

PENGARUH PEMBANGUNAN PALANGKARAYA MALL (PALMA) TERHADAP KINERJA LALU LINTAS DI BUNDRAN BESAR PALANGKARAYA

Fransisco HRHB ¹⁾

Alderina ²⁾

ABSTRAKSI

Tujuan penelitian, yaitu untuk mengetahui pengaruh pengembangan kawasan dengan dibangunnya Palangkaraya Mall (PALMA) terhadap kapasitas jalan di bundaran besar Palangka Raya. Metoda yang digunakan adalah : 1) survey untuk data primer; 2) deskripsi untuk data kawasan. Hasil yang didapat antara lain prediksi kapasitas jalan di bundaran besar dan kawasan sekitarnya.

Kata kunci : bundaran besar, kawasan

Pendahuluan

Kawasan Bundaran Besar kota Palangka Raya merupakan suatu kawasan strategis di kota Palangkaraya yang tata guna lahannya saat ini terdiri dari kawasan permukiman, perkantoran, pendidikan, peribadatan dan pusat bisnis. Dalam perkembangan telah dibangun PALMA sebagai mall pertama di Palangka Raya. Kondisi aktual di kawasan tersebut sudah berkembang menjadi kawasan wisata dimana terjadi pergerakan orang/barang dari/menju ke kawasan lain. Bundaran Besar Palangka Raya memiliki 6 (enam) lengan yaitu terdiri dari jalan Cilik Riwut, jalan Katamso, Jalan D.I. Panjaitan, Jalan Imam Bonjol, Jalan Yos Sudarso, jalan Kinibalu.

Metoda Penelitian

- Data Geometris Jalan ; diperoleh dari data sekunder yang tersedia.
- Data Lalu Lintas ; data primer berupa volume kendaraan diperoleh dari survei lapangan selama 1 (satu) minggu pada jam tersibuk mulai jam 07.00 WIB s.d 09.00 WIB, jam 10.00 – 12.00 WIB dan jam 16.00 – 18.00 WIB
- Data untuk Hambatan Samping dan tipe Lingkungan Jalan; berdasarkan visualisasi ditentukan kelas tipe lingkungan jalan di daerah pengamatan termasuk daerah akses terbatas, karena kelas hambatan samping tidak terlalu tinggi atau sangat rendah.
- Data sekunder berupa data pendukung dalam analisis penelitian ini diperoleh dari instansi terkait seperti BAPPEDA, Dinas Pekerjaan Umum, dan lain-lainnya.

Untuk mengetahui karakteristik dan permasalahan dari data terkumpul dibuat permodelan pergerakan lalu lintas yang selanjutnya dianalisa secara analitis dengan metoda regresi.

¹⁾ Dosen Tetap Jurusan Teknik Sipil Universitas Palangka Raya

²⁾ Dosen Tetap Jurusan Arsitektur Universitas Palangka Raya

Hasil dan Pembahasan

1. Parameter geometrik Bundaran Besar Palangka Raya, sebagai berikut :

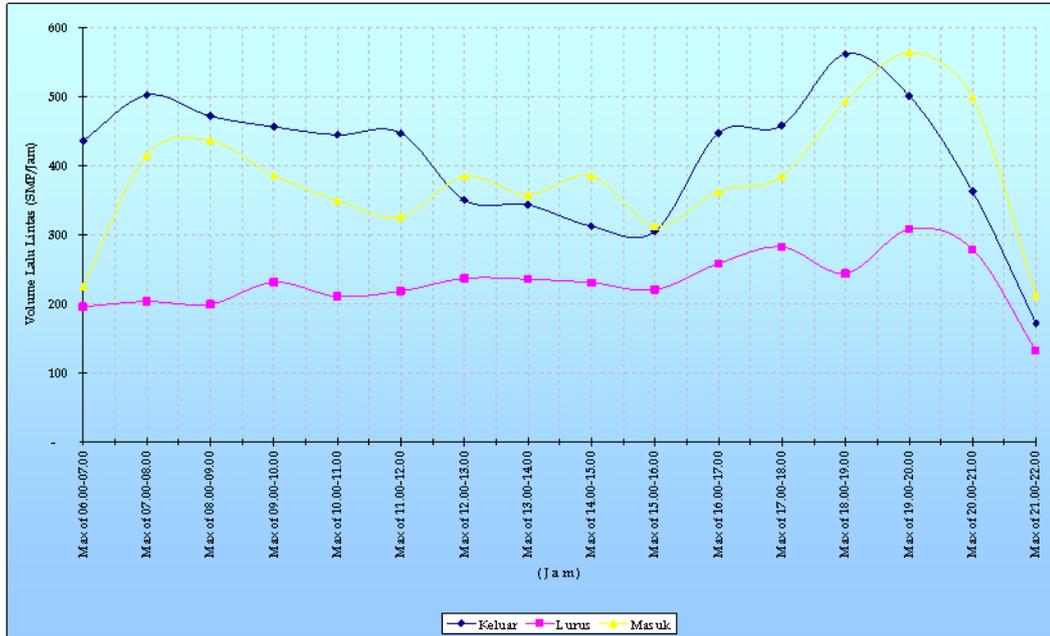
Tabel.1 Parameter Geometrik Bundaran Besar Palangka Raya

Bagian Jalinan	L ₁	L ₂	W _e	W _w	L _w
Jl. Tjilik Riwut - Jl. Katamso	7	10	8,5	9,3	47,8
Jl. Katamso - Jl. Panjaitan	7	10	8,5	9,3	90,7
Jl. DI Panjaitan - Jl. Imam Bonjol	6,5	10	8,25	9,3	61,5
Jl. Imam Bonjol - Jl. Yos Sudarso	8,5	10	9,25	9,3	67,8
Jl. Yos Sudarso - Jl. Kinibalu	6,5	10	8,25	9,3	67,8
Jl. Kinibalu - Jl. Tjilik Riwut	6,5	10	8,25	9,3	50,5

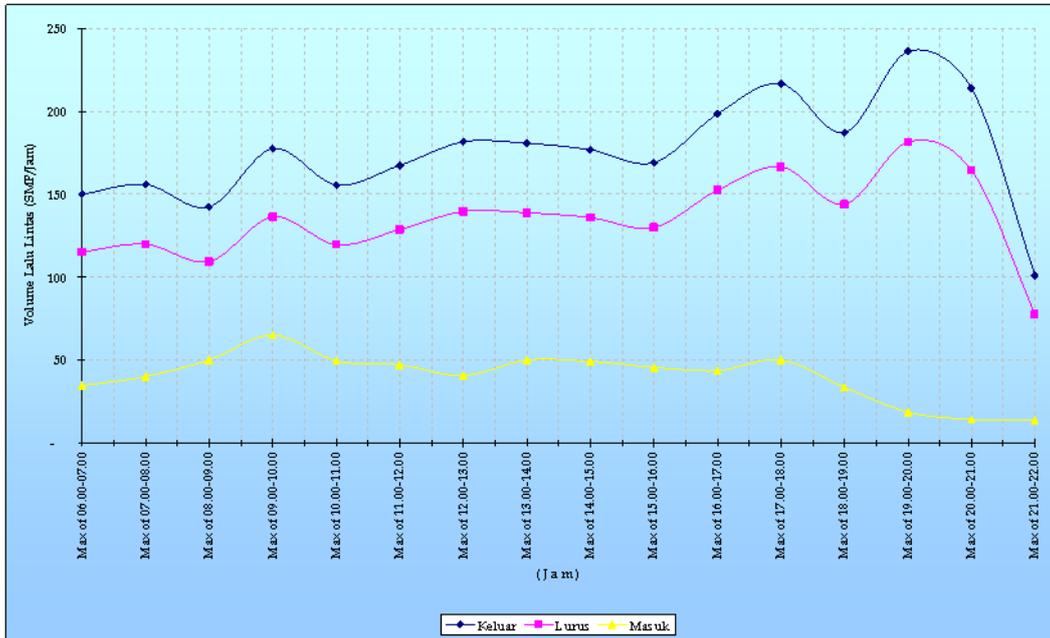
Keterangan :

- L₁ = Lebar Masuk Pendekat 1 (m)
- L₂ = Lebar Masuk Pendekat 2 (m)
- W_e = Lebar Masuk Rata-rata (m)
- W_w = Lebar Jalinan (m)
- L_w = Panjang Jalinan (m)

2. Dari perhitungan data volume lalu lintas diperoleh pola pergerakan kondisi eksisting (Gambar 1.a s.d. Gambar 1.g)



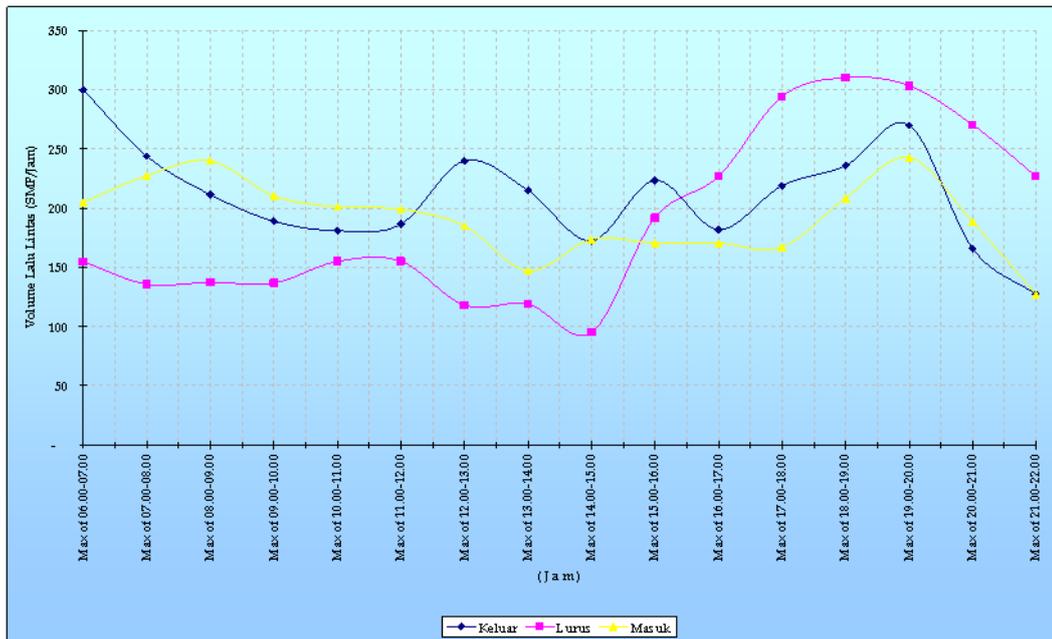
Gambar 1.a. Pola Pergerakan Lalu Lintas Bundaran Besar dari Jl. Tjilik Riwut (Lengan A)



Gambar 1.b. Pola Pergerakan Lalu Lintas Bundaran Besar dari Jl. Brigjen Katamso (Lengan B)



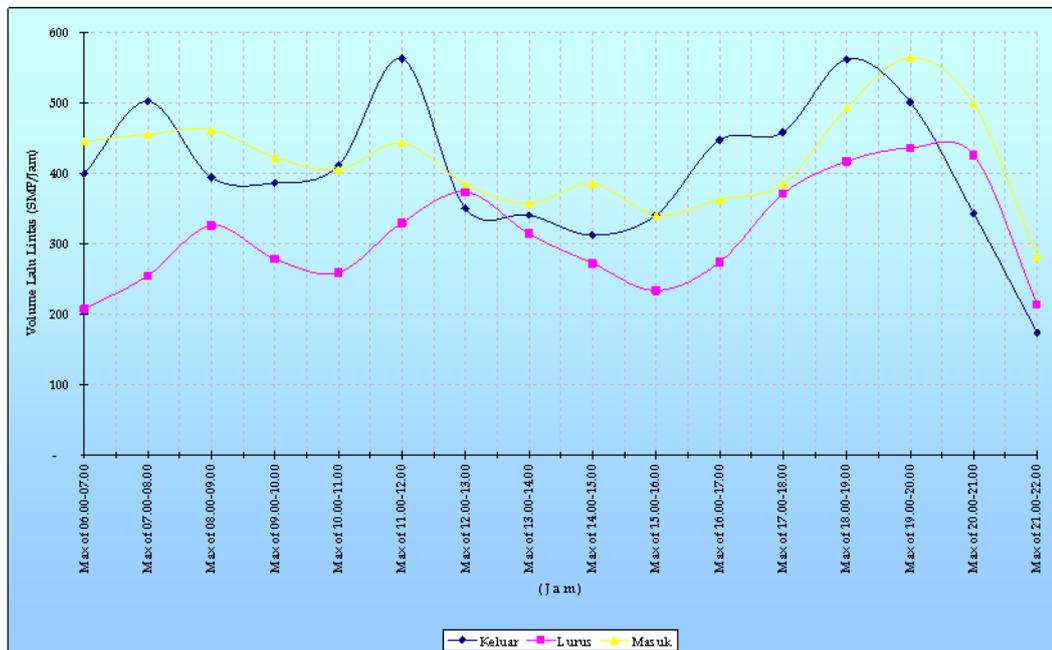
Gambar 1.c. Pola Pergerakan Lalu Lintas Bundaran Besar dari Jl. D.I. Panjaitan (Lengan C)



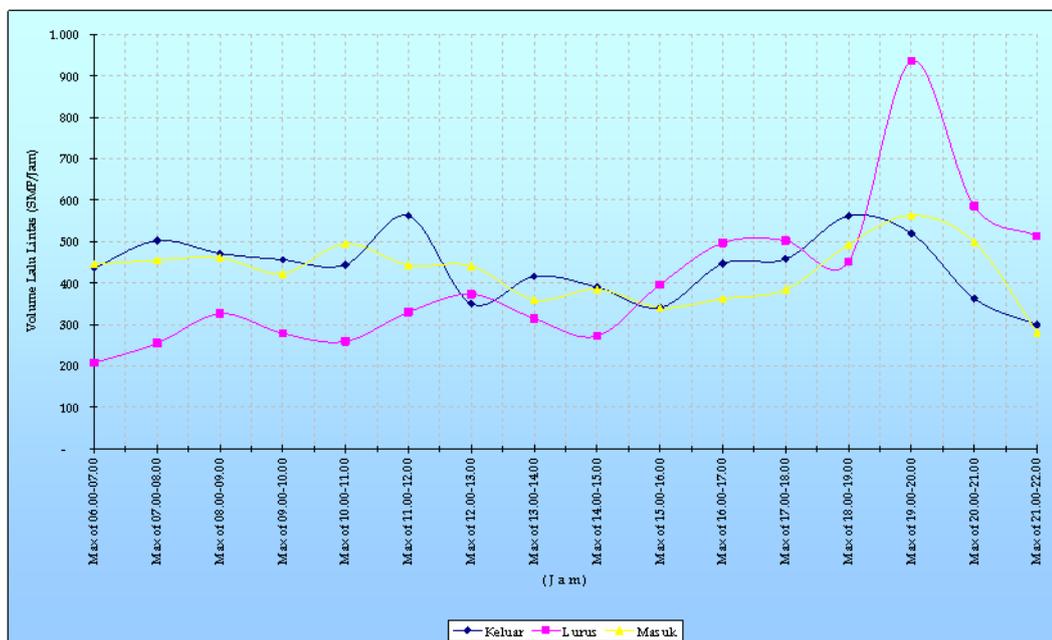
Gambar 1.d. Pola Pergerakan Lalu Lintas Bundaran Besar Jl. Imam Bonjol (Lengan D)



Gambar 1.e. Pola Pergerakan Lalu Lintas Bundaran Besar Jl. Yos Sudarso (Lengan E)



Gambar 1.f. Pola Pergerakan Lalu Lintas Bundaran Besar Jl. Kinibalu (Lengan F)



Gambar 1.g. Pola Pergerakan Lalu Lintas Total Bundaran Besar Palangka Raya

3. Volume Pergerakan Lalu Lintas Lengan Bundaran Besar Palangka Raya (SMP/Jam)

Tabel 2 Volume Pergerakan Lalu Lintas di Bundaran Besar

Lengan	Deskripsi	Arus	Jam Puncak	Q _{max}	Q _{i,tot}
A	Arah Jl. Tjilik Riwut	Masuk	19.00-20.00	36	92
		Keluar	18.00-19.00	36	
		Lurus	19.00-20.00	20	
B	Arah Jl. Brigjen Katamso	Masuk	09.00-10.00	5	32
		Keluar	19.00-20.00	15	
		Lurus	19.00-20.00	12	
C	Arah Jl. D.I. Panjaitan	Masuk	11.00-12.00	19	64
		Keluar	07.00-08.00	28	
		Lurus	18.00-19.00	17	
D	Arah Jl. Imam Bonjol	Masuk	19.00-20.00	16	55
		Keluar	06.00-07.00	19	
		Lurus	18.00-19.00	20	
E	Arah Jl. Yos Sudarso	Masuk	10.00-11.00	31	123
		Keluar	19.00-20.00	33	
		Lurus	19.00-20.00	59	
F	Arah Jl. Kinibalu	Masuk	19.00-20.00	36	100
		Keluar	11.00-12.00	36	
		Lurus	19.00-20.00	28	
				Q _{tot}	466

Dari Gambar 1.a s.d 1.g dan Tabel 2. bahwa volume pergerakan eksisting Bundaran Besar terbesar adalah dari Lengan E (Arah Jl. Yos Sudarso) sebesar 123 smp/jam atau 26,39 % dari volume pergerakan total. Hal ini disebabkan arah Jl. Yos Sudarso adalah kawasan perkantoran dan pendidikan dimana Bundaran Besar menjadi jalur yang banyak dipilih oleh pemakai jalan dari/ ke arah Jl. Yos Sudarso. Sedangkan volume pergerakan terkecil adalah dari Lengan B (Jl. Brigjen. Katamso) sebesar 65 smp/jam atau 6,87 % dari volume pergerakan total.

4. Kapasitas Bundaran Besar dihitung berdasarkan data hasil survai. Berikut contoh perhitungan kapasitas pada Bagian Jalinan AB :

Data yang diketahui yaitu :

- Tanggal = 20 Juli 2008
- Waktu = 06.00-07.00 WIB
- Arus menjalin AB = 81 smp/jam
- Arus total AB = 131 smp/jam

$$\text{Rasio Menjalin (Pw)} = \frac{\text{Arus}_{\text{menjalin}}}{\text{Arus}_{\text{Total}}} = \frac{81}{131} = 0.6145$$

$$135 \times W_w^{1,3} = 135.(9,30)^{1,3} = 2.451,10323$$

$$(1+W_E/W_w)^{1,5} = \left(1 + \frac{8,50}{9,30}\right)^{1,5} = 2,647924394$$

$$(1-P_w)/3)^{0,5} = \left(\frac{(1-0,73)}{3} \right)^{0,5} = 0.8917$$

$$(1+W_w/L_w)^{0,8} = \left(1 + \frac{9,30}{47,80} \right)^{0,80} = 1,15283345$$

$$F_{cs} = 0,88 \quad (\text{untuk kota berpenduduk } 0,1 - 0,5 \text{ juta jiwa})$$

$$F_{RSU} = 0,8$$

$$\text{Kapasitas Dasar } (C_o) = 135 \times W_w^{1,3} \cdot (1+W_e/W_w)^{1,5} \cdot (1-P_w/3)^{0,5} \cdot (1+W_w/L_w)^{0,8}$$

$$= 6.672 \text{ smp/jam}$$

$$\text{Kapasitas } (C) = C_o \times F_{cs} \times F_{RSU}$$

$$= 6.672 \times 0,88 \times 0,8$$

$$= 4.697 \text{ smp/jam}$$

$$\text{Arus Menjalिन Total } (Q_{tot}) = \text{Arus menjalin AB} + \text{Arus total AB}$$

$$= 81 + 131$$

$$= 212 \text{ smp/jam}$$

Dengan cara yang sama Kapasitas dan Arus Menjalिन Total pada masing-masing lengan Bundaran Besar Palangka Raya diperoleh seperti pada Tabel 3 dan Gambar 2

Tabel. 3. Arus Bagian Menjalिन Total Bundaran Besar Palangka Raya (SMP/Jam)

JAM	BAGIAN MENJALIN					
	AB	BC	CD	DE	EF	FA
06.00-07.00	342	313	270	261	296	266
07.00-08.00	400	349	308	273	305	319
08.00-09.00	419	345	308	290	319	343
09.00-10.00	419	345	311	270	320	349
10.00-11.00	407	328	298	266	334	355
11.00-12.00	387	319	278	244	301	325
12.00-13.00	344	300	249	229	269	293
13.00-14.00	349	313	254	209	250	281
14.00-15.00	388	351	280	225	255	304
15.00-16.00	431	339	264	254	328	351
16.00-17.00	413	314	264	244	338	326
17.00-18.00	399	299	264	247	354	316
18.00-19.00	340	252	227	227	318	288
19.00-20.00	443	283	217	211	414	368
20.00-21.00	353	240	180	170	321	294
21.00-22.00	268	164	130	136	270	225

Sumber : hasil analisis

Dari Tabel 3 dapat diketahui bahwa Arus Bagian Menjalिन Total terbesar terjadi pada Bagian Menjalिन AB yaitu 443 smp/jam dengan Jam Puncak terjadi pukul 19.00 – 20.00 WIB. Hal ini menjelaskan bahwa pada jam tersebut terutama hari Sabtu (malam Minggu) pergerakan cenderung ke arah Bundaran Besar. Sedangkan yang terkecil terjadi di Bagian Menjalिन DE yaitu 290 smp/jam pada pukul 08.00 – 09.00 WIB.

4. Perilaku lalu lintas bagian jalinan berkaitan erat dengan derajat kejenuhan (D_s) yang contoh perhitungan pada Bagian Jalinan AB tanggal 20 Juli 2008 pada jam 06.00 – 07.00 sebagai berikut :

$$D_s = \frac{Q_{tot}}{C} = \frac{342}{4.702} = 0,0728 = 7,28 \%$$

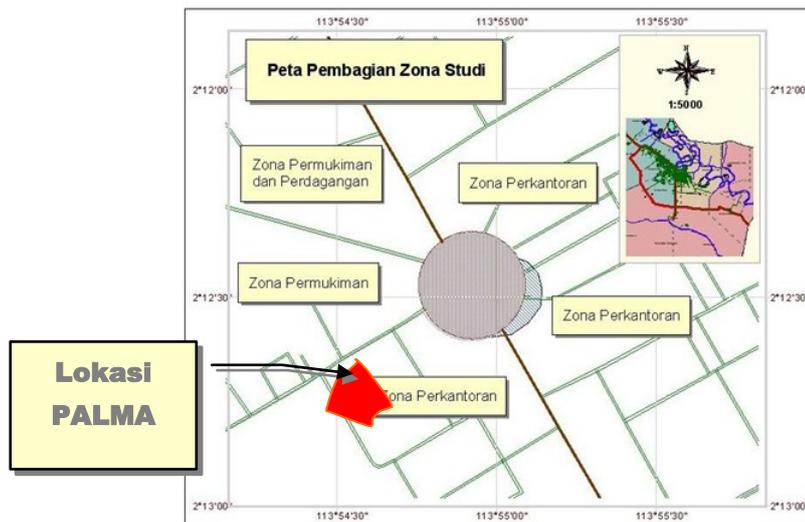
Dengan cara yang sama derajat kejenuhan pada masing-masing Bagian Jalinan diperoleh seperti pada Tabel 4.

Tabel. 4. Derajat Kejenuhan Bagian Jalinan Bundaran Besar Palangka Raya

J a m	Bagian Menjalिन					
	AB	BC	CD	DE	EF	FA
06.00-07.00	0,0728	0,0727	0,0619	0,0545	0,0671	0,0605
07.00-08.00	0,0856	0,0812	0,0707	0,0566	0,0700	0,0728
08.00-09.00	0,0893	0,0803	0,0708	0,0600	0,0729	0,0778
09.00-10.00	0,0897	0,0801	0,0713	0,0560	0,0735	0,0790
10.00-11.00	0,0872	0,0762	0,0684	0,0551	0,0766	0,0805
11.00-12.00	0,0835	0,0741	0,0636	0,0506	0,0691	0,0738
12.00-13.00	0,0727	0,0698	0,0570	0,0480	0,0617	0,0663
13.00-14.00	0,0740	0,0729	0,0582	0,0439	0,0575	0,0637
14.00-15.00	0,0820	0,0817	0,0643	0,0469	0,0585	0,0688
15.00-16.00	0,0917	0,0792	0,0608	0,0532	0,0753	0,0799
16.00-17.00	0,0883	0,0733	0,0611	0,0508	0,0783	0,0741
17.00-18.00	0,0852	0,0698	0,0614	0,0512	0,0820	0,0718
18.00-19.00	0,0726	0,0588	0,0527	0,0468	0,0733	0,0649
19.00-20.00	0,0953	0,0664	0,0506	0,0436	0,0970	0,0843
20.00-21.00	0,0758	0,0564	0,0418	0,0350	0,0748	0,0672
21.00-22.00	0,0577	0,0385	0,0303	0,0280	0,0630	0,0516

Sumber : hasil perhitungan

5. Kondisi eksisting tata guna lahan di kawasan Bundaran Besar seperti pada gambar berikut :



Gambar 2. Pembagian Zona Kawasan Bundaran Besar Palangka Raya

Dengan adanya PALMA di kawasan Bundaran Besar, peneliti mencoba menggambarkan dampak pembangunan tersebut terhadap tarikan pergerakan dan memproyeksikan tarikan pergerakan 5 tahun mendatang. PALMA berada pada lahan seluas 8.720 m² terletak di antara Jl. Tjilik Riwut dan Jl. Kinibalu dengan luas bangunan total sebesar 24.075 m².

Berdasarkan hasil analisis data survai, dapat diperoleh pergerakan lalu lintas ke arah lengan Bundaran Besar dari atau menuju masing-masing zona sebagai berikut :

Tabel 5. Pergerakan Lalu Lintas antar Zona Bundaran Besar Palangka Raya

Lengan	Deskripsi Zona Studi	Deskripsi Tata Lahan	Luas Tata Lahan (Km ²)	Pergerakan Lalu Lintas (SMP/Jam)		Arus Total (SMP/ Jam)
				Bangkitan	Tarikan	
A	Perdagangan	Perusahaan	48,6	36	36	72
B	Perkantoran	Jasa	359,1	5	15	20
C	Perkantoran	Jasa	359,1	19	28	47
D	Perkantoran	Jasa	359,1	16	19	35
E	Pendidikan	Jasa	359,1	31	33	64
F	Permukiman	Permukiman	1.205,44	36	36	72
Jumlah			1.613,14	143	167	310

Sumber : hasil perhitungan data survai

6. Permodelan Bangkitan Lalu Lintas

Untuk mendapatkan gambaran hubungan jumlah bangkitan dan tarikan akibat perubahan luas tata guna lahan digunakan model regresi berganda dengan variabel seperti pada Tabel 6. Asumsi yang digunakan adalah jumlah pergerakan masuk atau keluar di lengan Bundaran Besar dianggap masuk atau keluar suatu zona.

Tabel 6. Deskripsi Variabel Model Regresi Berganda

Variabel	Label	Deskripsi	Satuan	Keterangan
MVT	Pergerakan	Volume pergerakan lalu lintas	SMP/ Jam	Variabel Terikat
TATA	Luas Land Use	Luas Tata Guna Lahan	Km ²	Variabel Bebas
FLOW	Arus	Pergerakan lalu lintas (<i>dummy variables</i>) :	-	Variabel Bebas
		1 = Bangkitan 2 = Tarikan 3 = Lurus		
VOL	Volume	Volume lalu lintas lengan	SMP/ Jam	Variabel Bebas

Sumber : hasil analisis

Sebagai data masukan variabel diatas digunakan data empiris (data primer/survai dan sekunder) dan analisis regresi menggunakan aplikasi SPSS dengan hasil korelasi antar variabel seperti pada Tabel 5.8.

Tabel 7. Matriks Korelasi Antar Variabel

	MVT	TATA	FLOW	VOL
MVT	1	0.2219	0.1617	1
TATA	0.2219	1	0.0591	0.2219
FLOW	0.1617	0.0591	1	0.1617
VOL	1	0.2219	0.1617	1

Sumber : hasil analisis

Dari tabel diatas dapat dilihat bahwa koefisien korelasi variabel lebih kecil dari 1 dan bernilai positif yang berarti terdapat hubungan yang kuat antara peubah y dan x_i . Koefisien variabel **FLOW** yang bernilai mendekati nol digunakan sebagai batasan kasus (*case*). Sehingga semua variabel digunakan untuk analisis selanjutnya. Hasil dari analisis Model Regresi Berganda untuk prediksi pergerakan lalu lintas sebagai berikut :

Tabel 8. Hasil Analisis Model Regresi Linier Berganda

Model	Coefficients	Constant	Sig.	Keterangan
Bangkitan	A	66.0348	0.00000	Signifikan
	b_1	0.0179	0.00002	Signifikan
	b^2	0.8606	0.00014	Signifikan
	r	0.0837		
Tarikan	A	66.4792	0.00000	Signifikan
	b_1	0.0182	0.00001	Signifikan
	b^2	0.7046	0.00089	Signifikan
	r	0.0756		

Sumber : hasil analisis

Dari Tabel 8 dapat dijelaskan bahwa koefisien korelasi (r) bernilai positif yang berarti meningkatnya nilai x_i akan meningkatkan nilai y. Koefisien *Sig.* semua variabel diatas bernilai lebih kecil dari 0,05 yang berarti variabel memiliki pengaruh yang signifikan.

Dengan permodelan regresi linier diperoleh hubungan zona (sesuai dengan deskripsi tata peruntukan lahan) dengan bangkitan dan tarikan pergerakan sebagai berikut :

Bangkitan :

$$Q_{bt,i} = 66,0348 + 0,0179 x_1 + 0,8606 x_2 \dots\dots\dots \text{persamaan (1)}$$

Tarikan :

$$Q_{trk,i} = 66,4792 + 0,0182 x_1 + 0,7046 x_2 \dots\dots\dots \text{persamaan (2)}$$

Keterangan :

$Q_{bt,i}$ = Volume Bangkitan Pergerakan Lalu Lintas Bundaran Besar (smp/jam)

$Q_{trk,i}$ = Volume Tarikan Pergerakan Lalu Lintas Bundaran Besar (smp/jam)

x_1 = Luas Tata Guna Lahan (Ha)

x_2 = Volume Lalu Lintas Lengan Bundaran Besar (smp/jam)

Tabel 9. Identifikasi Perubahan Luas Tata Guna Lahan

Lengan	Deskripsi Zona Studi	Luas Area	Volume Lalu Lintas (smp/jam)	Luas Tata Lahan		Persentase
		PALMA (Ha)		Sebelum (Ha)	Sesudah (Ha)	
A	Perdagangan	84,70	92,00	48.60	133.30	174,29
B	Perkantoran	24,17	32,00	359.10	383.27	6,73
C			64,00	359.10	383.27	6,73
D			55,00	359.10	383.27	6,73
E	Pendidikan	0.00	123,00	359.10	359.10	0,00
F	Permukiman	0.00	100,00	1205.44	1.096,57	-9,03
Total		108,87	466,00	1.613,14	1.613,14	

Sumber : hasil analisis

Tabel 10. Pergerakan Lalu Lintas Setelah Pembangunan PALMA

Lengan	Deskripsi Zona Studi	Luas Tata Lahan		Bangkitan		Tarikan	
		Sebelum (Ha)	Sesudah (Ha)	Sebelum (smp/jam)	Sesudah (smp/jam)	Sebelum (smp/jam)	Sesudah (smp/jam)
A	Perdagangan	48.60	133.30	36	148	36	134
B	Perkantoran	359.10	383.27	5	100	15	96
C		359.10	383.27	19	128	28	119
D		359.10	383.27	16	120	19	112
E	Pendidikan	359.10	359.10	31	178	33	160
F	Permukiman	1205.44	688.87	36	172	36	157
Total				143	846	167	778

Sumber : hasil analisis

Dari Tabel 10 diatas dapat diperoleh bangkitan pergerakan setelah adanya PALMA sebesar 148 smp/jam atau meningkat $\pm 7,5$ kali lipat, dengan bangkitan total wilayah Bundaran Besar 846 smp/jam. Sedangkan tarikan pergerakan sebesar 134 smp/jam atau meningkat sebesar $\pm 7,5$ kali lipat. Dengan mengambil model faktor pertumbuhan rata-rata kepemilikan kendaraan bermotor Kota Palangka Raya sebesar 5,40 % maka prediksi bangkitan pergerakan untuk 5 tahun yang akan datang pada lengan A sebagai berikut :

$$Q_{b,n} = Q_i \times (1 + r)^n$$

$$Q_{b,5} = 134 \times (1 + 0,057)^5$$

$$= 192 \text{ smp/jam}$$

Dengan persamaan yang sama prediksi untuk lengan Bundaran lainnya dapat dihitung. Hasil selengkapnya dapat dilihat pada Tabel 11 dibawah ini.

Tabel 11. Prediksi Pergerakan Lalu Lintas Tahun 2013

Lengan	Deskripsi Zona Studi	Tahun 2008		Prediksi Tahun 2013	
		Bangkitan	Tarikan	Bangkitan	Tarikan
A	Perdagangan	148	134	192	174
B	Perkantoran	100	96	131	125
C		128	119	166	154
D		120	112	156	146
E	Pendidikan	178	160	232	208
F	Permukiman	172	157	223	204
Jumlah		349	327	1101	1011

Sumber : hasil analisis

Kesimpulan

Mengacu kepada tujuan penelitian, kesimpulan yang dihasilkan dari penelitian ini, sebagai berikut :

1. Kapasitas Bundaran Besar terbesar terutama pada jam-jam puncak (19.00-20.00 WIB) terdapat pada bagian jalinan jalan Tjilik Riwut-Jl.Katamso sebesar 443 SMP/jam untuk arus terkecil terdapat pada bagian jalinan jalan Imam Bonjol sebesar 290 SMP/jam terutama pada jam 08.00 - 09.00 WIB
2. Perilaku lalu lintas terdapat angka derajat kejenuhan terbesar terutama pada jam 19.00-20.00 sebesar 0,0958 pada ruas jalan Tjilik Riwut-Jalan Katamso dan Derajat kejenuhan terkecil terdapat pada ruas jalan Imam Bonjol – Yos Sudarso sebesar 0,0280 pada jam 21.00-22.00 WIB
3. Prediksi 5 tahun yang akan datang (tahun 2013) tingkat derajat kejenuhan sebesar 23,41% atau masih $\frac{1}{4}$ dari kapasitas Bundaran Besar
4. Pengembangan atau penambahan zona perdagangan di kawasan Bundaran Besar Palangka Raya mengakibatkan peningkatan pergerakan lalu lintas berupa bangkitan sebesar $\pm 1,5$ smp/jam/Ha dan tarikan sebesar $\pm 1,5$ smp/jam/Ha.

DAFTAR PUSTAKA

Anwar Sanusi Umarnur Gayo, 2005, Penataan manajemen Lalu Lintas Pada Kawasan Bundaran Besar Kota Palangka Raya, Tesis Program Pasca Sarjana Univ. Brawijaya, Malang

Direktorat Jenderal Bina Marga (1997), Manual Kapasitas Jalan Indonesia (terjemahan).

Tamin, O.Z, (2000), Perencanaan dan Permodelan Transportasi, ITB, Bandung.

Warpani, S (1995), Rekayasa Lalu Lintas, Bharata, Jakarta.