

KAJIAN TERHADAP PERUBAHAN GUNA LAHAN TERHADAP SISTEM TRANSPORTASI (Studi Kasus Ruas Jalan Malaka)

Andi Ikhwan Siddiq
Alumni Jurusan Teknik Sipil
Fakultas Teknik Universitas Haluoleo
Kampus Hijau Bumi Tridharma Anduonohu
Kendari 93721

Rudi Balaka
Staf Pengajar Jurusan Teknik Sipil
Fakultas Teknik Universitas Haluoleo
Kampus Hijau Bumi Tridharma Anduonohu
Kendari 93721
rudibalaka@rocketmail.com

La Welendo
Staf Pengajar Jurusan Teknik Sipil
Fakultas Teknik Universitas Haluoleo
Kampus Hijau Bumi Tridharma Anduonohu
Kendari 93721
wlawel@yahoo.com

Abstract

Study of the change of land use function is meant to assess transportation impact after development of land use which taken case In this research is around Jl.Malaka as activity system. The evaluation based on density still pertained goodness as the level degree of saturation earned for a few condition, among others namely condition before the existence of land use with Degree of saturation is equal to $DS = 0,255$ pcu / hour, then namely the condition of existing equal to $DS = 0,347$ smp / hour which increase level the degree of saturation of road to $0,092$ pcu / hour Including addition of 26 % of vehicle volume effected by change of land use around the Malaka street. Prediction of degree saturation in 5 (five) years show the DS level existing condition will go up to $0,647$ pcu ,up to 0,3 point from base year.

This result show that the level of service of the Malaka street will be influenced by vehicle volume addition equal to 26% effected by change of land use. However this condition still categorize as very good conditions according to road level of service which have DS level between 0,6 to 0,7 it pertained of B level.

Key Word: Volume, Capacity, Level of Service

Abstrak

Kajian perubahan fungsi tata guna lahan dimaksudkan untuk menilai dampak transportasi pasca pengembangan dan perubahan fungsi tata guna lahan tersebut. Kasus yang diambil sebagai sistem kegiatan dalam penelitian ini adalah lalulintas di sekitaran kawasan ruas Jl.Malaka. Untuk ruas jalan Malaka, jika di tinjau dari segi kepadatan yang terjadi di tiap tahunnya maka dapat di simpulkan bahwa pada ruas jalan ini masih tergolong baik sesuai dengan tingkat derajat kejenuhan yang di dapat dari hasil analisis untuk beberapa kondisi diantaranya pada kondisi beberapa tahun ke belakang yakni sebelum terpengaruh dengan adanya perubahan fungsi lahan di sekitar jalan Malaka dengan Derajat kejenuhan yang di dapat adalah sebesar $DS = 0,255$ smp/jam, kemudian pada kondisi eksisting sebesar $DS = 0,347$ smp/jam dengan tingkat kenaikan derajat kejenuhan dari kondisi sebelum perubahan fungsi lahan ke kondisi eksisting adalah sebesar $0,092$ smp/jam termasuk dengan tambahan volume kendaraan akibat perubahan fungsi lahan di sekitar jalan Malaka sebesar 26%. Prediksi untuk 5 tahun kedepan nilai Derajat kejenuhan (DS) naik sebesar $DS = 0,647$ smp/jam dengan selisih dari kondisi eksisting ke prediksi untuk 5 tahun kedepan yakni sebesar 0,3 smp/jam.

Hasil ini menunjukkan tingkat pelayanan jalan di lokasi ini dalam 5 tahun ke depan akan dipengaruhi oleh tambahan volume kendaraan sebesar 26% akibat dari pengaruh perubahan fungsi guna lahan. Meskipun kondisi ini masih dapat di katakan baik sesuai persyaratan dalam tingkat pelayanan jalan dimana untuk $DS < 0,6 - DS < 0,7$ maka tingkat pelayanan tergolong kelas (B).

Kata Kunci: Volume, Kapasitas, Dan Tingkat Pelayanan Jalan.

PENDAHULUAN

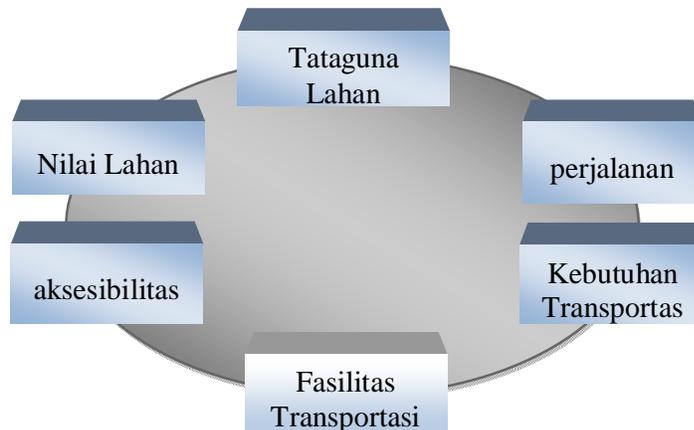
Sehubungan dengan perkembangan tata kota, salah satu *trend* yang berkembang di Indonesia saat ini dalam dunia pembangunan adalah pembangunan apartemen dan perumahan yang memenuhi kebutuhan tempat tinggal masyarakat yang berada di kota – kota besar dimana Kendari juga menjadi salah satu kota yang mengikuti *trend* pembangunan gedung tersebut. Dengan semakin banyaknya pembangunan yang berada di kota ini, maka perlu adanya tinjauan bahkan evaluasi terhadap prasarana transportasi sebagai penunjang perhubungan.

Seiring peningkatan aktifitas dari masyarakat, utamanya masyarakat kota Kendari maka tingkat aktifitas kendaraan dari tahun ke tahun juga semakin besar dimana tingkat kebutuhan akan tempat tinggal serta sarana pendukung juga sangat diperlukan maka fasilitas sarana dan prasarana transportasi juga harus terus mengalami perkembangan.

TINJAUAN PUSTAKA

a. Keterkaitan Tata Guna Lahan dan Transportasi

Perubahan guna lahan akan selalu mempengaruhi perkembangan transportasi dan juga sebaliknya. Didalam kaitan ini, *Black* menyatakan bahwa pola perubahan dan besaran pergerakan serta pemilihan moda pergerakan merupakan fungsi dari adanya pola perubahan guna lahan di atasnya. Sedangkan setiap perubahan guna lahan dipastikan akan membutuhkan peningkatan yang diberikan oleh sistem transportasi dari kawasan yang bersangkutan (*Black*, 1981). Aktivitas pada suatu lahan merupakan kemampuan atau potensi untuk membangkitkan lalu lintas. Analisis tata guna lahan merupakan cara praktis untuk mempelajari aktivitas – aktivitas yang menyebabkan terjadinya pembangkitan perjalanan karena pola perjalanan (rute dan arus lalu lintas) dipengaruhi oleh jaringan transportasi dan tata guna lahan (*Khisty dan Lall*, 2005).



Gambar 1. Siklus Tata Guna Lahan Dan Transportasi

b. Tingkat Pelayanan

Tingkat pelayanan (*level of service, LOS*) adalah suatu ukuran kualitatif yang menjelaskan kondisi – kondisi operasional di dalam suatu aliran lalu lintas dan persepsi dari pengemudi dan penumpang terhadap kondisi – kondisi tersebut. Setiap fasilitas dapat dievaluasi berdasarkan enam tingkat pelayanan, A sampai F, dimana A merepresentasikan kondisi operasional terbaik dan F untuk kondisi terburuk (*TRB*, 2000) dalam (*Khisty dan Lall*, 2005).

Tabel 1. Klasifikasi Tingkat Pelayanan jalan

Tingkat pelayanan	V/C	Karakteristik
A	< 0,60	Arus bebas, volume rendah, kecepatan tinggi, pengemudi dapat memilih kecepatan yang dikehendaki
B	0,60 - 0,70	Arus stabil, kecepatan sedikit terbatas oleh lalu lintas, pengemudi masih dapat memilih kecepatan yang dikehendaki
C	0,70 - 0,80	Arus stabil, kecepatan dikontrol oleh lalu lintas
D	0,80 - 0,90	Arus mulai tidak stabil, kecepatan rendah
E	0,90 - 1	Arus tidak stabil, kecepatan rendah dan berbeda-beda, volume mendekati kapasitas
F	>1	Arus yang terhambat, kecepatan rendah, volume di atas kapasitas, sering terjadi kemacetan pada waktu yang cukup lama sehingga kecepatan dapat turun menjadi nol

Sumber: Morlok, 1988

Tingkat pelayanan jalan dinilai dari perbandingan volume lalu lintas dengan kapasitas jalan. Adapun tingkat pelayanan (VCR) tersebut dilakukan dengan persamaan sebagai berikut:

$$DS = \frac{v}{c} \quad (1)$$

Keterangan:

- DS = Degree of Saturation
- V = volume lalu lintas (smp/jam)
- C = kapasitas ruas jalan (smp/jam)

Faktor – faktor yang mempengaruhi tingkat pelayanan yang ada berdasarkan *Transportation Research Board* (Khisty dan Lall, 2005) adalah:

1. Kecepatan dan waktu tempuh
2. Kebebasan bermanuver
3. Perhentian lalu lintas
4. Kemudahan dan kenyamanan

c. Kapasitas Jalan

Persamaan umum untuk menghitung kapasitas suatu ruas jalan menurut metode *MKJI 1997* untuk daerah perkotaan adalah sebagai berikut:

$$C = C_o \times FC_w \times FC_{sp} \times FC_{sf} \times FC_{cs} \text{ (smp/jam)} \quad (2)$$

Keterangan:

- C = kapasitas (smp/jam).
- C_o = kapasitas dasar (smp/jam).
- FC_w = faktor koreksi kapasitas untuk lebar jalan.
- FC_{sp} = faktor koreksi kapasitas akibat pembagian arah (tidak berlaku untuk jalan satu arah).
- FC_{sf} = faktor koreksi kapasitas akibat gangguan samping.
- FC_{cs} = faktor koreksi kapasitas akibat ukuran kota (jumlah penduduk).

d. Kinerja Ruas Jalan Berdasarkan Perkiraan Perkembangan Guna Lahan dan Pertumbuhan Lalu Lintas.

Angka pertumbuhan lalu lintas merupakan peramalan jumlah laju pertumbuhan lalu lintas yang terjadi. Penentuan (peramalan) jumlah kendaraan di masa akan datang dapat dihitung dengan analisis regresi.

1. Regresi Linier

Bentuk umum metode analisis regresi linier adalah sebagai berikut:

$$\bullet Y = a + bX \tag{3}$$

Dimana:

a = konstanta regresi

b = koefisien regresi

x = variabel bebas

y = variabel tak bebas

$$\bullet b = \frac{\sum xy - x \sum y}{\sum x^2 - x \sum x} \tag{4}$$

$$\bullet a = \bar{y} - b\bar{x} \tag{5}$$

2. Regresi Linier Berganda

Persamaan dibawah ini memperlihatkan bentuk umum metode analisis regresi linear berganda.

$$Y = A + B_1 X_1 + B_2 X_2 + \dots + B_z X_z \tag{6}$$

Y = peubah tidak bebas

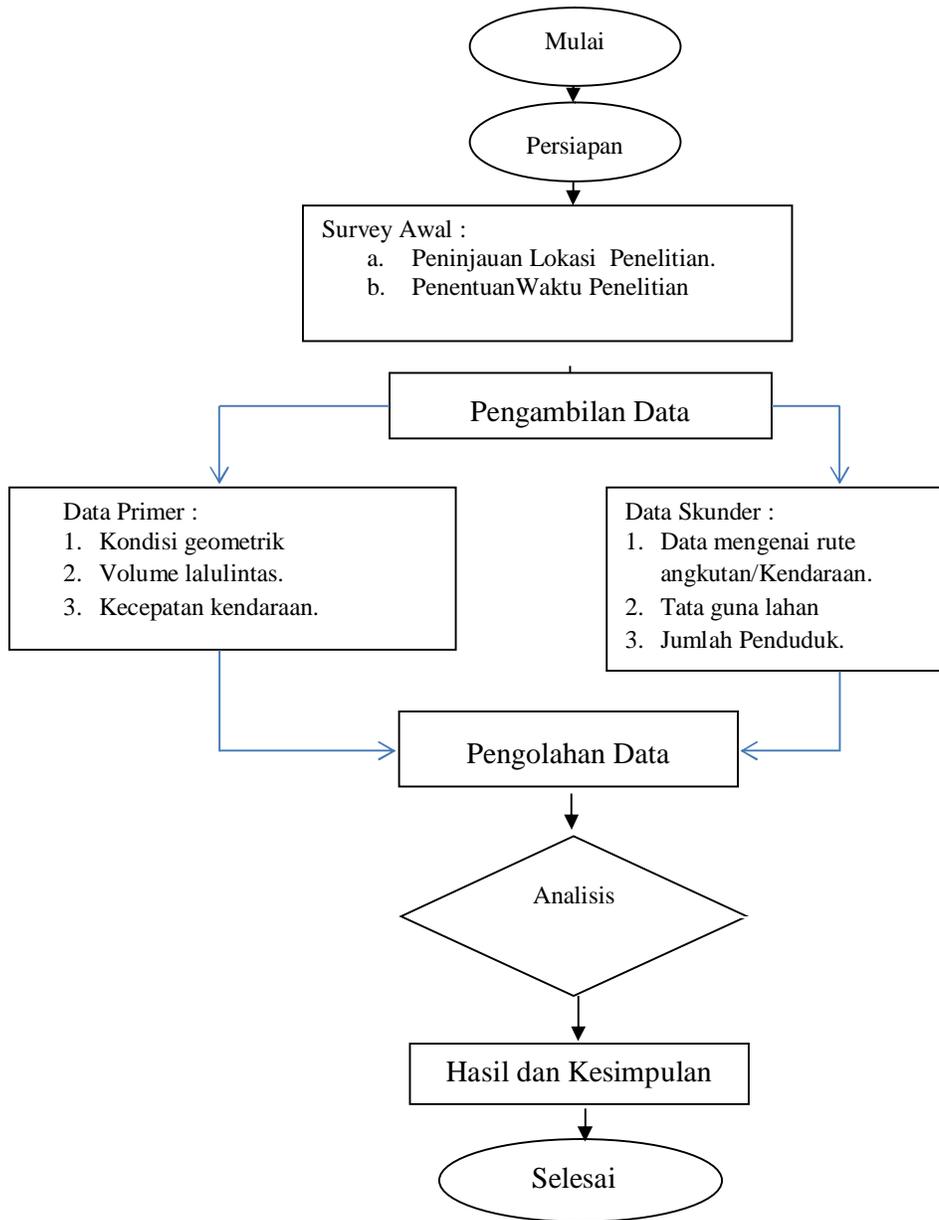
X₁... X_z = peubah bebas

A = konstanta regresi

B₁...B_z = koefisien regresi

METODEOLOGI PENELITIAN

Dalam rangka penelitian Analisis Perubahan fungsi Tataguna Lahan Terhadap Ruas Jalan Jl. Malaka Kota Kendari dimana dihadapkan dengan dampak dari pembangunan yang terjadi maka langkah awal yang harus dilakukan adalah melakukan pengamatan langsung di lapangan dan mengumpulkan data – data yang diperlukan.



Gambar 1. Bagan Alir Metodologi Penelitian

ANALISIS DAN PEMBAHASAN

1. Tingkat Arus Lalulintas Sebelum dan Sesudah perubahan Land Use

Jalan Malaka saat ini merupakan prasarana transportasi yang dimana telah banyak mengalami perubahan dari segi tata guna lahan diantaranya yang tadinya tidak terdapat banyak pertokoan ataupun pusat – pusat kegiatan lain di sekitar jalan namun pada kondisi saat ini telah banyak terlihat seperti pada tabel berikut:

Tabel 2. Data Bangunan / Pusat Kegiatan Pada Jalan Malaka

Jenis bangunan pusat kegiatan	Ruas kiri	Ruas kanan
Pertokoan	2	15
Kompleks Citra Land	-	1
Perumahan	12	1
Pertamina	1	-
Kos – kosan	5	-
Sekolah	1	-

Sumber, hasil survey

Dari hasil survey pada lokasi penelitian bangunan pusat kegiatan yang terdapat pada ruas jalan Malaka menghasilkan Volume Lalulintas yang berpengaruh untuk keseluruhan jenis kendaraan. Berdasarkan data yang telah diperoleh dari hasil analisis ini maka akan dijadikan tolak ukur seberapa besar tambahan volume kendaraan dari kondisi sebelum adanya perubahan fungsi lahan sampai ke kondisi eksisting dan untuk 5 tahun kedepan dari akibat adanya perubahan fungsi tata guna lahan di sekitar jalan Malaka.

Tabel 3. Arus Lalu Lintas Sebelum tanpa pusat kegiatan

no	waktu	hv	lv	mc	volume rata-rata
1	06:00 - 07:00	6	309	187.5	502.5
2	07:00 - 08:00	27.6	457	447	931.6
3	08:00 - 09:00	73.2	487	350.5	910.7
4	09:00 -10:00	129.6	492	311.5	933.1
5	10:00 - 11:00	124.8	466	291.3	882.1
6	13:00 - 14:00	102	531	282	915.3
7	14:00 - 15:00	139.2	516	276.8	932.0
8	15:00 -16:00	171.6	543	270	984.9
9	16:00 - 17:00	126	511	282	919.0
10	17:00 - 18:00	50.4	456	264.3	770.7

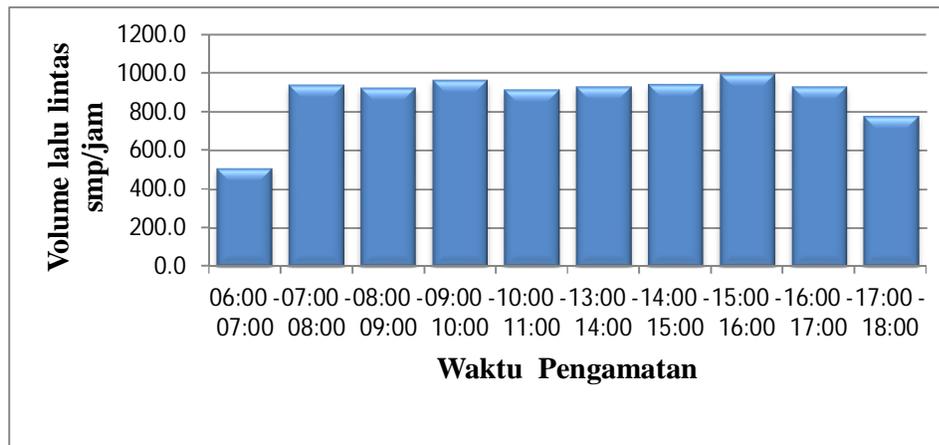
Sumber, Hasil analisis

Dengan adanya tambahan kendaraan dari akibat perubahan fungsi tata guna lahan yang terjadi pada ruas Jalan Malaka maka pada ruas jalan tersebut terjadi permasalahan lalu lintas berupa peningkatan volume lalu lintas akibat perubahan fungsi tata guna lahan di sekitar jalan. Untuk itu perlu dilakukan identifikasi atau pengkajian arus lalu lintas di jalan ini.

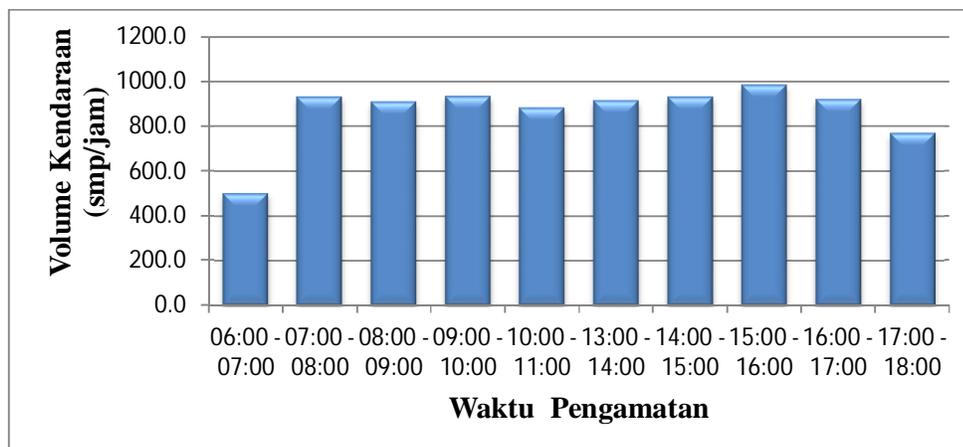
Tabel 4. Volume Lalu Setelah Perubahan Land Use (Existing)

No	Waktu	Hv	Lv	Mc	Volume rata-rata
1	06:00 - 07:00	6	313	188.5	507.5
2	07:00 - 08:00	27.6	459	451	937.6
3	08:00 - 09:00	73.2	497	354.5	924.7
4	09:00 -10:00	129.6	511	324.5	965.1
5	10:00 - 11:00	124.8	488	302.0	914.8
6	13:00 - 14:00	102	542	287	931.0
7	14:00 - 15:00	139.2	523	280.3	942.5
8	15:00 -16:00	171.6	549	274	994.4
9	16:00 - 17:00	126	518	285	929.3
10	17:00 - 18:00	50.4	460	267.3	777.7

Sumber, Hasil analisis



Gambar 2. Grafik volume rata – rata perjam untuk Ruas Jalan Malaka



Gambar 3. Grafik volume kendaraan perjam untuk ruas jalan malaka

Perbandingan tingkat arus yang terjadi sebelum dan sesudah perubahan land use dapat di lihat pada grafik 2.1 dan 2.2. hasil dari grafik tersebut diketahui bahwa dampak dari perubahan land use menghasilkan pertambahan arus lalulintas secara total dari 709,6 smp/jam menjadi 967,3 atau sebesar 26 %

2. Analisis Kinerja Lalulintas Pada Ruas Jalan Malaka

a. Kecepatan Lalulintas

Kondisi kecepatan lalu lintas pada lokasi studi berdasarkan hasil survey dalam bentuk nilai kecepatan rata – rata perjam dalam sehari pada kondisi eksisting disajikan dalam tabel sebagai berikut:

Tabel 5. Kecepatan Kendaraan Rata – Rata Jl. Malaka Total Dua arah

Hasil Survei	Kecepatan Kendaraan Rata-Rata (Km/Jam)		
	Kendaraan Berat HV	Kendaraan Ringan LV	Kendaraan Bermotor MC
Kecepatan Rata – Rata	30,49	33,07	38,01

Sumber, Hasil analisis

b. Kapasitas (C)

Kapasitas didefinisikan sebagai arus maksimum melalui suatu titik di jalan yang dapat dipertahankan per satuan jam pada kondisi tertentu. Untuk jalan dua-lajur dua-arah, kapasitas ditentukan untuk arus dua arah (kombinasi dua arah), tetapi untuk jalan dengan banyak lajur, arus dipisahkan per arah dan kapasitas ditentukan per lajur. Berdasarkan persamaan kapasitas maka:

$$\begin{aligned}
 C &= CO \times FCw \times FCsp \times FCsf \times FCcs \\
 &= 3300 \times 0.92 \times 1 \times 1,02 \times 0,9 \\
 &= 2787.05
 \end{aligned}$$

c. Derajat Kejenuhan (DS)

Derajat kejenuhan (DS) didefinisikan sebagai rasio arus terhadap kapasitas, digunakan sebagai faktor utama dalam penentuan tingkat kinerja simpang dan segmen jalan. Nilai DS menunjukkan apakah segmen jalan tersebut mempunyai masalah kapasitas atau tidak, Derajat kejenuhan dihitung dengan menggunakan arus dan kapasitas yang dinyatakan dalam satuan smp/jam. Berdasarkan persamaan (2.29) maka Derajat kejenuhan pada kondisi eksisting dapat di hitung:

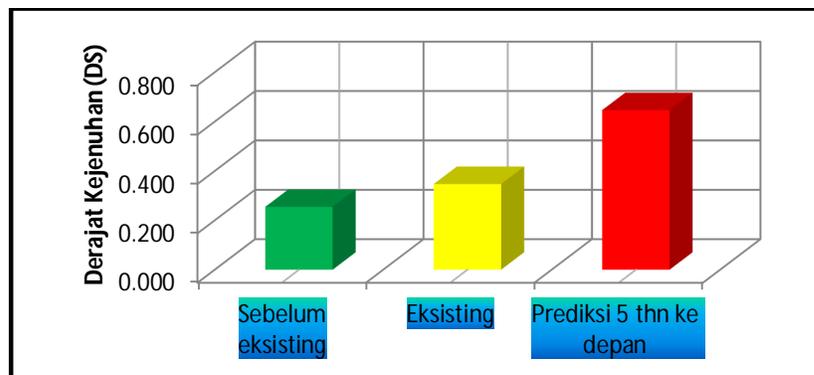
$$\begin{aligned}
 DS &= Q_{tot}/C \\
 \text{Dimana : } Q &= \text{Arus total (smp/jam)} \\
 C &= \text{Kapasitas (smp/jam)} \\
 DS &= \frac{967,3}{2787,048} \\
 &= 0,347
 \end{aligned}$$

Dengan cara yang sama sesuai dengan penjelasan diatas maka nilai Kecepatan Arus bebas (FV) ,kapasitas (C), dan derajat kejenuhan (DS) pada tiap – tiap kondisi baik kondisi sebelum perubahan fungsi lahan, eksisting, ataupun prediksi dalam 5 tahun kedepan dapat ditemukan.

Tabel 6. Derajat Kejenuhan Total Dari Masing – Masing Kondisi

No	Kondisi	Q total smp/jam	Kapasitas (C) smp/jam	Derajat Kejenuhan (DS) smp/jam
1	Sebelum Perubahan Fungsi Tata Guna Lahan	709.62	2787.048	0.255
2	Eksisting	967.3	2787.048	0.347
3	Prediksi 5 Thn Ke Depan	1801.93	2787.048	0.647

Sumber, Hasil analisis



Gambar 4. Grafik Peningkatan DS Per Tahun

Berdasarkan Gambar 4. diatas yang menunjukkan tingkat kenaikan derajat kejenuhan dari kondisi sebelum perubahan fungsi lahan ke kondisi eksisting adalah sebesar 0,092 termasuk dengan tambahan volume kendaraan dari akibat perubahan fungsi lahan di sekitar jalan Malaka sebesar 26% dari keseluruhan jenis kendaraan sesuai hasil survey di lokasi penelitian, sedangkan dari kondisi eksisting ke kondisi untuk dalam 5 tahun ke depan dengan tingkat pertumbuhan kendaraan sebesar 8 % di peroleh kenaikan derajat kejenuhan yang cukup signifikan yakni sebesar 0,3 dengan tambahan volume kendaraan dari adanya perubahan fungsi lahan sebesar 53% untuk semua jenis kendaraan.

d. Tingkat Pelayanan LOS (Level Of Service)

Tingkat pelayanan (LOS) adalah suatu tolak ukur yang menjelaskan kondisi - kondisi operasional dalam suatu aliran lalu lintas dan persepsi dari pengemudi ataupun penumpang terhadap kondisi yang ada.

Berdasarkan tabel tentang klasifikasi tingkat pelayanan jalan maka dapat dikatakan bahwa kondisi untuk JL.Malaka baik sebelum adanya perubahan fungsi tata guna lahan maupun pada kondisi eksisting saat ini, seperti yang terlihat pada gambar 4.4 masih berada dalam kondisi yang baik dan memenuhi karena masih tergolong dalam tingkat pelayan A dengan $DS < 0,60$ meskipun pada prediksi 5 tahun kedepan mengalami kenaikan yang cukup besar yakni 0,3% dari kondisi eksisting namun masih termasuk dalam kategori baik sebab kondisinya masih masuk dalam tingkat pelayanan B yakni $< 0,60 - DS < 0,70$ dimana arus stabil, kecepatan sedikit terbatas oleh lalu lintas, pengemudi masih dapat memilih kecepatan yang di kehendaki.

KESIMPULAN

Berdasarkan analisis data yang telah dilakukan maka dapat diambil kesimpulan yaitu sebagai berikut :

Untuk ruas jalan Malaka, jika di tinjau dari segi kepadatan yang terjadi di tiap tahunnya maka dapat di simpulkan bahwa pada ruas jalan ini masih tergolong baik sesuai dengan tingkat derajat kejenuhan yang di dapat dari hasil analisis untuk beberapa kondisi diantaranya pada kondisi beberapa tahun ke belakang yakni sebelum terpengaruh dengan adanya perubahan fungsi lahan di sekitar jalan Malaka dengan Derajat kejenuhan yang di dapat adalah sebesar $DS = 0,255$ smp/jam, kemudian pada kondisi eksisting sebesar $DS = 0,347$ smp/jam dengan tingkat kenaikan derajat kejenuhan dari kondisi sebelum perubahan fungsi lahan ke kondisi eksisting adalah sebesar 0,092 smp/jam termasuk dengan tambahan volume kendaraan dari akibat perubahan fungsi

lahan di sekitar jalan Malaka sebesar 64% dari keseluruhan jenis kendaraan sesuai hasil survey, dan setelah di prediksi untuk 5 tahun kedepan derajat kejenuhan melonjak naik sebesar $DS = 0,647$ smp/jam dengan selisih dari kondisi eksisting ke prediksi untuk 5 tahun kedepan yakni sebesar 0,3 smp/jam, dalam artian bahwa tingkat pelayanan jalan di lokasi ini dalam 5 tahun ke depan akan sangat terpengaruh dengan adanya tambahan sebesar 53% dari adanya pengaruh perubahan fungsi lahan meskipun hal ini masih dapat di katakan dalam kondisi baik sesuai persyaratan dalam tingkat pelayanan jalan dimana untuk $DS < 0,6 - DS < 0,7$ maka tingkat pelayanan tergolong kelas (B) dengan Arus stabil, kecepatan sedikit terbatas oleh lalu lintas, dan pengemudi masih dapat memilih kecepatan yang dikehendaki.

SARAN

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan diatas, maka ada beberapa poin yang di masukan dalam penelitian ini berupa saran antaranya:

1. Dalam perencanaan pengembangan suatu kawasan atau perencanaan tata ruang suatu wilayah hendaknya selalu terintegrasikan dengan perencanaan jaringan transportasi kawasan tersebut, sehingga dampak lalu lintas yang timbul dapat diminimalkan dan memudahkan dalam penanganan.
2. Diperlukan kajian lebih lanjut dari penelitian ini sehubungan dengan daerah studi yang merupakan salah satu kota berkembang berupa penelitian terutama dari segi dampak lingkungan yakni kebisingan, polusi, dan getaran, serta umur konstruksi pada tiap – tiap bangunan dari pusat – pusat pendidikan, kesehatan ataupun perbelanjaan dan perumahan yang akan di bangun di daerah ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim, 1997, *Manual Kapasitas Jalan Indonesia*, Departemen Pekerjaan Umum, Direktorat Binamarga: Jakarta
- Budi, Irawan Setia. 2006. "*Pengaruh Penggunaan Lahan Terhadap Bangkitan dan Tarikan di Sepanjang Jalan Gajah Mada Kota Batam.*" Tesis, Program Magister Teknik Perencanaan Pembangunan Wilayah dan Kota, Universitas Diponegoro, Semarang.
- Fonataba Marthen George. 2010. "*Pengaruh Perkembangan Guna Lahan Terhadap Kinerja Jalan Sepanjang Koridor Jalan Antara Pelabuhan Laut Dan Bandar Udara Dominie Edward Ossok (DEO) Kota Sorong*" Tesis, Program Magister Teknik Perencanaan Pembangunan Wilayah dan Kota, Universitas Diponegoro, Semarang.
- Gunawan, J. 2003. "*Pengaruh Penggunaan lahan Terhadap Bangkitan Lalu-lintas Pada Jalan Arteri Primer Brebes-Tegal.*" Tesis, Program Magister Teknik Perencanaan Pembangunan Wilayah dan Kota, Universitas Diponegoro, Semarang.
- Jayadinata, J.T. 1999. *Tata Guna Tanah Dalam Perencanaan Pedesaan, Perkotaan dan Wilayah*. Bandung: Penerbit ITB.
- Khisty, C. Jotin dan B. Kent Lall. 2005. *Dasar-dasar Rekayasa Transportasi*. Jakarta: Penerbit Erlangga.
- Marzuki dan Rustanto. 2006. "*Analisis Dampak Lalu Lintas Akibat Beropersainya Mall Mandonga Kota Kendari*" Skripsi, Program S1 Teknik Sipil, Universitas Haluoleo, Kendari.
- Pramaputro Riandono. 2006. "*Studi Perencanaan Kanalisasi Pada Simpang Tak Bersinyal Jl. Trunojoyo, Jl. Kertanegara Kota Malang*" Skripsi, Program S1 Teknik Sipil, Universitas Brawijaya, Malang.