

ANALISA DAMPAK HAMBATAN SAMPING DAN U-TURN TERHADAP KECEPATAN KENDARAAN (STUDI KASUS DEPAN PASAR FLAMBOYAN JALAN GAJAH MADA KOTA PONTIANAK)

Abdi Yuda Yadi ¹⁾., Syafarudin AS ²⁾ Siti Nurlaily Kadarini ²⁾

Abstrak

Perkembangan perekonomian masyarakat Kota Pontianak menyebabkan meningkatnya kebutuhan masyarakat akan sarana transportasi karena sarana transportasi merupakan faktor utama pendukung perekonomian. Hambatan samping dinyatakan sebagai interaksi antara arus lalu lintas dengan aktivitas dipinggir jalan yang dapat berupa pejalan kaki, angkutan umum dan kendaraan lain yang berhenti, kendaraan yang berjalan lambat, dan kendaraan yang masuk dan keluar dari lahan di samping jalan. Perputaran arah kendaraan (U-Turn) untuk mengakomodasi kebutuhan pengguna jalan yang berfungsi sebagai tempat untuk melakukan perubahan arah perjalanan. Tujuan penelitian yaitu mengetahui beberapa data lalu lintas dan dampak akibat hambatan samping, menganalisis besarnya tundaan kendaraan akibat u-turn dan menganalisis alternatif solusi yang memungkinkan untuk memperbaiki dampak akibat adanya hambatan samping dan u-turn.

Lokasi penelitian ini di depan Pasar Flamboyan Jalan Gajah Mada Kota Pontianak sepanjang 232,2 meter. Metodologi yang dipakai pada penelitian ini adalah dengan cara melakukan pengolahan data primer hasil survey lapangan serta mengumpulkan beberapa informasi yang dibutuhkan sebagai data sekunder. Untuk menganalisa hambatan samping, karakteristik lalu lintas dan kapasitas dalam penelitian ini menggunakan metode MKJI 1997.

Hasil pengolahan data diperoleh bahwa volume lalu lintas maksimum terjadi pada hari Senin pada kedua arah dan pada ketiga zona waktu per 4 jam nya, untuk hambatan samping tertinggi rata-rata terjadi pada hari minggu, hanya pada 4 jam ketiga di hari senin pada arah 2 memiliki hambatan samping yang tinggi dari hari minggu. Kapasitas jalan Gajah Mada di kawasan Pasar Flamboyan pada 4 jam pertama sangat rendah yakni 2948 smp/jam sehingga tingkat pelayanannya F, untuk 4 jam kedua dan ketiga sedikit lebih besar yakni 4774 smp/jam dan 6499,3 smp/jam sehingga tingkat pelayanan menjadi lebih baik yakni C dan B. Dari hasil regresi bahwa sebagian besar penyebab pengurangan kecepatan kendaraan adalah hambatan samping baik karena parkir di badan jalan maupun pejalan kaki. Oleh sebab itu, solusi yang dapat direncanakan adalah pembangunan gedung parkir dan memberikan edukasi tentang pejalan kaki pentingnya fasilitas penyeberangan jalan seperti zebra cross dengan demikian diharapkan kinerja jalan Gajah Mada kawasan Pasar Flamboyan dapat lebih baik.

Kata Kunci: Hambatan Samping, Pengurangan Kecepatan Kendaraan, Pasar Flamboyan

1. PENDAHULUAN

Dengan bertambahnya jumlah penduduk dan semakin majunya peradaban masyarakat di Kota Pontianak sekarang ini secara tidak langsung menuntut pihak terkait untuk menyediakan ruas jalan dengan kapasitas yang memadai. Dengan bertambahnya jumlah penduduk dan semakin majunya peradaban masyarakat di Kota Pontianak sekarang ini secara tidak langsung menuntut pihak terkait untuk menyediakan ruas jalan dengan kapasitas yang memadai. Kecepatan merupakan parameter yang penting khususnya dalam desain jalan, sebagai informasi mengenai

kondisi perjalanan, tingkat pelayanan dan kualitas arus lalu lintas dan kelambatan merupakan waktu yang hilang pada saat kendaraan berhenti, atau tidak dapat berjalan sesuai dengan kecepatan yang diinginkan karena adanya sistem pengendali atau kemacetan lalu lintas.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui beberapa data lalu lintas dan dampak akibat hambatan samping, menganalisis beberapa alternatif solusi yang memungkinkan untuk memperbaiki dampak akibat adanya hambatan samping, dan menganalisis besarnya

tundaan kendaraan akibat fasilitas u-turn dan merencanakan solusinya.

Penelitian ini terbatas yakni pada jalan Gajah Mada kota Pontianak khususnya di depan Pasar Flamboyan yang memiliki hambatan samping yang dianggap paling kritis, penelitian hanya dilakukan pada kendaraan yang mengalami pengurangan kecepatan akibat hambatan samping dan penelitian ini akan dilakukan pada jam-jam sibuk.

2. TINJAUAN UMUM

Menurut MKJI 1997, hambatan samping adalah dampak terhadap kinerja lalu lintas akibat kegiatan disamping/sisi jalan. Aktivitas samping jalan di Indonesia sering menimbulkan konflik, kadang-kadang besar pengaruhnya terhadap lalu lintas. Hambatan samping yang terutama berpengaruh pada kecepatan kendaraan, kapasitas dan kinerja jalan di Jalan Gajah Mada depan Pasar Flamboyan Pontianak adalah :

- Pejalan kaki, adalah orang yang melakukan aktivitas berjalan kaki dan merupakan salah satu unsur pengguna jalan.
- Angkutan umum merupakan angkutan penumpang yang dilakukan dengan sistem sewa atau bayar.
- Kendaraan yang bergerak lambat (*Slow Moving Vehicle*) yakni becak, sepeda dan lain-lain.
- Kendaraan masuk dan keluar dari lahan di samping jalan.
- Parkir kendaraan yang merupakan keadaan tidak bergerak suatu kendaraan yang bersifat sementara (*on street parking*).

Pada umumnya kondisi *U-Turn* selalu dapat dipergunakan untuk melakukan berputarnya arah kendaraan, akan tetapi ada juga pada lokasi *U-Turn* yang dilarang dipergunakan misalnya dengan adanya rambu lalu lintas yang dilengkapi dengan alat bantu seperti patok besi berantai, seperti pada jalan bebas hambatan yang fungsinya hanya untuk petugas atau pada saat keadaan darurat. Menurut Zul Kasturi, *U-Turn*

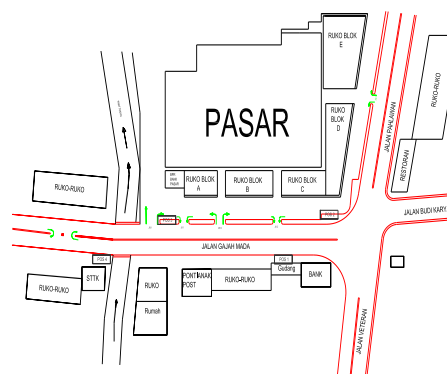
dibedakan menurut tipe pergerakan menjadi 3 jenis, yaitu : *U-Turn* tunggal, *U-Turn* ganda, dan *U-Turn* multiple.

Analisa regresi menyatakan jika terdapat data yang terdiri atas dua atau lebih variabel, adalah sewajarnya untuk mempelajari cara bagaimana variabel-variabel itu berhubungan (Sudjana, 1992). Studi yang menyangkut masalah ini dikenal dengan analisis regresi. Peramalan dengan cara analisa regresi mempunyai dua variabel yaitu variabel tak bebas (Y) dan variabel bebas (X) yang hubungannya sebagai berikut:

$$Y = f(X).$$

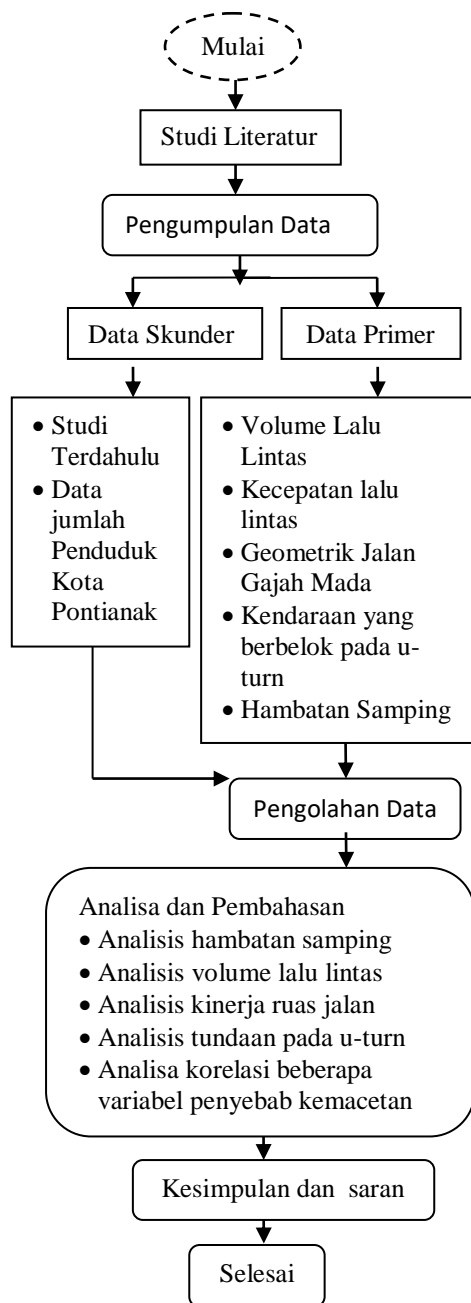
Analisa Regresi Linear yakni Peramalan dengan analisa sederhana dimaksudkan untuk mendapatkan persamaan dalam memprediksi nilai variabel tak bebas atas dasar sebuah nilai variabel bebas, sekaligus mengukur intensitas hubungan antara kedua variabel tersebut. Dengan persamaan linier diperoleh : Nilai-nilai $b_1, b_2, b_3 = Y - b_1 x_1 - b_2 x_2 - b_3 x_3$.

3. METODOLOGI



Gambar 1. Lay Out lokasi penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan langkah-langkah seperti pada gambar 2. Data yang dikumpulkan terdiri dari data primer dan data sekunder.



Gambar 2. Bagan alir penelitian

Lokasi penelitian ini yakni di sepanjang 232,2 m di Jalan Gajah Mada Pontianak terdapat kawasan Perbelanjaan tradisional yaitu Pasar Flamboyan, dan dimana aktivitas kawasannya cukup ramai dan terdapat banyak hambatan samping yang berpotensi menyebabkan kemacetan.

Pengolahan data dilakukan dengan memperhitungkan data yang didapat dari survei yang telah dilakukan sebelumnya berdasarkan MKJI 1997 untuk Jalan dalam kota yaitu memperhitungkan kecepatan arus bebas, kapasitas jalan, derajat kejenuhan dan tingkat pelayanan dengan data yang didapat berupa volume kendaraan, kecepatan kendaraan dan hambatan samping.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Survey dan pengamatan dilakukan tiga kali dalam seminggu yaitu hari Sabtu, Minggu dan Senin, karena diharapkan hari Senin sampai Kamis dapat mewakili hari efektif kerja, sedangkan hari Jumat/Sabtu adalah hari kerja pendek dan Minggu mewakili hari libur. Adapun pelaksanaan waktu survey yang kami laksanakan yaitu : Hari pertama kami laksanakan pada hari Minggu tanggal 21 Mei 2017 dari pukul 06.00 s/d 18.00 wib. Hari Kedua yakni Senin tanggal 22 Mei 2017 dari pukul 06.00 s/d 18.00 wib. Survey hari ketiga dilaksanakan pada hari Sabtu tanggal 27 Mei 2017. Dari survey yang dilaksanakan tersebut dapat diperoleh data-data berupa:

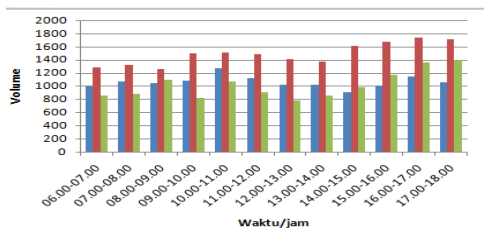
- a. Waktu tempuh kendaraan
- b. Volume lalu lintas
- c. Volume hambatan samping
- d. Volume kendaraan memutar pada u-turn.

4.1. Analisa Volume Lalu Lintas

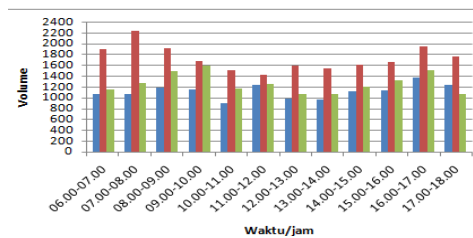
Volume lalu lintas adalah variabel yang paling penting pada teknik lalu lintas dan pada dasarnya merupakan proses perhitungan yang berhubungan dengan jumlah gerakan persatuan waktu pada lokasi tertentu. Data volume lalu lintas diperlukan dalam hampir semua aspek dalam teknik transportasi. Data volume lalu lintas diperlukan untuk mengevaluasi kualitas jalan yang dilalui oleh arus lalu lintas.

Tabel 1. Rangkuman arus lalu lintas harian pada kedua arah jalan Gajah Mada (smp/jam)

Waktu	Jl. Gajah Mada- Pasar Flamboyan				Pasar Flamboyan-Jl. Gajah Mada			
	Minggu	Senin	Sabtu	Maks	Minggu	Senin	Sabtu	Maks
06.00-07.00	1002,7	1290,5	858,6	1290,5	1060,7	1895,6	1147,5	1895,6
07.00-08.00	1073,1	1329,3	890,7	1329,3	1065,6	2221,2	1272,3	2221,2
08.00-09.00	1054,4	1255,1	1095,8	1255,1	1189,1	1912,5	1487,2	1912,5
09.00-10.00	1090,1	1498,7	824,5	1498,7	1153,9	1675,7	1586	1675,7
10.00-11.00	1280,3	1514,6	1073	1514,6	892	1493,5	1164,2	1493,5
11.00-12.00	1118,7	1490,5	906,1	1490,5	1237,6	1421	1255,8	1421,0
12.00-13.00	1025,7	1415,2	781	1415,2	978,9	1593	1062,1	1593,0
13.00-14.00	1025,6	1373,6	861,1	1373,6	960,2	1526,4	1067,1	1526,4
14.00-15.00	907,5	1613,7	986,1	1613,7	1116,1	1595	1197,1	1595,0
15.00-16.00	1009,6	1676,4	1170,7	1676,4	1125,4	1657,8	1312,4	1657,8
16.00-17.00	1149,7	1736,8	1361,5	1736,8	1365,7	1941	1500	1941,0
17.00-18.00	1063,4	1718,9	1405,4	1718,9	1238	1763,2	1063,6	1763,2



Gambar 4. Arus lalu lintas arah satu



Gambar 4. Arus lalu lintas arah dua

4.2. Analisa Hambatan Samping

Dalam menentukan kelas hambatan samping dilihat keempat hal yang mempengaruhi hambatan samping dalam kejadian per 200 meter per jam. Dalam menentukan klasifikasi dari hambatan samping dapat kita lihat berdasarkan MKJI 1997 untuk tipe :

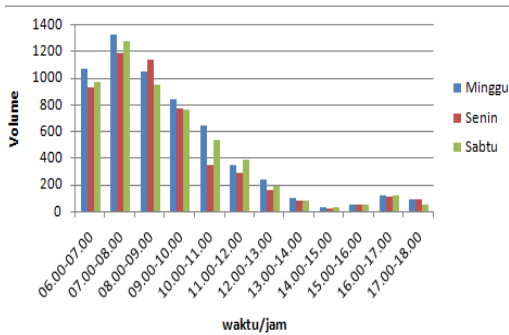
Tabel 2 bobot hambatan samping

Tipe Kejadian	Faktor Bobot
Pejalan kaki (PED)	0,5
Kendaraan berhenti, parkir (OSP)	1
Kendaraan keluar dan masuk (EEV)	0,7
Kendaraan lambat (SMV)	0,4

Waktu	Jl. Gajah Mada- Pasar Flamboyan				Pasar Flamboyan-Jl. Gajah Mada			
	Minggu	Senin	Sabtu	Rata-Rata	Minggu	Senin	Sabtu	Rata-Rata
06.00-07.00	1060,8	927,5	962,9	983,7	205,7	174,9	142,8	174,5
07.00-08.00	1325,7	1184,7	1271,9	1260,8	269,9	236	210,1	238,7
08.00-09.00	1044,9	1129,6	942,5	1039,0	192,3	193,7	148,4	178,1
09.00-10.00	834,2	770	757,5	787,2	165,5	161,3	119	148,6
10.00-11.00	637,7	348	528,5	504,7	102,6	141,1	65	102,9
11.00-12.00	345,9	281	389	338,6	48,5	135,3	35,6	73,1
12.00-13.00	238,9	155,2	191,5	195,2	33,9	119,9	21,6	58,5
13.00-14.00	97,7	80,9	74,3	84,3	24,7	141	10	58,6
14.00-15.00	31	24,4	32,5	29,3	17,8	125,8	12,5	52,0

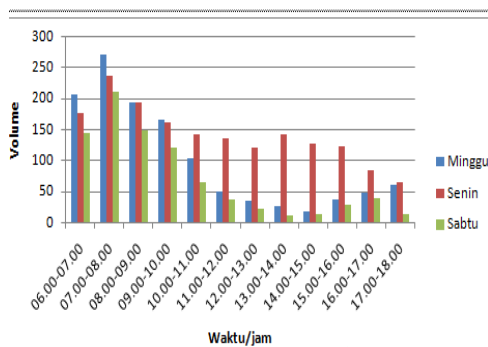
15.00-16.00	50,5	44,5	52,6	49,2	36,9	122,2	27	62,0
16.00-17.00	116	110,9	115,8	114,2	46,5	83,6	37,9	56,0
17.00-18.00	92,8	84,8	54,1	77,2	60,9	64,3	13,7	46,3

Tabel 3 Frekuensi Berbobot Hambatan Samping dua arah jalan Gajah Mada



Gambar 3. Hambatan Samping arah 1

Berdasarkan penelitian di lapangan, dan terlihat dari tabel 3 dan grafik 3 untuk hambatan samping pada arah 1 yang paling tinggi yakni pada hari Minggu pada zona waktu 4 jam pertama dan yang terendah terjadi pada hari senin di zona waktu 4 jam ketiga.



Gambar 4. Hambatan Samping arah 2

Berdasarkan penelitian di lapangan, dan terlihat dari tabel 3 dan grafik 4 untuk hambatan samping pada arah 2 yang paling tinggi yakni pada hari Minggu pada zona waktu 4 jam pertama dan yang terendah terjadi pada hari sabtu di akhir zona waktu 4 jam kedua.

4.3. Analisa Tingkat Kinerja Jalan Gajah Mada di Kawasan Pasar Flamboyan.

4.3.1. Pada 4 Jam Pertama

a. Arus Total

Dari tabel 1 diatas, dapat kita lihat total penjumlahan arus kedua arah yakni $1498,7 + 2221,2 = 3719,9$ smp/jam

b. Perhitungan Kapasitas

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. Perhitungan kapasitas Jalan Gajah Mada yang tergolong jalan 4 lajur 2 arah dapat diketahui dengan menggunakan rumus :

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

Kapasitas dasar (C_o) untuk jalan 4 lajur 2 arah terbagi atau 2 lajur 1 arah tak terbagi pada masing-masing arah pada Jalan Gajah Mada, namun karena memiliki hambatan samping yang sangat tinggi sehingga $\frac{1}{2}$ jalur dari masing-masing arah terpakai sebagai tempat parkir kendaraan, maka lebar efektif jalan 8 m menjadi 4 m.

$$C_o = 1650 + 1650 = 3300 \text{ smp/jam}$$

Faktor penyesuaian lebar jalur lalu lintas (FC_w) untuk 1 lajur 1 arah terbagi dengan lebar per jalur 4,00 meter adalah 1,08.

Faktor penyesuaian pemisah arah (FC_{sp}) untuk Jalan Gajah Mada (50-50) adalah 1,00

Faktor penyesuaian hambatan samping (FC_{sf}) untuk hambatan samping sangat tinggi (VH) dengan lebar bahu jalan 1,0 m adalah 0,88 (km/jam).

Faktor penyesuaian ukuran kota (FC_{cs}), dimana ukuran jumlah penduduk kota Pontianak sebesar 0,5-1,0 juta penduduk sehingga didapat nilai 0,94.

Dari nilai-nilai tersebut dapat diperoleh nilai kapasitas jalan Gajah Mada adalah :
 $C = 3300 \times 1,08 \times 1,00 \times 0,88 \times 0,94 = 2948$ smp/jam

Jadi kapasitas Jalan Gajah Mada adalah sebesar 2948 smp/jam

c. Perhitungan Derajat Kejenuhan

Derajat kejenuhan dapat diperoleh dari hasil pembagian Q_{total} dengan kapasitas. Dimana Q_{total} yang telah didapat adalah 3726,4 smp/jam dan kapasitas yang didapat adalah 2948 smp/jam, maka nilai derajat kejenuhannya adalah :

$$DS = Q/C$$
$$DS = 3719,9 \text{ (smp/jam)} / 2948 \text{ (smp/jam)}$$
$$= 1,26$$

d. Tingkat Pelayanan (LOS)

Menurut Edward K.Marlok dalam bukunya "Pengantar Teknik dan Perencanaan Transportasi", untuk Derajat Kejenuhan 1,26 masuk kedalam kriteria tingkat pelayanan F yaitu arus yang terhambat, kecepatan rendah serta volume dibawah kapasitas dan banyak berhenti.

1.1.1 Pada 4 Jam Kedua

a. Arus Total

Dari tabel 1 diatas, dapat kita lihat total penjumlahan arus kedua arah yakni $1514,6 + 1593 = 3107,6$ smp/jam

b. Perhitungan Kapasitas

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. Perhitungan kapasitas Jalan Gajah Mada yang

tergolong jalan 4 lajur 2 arah dapat diketahui dengan menggunakan rumus :
 $C = C_o \times FC_w \times FC_{sp} \times FC_{sf} \times FC_{cs}$
(smp/jam)

Kapasitas dasar (C_o) untuk jalan 4 lajur 2 arah terbagi atau 2 lajur 1 arah tak terbagi pada masing-masing arah pada Jalan Gajah Mada, namun karena memiliki hambatan samping yang sedang sehingga $\frac{1}{2}$ jalur dari arah 1 terpakai sebagai tempat parkir kendaraan, maka lebar efektif jalan 8 m menjadi 6 m. a.

$$C_o = 1650 + 3300 = 4950 \text{ smp/jam}$$

Faktor penyesuaian lebar jalur lalu lintas (FC_w) untuk 1 lajur 1 arah terbagi dengan lebar per jalur 4,00 meter adalah 1,08.

Faktor penyesuaian pemisah arah (FC_{sp}) untuk Jalan Gajah Mada (50-50) adalah 1,00

Faktor penyesuaian hambatan samping (FC_{sf}) untuk hambatan samping sedang (M) dengan lebar bahu jalan 1,0 m adalah 0,95 (km/jam).

Faktor penyesuaian ukuran kota (FC_{cs}), dimana ukuran jumlah penduduk kota Pontianak sebesar 0,5-1,0 juta penduduk sehingga didapat nilai 0,94.

Dari nilai-nilai tersebut dapat diperoleh nilai kapasitas jalan Gajah Mada adalah :
 $C = 4950 \times 1,08 \times 1,00 \times 0,95 \times 0,94 = 4774 \text{ smp/jam}$

Jadi kapasitas Jalan Gajah Mada adalah sebesar 4774 smp/jam

c. Perhitungan Derajat Kejenuhan
Derajat kejenuhan dapat diperoleh dari hasil pembagian Q_{total} dengan kapasitas. Dimana Q_{total} yang telah didapat adalah 3107,6 smp/jam dan kapasitas yang didapat adalah 4774 smp/jam, maka nilai derajat kejenuhannya adalah :
 $DS = Q/C$

$$DS = 3107,6 \text{ (smp/jam)} / 4774 \text{ (smp/jam)} = 0,7$$

d. Tingkat Pelayanan (LOS)
Menurut Edward K.Marlok dalam bukunya “Pengantar Teknik dan Perencanaan Transportasi”, untuk Derajat Kejenuhan 0,7 masuk kedalam kriteria tingkat pelayanan C yaitu arus stabil, kecepatan dikontrol oleh lalu lintas

1.1.2 Pada 4 Jam Ketiga

Arus Total

Dari tabel 1 diatas, dapat kita lihat total penjumlahan arus kedua arah yakni $1736,8 + 1941 = 3677,8 \text{ smp/jam}$

b. Perhitungan Kapasitas

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. Perhitungan kapasitas Jalan Gajah Mada yang tergolong jalan 4 lajur 2 arah dapat diketahui dengan menggunakan rumus :
 $C = C_o \times FC_w \times FC_{sp} \times FC_{sf} \times FC_{cs}$
(smp/jam)

Kapasitas dasar (C_o) untuk jalan 4 lajur 2 arah terbagi atau 2 lajur 1 arah tak terbagi pada masing-masing arah pada Jalan Gajah Mada, untuk lajur aktif semua maka nilai C_o adalah
 $C_o = 3300 + 3300 = 6600 \text{ smp/jam}$

Faktor penyesuaian lebar jalur lalu lintas (FC_w) untuk 1 lajur 1 arah terbagi dengan lebar per jalur 4,00 meter adalah 1,08.

Faktor penyesuaian pemisah arah (FC_{sp}) untuk Jalan Gajah Mada (50-50) adalah 1,00

Faktor penyesuaian hambatan samping (FC_{sf}) untuk hambatan samping rendah (L) dengan lebar bahu jalan 1,0 m adalah 0,97 (km/jam).

Faktor penyesuaian ukuran kota (FCcs), dimana ukuran jumlah penduduk kota Pontianak sebesar 0,5-1,0 juta penduduk sehingga didapat nilai 0,94.

Dari nilai-nilai tersebut dapat diperoleh nilai kapasitas jalan Gajah Mada adalah :
 $C = 6600 \times 1,08 \times 1,00 \times 0,97 \times 0,94 = 6499,3$ smp/jam

Jadi kapasitas Jalan Gajah Mada adalah sebesar 6499,3 smp/jam

c. Perhitungan Derajat Kejenuhan

Derajat kejenuhan dapat diperoleh dari hasil pembagian Q_{total} dengan kapasitas. Dimana Q_{total} yang telah didapat adalah 3677,8 smp/jam dan kapasitas yang didapat adalah 6499,3 smp/jam, maka nilai derajat kejenuhannya adalah :

$$DS = Q/C$$

$$DS = 3677,8 \text{ (smp/jam)} / 6499,3 \text{ (smp/jam)} = 0,6$$

d. Tingkat Pelayanan (LOS)

Menurut Edward K.Marlok dalam bukunya “Pengantar Teknik dan Perencanaan Transportasi”, untuk Derajat

Kejenuhan 0,6 masuk kedalam kriteria tingkat pelayanan B yaitu arus stabil, kecepatan sedikit terbatas oleh lalu lintas

1.2 Kendaraan Memutar Pada U-Turn

Analisa kendaraan memutar pada fasilitas putar balik (*u-turn*) dilakukan langsung dilapangan dengan menghitung jumlah kendaraan yang melakukan putar balik. Kendaraan yang melakukan putar balik dapat dikelompokkan menjadi tiga kelompok yakni sepeda motor (MC), kendaraan ringan (LV) dan kendaraan berat (HV)

Untuk rincian jenis kendaraan yang memutar pada fasilitas putar balik arah (*u-turn*) adalah sebagai berikut:

Penyumbang terbesar kendaraan yang melakukan putar balik arah adalah sepeda motor (MC) lalu diikuti oleh kendaraan ringan (LV) yang dapat berupa kendaraan roda empat. Kendaraan berat (HV) sangat jarang melakukan putar balik arah pada *u-turn* didepan pasar Flamboyan.

Waktu	Jl. Gajah Mada- Pasar Flamboyan				Pasar Flamboyan-Jl. Gajah Mada			
	Minggu	Senin	Sabtu	Rata-Rata	Minggu	Senin	Sabtu	Rata-Rata
06.00-07.00	48,2	87,7	57,4	64,4	116,6	105,7	114,4	112,2
07.00-08.00	55,8	83,5	60,8	66,7	109,3	107,1	102,6	106,3
08.00-09.00	57,6	86,8	62,9	69,1	110,8	114,2	103,7	109,6
09.00-10.00	54,3	77,1	70	67,1	91,1	95,7	91,1	92,6
10.00-11.00	48,5	77,5	67,3	64,4	82,8	75,7	73,6	77,4
11.00-12.00	72,2	97,9	73,9	81,3	57,4	55,4	60,1	57,6
12.00-13.00	65,1	85,2	81,2	77,2	58,3	59,5	47,3	55,0
13.00-14.00	68,5	80,4	78,3	75,7	52,9	67,1	52,8	57,6
14.00-15.00	82,1	86,8	89,6	86,2	34	63	33,8	43,6
15.00-16.00	78,6	101	93,8	91,1	38,2	65,6	41,9	48,6
16.00-17.00	82,2	125	77,5	94,9	49,8	73,6	32,9	52,1
17.00-18.00	93,9	121	100	105,1	63,5	78,4	46	62,6
	TOTAL			943,3	TOTAL			875,3

Tabel 4 Rangkuman Arus Kendaraan Memutar Pada *U-Turn*

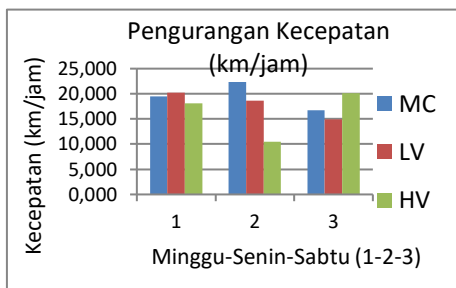
4.5 Analisa Kecepatan Pada Ruas Jalan Gajah Mada

4.5.1 Waktu Tempuh, Tundaan Kendaraan Dan Kecepatan Kendaraan

Untuk mendapatkan sampel waktu tempuh dan tundaan kendaraan pada ruas jalan Gajah Mada khususnya dikawasan Pasar Flamboyan dapat diketahui dari survey dilapangan yang dilaksanakan selama tiga hari yakni Sabtu, Minggu dan Senin selama 12 jam pengamatan

Rekapitulasi Pengurangan Kecepatan Kendaraan (km/jam)					
Minggu		Senin		Sabtu	
Arah 1	Arah 2	Arah 1	Arah 2	Arah 1	Arah 2
19,438	22,296	22,35	28,20	16,74	19,94
20,210	24,189	18,69	19,81	14,91	19,07
18,102	17,077	10,42	20,93	20,10	13,87

Tabel 5 Rekapitulasi Pengurangan Kecepatan Kendaraan (km/jam)



Gambar 5. Pengurangan Kecepatan arah Jalan Gajah Mada-Pasar Flamboyan



Gambar 6. Pengurangan Kecepatan arah Pasar Flamboyan- Jalan Gajah Mada

Dari garfik 5 dapat kita lihat bahwa pengurangan kecepatan paling besar terjadi pada sepeda motor (MC) pada hari senin, sedangkan pengurangan kecepatan paling kecil terjadi pada kendaraan berat (HV) pada hari senin. Untuk kendaraan ringan (LV) cenderung stagnan. Sedangkan dari garfik 6, kita lihat bahwa pengurangan kecepatan paling besar terjadi pada sepeda motor (MC) pada hari senin, sedangkan pengurangan kecepatan paling kecil terjadi pada kendaraan berat (HV) pada hari sabtu,. Untuk kendaraan ringan (LV) cenderung stagnan.

4.6 Pengaruh dari Beberapa Penyebab Kemacetan

4.6.1 Arah 1

- Volume lalu lintas, berdasarkan data hasil survey lapangan yang telah dijadikan arus kendaraan dalam satuan mobil penumpang yakni dengan mengalikan dengan masing-masing nilai ekivalensi mobil penumpang (emp) kendaraan, setelah itu, ditotalkan dari ketiga jenis kendaraan ini, barulah data siap untuk dipakai untuk analisa regresi.
- Volume hambatan samping, hampir sama dengan perhitungan volume lalu lintas dalam mengkonversikannya. Yakni data hambatan samping hasil survey lapangan dikonversikan dengan mengalikan jenis hambatan samping dengan faktor bobot hambatan masing-masing ruas, setelah itu di jumlahkan hambatan samping kedua ruas jalan tersebut dan dibagi dua untk mencari rata-ratanya sehingga data ini bisa dipakai untuk analisa regresi linier berganda.
- Pengurangan kecepatan, selisih antara kecepatan kendaraan pada keadaan bebas hambatan dikurangi kecepatan kendaraan pada keadaan terhambat, baik karena hambatan samping maupun karena kendaraan memutar pada fasilitas untuk putar balik arah kendaraan (*u-turn*)

4.6.1.a Analisa Regresi Arah 1

Analisis regresi bertujuan untuk mengetahui ada atau tidaknya pengaruh dua atau lebih variabel bebas (x) terhadap variabel terikat (y). Dasar pengambilan keputusan pada analisa regresi berganda yakni :

Uji t bertujuan untuk mengetahui ada atau tidaknya pengaruh parsial (sendiri)

yang diberikan variabel bebas (x) terhadap variabel terikat (y). Uji t, jika nilai signifikan < 0,05, atau t hitung > t tabel maka terdapat pengaruh variabel X terhadap variabel Y. Jika nilai signifikan > 0,05, atau t hitung < t tabel maka tidak terdapat pengaruh variabel X terhadap variabel Y. $t \text{ tabel} = t (\alpha/2 ; n-k-1) = t (0,025;10) = 2,228$

Uji f bertujuan untuk mengetahui ada atau tidaknya pengaruh simultan (bersama-sama) yang diberikan variabel bebas (x) terhadap variabel terikat (y). Uji F, jika nilai signifikan < 0,05, atau F hitung > F tabel maka terdapat pengaruh variabel X secara simultan terhadap variabel Y.

Jika nilai signifikan > 0,05, atau F hitung < F tabel maka tidak terdapat pengaruh variabel X secara simultan terhadap variabel Y. $F \text{ tabel} = F (k ; n-k) = F (2; 11) = 3,98$

Koefisien determinasi berfungsi untuk mengetahui berapa persen pengaruh yang diberikan variabel bebas (x) secara simultan terhadap variabel (y). Tingkat kepercayaan 95%, $a = 0,05$

Hasil regresi linier berganda untuk arah 1 pada hari Minggu yakni variabel yang paling berpengaruh terhadap pengurangan kecepatan sehingga berakibat kemacetan adalah volume hambatan samping yakni diantaranya terdapat pejalan kaki baik yang menyeberangi jalan maupun yang hanya berjalan menuju kendaraannya yang diparkirkan di pinggir jalan. Selain itu, hambatan samping yang lain adalah parkir kendaraan di badan jalan (*on street parking*) dan kendaraan yang keluar masuk lahan parkir serta kendaraan yang bergerak lambat. Untuk volume lalu lintas tidak memiliki peranan yang signifikan terhadap pengurangan kecepatan kendaraan yang dapat mengakibatkan kemacetan.

Persamaan regresinya adalah sebagai berikut :

Variabel terikat ;
 $Y = \text{Pengurangan Kecepatan}$
 Variabel bebas ;
 $X1 = \text{Volume Lalu Lintas}$
 $X2 = \text{Volume Hambatan Samping}$

Dengan rumus $Y = a + b_1X_1 + b_2X_2$
 Maka untuk nilai regresinya sebagai berikut :

$Y = 21.821 - 0.017 + 0.007 \dots \dots \dots 1$
 Nilai t hitung koefisien regresi
 $a = 1.400$
 Nilai t hitung koefisien regresi
 $b = -1.174$
 Nilai t hitung koefisien regresi
 $c = 2.510$

Hasil regresi linier berganda untuk arah 1 pada hari Senin hampir sama dengan hari Minggu jadi didapat persamaan

Persamaan regresinya adalah sebagai berikut :

Variabel terikat ;
 $Y = \text{Pengurangan Kecepatan}$
 Variabel bebas ;
 $X1 = \text{Volume Lalu Lintas} ;$
 $X2 = \text{Volume Hambatan Samping}$

Dengan rumus $Y = a + b_1X_1 + b_2X_2$
 Maka untuk nilai regresinya sebagai berikut :

$Y = -14.871 + 0.012 + 0.008 \dots \dots \dots 2$
 Nilai t hitung koefisien regresi
 $a = -0.864$
 Nilai t hitung koefisien regresi
 $b = 1.174$
 Nilai t hitung koefisien regresi
 $c = 2.002$

Hasil regresi linier berganda untuk arah 1 pada hari Sabtu juga tidak jauh berbeda dengan hari Minggu dan Senin sehingga didapat persamaan regresinya adalah sebagai berikut :

Variabel terikat ;
 $Y = \text{Pengurangan Kecepatan}$
 Variabel bebas ;
 $X1 = \text{Volume Lalu Lintas} ;$

X2 = Volume Hambatan Samping
 Dengan rumus $Y = a + b_1X_1 + b_2X_2$
 Maka untuk nilai regresinya sebagai berikut :
 $Y = -8.267 + 0.007 + 0.021.....3$
 Nilai t hitung koefisien regresi
 $a = -0.946$
 Nilai t hitung koefisien regresi
 $b = 0.943$
 Nilai t hitung koefisien regresi
 $c = 5.606$

4.6.1.b Analisa Regresi Arah 2

Karena arah 2 ini metode penelitian pengurangan kecepatan hampir sama dengan arah 1, maka untuk analisa regresinya juga sebagian besar sama. Namun untuk arah 2 ini pengurangan kecepatan kendaraan cenderung lebih kecil dari arah 1 dari faktor hambatan samping yang dalam hal ini adalah *on street parking* dikarenakan parkir kendaraan di arah 2 lebih cepat berkurang dari pada arah 1 sehingga lajur yang aktif dari yang awalnya 2 lajur di arah 2 hanya pada zona waktu 4 jam pertama yang padat untuk selanjunya sudah lancar. Untuk rinciannya di lihat dari persamaan regresinya berikut ini :

Hari Minggu, persamaan regresi :
 $Y = 8.703 - 0.003 + 0.0141.....4$
 Nilai t hitung koefisien regresi
 $a = 0.795$
 Nilai t hitung koefisien regresi
 $b = -0.364$
 Nilai t hitung koefisien regresi
 $c = 0.904$

Hari Senin, persamaan regresi :
 $Y = -0.031 + 0.000 + 0.039.....5$
 Nilai t hitung koefisien regresi
 $a = -0.008$
 Nilai t hitung koefisien regresi
 $b = 0.052$
 Nilai t hitung koefisien regresi
 $c = 3.208$

Hari Sabtu, Persamaan regresinya:
 $Y = 0.224 + 0.005 + 0.005.....6$
 Nilai t hitung koefisien regresi
 $a = 0.028$

Nilai t hitung koefisien regresi
 $b = 0.752$
 Nilai t hitung koefisien regresi
 $C = 0.282$

4.6.1.c Analisa Regresi pada u-turn

Seperti yang telah dijelaskan pada pembahasan pengaruh dari beberapa penyebab kemacetan arah 1 dan 2 diatas, cara pengambilan data yang digunakan untuk analisa regresi arah 1 dan 2 dan *u-turn* pada hakekatnya adalah sama hanya saja yang menjadi perbedaan adalah selain dari perbedaan arahnya, juga dengan adanya penambahan data kendaraan yang memutar pada fasilitas berbelok arah (*u-turn*).

Persamaan regresinya adalah sebagai berikut :

Variabel terikat ;
 $Y =$ Pengurangan Kecepatan
 Variabel bebas ;
 $X_1 =$ Volume Lalu Lintas ;
 $X_2 =$ Volume Hambatan Samping
 $X_3 =$ Volume Kendaraan Memutar pada *u-turn*

Dengan rumus umumnya adalah:
 $Y = a + b_1X_1 + b_2X_2 + b_3X_3$
 Hari Minggu, persamaan regresi:
 Maka untuk nilai regresinya sebagai berikut :

$Y = -1.746 - 0.009 - 0.014 + 0.137....7$
 Nilai t hitung koefisien regresi
 $a = -0.112$
 Nilai t hitung koefisien regresi
 $b = -0.784$
 Nilai t hitung koefisien regresi
 $c = -0.435$
 Nilai t hitung koefisien regresi
 $d = 0.951$

Hari Senin, persamaan regresi:
 $Y = 0.999 + 0.003 + 0.034 - 0.034.....8$
 Nilai t hitung koefisien regresi
 $a = 0.245$
 Nilai t hitung koefisien regresi
 $b = 0.700$
 Nilai t hitung koefisien regresi
 $c = 2.411$

Nilai t hitung koefisien regresi
d = -0.790

Hari Sabtu, persamaan regresi:
 $Y = -4.838 + 0.006 - 0.004 + 0.033...9$

Nilai t hitung koefisien regresi
a = -0.253

Nilai t hitung koefisien regresi
b = 0.770

Nilai t hitung koefisien regresi
c = -0.102

Nilai t hitung koefisien regresi
d = 0.296

5. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Arus lalu lintas maksimum terjadi pada hari senin pagi pada arah 2 sebesar 2221,2 smp/jam. Survey hambatan samping jalan Gajah Mada khususnya di kawasan Pasar Flamboyan per 200 meter/jam dan dikelompokkan kedalam 3 zona waktu dan didapat hambatan samping tertinggi terjadi pada zona waktu 4 jam pertama sebesar 1202,7 kejadian/jam. Selanjutnya adalah survey kecepatan kendaraan yakni sepeda motor (MC), kendaraan ringan (LV) dan kendaraan berat (HV) didapat hasil pengurangan kecepatan yang terjadi akibat hambatan samping maupun akibat *U-Turn* tertinggi adalah pada arah 1 dengan nilai rata-rata mencapai 20,21 km/jam.

Dari hasil analisa regresi linier berganda didapat hasilnya adalah variabel yang paling signifikan berpengaruh terhadap pengurangan kecepatan kendaraan adalah volume hambatan samping yang nilai signifikansinya mencapai 0,001.

Dari hasil analisa tundaan kendaraan pada kedua arah di depan pasar Flamboyan jalan Gajah Mada Kota Pontianak dalam hal ini adalah akibat fasilitas *U-Turn*, tundaan sebagian besar terjadi akibat arus kendaraan yang melewati jalan Gajah Mada terganggu oleh kendaraan yang melakukan putar balik arah

5.2 Saran

Untuk mengatasi masalah on street parking dan faktor hambatan samping lainnya di pasar Flamboyan jalan Gajah Mada kota Pontianak kedepannya perlu dibangun gedung parkir yang memadai, selain itu pada area pejalan kaki yang akan menyeberang perlu dibangun zebra cross agar pejalan kaki merasa aman dan nyaman.

Untuk menghindari masalah yang timbul akibat kegiatan bongkar muat barang yakni dalam hal ini merupakan hambatan samping, kedepannya perlu dilakukan penertiban bongkar muat barang yang mana kegiatan ini harus selesai sebelum jam 6 pagi dan diharapkan tidak ada lagi kegiatan bongkar muat barang pada pagi, siang dan sore hari di depan Pasar Flamboyan Jalan Gajah Mada kota Pontianak.

Untuk meminimalisir besarnya tundaan kendaraan akibat fasilitas *U-Turn*, perlu dibangun kantong (Pocket) pada area *U-Turn* selebar 1 meter pada masing-masing arah.

Kedepannya jika ada yang meninjau kembali lokasi tersebut sebagai tempat penelitian dalam penulisan skripsi demi kesempurnaan tulisan ini harus disertakan dengan analisa mengenai gedung parkir baik dari lokasi dan biaya pembangunan maupun regulasinya.

DAFTAR PUSTAKA

MKJI, 1997. *Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI)*. Direktorat Jendral Bina Marga Departemen Pekerjaan Umum, Jakarta.

Sudjana, 1992. *Metode Statistik*, Tarsito, Bandung.

