kota Manado sebagai salah satu kota tujuan wisata di Indonesia selain itu juga meningkatkan perekonomian daerah.

Perubahan tataguna lahan baik perubahan kategori maupun intensitasnya akan membangkitkan lalulintas sehingga kecil ataupun besar akan mempunyai pengaruh terhadap lalu lintas di sekitarnya. Dengan adanya pembangunan hotel Ibis Manado tentunya akan terjadi bangkitan pergerakan lalu lintas baru di kawasan tersebut dan kemudian akan memberikan tambahan volume lalu lintas yang membebani ruas jalan Piere Tendean yang mana pada kondisi saat ini (eksisting) sudah mulai menunjukkan terjadinya kemacetan khususnya pada jam puncak (*peak hour*).

Berdasarkan hal ini maka bagaimanakah prediksi tarikan lalu lintas yang terjadi akibat adanya pembangunan hotel Ibis Manado ini?. Bagaimanakah kinerja ruas jalan Piere Tendean Manado dengan adanya pembangunan hotel Ibis ini?. Tujuan penelitian ini adalah untuk memprediksi tarikan pergerakan lalu lintas akibat adanya pembangunan hotel ini dan dampaknya terhadap kinerja ruas jalan Piere Tendean.

B. LANDASAN TEORI

1. Bangkitan Perjalanan / Pergerakan (*Trip Generation*)

Bangkitan perjalanan merupakan tahapan pemodelan transportasi yang bertugas untuk memperkirakan dan meramalkan jumlah perjalanan yang berasal dari suatu zona / kawasan / petak lahan yang datang atau tertarik ke suatu zona / kawasan petak lahan pada masa yang akan datang (tahun rencana) per satuan waktu.

Bangkitan perjalanan ini dianalisis secara terpisah menjadi dua bagian yaitu :

- Produksi perjalanan / perjalanan yang dihasilkan (*Trip Production*), Merupakan banyaknya (jumlah) perjalanan pergerakan yang dihasilkan oleh zona asal (perjalanan yang berasal), dengan lain

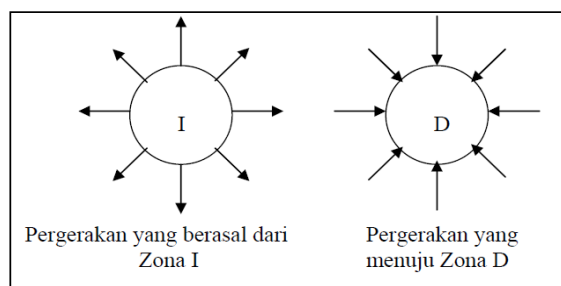
pengertian merupakan perjalanan pergerakan/ arus lalu-lintas yang meningkatkan suatu lokasi tata guna lahan zona / kawasan.

- Penarik Perjalanan / perjalanan yang tertarik (*Trip Attraction*)

Merupakan banyaknya (jumlah) perjalanan pergerakan yang tertarik ke zona tujuan (perjalanan yang menuju), dengan lain pengertian merupakan perjalanan/ pergerakan / arus lalu lintas yang menuju atau datang kesuatu lokasi tata guna lahan / zona/kawasan.

Bangkitan / tarikan pergerakan adalah tahapan pemodelan yang memperkirakan jumlah pergerakan yang berasal dari satu zona atau tata guna lahan dan jumlah pergerakan yang tertarik ke suatu tata guna lahan atau zona. Pergerakan lalu lintas merupakan merupakan fungsi tata guna lahan yang yang menghasilkan pergerakan lalu-lintas. Bangkitan ini mencakup :

- Lalu-lintas yang meninggalkan lokasi.
- Lalu-lintas yang menuju atau tiba ke suatu lokasi.



Gambar 1. Bangkitan dan tarikan pergerakan Sumber wells, 1975

Hasil keluaran dari perhitungan bangkitan dan tarikan lalu lintas berupa jumlah kendaraan, orang, atau angkutan barang per satuan waktu, misalnya kendaraan/jam. Kita dapat dengan mudah menghitung jumlah orang atau kendaraan yang masuk atau keluar dari suatu luas tanah tertentu dalam satu hari (atau satu jam) untuk mendapatkan tarikan dan bangkitan pergerakan. Bangkitan dan tarikan tersebut tergantung pada dua aspek tata guna lahan:

- Jenis tata guna lahan.

- Jumlah aktivitas (dan intensitas) tata guna lahan.

2. Bangkitan lalu lintas

Analisis dampak lalu lintas didasarkan pada suatu kondisi puncak yang menunjukkan dampak lalu lintas terbesar. Kondisi puncak ini diwakili oleh suatu bangkitan lalu lintas per jam yang menimbulkan dampak terbesar. Kondisi puncak dianggap terjadi pada salah satu kondisi berikut:

- kondisi lalu lintas sekitarnya pada jam sibuk
- kondisi bangkitan lalu lintas yang maksimum
- kondisi sibuk khusus lainnya yang dianggap menentukan.

Dari ketiga kondisi di atas dicari kondisi yang mempunyai kombinasi terbesar dari kondisi lalu lintas sekitarnya ditambah dengan bangkitan lalu lintas akibat pembangunan tersebut.

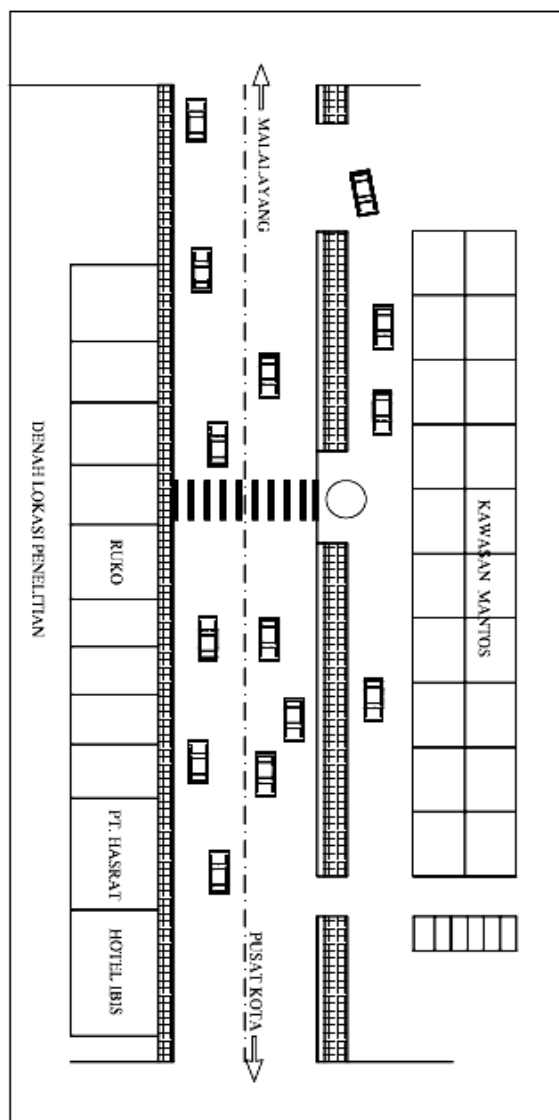
Dengan demikian, bangkitan lalu lintas dari pembangunan / pengembangan kawasan hanya difokuskan pada ketiga kondisi puncak itu. Perhitungan bangkitan lalu lintas perlu dilakukan pada jam sibuk berikut :

- jam sibuk pagi dari lalu lintas sekitarnya
- jam sibuk sore dari lalu lintas sekitarnya
- jam puncak bangkitan lalu lintas dari pembangunan / pengembangan kawasan
- jam puncak tarikan lalu lintas dari pembangunan / pengembangan kawasan
- jam puncak khusus lainnya dari pembangunan / pengembangan kawasan

C. METODE PENELITIAN

1. Tempat dan waktu penelitian

Adapun penelitian ini dilakukan di kota Manado lebih tepatnya pada ruas jalan Piere Tendean di sekitar lokasi pembangunan hotel Ibis Manado dikawasan pusat perbelanjaan Manado Town Square (Mantos) arah Pusat Kota - Malalayang. Penelitian dilakukan pada tahun 2015, gambaran posisi lokasi penelitian dapat dilihat pada denah lokasi pada gambar 2.



Gambar 2. Denah lokasi penelitian

2. Pemodelan tarikan pergerakan

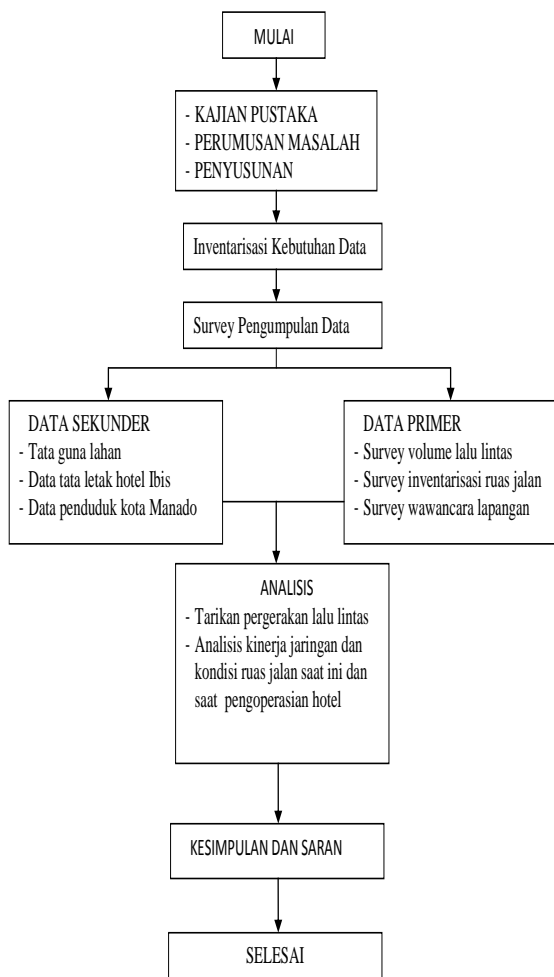
Seperti yang telah menjadi tujuan dari penelitian ini maka untuk pemodelan tarikan pergerakan dengan adanya pembangunan hotel Ibis Manado ini maka variabel terikatnya yakni tarikan pergerakan (Y), dan untuk variabel-variabel bebasnya (X) diuraikan sebagai berikut :

1. Variabel X1 : Adanya penambahan lahan parkir.
2. Variabel X2 : Terbukanya lapangan kerja dari segi penerimaan karyawan.

3. Variabel X3 : Pembangunan pada lokasi yang tepat.
4. Variabel X4 : Antusiasme masyarakat dengan adanya hotel baru.
5. Variabel X5 : Kelompok masyarakat yang akan menjadi pengunjung hotel.
6. Variabel X6 : Fasilitas hotel yang menarik pengunjung.

ibukota Provinsi Sulawesi Utara. Hotel Ibis Manado merupakan bangunan bertingkat 12 (dua belas) dengan jumlah kamar 155 (seratus lima puluh lima) buah, 1 (satu) buah restoran, 3 (tiga) buah fasilitas ruang pertemuan dan 1 (satu) buah ruang konvensi. Ukuran masing-masing lantainya kira-kira sebesar (46 x 52) m.

3. Bagan alir penelitian



Gambar 3. Bagan alir penelitian

D. HASIL DAN PEMBAHASAN

Lokasi pembangunan hotel Ibis Manado berada pada kawasan komersial di ruas jalan Piere Tendean di kota Manado yang merupakan

1. Penyajian dan Pengolahan Data

a. Data ruas jalan

Berdasarkan data hasil survey geometrik pada ruas jalan yang diteliti, maka didapat data-data geometrik jalan sebagai berikut :

Panjang ruas	: 100 meter
Lebar jalan	: 15 meter
Jumlah lajur	: 4 (empat) lajur
Jumlah arah	: 2 (dua) arah
Lebar lajur	: 3,75 meter
Lebar trotoar	: 2 (dua) meter

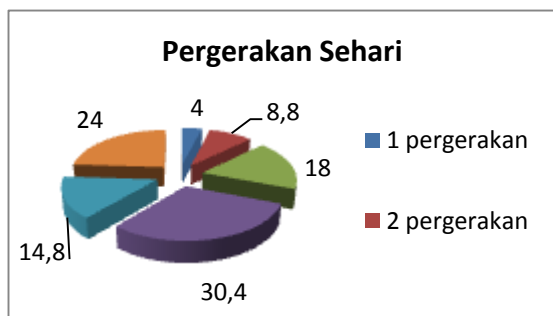
b. Data arus lalu lintas ruas jalan kondisi eksisting

Pengamatan arus lalu lintas sepanjang ruas jalan di depan lokasi pembangunan hotel Ibis Manado dilakukan selama 5 (lima) hari, yakni pada Senin 29 Juni 2015, Rabu 1 Juli 2015, Kamis 2 Juli 2015, Jumat 3 Juli 2015 dan Sabtu 4 Juli 2015. Waktu pengamatan per hari dilakukan pada jam 06.00 – 22.00, dan arus lalu lintas yang diamati yakni arus lalu lintas yang berasal dari arah Pusat Kota 45 menuju ke wilayah kecamatan Malalayang dengan melalui ruas jalan Piere Tendean Manado. Untuk memprediksi volume lalu lintas yang akan terjadi akibat adanya hotel ini, digunakan data yang diperoleh dari hasil survey lalu lintas saat ini pada jam puncak. (Tabel 1)

2. Analisa Tarikan Pergerakan ke Hotel Ibis Manado.

Berdasarkan data hasil survey yang telah dilaksanakan dari 250 responden diperoleh data pergerakan sehari untuk mengunjungi kawasan dengan adanya pembangunan hotel Ibis yaitu : satu pergerakan sehari berjumlah 10 responden (4,0%), dua pergerakan sehari berjumlah 22 responden (8,8%), tiga pergerakan sehari

berjumlah 45 responden (18,0%), empat pergerakan sehari berjumlah 76 responden (30,4%), lima pergerakan sehari berjumlah 37 responden (14,8%), enam pergerakan sehari atau lebih berjumlah 60 responden (24,0%). Prosentase pergerakan sehari ditampilkan pada gambar dibawah ini.



Gambar 4. Prosentase pergerakan sehari

Y yang merupakan variabel terikat (*dependent variable*) dengan penambahan lahan parkir (X_1), penambahan lapangan kerja yakni penerimaan karyawan (X_2), psikologi lokasi yakni pemilihan lokasi yang tepat (X_3), psikologi sosial budaya yakni adanya hotel yang baru (X_4), pengunjung hotel yakni kelompok orang yang akan berkunjung (X_5) dan fasilitas hotel yakni fasilitas hotel yang paling banyak menarik pengunjung (X_6).

Hasil pengolahan data berdasarkan hasil dari kuesioner dapat dilihat pada tabel 2.

Dengan menggunakan *software SPSS versi 22*, diperoleh model regresi tarikan pergerakan ke hotel Ibis Manado yang

$0,733 X_4 - 0,344 X_5 + 0,458 X_6$ merupakan variabel terikat dengan variabel bebas X_1, X_2, X_3, X_4, X_5 dan X_6 . Selanjutnya koefisien variabel bebas dapat a

Tabel 1. Volume lalu lintas jam puncak (Peak Hour)

Hari	Waktu	Jenis Kendaraan						UM	Total Kendaraan
		LV		HV		MC			
		emp = 1,0	emp = 1,0	emp = 1,2	emp = 1,2	emp = 0,3	emp = 0,3		
		Kend	SMP	Kend	SMP	Kend	SMP	Kend	Smp/Jam
Senin	18.00-19.00	1526	1526	10	12	1693	423,25	0	1961
Rabu	18.00-19.00	1506	1506	12	14,4	1426	356,50	0	1878
Kamis	17.45-18.45	1447	1447	8	9,6	1386	346,50	0	1803
Jumat	18.00-19.00	1565	1565	10	12	1491	372,75	0	1950
Sabtu	18.00-19.00	1594	1594	11	13,2	1737	434,25	0	2041

3. Penetapan model regresi

Model regresi dalam penelitian ini adalah model regresi berganda dengan 6 (enam) variabel bebas.

Hubungan antara jumlah tarikan pergerakan dengan adanya pembangunan hotel Ibis Manado,

dilihat pada tabel 3.

Model regresi tarikan pergerakan ke hotel Ibis Manado yang merupakan variabel terikat (Y), dengan variabel bebas X_1, X_2, X_3, X_4, X_5 dan X_6 adalah :

$$Y = -2608 + 1,003 X_1 + 0,622 X_2 + 0,300 X_3 -$$

Tabel 2 Rekapitulasi data hasil Iquestioner

Y	X1		X2		X3		X4		X5		X6			
	Org	%	Org	%	Org	%	Org	%	Org	%	Org	%		
60	24	24	6	2,4	85	34	46	18,4	6	2,4	158	63,2	103	41,2
37	14,8	15	6	143	57,2	112	44,8	15	6	35	14,0	56	22,4	
76	30,4	85	34	19	7,6	73	29,2	85	34	43	17,2	13	5,2	
45	18	90	36	2	0,8	18	7,2	90	36	11	4,4	11	4,4	
22	8,8	40	16	0	0	0	0	38	15,2	3	1,2	49	19,6	
10	4	14	5,6	1	0,4	1	0,4	16	6,4	0	0	18	7,2	

Selanjutnya untuk mengetahui korelasi antar variabel berdasarkan nilai determinasi linear dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Koefisien variabel bebas

Model	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.	95,0% Confidence Interval for B	
	B	Std. Error	Beta			Lower Bound	Upper Bound
1	(Constant)	-2,608	,431				
	X1	1,003	,512	,735	1,960	,051	-,005 2,010
	X2	,622	,062	,303	10,068	,000	,500 ,744
	X3	,300	,067	,189	4,489	,000	,168 ,431
	X4	-,723	,514	-,533	-1,406	,161	-1,735 ,290
	X5	-,344	,060	-,247	-5,688	,000	-,463 -,225
	X6	,458	,040	,578	11,567	,000	,380 ,536

Tabel 4. Nilai determinasi R dan R²

Model	R		Std. Error of the Estimate	Change Statistics				
	R	Adjusted R Square		R Square Change	F Change	df1	df2	Sig. F Change
1	,967 ^a	,935	,70603	,935	581,533	6	243	,000

Berdasarkan tabel di atas dapat dilihat bahwa tingkat validitas pada model berdasarkan nilai koefisien determinasi R² sebesar 0,936 sehingga persamaan regresi yang dihasilkan baik untuk mengestimasi nilai variabel terikat. Hal ini berarti 93,60 % faktor Y dipengaruhi oleh X₁, X₂, X₃, X₄, X₅ dan X₆ sisanya dipengaruhi oleh faktor-faktor yang lain.

Uji F / Anova

Uji F dikenal dengan uji serentak atau

uji Model/Uji Anova, yaitu uji untuk melihat bagaimanakah pengaruh semua variabel bebasnya secara bersama-sama terhadap variabel terikatnya. Atau untuk menguji apakah model regresi yang kita buat baik/signifikan atau tidak baik/non signifikan. Jika model signifikan maka model bisa digunakan untuk prediksi / peramalan, sebaliknya jika non / tidak signifikan maka model regresi tidak bisa digunakan untuk peramalan.

Tabel 5. Uji F / Anova

Model	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.	
1	Regression	1739,286	6	289,881	581,533	,000 ^b
	Residual	121,130	243	,498		
	Total	1860,416	249			

Berdasarkan syarat statistik untuk regresi liner berganda bahwa perbandingan nilai F_{hitung} harus lebih besar dari F_{tabel} . Dari hasil perhitungan diatas didapat nilai $F_{hitung} = 581,533$ dan $F_{tabel} = 2,14$, dengan nilai probabilitas (signifikansi) = 0,000.

Jadi dapat dilihat bahwa $F_{hitung} > F_{tabel}$, maka H_0 ditolak. Selanjutnya dapat dilihat bahwa nilai signifikansi $F = 0,000 < 0,05$ yang berarti H_a diterima. Dengan demikian hasil uji F menyatakan bahwa H_0 ditolak dan H_a diterima dan secara simultan variabel X_1, X_2, X_3, X_4, X_5 dan X_6 , berpengaruh terhadap jumlah tarikan pergerakan menuju hotel Ibis per hari, Y .

4. Validasi Model

Sebagaimana data hasil kuesioner mengenai pendapat / informasi dari responden yang berada dikawasan sekitar pembangunan hotel (dalam hal ini diasumsikan sebagai zona bangkitan) maka ditetapkan parameter-parameter dalam tiap variabel yang ada, dimana cenderung dibagi dalam 3 (tiga) kategori, yakni kategori antusiasme tinggi, antusiasme sedang, dan antusiasme rendah. Untuk kategori *antusiasme tinggi* maka dari data yang dihasilkan, besarnya tarikan pergerakan yang terjadi disebabkan oleh variabel :

1. Ketersediaan lahan parkir yakni sebesar 6 orang (sangat butuh)
2. Terbukanya lapangan kerja baru, penambahan karyawan sebesar 85 orang (sangat senang)
3. Pengaruh pemilihan lokasi yang tepat sebesar 46 orang (setuju)
4. Pengaruh adanya sebuah hotel yang baru dan menarik sebesar 6 orang (ingin tahu)
5. Pengunjung hotel sebesar 158 orang (wisatawan asing)
6. Tersedianya fasilitas hotel sebesar 103 orang (kebutuhan kamar hotel)
7. Jumlah pergerakan terbesar (>6 pergerakan) sebesar 60 orang.

Dengan demikian prediksi jumlah tarikan terbesar yang terjadi untuk model regresi dengan 6 (enam) variabel :

$$Y = -2,608 + 1,003 (6) + 0,622 (85) + 0,300 (46) - 0,733 (6) - 0,344 (158) + 0,458 (103) = 58,564 \text{ dibulatkan menjadi } 59 \text{ orang}$$

Dengan tingkat kesalahan sebesar :

$$Se. = (60 - 59)/60 \times 100\% = 1,667 \%$$

Setelah dilakukan analisis persamaan regresi, pengujian statistik dan validasi terhadap masing-masing model, diperoleh model persamaan terbaik 6 (enam) variabel sebagai berikut :

$$Y = - 2,608 + 1,003 X_1 + 0,622 X_2 + 0,300 X_3 - 0,733 X_4 - 0,344 X_5 + 0,458 X_6$$

5. Analisa kinerja ruas jalan.

Berdasarkan model tarikan pergerakan yang dihasilkan dari proses analisis, maka sesuai dengan hasil validasi didapatkan jumlah tarikan pergerakan dengan adanya hotel Ibis yakni sebesar :

$$Y = 59 \text{ orang} \times 6 \text{ pergerakan} = 354 \text{ pergerakan perhari.}$$

Dengan menganalogikan bahwa jumlah tarikan pergerakan yang terjadi sama dengan jumlah pergerakan kendaraan, maka: 354 pergerakan = 354 smp/hari. Jika diasumsikan bahwa total pergerakan kendaraan yang terjadi pada jam puncak sebesar 50% (354 x 50% = 177), maka volume kendaraan pada jam puncak dapat dihitung sebagai berikut :

- volume kendaraan saat ini, $Q_{(2015)} = 2041 \text{ smp/jam}$
- tingkat pertumbuhan kendaraan 3% pertahun
- volume kendaraan saat hotel dibuka, $Q_{(2016)} = 2041 \times (1+0.03)^1 = 2103$
- volume kendaraan hasil tarikan pergerakan, $Q = 177 \text{ smp/jam}$
- volume kendaraan total, $Q_{(total)} : 2103 + 177 = 2280 \text{ smp/jam}$

Jadi volume kendaraan total saat hotel beroperasi pada tahun 2016 (satu tahun kemudian) pada jam puncak, $Q = 2280 \text{ smp/jam}$ Kapasitas ruas jalan, $C = 3065 \text{ smp/jam}$

Dengan demikian Derajat Kejenuhan (DS) pada tahun 2016 atau saat pengoperasian hotel Ibis yakni :

$$\begin{aligned} DS &= Q_{2016} / C \\ &= 2280 / 3065 \\ &= 0,75 \end{aligned}$$

Berdasarkan tingkat pelayanan yang ditinjau dari arusnya maka untuk ruas jalan ini masuk dalam klasifikasi tingkat pelayanan tipe D, dimana arus mendekati tidak stabil, kecepatan masih dapat dikendalikan, V/C masih dapat ditolerir (0,75-0,84).

E. PENUTUP

Kesimpulan

Dari hasil analisa dan pengolahan data yang telah dilakukan maka dapat disimpulkan hal-hal sebagai berikut :

1. Dari hasil analisa dan pengolahan data yang telah dilakukan maka dapat disimpulkan bahwa model tarikan pergerakan terbaik yakni model regresi dengan 6 (enam) variabel yakni :

$$Y = -2608 + 1,003 X_1 + 0,622 X_2 + 0,300 X_3 - 0,733 X_4 - 0,344 X_5 + 0,458 X_6$$

dengan nilai korelasi (R) sebesar 96,7 % dan nilai determinasi (R²) sebesar 93,60 %, dengan nilai tingkat kesalahan validasi sebesar 1,667%. Hal ini berarti, berdasarkan nilai korelasi dan determinasi, bahwa model ini dapat mewakili prediksi besarnya tarikan pergerakan yang terjadi sebagai dampak dari pembangunan hotel Ibis Manado tersebut.

2. Berdasarkan hasil survey lapangan (kondisi saat ini) didapat kapasitas ruas jalan Piere Tendean depan lokasi pembangunan hotel Ibis Manado, C = 3065 smp/jam, volume kendaraan pada jam puncak, Q = 2041 smp/jam sehingga didapat derajat kejenuhan, DS = 0,67 berada pada tingkat pelayanan C (0,45-0,74), arus stabil, tetapi kecepatan dan gerak kendaraan dikendalikan.
3. Berdasarkan hasil perhitungan dari model regresi didapat total tarikan

pergerakan kendaraan pada jam puncak sebesar 177 smp/jam. Tingkat pertumbuhan lalu lintas pertahun sebesar 3%, sehingga volume kendaraan saat hotel beroperasi yakni tahun 2016 sebagai berikut: Q = 2280 smp/jam, kapasitas jalan C=3065 smp/jam. Dengan demikian derajat kejenuhan, DS = 0,75 berada pada tingkat pelayanan D (0,75-0,84), arus mendekati tidak stabil, kecepatan masih dapat dikendalikan.

Saran

1. Pada saat pengoperasian hotel Ibis Manado ini, perlu adanya tambahan pintu masuk dan keluar tanpa melewati ruas jalan Piere Tendean untuk mengurangi beban lalu lintas jalan tersebut.
2. Penelitian-penelitian lanjut mengenai kinerja ruas jalan seutuhnya dapat dilakukan kembali setelah beroperasinya hotel Ibis Manado di jalan Piere Tendean Manado di mana model tarikan pergerakan yang dihasilkan dari penelitian ini diharapkan dapat diuji untuk digunakan sebagai acuan untuk melihat dampak pembangunan hotel Ibis Manado terhadap lalu lintas secara lebih menyeluruh di ruas jalan tersebut.

DAFTAR PUSTAKA

- Alferdo, H.S. Ang. 1987. *Konsep-Konsep Probabilitas dalam Perencanaan dan Perancangan Rekayasa, Prinsip-Prinsip Dasar*. Penerbit Erlangga
- Bawono, D. dan F. Siregar. 2006. *Analisa Dampak Lalu Lintas Pembangunan Metro Plaza di Kota Semarang*, Semarang : Jurusan Sipil Fakultas Teknik Universitas Diponegoro.
- Black, John. 1981. *Urban Transport Planning*. London Crom Helm.
- Direktorat Jenderal Perhubungan Darat, 2007, *Penyusunan Pedoman Teknis Analisis Dampak Transportasi di Wilayah Perkotaan*.

- Evans, A.W. 1970. *Some Properties of Trip Distribution Methods, Transportation Research*.
- Florian, M.S. Nguyen. 1978. *A Combined Trip Distribution, Modal Split And Trip Assignment Model, Transportation Research*.
- Hobbs, F. D. 1999. *Perencanaan dan Teknik Lalu Lintas*. Gajah Mada University Press.
- Hutchinson, B. G. 1974. *Principles of Urban Transport System Planning*. Singapura : McGraw Hill.
- Morlok, E.K 1998. *Pengantar Teknik dan Perencanaan Transportasi*. Jakarta Penerbit Erlangga.
- Negara Republik Indonesia, 2006. *Peraturan Pemerintah Tentang Jalan*. No.34. Jakarta
- Ofyar, Z. T. 1997. *Perencanaan dan Pemodelan Transportasi, Contoh Soal dan Aplikasi, Edisi Kesatu*, ITB Bandung.
- Ofyar, Z. T. 2003. *Perencanaan dan Pemodelan Transportasi, Edisi Kedua*, Penerbit ITB Bandung.
- Undang-Undang RI. 2004. *tentang Jalan*. No.38. lembaran.132. Jakarta. 036/T/BM/1997
- Manual Kapasitas Jalan Indonesia, (MKJI). Departemen Pekerjaan Umum Direktorat Bina Marga.a