

BAB IV

ANALISA DAN PEMBAHASAN

4.1 Pengumpulan Data

Pada tahap pengumpulan data, peneliti melakukan survei pada jalan yang ditinjau. Data-data yang diperlukan berupa data primer dan data sekunder. Data primer diambil saat survei di lapangan seperti volume lalu lintas, waktu tempuh kendaraan, kondisi geometrik jalan dan kondisi lingkungan sekitar lokasi survei. Peneliti juga membutuhkan data sekunder untuk mendukung penelitian ini. Data-data sekunder tersebut berupa data jumlah penduduk Kota Kupang dan peta jaringan jalan di Kota Kupang. Data jumlah penduduk akan diambil dari Badan Pusat Statistik (BPS) Kota Kupang

Waktu pengumpulan data pada jalan R.W Mongonsidi III – jalan Shopping Center ini dimulai pada hari Rabu, 30 November – Selasa, 6 Desember 2022. Survei dilakukan pada hari Rabu – Selasa selama 1 minggu ini dilakukan selama 12 jam yaitu dari pukul 07:00- 19:00 WITA untuk menentukan jam puncak pagi, siang, dan sore (Jalan Perkotaan, MKJI 1997).

Dalam penentuan jam puncak berdasarkan karakteristik jalan perkotaan untuk hari Rabu sampai dengan hari Selasa diambil berdasarkan volume puncak terbesar untuk waktu pagi, siang dan sore pada awal pekan dan 12 jam.

4.2 Data

4.2.1 Data Primer

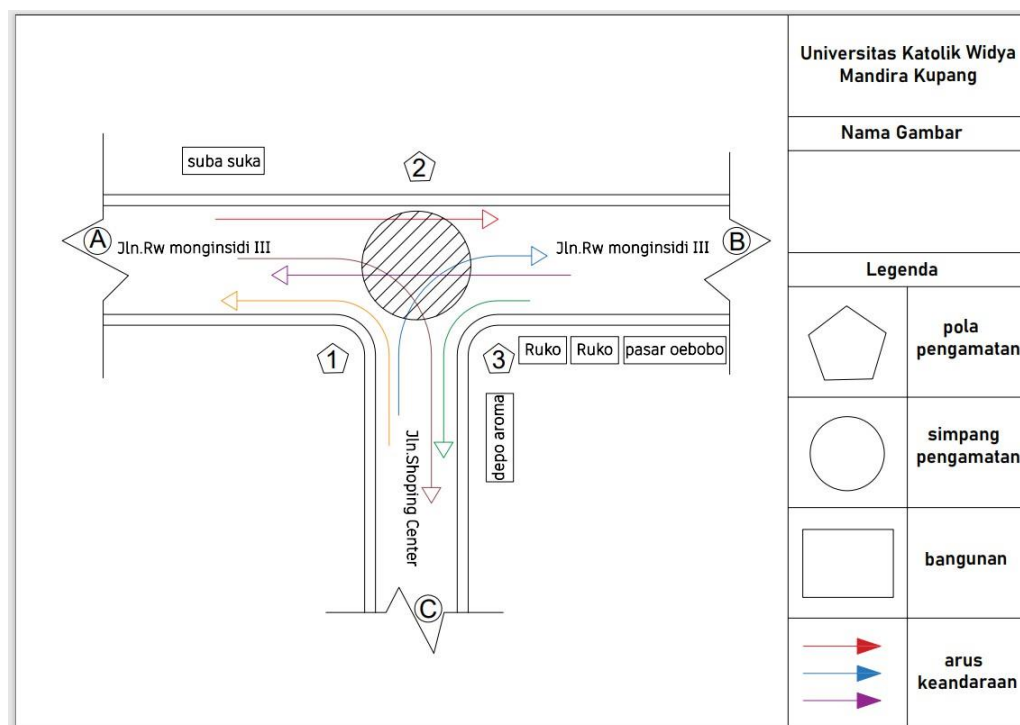
4.2.1.1 Data Volume Lalu Lintas Pada Persimpangan

Data volume lalu lintas pada persimpangan diperoleh dengan melakukan survei selama enam hari pengamatan pada jam-jam sibuk untuk waktu pagi, siang dan sore. Setelah data volume kendaraan terkumpul kemudian dimasukkan ke dalam formulir analisa volume lalu lintas. Interval waktu pengamatan dilakukan setiap periode 15 menit. Data lalu lintas yang diambil dikelompokkan dalam empat jenis kendaraan yaitu kendaraan berat, kendaraan ringan, sepeda motor dan kendaraan tak bermotor. Kemudian setiap jenis

kendaraan ini akan dihitung berdasarkan arah pergerakannya. Ada tiga jenis arah pergerakan yang terjadi yaitu belok kiri (LT), belok kanan (RT) dan lurus (ST).

Jumlah total kendaraan dalam smp/jam ini kemudian dimasukkan dalam formulir rekapitulasi. Formulir ini digunakan untuk merekap semua volume pergerakan arus kendaraan dari tiga lengan simpang yang masuk ke persimpangan dari berbagai arah pergerakan kendaraan. Setelah itu data volume kendaraan selama enam hari diambil nilai arus maksimal, minimal dan rata-rata untuk mengetahui arus lalu lintas terkecil, terbesar dan rata-rata setiap jamnya dari waktu puncak pagi, siang dan sore. Berikut adalah rekapitulasi jumlah arus lalu lintas yang terjadi pada persimpangan selama enam hari pengamatan.

Berdasarkan hasil rekapitulasi arus maksimal pada Jl. W.R Mongonsidi III – Jl. Shopping Center terjadi pada hari Rabu, 30 November – Selasa, 6 Desember 2022 pada pukul 16:00 - 17.00 dengan total arus lalu lintas sebesar 2107,4 smp/jam, Di bawah ini adalah gambar arah pergerakan kendaraan pada lokasi.



Gambar 4.1 Pergerakan Lalu Lintas Maksimum Jl. R.W Mongonsidi III -Jl. Shopping Center **Sumber** : Hasil Survei dan Analisis

4.2.1.2 Data Geometrik Persimpangan

Kondisi perkerasan jalan pada lokasi penelitian yaitu simpang tiga tak bersinyal Jalan R.W Mongonsidi III – Jalan R.W Shopping Center berdasarkan pengamatan terlihat cukup baik, dimana pada perkerasan jalan terdapat kerusakan berupa lobang, retak dan lain-lain yang mengganggu arus lalu lintas). Kondisi dimensi Jalan Shopping Center (Pendekat A) yang merupakan jalan Minor dengan lebar sebesar 7,8 m dan jalan Shopping Center (Pendekat B) dan trotoar dengan lebar 5 m (Kiri) dan 5 m (Kanan) dimensi. Kondisi dimensi jalan R.W Mongonsidi III (Pendekat C) yang merupakan jalur Utama dengan lebar 6,1m dan dimensi bahu jalan yang cukup baik dengan lebar 2 m (Kiri dan Kanan).

Data geometrik jalan pada simpang tiga tak bersinyal jalan R.W Mongonsidi III – jalan Shopping Center untuk lebih rinci dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

Tabel 4.2Data Geometrik Simpang Jalan R.W Mongonsidi III – Jalan Shopping Center

LEBAR RATA-RATA PENDEKAT JALAN MINOR DAN UTAMA			
Uraian pendekat	A	B	C
Lebar kaki	7,8	7,8	6,1
Lebar perkerasan	6,1	6,1	6,8
Lebar efektif	6,1	6,1	6,8
Lebar bahu jalan	2	5	5
Jumlah jalur	1	1	1
Jumlah lajur	2	2	2

Sumber : Data survei kondisi jalan, 2023

Data geometrik pada tabel diatas digunakan untuk mengitung nilai faktor koreksi lebar pendekat simpang yang berguna untuk menentukan kapasitas persimpangan.

4.2.1.3 Data Hambatan Samping dan Persimpangan

Dari hasil survei dan perhitungan data hambatan samping per 15 menit yang dilakukan, dapat dilihat jumlah keseluruhan jenis hambatan samping yang terjadi pada lokasi penelitian. Karena dalam penelitian ini, dilakukan enam hari survei maka untuk data hambatan samping yang digunakan adalah data hambatan samping per hari pada tiap titik pengamatan dan rata-rata dari tiga titik pengamatan. Komponen Hambatan Samping pejalan kaki (PED), kendaraan parkir (PSV), kendaraan masuk keluar (EEV), serta

kendaraan lambat (SMV) merupakan salah faktor yang berpengaruh terhadap kemacetan, dan tundaan lalu lintas

Dalam menentukan kelas hambatan samping, sebelumnya perlu diketahui frekuensi bobot dari setiap kejadian. Faktor bobot untuk setiap kejadian hambatan samping. Penentuan kelas hambatan samping dilakukan dengan cara mengalikan faktor bobot setiap kejadian dengan frekuensi kejadian yang terjadi pada setiap lengan persimpangan. Kemudian setiap kejadian dijumlahkan dan ditotalkan dari setiap lengan simpang sehingga menjadi total hambatan samping yang terjadi pada persimpangan. Berikut merupakan rekapitulasi total bobot hambatan samping setiap jamnya untuk masing-masing waktu pengamatan.

Tabel 4.4 Rekap Total Hambatan Samping Jl. R.W Mongonsidi III – Jalan Shopping Center

REKAP TOTAL FREKUENSI KEJADIAN HAMBATAN SAMPING PER-JAM PERSIMPANGAN TIGA TAK BERSINYAL JL. R.W MONGONSIDI III - JL. SHOPPING CENTER									
WAKTU/HARI	TOTAL	TOTAL	TOTAL	TOTAL	TOTAL	TOTAL	MINIMAL	MAXIMAL	RATA-RATA
	RABU	KAMIS	JUMAT	SABTU	SENIN	SELASA			
08.00 - 09.00	29.1	32.6	22.5	24.9	26.6	30	22.5	32.6	27.55
09.00 - 10.00	21.4	26.5	23.2	29.4	30.9	38.8	21.4	38.8	30.1
10.00 - 11.00	33.1	23.7	14.6	28.3	37.3	27.5	14.6	37.3	25.95
12.00 - 13.00	19.5	26.7	27.9	31.9	28.1	38.8	19.5	38.8	29.15
13.00 - 14.00	16.1	32.3	20.2	34.9	37	39.6	16.1	39.6	27.85
14.00 - 15.00	29.1	44.4	29.1	25.3	52.7	40.9	25.3	52.7	39
16.00 - 17.00	47.5	40.7	30.7	31.6	45	53.1	30.7	53.1	41.9
17.00 - 18.00	51.6	41.3	37.4	38.9	40.2	49.1	37.4	51.6	44.5
18.00 - 19.00	41.5	47.4	25.4	31.7	38.5	56.8	25.4	56.8	41.1

Sumber : Hasil Survei dan Analisis, 2023

4.2.2 Data Sekunder

4.2.2.1 Data Penduduk

Untuk data jumlah penduduk ini diperoleh dari Badan Pusat Statistik (BPS) Kota Kupang. Jumlah penduduk yang didapat berdasarkan Kota Kupang Dalam Angka 2018 adalah sebesar 412,708 jiwa.

4.2.2.2 Peta Lokasi

Untuk peta lokasi sekitar daerah persimpangan diperoleh berdasarkan peta citra google earth yang di sketsa (Lampiran) sesuai dengan lingkungan sekitar persimpangan. Peta ini digunakan untuk melihat sekaligus menentukan tipe kondisi lingkungan sekitar persimpangan.

4.3 Perhitungan Arus Lalu Lintas Pada Persimpangan

Arus lalu lintas ini merupakan hasil analisis dari jumlah pergerakan kendaraan yang memasuki persimpangan yang kemudian dikalikan dengan ekivalen mobil penumpang (emp) tiap jenis kendaraan sehingga di dapat arus dalam satuan smp/jam .

Tabel berikut merupakan rekap arus maksimal, minimal dan rata-rata dari data arus lalu lintas yang terjadi dari hari rabusampai dengan hari selasa(**Tabel 4.1**).

Tabel 4.6 Rekap Arus Lalu Lintas Maksimal, Minimal dan Rata-rata pada Persimpangan Jl. R.W Mongonsidi-Jl. Shopping Center

REKAP ARUS LALU LINTAS MINIMAL, MAKSIMAL DAN RATA-RATA SETIAP JAM (smp/jam)															
WAKTU/HARI	MINIMAL					MAKSIMAL					RATA-RATA				
	ST	LT	RT	TAK BERMOTOR	TOTAL	ST	LT	RT	TAK BERMOTOR	TOTAL	ST	LT	RT	TAK BERMOTOR	TOTAL
08.00 - 09.00	297.8	197.8	187.3	13	555.9	225.8	168	192.9	7	586.7	225.067	178.283	189.933	3	593.283
09.00 - 10.00	300.1	227.8	266.5	6	794.4	242.5	294	251.1	8	787.6	233.883	273.917	245.650	4	753.450
10.00 - 11.00	278.3	314.5	341.8	7	934.6	275.5	332	276.8	4	884.3	248.167	268.083	281.233	3	797.483
12.00 - 13.00	378.5	392.6	426.4	3	1197.5	391.9	354.8	735.4	3	1482.1	437.650	411.133	586.417	3	1435.200
13.00 - 14.00	449.9	453.9	452.5	12	1356.3	532.8	459.4	683	3	1675.2	510.100	475.367	538.033	4	1523.500
14.00 - 15.00	487	403.5	449.3	7	1339.8	525.1	436.1	628.2	5	1589.4	505.900	453.867	517.900	5	1477.667
16.00 - 17.00	346.8	589	450	5	1385.8	606.5	545.5	617.3	4	1769.3	471.017	554.500	515.217	7	1540.733
17.00 - 18.00	449	599.5	569.5	10	1618	671	652.7	783.7	5	2107.4	532.517	624.617	633.417	6	1790.550
18.00 - 19.00	371.3	325	361.9	5	1058.2	600.7	411	460.1	5	1471.8	460.117	403.750	362.367	6	1226.233

Sumber : Hasil Survei dan Analisis, 2023

Berdasarkan tabel diatas dapat dilihat arus yang paling minimal pada Jl. R.W Mongonsidi III-Jl. Shopping Center terjadi pada pukul 17:00 - 18:00 dengan total arus sebesar 1618 smp/jam, sedangkan arus paling maksimal terjadi pada pukul 17:00 – 18:00 dengan total arus sebesar 2107,4 smp/jam. Arus paling minimal

4.4 Perhitungan Kapasitas Persimpangan

Arus kendaraan yang digunakan dalam perhitungan kapasitas ini adalah data-data arus lalu lintas maksimal, minimal dan rata-rata untuk setiap jam puncak pagi, siang dan sore. Dalam perhitungan kapasitas ini digunakan data arus minimal pukul 08:00 – 09:00 sebesar 555,9 smp/jam sebagai contoh proses perhitungan. Untuk menghitung kapasitas suatu simpang tak bersinyal menggunakan rumus 2.10 Bab II-9

$$C = C_0 \times F_w \times F_M \times F_{CS} \times F_{RSU} \times F_{LT} \times F_{RT} \times F_{MI} \quad (\text{kend./jam})$$

4.4.1 Lebar Pendekat dan Tipe Simpang

Lebar pendekat rata-rata (W1) dapat dihitung menggunakan rumus 2.12 Bab II-10.

$$W1 = \frac{WA + WB + WC}{\text{Jumlah Lengan Simpang}}$$

$$W1 = \frac{7,8 + 7,8 + 6,1}{3}$$

$$W1 = \frac{21,7}{3}$$

$$W1 = 7,2$$

Untuk Jl. R.W Mongonsidi III- Jl. Shopping Center $W1 = 7,2$

4.4.2 Kapasitas Dasar (C₀)

Berdasarkan tabel 2.5 Bab II-11 kapasitas dasar menurut tipe simpang tak bersinyal jalan R.W. Mongonsidi III – jalan shopping center yang memiliki 3 lengan dengan 2 lajur di jalan mayor dan 2 lajur di jalan minor sehingga tipe simpang yaitu 322 dengan kapasitas dasar C₀ sebesar 2700 smp/jam.

4.4.3 Faktor Penyesuaian Lebar Pendekat (F_w)

Berdasarkan grafik 2.3 Bab II-11, maka faktor penyesuaian lebar pendekat untuk tipe simpang 322 dapat dihitung menggunakan rumus:

$$F_w = 0,73 + (0,0760 \times W1)$$

$$F_w = 0,73 + (0,0760 \times 6,6)$$

$$F_w = 0,73 + 0,5$$

$$F_w = 1,2$$

Untuk Jl. R.W Mongonsidi III- Jl.Shopping Center $FW = 1,2$

4.4.4 Faktor Penyesuaian Median Jalan Utama (F_M)

Pada Jalan Jl. R.W Mongonsidi III-Jl. Shopping Center, maka berdasarkan tabel 2.6 Bab II-12 didapat faktor penyesuaian median jalan utama adalah 1,00.

4.4.5 Faktor Penyesuaian Ukuran Kota (F_{CS})

Berdasarkan Kota Kupang Dalam Angka 2018 didapat jumlah penduduk Kota Kupang sebesar 441,565 jiwa. Maka diperoleh faktor penyesuaian ukuran kota berdasarkan tabel 2.7 Bab II-12 sebesar 0,88 dimana Kota Kupang tergolong kota kecil.

4.4.6 Faktor Penyesuaian Tipe Lingkungan, Hambatan Samping dan kendaraan Tak Bermotor (F_{RSU})

Untuk menentukan besarnya nilai hambatan samping ada tiga komponen yang dipakai dalam menentukannya yaitu tipe lingkungan jalan, kelas hambatan samping dan rasio kendaraan tak bermotor.

1. Tipe lingkungan

Jalan Tipe lingkungan sekitar persimpangan tak bersinyal Jl. R.W Mongonsidi III-Jl. Shopping Center dan adalah tipe lingkungan komersial berdasarkan tabel 2.8 Bab II-12. Tipe lingkungan ini diambil karena sekitar daerah persimpangan terdapat rumah sakit, pertokoan, rumah makan dan perkantoran.

2. Kelas Hambatan Samping

Kelas hambatan samping untuk arus minimal pukul 08:00 – 09:00 adalah Sedang (M). Dengan frekuensi bobot 22,5 kejadian/jam atau dapat dilihat pada (**Tabel 4.5**).

3. Rasio Kendaraan Tak Bermotor

Rasio kendaraan tak bermotor (PUM) adalah perbandingan antara jumlah kendaraan tak bermotor (QUM) yang melewati persimpangan dengan kendaraan bermotor (Q_{TOT}) yang melewati persimpangan. Data yang digunakan dalam perhitungan ini adalah data maksimal pukul 08:00 – 09:00 dengan data $QUM = 7$ smp/jam dan sedangkan Q_{TOT} untuk jalan R.W Mongonsidi III- jalan R.W Shopping Center 2107,4 smp/jam. Besarnya nilai rasio ini dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut:

$$PUM = QUM/Q_{TOT}$$

$$PUM = 7 / 2107,4$$

$$PUM = 0,0$$

Untuk jalan R.W Mongonsidi III– jalanShopping Center PUM = 0,0

Setelah mengetahui tipe lingkungan, kelas hambatan samping dan rasio kendaraan tak bermotor, maka faktor penyesuaian untuk ketiga komponen ini dapat ditentukan dengan menggunakan tabel 2.8 Bab II-13 untuk tipe lingkungan pemukiman dengan hambatan samping rendah dan rasio kendaraan tak bermotor adalah 0,0. Berdasarkan data diatas maka besarnya nilai F_{RSU} adalah 0,98.

4.4.7 Faktor penyesuaian Belok Kiri (F_{LT})

Sebelum mencari nilai faktor penyesuaian belok kiri terlebih dahulu mencari nilai rasio antara kendaraan belok kiri terhadap volume lalu lintas total. Perhitungan rasio inidilakukan berdasarkan rumus 2.4 Bab II-13 dengan data maksimal volume total (Q_{TOT}) sebesar 2107,4 smp/jam. Untuk jalan R.W Mongonsidi III – jalan Shopping CenterVolume belok kiri (Q_{LT}) sebesar 652,7 smp/jamsehingga didapat :

$$PLT = Q_{LT}/Q_{TOT}$$

$$PLT = 652,7 / 2107,4$$

$$PLT = 0,31$$

Untuk jalan R.W Mongonsidi III - jalan Shopping Center PLT = 0,31

Setelah P_{LT} diperoleh, maka selanjutnya nilai ini dimasukan kedalam rumus 2.4 bab II-13 untuk mencari nilai faktor penyesuaian belok kiri.

$$FLT = 0,84 + (1,61 \times P_{LT})$$

$$FLT = 0,84 + (1,61 \times 0,31)$$

$$FLT = 0,84 + 0,50$$

$$FLT = 1,34$$

Untuk jalan R.W Mongonsidi III - jalan R.W Shopping Center FLT = 1,34

4.4.8 Faktor Penyesuaian Belok Kanan (F_{RT})

Sebelum mencari nilai faktor penyesuaian belok kanan terlebih dahulu mencari nilai rasio antara kendaraan belok kanan terhadap volume lalu lintas total. Perhitungan rasio ini dilakukan berdasarkan rumus 2.5 Bab II-14 dengan data maksimal Volume belok kanan (Q_{RT}) Untuk jalan R.W Mongonsidi – jalan Shopping Center Volume belok kanan (Q_{RT}) sebesar 192,9 smp/jam dengan volume total sebesar 2107,4 smp/jam sehingga didapat :

$$P_{RT} = Q_{RT}/Q_{TOT}$$

$$P_{RT} = 192,9 / 2107,4$$

$$P_{RT} = 0,09$$

Untuk jalan R.W Mongonsidi III – jalan Shopping Center $P_{RT} = 0,09$

Setelah P_{RT} diperoleh, maka selanjutnya nilai ini dimasukkan kedalam rumus 2.5 bab II-14 untuk mencari nilai faktor penyesuaian belok kanan.

$$F_{RT} = 1,09 - (0,922 \times P_{RT})$$

$$F_{RT} = 1,09 - (0,922 \times 0,09) \quad F_{RT} = 1,09 - 0,09 \quad F_{RT} = 1,00$$

Untuk jalan R.W Mongonsidi III – jalan R.W Shopping Center $F_{RT} = 1,00$

4.4.9 Faktor Penyesuaian Rasio Arus Jalan Minor (F_{MI})

Sebelum mencari faktor penyesuaian rasio arus jalan minor terlebih dahulu mencari rasio antara arus jalan minor terhadap jumlah arus total yang melewati persimpangan. Untuk data arus jalan minor (Pendekat A) . Untuk data arus minor jalan R.W Mongonsidi III – jalan R.W Shopping Center sebesar $Q_{MI} = 113,8$ (Pendekat A) dengan $Q_{TOT} = 2107,4$ Selanjutnya dilakukan perhitungan berdasarkan rumus 2.6 Bab II-14 sebagai berikut :

$$P_{MI} = Q_{MI}/Q_{TOT}$$

$$P_{MI} = 113,8 / 2107,4$$

$$P_{MI} = 0,05$$

Untuk jalan R.W.Monginsidi III – jalan Shoping center $P_{MI} = 0,05$

Setelah mendapatkan nilai PMI, kemudian perhitungan faktor penyesuaian rasio arus jalan minor untuk tipe simpang 322 dapat dihitung dengan menggunakan rumus yang terdapat pada tabel 2.7 Bab II-15 sebagai berikut :

$$FMI = (1,19 \times P_{MI}^2) - (1,19 \times P_{MI}) + 1,19$$

$$FMI = (1,19 \times 0,05^2) - (1,19 \times 0,05) + 1,19$$

$$FMI = (1,19 \times 0,06) - (0,06) + 1,19$$

$$FMI = (0,07 - 0,06) + 1,19$$

$$FMI = -0,01 + 1,19$$

$$FMI = 1,20$$

Untuk nilai FMI pada jalan R.W Mongonsidi III – jalan Shopping Center sebesar = 1,20

Jadi kapasitas simpang jalan R.W Mongonsidi III – jalan Shopping Center adalah :

$$C = 2700 \times 1,29 \times 1,00 \times 0,88 \times 0,93 \times 1,14 \times 0,78 \times 1,20$$

$$C = 2800,32 \text{ smp/jam}$$

Dari proses perhitungan faktor penyesuaian untuk memperoleh nilai kapasitas persimpangan untuk arus minimal pukul 08:00 – 09:00 didapat kapasitas persimpangan pada kapasitas pada jalan R.W Mongonsidi III – jalan Shopping Center sebesar 2800,32 smp/jam. Selanjutnya untuk kapasitas arus minimal jam-jam berikutnya serta arus maksimal dan rata-rata dibuat dan dihitung dalam bentuk tabel seperti dibawah ini.

Tabel 4.8 Perhitungan Kapasitas Arus Minimal Untuk Setiap jam Jl. R.W Mongonsidi
III-Jl. Shopping Center

PERHITUNGAN KAPASITAS ARUS MINIMAL													
Waktu	Kapasitas Dasar CO (smp/jam)	Faktor Penyesuaian Kapasitas (F)											Kapasitas (C) smp/jam
		Lebar Pendekat Rata-Rata	Median Jalan utama	Ukuran Kota	Hambatan Sampung		Belok Kiri		Belok Kanan		Rasio minor / total		
		Fw	FM	FCS	FRSU		FLT		FRT		FMI		
Pagi													
07.00 - 08.00	2700	1.21	1.00	0.88	0.023	0.93	0.36	1.41	0.34	0.78	0.28	0.95	2800.32
08.00 - 09.00	2700	1.21	1.00	0.88	0.008	0.93	0.29	1.30	0.34	0.78	0.25	0.97	2636.32
09.00 - 10.00	2700	1.21	1.00	0.88	0.007	0.93	0.34	1.38	0.37	0.75	0.23	0.98	2723.01
Siang													
11.00 - 12.00	2700	1.21	1.00	0.88	0.003	0.93	0.33	1.37	0.36	0.76	0.29	0.95	2636.83
12.00 - 13.00	2700	1.21	1.00	0.88	0.009	0.93	0.33	1.38	0.33	0.78	0.26	0.96	2779.92
13.00 - 14.00	2700	1.21	1.00	0.88	0.005	0.93	0.30	1.32	0.34	0.78	0.27	0.96	2645.71
Sore													
16:00- 17:00	2700	1.21	1.00	0.88	0.004	0.93	0.43	1.52	0.32	0.79	0.29	0.95	3048.74
17:00- 18:00	2700	1.21	1.00	0.88	0.006	0.93	0.37	1.44	0.35	0.77	0.32	0.93	2743.66
18:00- 19:00	2700	1.21	1.00	0.88	0.005	0.93	0.31	1.33	0.34	0.77	0.16	1.03	2841.05

Sumber : Hasil Survei dan Analisis, 2023

Tabel 4.9 Perhitungan Kapasitas Arus Maksimal Untuk Setiap jamnya Jl. R.W Mongonsidi III-Jl. Shopping Center.

PERHITUNGAN KAPASITAS ARUS MAKSIMAL													
Waktu	Kapasitas Dasar C0 (smp/jam)	Faktor Penyesuaian Kapasitas (F)											Kapasitas (C) smp/jam
		Lebar Pendekat Rata-Rata	Median Jalan utama	Ukuran Kota	Hambatan Samping		Belok Kiri		Belok Kanan		Rasio minor / total		
		Fw	FM	FCS	FRSU		FLT		FRT		FMI		
Pagi													
07.00 - 08.00	2700	1.21	1.00	0.88	0.012	0.93	0.29	1.30	0.33	0.79	0.28	0.95	2603.48
08.00 - 09.00	2700	1.21	1.00	0.88	0.010	0.93	0.37	1.44	0.32	0.80	0.25	0.97	2975.88
09.00 - 10.00	2700	1.21	1.00	0.88	0.005	0.93	0.38	1.44	0.31	0.80	0.23	0.98	3030.26
Siang						0.93							
11.00 - 12.00	2700	1.21	1.00	0.88	0.002	0.93	0.24	1.23	0.50	0.63	0.31	0.94	1942.12
12.00 - 13.00	2700	1.21	1.00	0.88	0.002	0.93	0.27	1.28	0.41	0.71	0.31	0.94	2290.40
13.00 - 14.00	2700	1.21	1.00	0.88	0.003	0.93	0.27	1.28	0.40	0.73	0.29	0.95	2357.58
Sore						0.93							
16.00 - 17.00	2700	1.21	1.00	0.88	0.002	0.93	0.31	1.34	0.35	0.77	0.40	0.90	2486.63
17.00 - 18.00	2700	1.21	1.00	0.88	0.002	0.93	0.31	1.34	0.37	0.75	0.40	0.90	2420.99
18.00 - 19.00	2700	1.21	1.00	0.88	0.003	0.93	0.28	1.29	0.31	0.80	0.25	0.97	2676.90

Sumber : Hasil Survei dan Analisis, 2023

Tabel 4.10 Perhitungan Kapasitas Arus Rata - Rata Untuk Setiap jamnya Jl. R.W Mongonsidi III-Jl. Shopping Center.

PERHITUNGAN KAPASITAS ARUS RATA-RATA													
Waktu	Kapasitas Dasar C0 (smp/jam)	Faktor Penyesuaian Kapasitas (F)										Kapasitas (C) smp/jam	
		Lebar Pendekat Rata-Rata	Median Jalan utama	Ukuran Kota	Hambatan Samping		Belok Kiri	Belok Kanan	Rasio minor / total				
		Fw	FM	FCS	FRSU		FLT	FRT	FMI				
Pagi													
07.00 - 08.00	2700	1.21	1.00	0.88	0.006	0.94	0.30	1.32	0.32	0.79	0.15	1.04	2957.17
08.00 - 09.00	2700	1.21	1.00	0.88	0.005	0.94	0.36	1.43	0.33	0.79	0.14	1.05	3198.30
09.00 - 10.00	2700	1.21	1.00	0.88	0.0041	0.94	0.34	1.38	0.35	0.76	0.16	1.03	2937.40
Siang													
11.00 - 12.00	2700	1.21	1.00	0.88	0.0023	0.94	0.29	1.30	0.41	0.71	0.17	1.02	2560.47
12.00 - 13.00	2700	1.21	1.00	0.88	0.0026	0.94	0.31	1.34	0.35	0.76	0.17	1.02	2834.52
13.00 - 14.00	2700	1.21	1.00	0.88	0.003	0.94	0.31	1.33	0.35	0.77	0.15	1.04	2874.19
Sore													
16.00 - 17.00	2700	1.21	1.00	0.88	0.0044	0.94	0.36	1.42	0.33	0.78	0.19	1.01	3030.40
17.00 - 18.00	2700	1.21	1.00	0.88	0.0031	0.94	0.35	1.40	0.35	0.76	0.20	1.00	2897.95
18.00 - 19.00	2700	1.21	1.00	0.88	0.005	0.94	0.33	1.37	0.30	0.82	0.20	1.00	3038.54

Sumber : Hasil Survei dan Analisis, 2023

4.5 Perhitungan Kinerja Persimpangan

Dalam perhitungan kinerja persimpangan terdapat tiga indikator penting didalamnya yaitu derajat Kejenuhan (DS), tundaan (D) dan peluang antrian (QP%). Kinerja persimpangan ini merupakan suatu penilaian terhadap suatu keadaan lalu lintas yang ada. Perhitungan ini akan menggunakan data minimal pukul 08:00 – 09:00 dan data perhitungan kapasitas arus minimal sebagai contoh untuk perhitungan arus-arus selanjutnya.

4.5.1 Derajat Kejenuhan (DS)

Derajat kejenuhan merupakan hasil bagi antara arus lalu lintas total terhadap kapasitas. Sebagai contoh perhitungan, nilai derajat kejenuhan diambil pada simpang tak bersinyal Jl R,W.Monginsidi III-Jl.Shoping center (Tabel 4.13) dan dihitung dengan menggunakan rumus 2.13 Bab II-15 berikut :

$$DS = Q_{TOT}/C$$

$$DS = 1790,550 / 2800,32$$

$$DS = 0,63$$

Untuk Jalan R.W Monginsidi III - jalan Shopping Center DS = 0,63

4.5.2 Tundaan (D)

Tundaan merupakan rata-rata waktu tunggu setiap kendaraan yang masuk dalam persimpangan. Perhitungan tundaan terdiri dari beberapa bagian yang akan dijelaskan dalam perhitungan dibawah ini.

a) Tundaan Arus Lalu Lintas Simpang (DT_i)

Untuk menghitung tundaan lalu lintas simpang dengan nilai derajat kejenuhan lebih besar dari 0,6 ($DS \geq 0,6$) menggunakan rumus 2.8 Bab II-16 dan yang untuk lebih kecil dari 0,6 ($DS < 0,6$) menggunakan rumus 2.8 bab II-16.

$$DT_i = 2 + 8,2078 \times DS - (1-DS) \times 2$$

$$DT_i = 2 + 8,2078 \times 0,63 - (1-0,63) \times 2$$

$$DT_i = 37,17 - 0,2$$

$$DT_i = 6,97 \text{ det/smp}$$

Untuk Jalan R.W Mongonsidi - jalan Shopping Center $DT_i = 6,97 \text{ smp/jam}$

b) Tundaan Lalu Lintas Utama (DT_{MA})

Untuk menghitung tundaan Arus lalu lintas simpang dengan nilai derajat kejenuhan lebih besar dari 0,6 ($DS \geq 0,6$) menggunakan rumus 2.6 Bab II-7 dan yang untuk lebih kecil dari 0,6 ($DS < 0,6$) menggunakan rumus 2.9 bab II-16.

$$DT_{MA} = 1,05034 / (0,346 - 0,246 \times DS) - ((1 - DS) \times 1,8$$

$$DT_{MA} = 1,05034 / (0,346 - 0,246 \times 0,63) - ((1 - 0,63) \times 1,8$$

$$DT_{MA} = 0,59 \text{ det/smp}$$

Untuk Jalan R.W Mongonsidi III - jalan Shopping Center $DT_{MA} = 0,59 \text{ det/smp}$

c) Tundaan Lalu Lintas Jalan Minor (DT_{MI})

Q_{MAX} merupakan jumlah arus lalu lintas jalan utama (Arus Pendekat B+ Pendekat C. Untuk Q_{MI} yang merupakan arus jalan minor (Pendekat A atau dapat dilihat pada lampiran 1-F123) sebesar 113,8 smp/jam, maka nilai DT_{MI} dapat dihitung:

$$DT_{MI} = (Q_{TOT} \times DT_i - Q_{MA} \times DT_{MA}) / Q_{MI}$$

$$DT_{MI} = (1790,550 \times 6,97 - 2107,4 \times 0,59) / 113,8$$

$$DT_{MI} = 242,56 / 113,8$$

$$DT_{MI} = 1,81 \text{ det/jam}$$

d) Tundaan Geometrik Simpang (DG)

Nilai tundaan geometrik simpang diambil berdasarkan nilai derajat kejenuhan. Untuk nilai derajat kejenuhan kurang dari 1,00 ($DS < 1,00$) maka dapat digunakan rumus 2.15 Bab II-17 sebagai berikut.

$$DG = (1-DS) \times (P_{TOT} \times 6 + (1-P_{TOT}) \times 3) + DS \times 4$$

Sedangkan untuk $DS > 1,00$ maka nilai $DG = 1,00$. Untuk mencari nilai P_{TOT} dapat digunakan rumus 2.15 Bab II-17 sebagai berikut.

$$P_{TOT} = P_{LT} + P_{RT}$$

$$P_{TOT} = 0,31 + 0,09$$

$$P_{TOT} = 0,4$$

$$P_{TOT} \text{ jalan R.W.Monginsidi III – jalan Shopping center sebesar } = 0,4$$

Maka nilai tundaan geometrik simpang dapat dihitung menjadi:

$$DG = (1 - 0,63) \times ((0,4 \times 6) + (1 - 0,4) \times 3) + (0,63 \times 4)$$

$$DG = 0,37 \times (2,4 + (0,6) \times 3) + 2,52$$

$$DG = 0,37 \times 4,2 + 2,52$$

$$DG = 4,07 \text{ det/jam}$$

Nilai DG untuk jalan R.W Mongonsidi III – jalan R.W Shopping Center sebesar
 $= 4,07 \text{ det/jam}$

e) Tundaan simpang (D)

Nilai tundaan simpang dapat dihitung dengan menggunakan rumus 2.16 Bab II-17 yaitu sebagai berikut.

$$D = DG + D_{PI}$$

$$D = 4,07 + 6,97$$

$$D = 11,97 \text{ det/smp}, < 30 \text{ det/jam}$$

Tundaan (D) untuk jalan R.W Mongonsidi III – jalan Shopping Center sebesar
 $= 11,97 \text{ det/jam}$

4.5.3 Peluang Antrian (QP)

Besarnya peluang antrian dapat dihitung dengan menggunakan rumus 2.17 Bab II-18 untuk batas atas dan rumus 2.18 Bab II-18 untuk batas bawah. Besarnya peluang antrian ini dinyatakan dalam satuan persen (%) dan dapat dihitung sebagai berikut :

Batas Atas :

$$QP\% = (47,71 \times DS) - (24,68 \times DS^2) + (56,47 \times DS^3)$$

$$QP\% = (47,71 \times 0,63) - (24,68 \times 0,63^2) + (56,47 \times 0,63^3)$$

$$QP\% = 30,05 - 9,79 + 14,12$$

$$QP\% = 33,83 \% < 50\% \text{ OK}$$

Untuk nilai peluang antrian batas atas jalan R.W Mongonsidi III – jalan Shopping Center sebesar 8,94 % (Lampiran 3-3a Hal. L3B-4)

Batas Bawah :

$$QP\% = (9,02 \times DS) + (20,66 \times DS^2) + (10,49 \times DS^3)$$

$$QP\% = (9,02 \times 0,63) + (20,66 \times 0,63^2) + (10,49 \times 0,63^3)$$

$$QP\% = 5,68 + 8,19 + 2,62$$

$$QP\% = 16,49 \% < 50\% \text{ OK}$$

Untuk nilai peluang antrian batas bawah jalan R.W Mongonsidi III – jalan Shopping Center sebesar 16,49%

Setelah dilakukan perhitungan derajat kejenuhan, tundaan dan peluang antrian maka untuk menentukan tingkat pelayanan suatu persimpangan dapat digunakan nilai derajat kejenuhan sebagai penentunya. Dari hasil analisis nilai derajat kejenuhan pada jalan R.W Mongonsidi III – jalan Shopping Center sebesar 0,30 yang artinya tingkat pelayanan dalam kondisi ini adalah tingkat pelayanan B (baik) dengan karakteristik arus stabil, kecepatan ditentukan oleh kecepatan arus lalu lintas dan volume pelayanan dapat dipakai untuk mendesain jalan perkotaan

Selanjutnya untuk Kinerja lalu lintas arus minimal jam-jam berikutnya serta arus maksimal dan rata – rata dibuat dan dihitung dalam bentuk tabel seperti dibawah ini untuk mengetahui tingkat pelayanannya.

Tabel 4.11 Perhitungan Kinerja Persimpangan Arus Minimal Untuk Setiap jamnya Jl. R.W Mongonsidi III-Jl. Shopping Center

PERHITUNGAN KINERJA PERSIMPANGAN MINIMAL											
Waktu	Arus Lalu Lintas (Q) smp/jam	Derajat Kejenuhan (DS)	Tundaan Lalu Lintas Simpang (DTI)	Tundaan Lalu Lintas Jl. Utama (DTMA)	Tundaan Lalu Lintas Jl. minor (DTMi)	Tundaan Geometrik Simpang (DG)		Tundaan Simpang (D)	Peluang Antrian (QP%)		Tingkat Pelayanan
	Tabel Minimal										
Pagi											
07.00 - 08.00	555.9	0.20	2.03	1.51	2.15	0.69	4.86	6.89	8.94	3.02	B
08.00 - 09.00	794.4	0.30	3.08	2.30	5.46	0.62	4.61	7.68	13.68	5.55	B
09.00 - 10.00	934.6	0.34	3.50	2.62	6.44	0.70	4.73	8.23	15.75	6.77	B
Siang											
11.00 - 12.00	1197.5	0.62	6.29	4.70	9.86	0.68	4.40	10.70	33.27	17.40	C
12.00 - 13.00	1356.3	0.59	6.04	4.51	8.46	0.67	4.41	10.45	31.32	16.26	C
13.00 - 14.00	1339.8	0.57	5.80	4.33	9.47	0.64	4.39	10.19	29.51	15.19	C
Sore											
16.00- 17:00	1385.8	0.45	4.64	3.47	6.41	0.75	4.68	9.32	21.89	10.54	C
17:00- 18:00	1618	0.59	6.02	4.50	8.30	0.72	4.48	10.50	31.13	16.15	C
18:00- 19:00	1058.2	0.37	3.80	2.84	6.70	0.65	4.59	8.40	17.26	7.68	B

Sumber: Hasil Survei dan Analisis, 2023

Tabel 4.12 Perhitungan Kinerja Persimpangan Arus Maksimal Untuk Setiap jamnya Jl. R.W Mongonsidi III-Jl. Shopping Center

PERHITUNGAN KINERJA PERSIMPANGAN MAXIMAL											
Waktu	Arus Lalu Lintas (Q) smp/jam	Derajat Kejenuhan (DS)	Tundaan Lalu Lintas Simpang (DTI)	Tundaan Lalu Lintas Jl. Utama (DTMA)	Tundaan Lalu Lintas Jl. minor (DTMi)	Tundaan Geometrik Simpang (DG)		Tundaan Simpang (D)	Peluang Antrian (QP%)		Tingkat Pelayanan
	Tabel Minimal										
Pagi											
07.00 - 08.00	586.7	0.23	2.30	1.72	3.96	0.62	4.65	6.96	10.14	3.61	B
08.00 - 09.00	787.6	0.26	2.70	2.02	4.88	0.69	4.79	7.49	11.95	4.57	B
09.00 - 10.00	884.3	0.29	2.98	2.22	5.08	0.69	4.75	7.73	13.22	5.28	B
Siang											
11.00 - 12.00	1482.1	0.76	7.79	5.82	11.58	0.74	4.29	12.08	47.13	25.02	D
12.00 - 13.00	1675.2	0.73	7.47	5.58	12.93	0.68	4.28	11.75	43.79	23.26	D
13.00 - 14.00	1589.4	0.67	6.88	5.14	11.59	0.67	4.33	11.21	38.25	20.24	C
Sore											
16:00- 17:00	1769.3	0.71	7.26	5.42	11.77	0.66	4.28	11.54	41.79	22.19	C
17:00- 18:00	2107.4	0.87	8.89	6.64	13.72	0.68	4.14	13.02	60.08	31.45	D
18:00- 19:00	1471.8	0.55	5.61	4.19	12.85	0.59	4.35	9.96	28.16	14.38	C

Sumber: Hasil Survei dan Analisis, 2023

Tabel 4.13 Perhitungan Kinerja Persimpangan Arus Rata-Rata Untuk Setiap jamnya Jl. R.W Mongonsidi III-Jl. Shopping Center

PERHITUNGAN KINERJA PERSIMPANGAN RATA-RATA												
Waktu	Arus Lalu Lintas (Q) smp/jam	Derajat Kejenuhan (DS)	Tundaan Lalu Lintas Simpang (DTI)	Tundaan Lalu Lintas Jl. Utama (DTMA)	Tundaan Lalu Lintas Jl. minor (DTMi)	Tundaan Geometrik Simpang (DG)		Tundaan Simpang (D)	Peluang Antrian (QP%)		Tingkat Pelayanan	
	Tabel Minimal											
Pagi												
08.00 - 09.00	593.28	0.20	2.90	2.10	2.12	0.62	4.69	7.59	9.03	3.06	B	
09.00 - 10.00	753.45	0.24	3.12	2.27	1.82	0.69	4.82	7.93	10.61	3.85	B	
10.00 - 11.00	797.483	0.27	3.34	2.45	1.56	0.69	4.78	8.12	12.26	4.74	B	
Siang												
12.00 - 13.00	1435.2	0.56	5.70	4.26	3.92	0.70	4.48	10.17	28.93	14.84	C	
13.00 - 14.00	1523.5	0.54	5.46	4.08	4.02	0.67	4.46	9.92	27.28	13.85	C	
14.00 - 15.00	1477.67	0.51	5.24	3.91	3.93	0.66	4.47	9.71	25.68	12.87	C	
Sore												
16.00 - 17.00	1540.73	0.51	5.18	3.87	3.62	0.69	4.53	9.71	25.30	12.64	C	
17.00 - 18.00	1790.55	0.62	6.33	4.73	4.80	0.70	4.42	10.75	33.38	17.47	C	
18.00 - 19.00	1226.23	0.40	4.28	3.18	2.69	0.62	4.52	8.81	18.95	8.71	B	

Sumber: Hasil Survei dan Analisis, 2023

Setelah dilakukan perhitungan kinerja, data hasil analisis ini kemudian direkap berdasarkan arus minimal, maksimal dan rata-rata berupa data arus lalu lintas (Q), derajat kejenuhan (DS) dan tingkat pelayanan persimpangan seperti tabel berikut.

Tabel 4.14 Rekap Kinerja Persimpangan Untuk Setiap jamnya Jl. R.W Mongonsidi III-Jl. Shopping Center

REKAP KINERJA PERSIMPANGAN 3 LENGAN TAK BERSINYAL JL. R.W.MONGINSIDI III - JL. SHOPING CENTER																		
Waktu	Minimal					Maksimal					Rata - Rata							
	Arus Lalu Lintas (Q)	Derajat Kejenuhan (DS)	Tundaan (D)	Peluang Antrian (QP%)	Tingkat Pelayanan	Arus Lalu Lintas (Q)	Derajat Kejenuhan (DS)	Tundaan (D)	Peluang Antrian (QP%)	Tingkat Pelayanan	Arus Lalu Lintas (Q)	Derajat Kejenuhan (DS)	Tundaan (D)	Peluang Antrian (QP%)	Tingkat Pelayanan			
	smp/jam		det/smp	%	Tabel 2.13	smp/jam		det/smp	%	Tabel 2.13	smp/jam		det/smp	%	Tabel 2.13			
Pagi																		
07.00 - 08.00	555.9	0.20	6.89	8.94	- 3.02	B	586.7	0.23	6.96	10.14	- 3.61	B	593.3	0.20	7.59	9.03	- 3.06	B
08.00 - 09.00	794.4	0.30	7.68	13.68	- 5.55	B	787.6	0.26	7.49	11.95	- 4.57	B	753.5	0.24	7.93	10.61	- 3.85	B
09.00 - 10.00	934.6	0.34	8.23	15.75	- 6.77	B	884.3	0.29	7.73	13.22	- 5.28	B	797.5	0.27	8.12	12.26	- 4.74	B
Siang																		
11.00 - 12.00	1197.5	0.62	10.70	33.27	- 17.40	C	1482.1	0.76	12.08	47.13	- 25.02	D	1435.2	0.56	10.17	28.93	- 14.84	C
12.00 - 13.00	1356.3	0.59	10.45	31.32	- 16.26	C	1675.2	0.73	11.75	43.79	- 23.26	D	1523.5	0.54	9.92	27.28	- 13.85	C
13.00 - 14.00	1339.8	0.57	10.19	29.51	- 15.19	C	1589.4	0.67	11.21	38.25	- 20.24	C	1477.7	0.51	9.71	25.68	- 12.87	C
Sore																		
16.00 - 17.00	1385.8	0.45	9.32	21.89	- 10.54	C	1769.3	0.71	11.54	41.79	- 22.19	C	1540.7	0.51	9.71	25.30	- 12.64	C
17.00 - 18.00	1618	0.59	10.50	31.13	- 16.15	C	2107.4	0.87	13.02	60.08	- 31.45	D	1790.6	0.62	10.75	33.38	- 17.47	C
18.00 - 19.00	1058.2	0.37	8.40	17.26	- 7.68	B	1471.8	0.55	9.96	28.16	- 14.38	C	1226.2	0.40	8.81	18.95	- 8.71	B

Sumber: Hasil Survei dan Analisis, 2023

4.6 Pengaruh Volume Belok Kanan Kinerja Persimpangan

Analisis pengaruh volume belok kanan dibuat untuk melihat besarnya pengaruh (R^2) antara Derajat Kejenuhan (DS), tundaan (D), dan peluang antrian (QP) dengan persimpangan. Analisis ini menggunakan data volume belok kanan sebagai variabel bebas (X) dan kinerja persimpangan sebagai variabel terikat (Y). Perhitungan ini didasarkan pada sub Bab 2.6 tentang analisis regresi. Analisis yang digunakan pada perhitungan ini adalah analisis regresi linier. Penggunaan tiga model regresi ini dimaksudkan untuk melihat model yang terbaik yang dapat digunakan. Analisis ini dilakukan dengan program Microsoft Office Excel untuk melihat nilai persamaan regresi, koefisien determinasi data serta grafik regresinya. Berikut adalah hasil analisis untuk masing-masing data minimal, maksimal dan rata-rata.

4.6.1 Pengaruh Arus Minimal

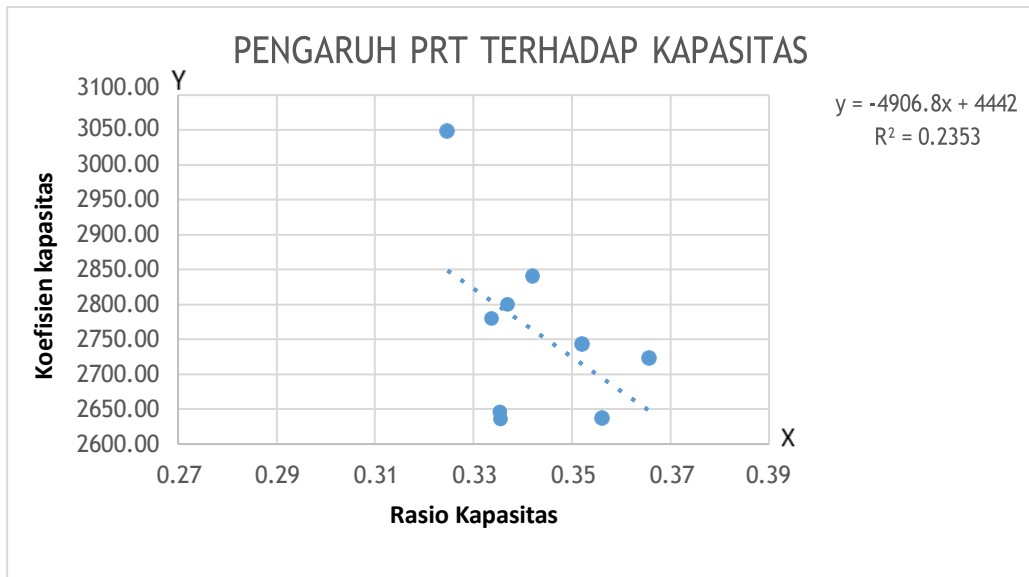
Berikut adalah tabel data minimal arus lalu lintas dan kinerja persimpangannya:

Tabel 4.15 Data Arus Lalu Lintas dan Kinerja persimpangan Minimal

ARUS MINIMAL						
RASIO BELOK KANAN	KAPASITAS	DERAJAT KEJENUHAN	TUNDAAN	PELUANG ANTRIAN		
0.34	2800.32	0.20	6.89	8.94	-	3.02
0.34	2636.32	0.30	7.68	13.68	-	5.55
0.37	2723.01	0.34	8.23	15.75	-	6.77
0.36	2636.83	0.62	10.70	33.27	-	17.40
0.33	2779.92	0.59	10.45	31.32	-	16.26
0.34	2645.71	0.57	10.19	29.51	-	15.19
0.32	3048.74	0.45	9.32	21.89	-	10.54
0.35	2743.66	0.59	10.50	31.13	-	16.15
0.34	2841.05	0.37	8.40	17.26	-	7.68

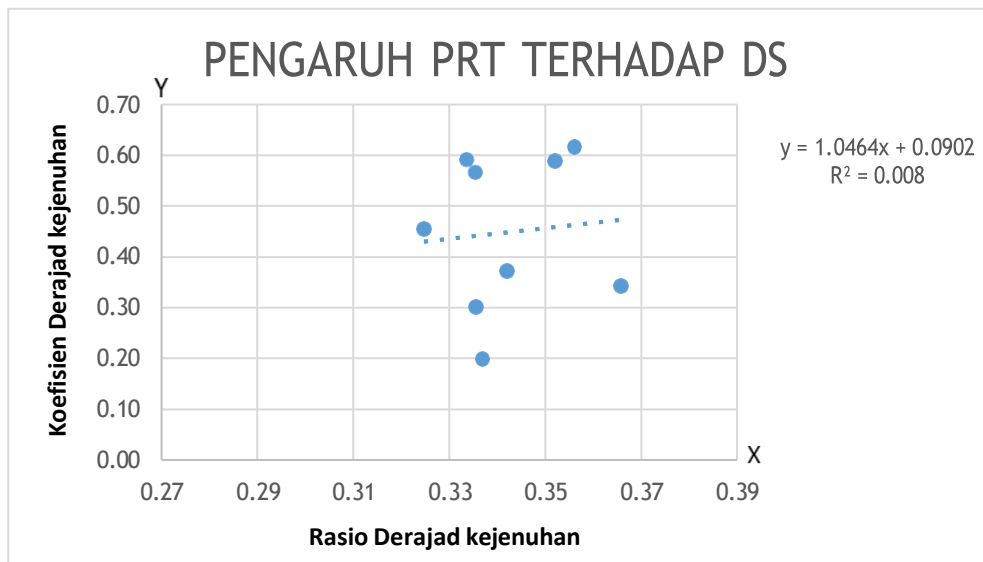
Sumber: Hasil Survei dan Analisis, 2023

Dari hasil tabel di atas, dapat dilihat nilai dari kapasitas, derajat kejenuhan, tundaan dan peluang antrian. Untuk menentukan nilai dari R^2 dapat dilihat pada grafik dibawah ini:



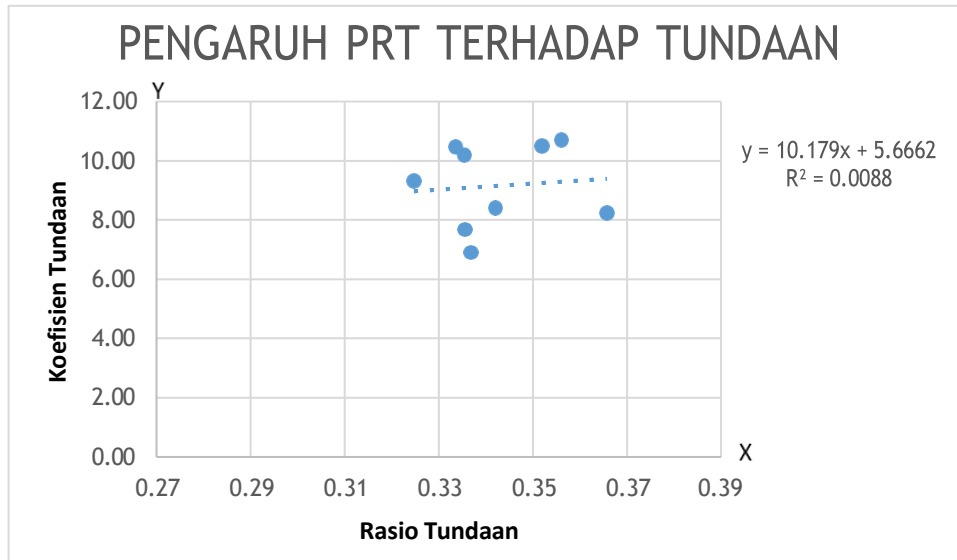
Grafik 4.1 Pengaruh PRT Terhadap Kapasitas
Sumber : Hasil Analisis, November 2022.

Dari hasil analisis regresi terhadap pengaruh PRT terhadap kapasitas didapat nilai koefisien determinan sebesar $R^2 = 24\%$ dapat disimpulkan bahwa besarnya nilai pengaruh rasio beok kanan terhadap kapasitas sebesar 24%.



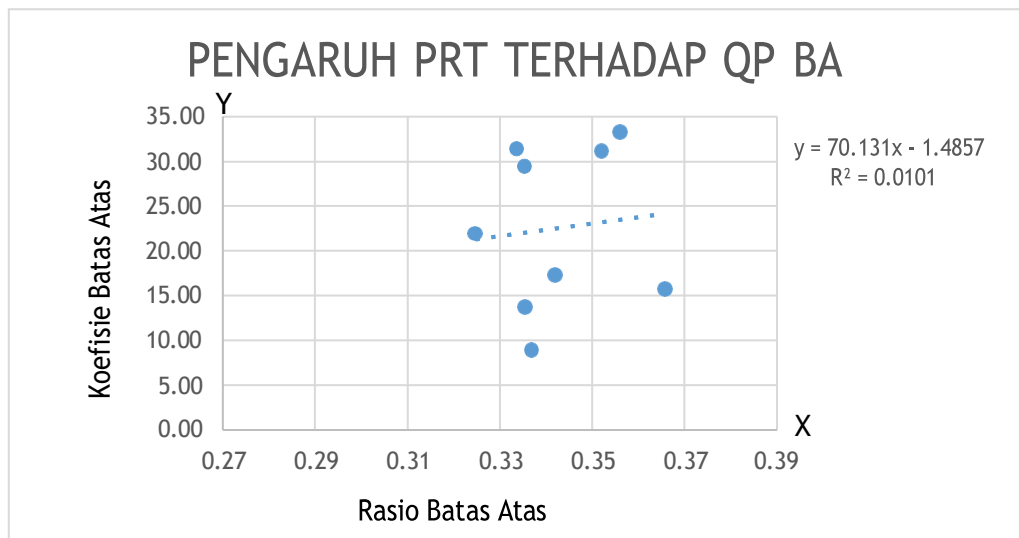
Grafik 4.2 Pengaruh PRT Terhadap Derajat Kejenuhan
Sumber : Hasil Analisis, November 2022.

Dari hasil analisis regresi terhadap pengaruh PRT terhadap derajat kejenuhan didapat nilai koefisien determinan sebesar $R^2 = 1\%$ dapat disimpulkan bahwa besarnya nilai pengaruh rasio beok kanan terhadap derajat kejenuhan sebesar 1%.



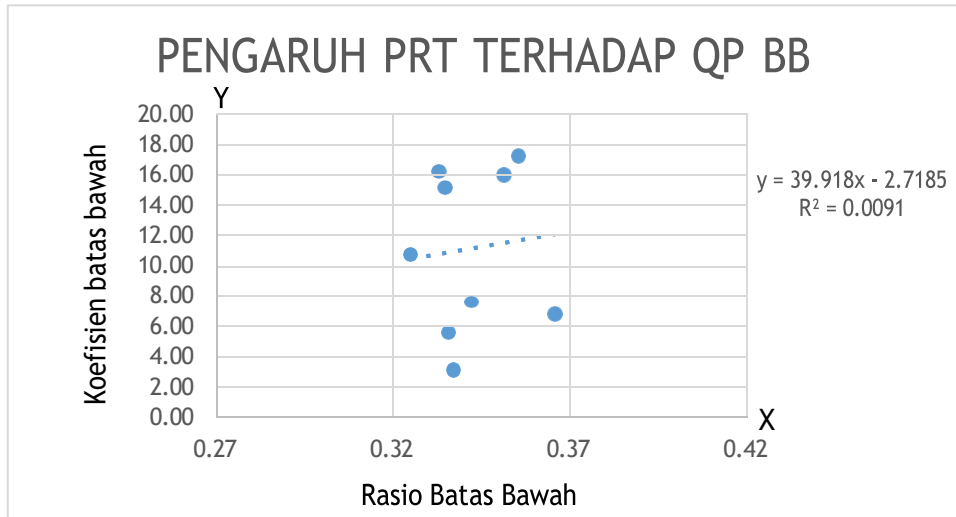
Grafik 4.3 Pengaruh PRT Terhadap Derajat Tundaan
Sumber : Hasil Analisis, November 2022.

Dari hasil analisis regresi terhadap pengaruh PRT terhadap tundaan didapat nilai koefisien determinan sebesar $R^2 = 1\%$ dapat disimpulkan bahwa besarnya nilai pengaruh rasio beok kanan tundaan sebesar 1% .



Grafik 4.4 Pengaruh PRT Terhadap QP% Batas Atas
Sumber : Hasil Analisis, November 2022.

Dari hasil analisis regresi terhadap pengaruh PRT terhadap peluang antrian batas atas didapat nilai koefisien determinan sebesar $R^2 = 1\%$ dapat disimpulkan bahwa besarnya nilai pengaruh rasio beok kanan peluang antrian batas atas sebesar 1% .



Grafik 4.5 Pengaruh PRT Terhadap QP% Batas Bawah
Sumber : Hasil Analisis, November 2022.

Dari hasil analisis regresi terhadap pengaruh PRT terhadap peluang antrian batas bawah didapat nilai koefisien determinan sebesar $R^2 = 1\%$ dapat disimpulkan bahwa besarnya nilai pengaruh rasio beok kanan peluang antrian batas bawah sebesar 1% .

Dari hasil grafik analisis linear pengaruh rasio belok kanan terhadap kapasitas (C), derajat kejenuhan (DS), tundaan (D), dan peluang antrian (QP) umumnya lebih besar 50% yang berarti simpang tersebut mulai tidak stabil.

4.6.2 Pengaruh Arus Maksimal

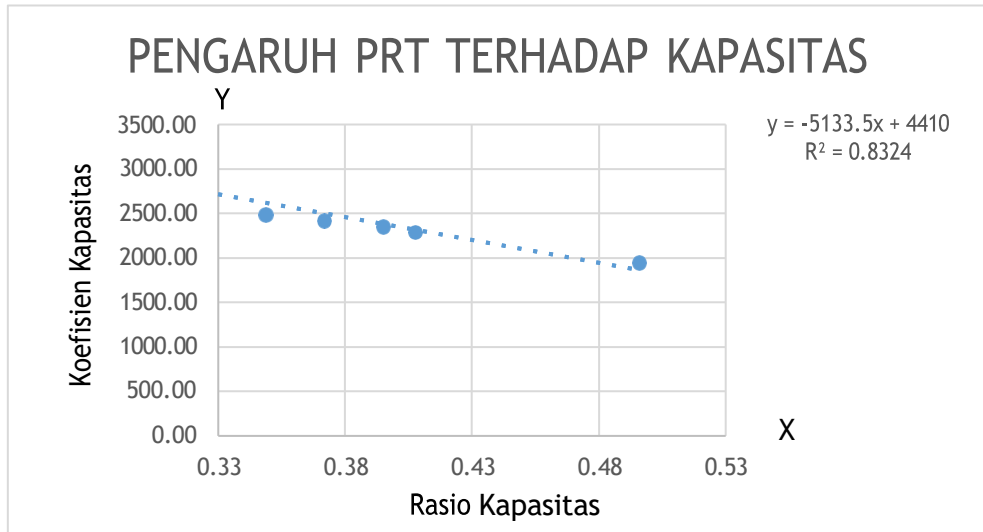
Berikut adalah tabel data maksimal arus lalu lintas dan kinerja persimpangannya:

Tabel 4.6 Data Arus Lalu Lintas dan Kinerja persimpangan Maksimal

ARUS MAKSIMAL						
RASIO BELOK KANAN	KAPASITAS	DERAJAR KJENUHAN	TUNDAAN	PELUANG ANTRIAN		
0.33	2603.48	0.23	6.96	10.14	-	3.61
0.32	2975.88	0.26	7.49	11.95	-	4.57
0.31	3030.26	0.29	7.73	13.22	-	5.28
0.50	1942.12	0.76	12.08	47.13	-	25.02
0.41	2290.40	0.73	11.75	43.79	-	23.26
0.40	2357.58	0.67	11.21	38.25	-	20.24
0.35	2486.63	0.71	11.54	41.79	-	22.19
0.37	2420.99	0.87	13.02	60.08	-	31.45

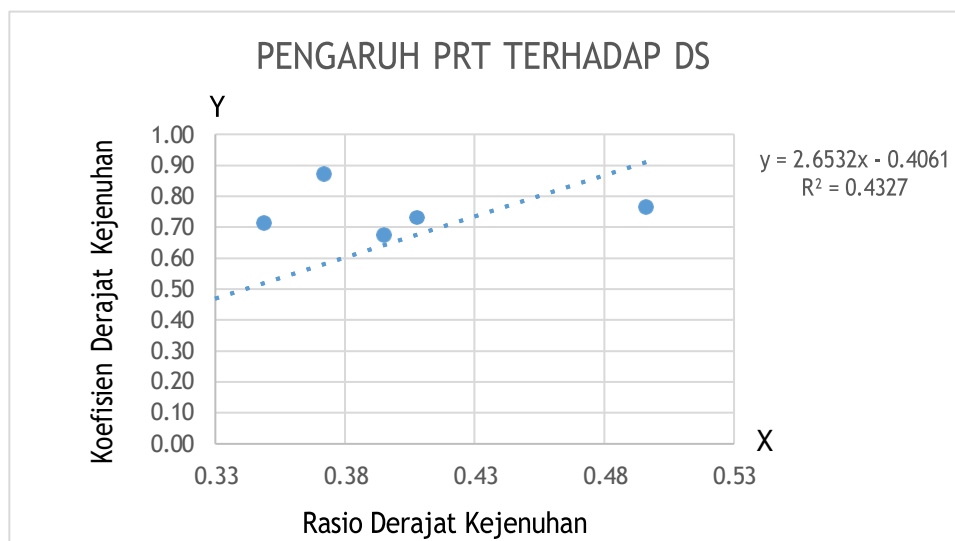
Sumber: Hasil Survei dan Analisis, 2023

Dari hasil tabel di atas, dapat dilihat nilai dari kapasitas, derajat kejenuhan, tundaan dan peluang antrian. Untuk menentukan nilai dari R^2 dapat dilihat pada grafik dibawah ini:



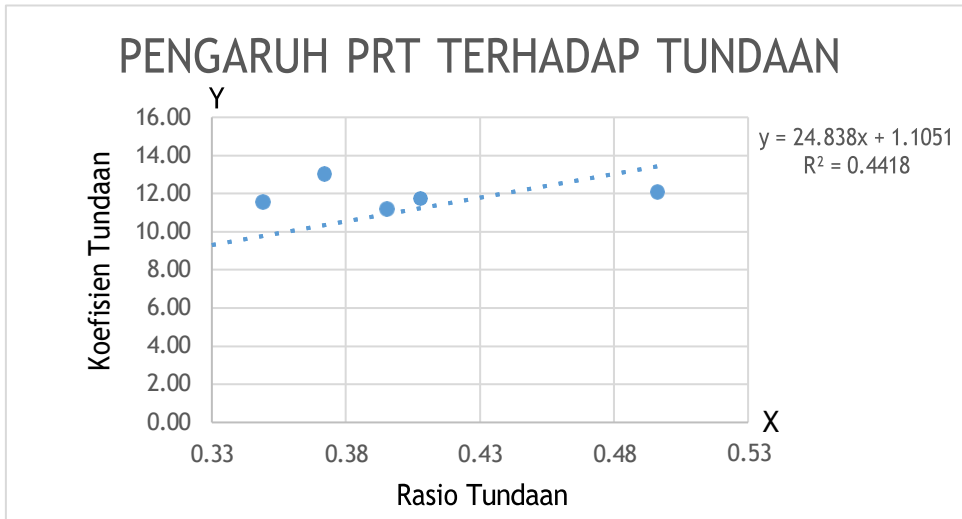
Grafik 4.6 Pengaruh PRT Terhadap Kapasitas
Sumber : Hasil Analisis, November 2022.

Dari hasil analisis regresi terhadap pengaruh PRT terhadap kapasitas didapat nilai koefisien determinan sebesar $R^2 = 53\%$ dapat disimpulkan bahwa besarnya nilai pengaruh rasio beak kanan terhadap kapasitas sebesar 53%.



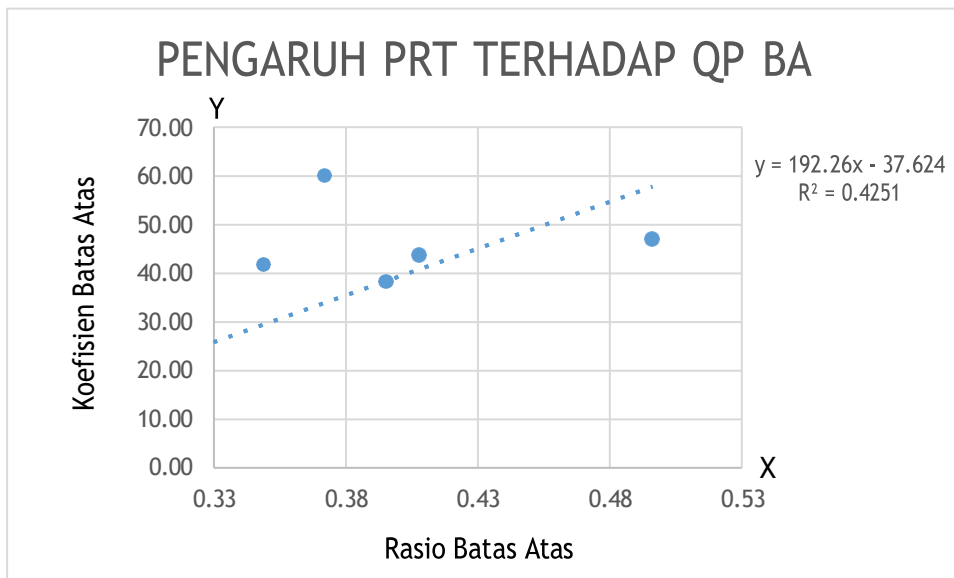
Grafik 4.7 Pengaruh PRT Terhadap Derajat Kejenuhan
Sumber : Hasil Analisis, November 2022.

Dari hasil analisis regresi terhadap pengaruh PRT terhadap derajat kejenuhan didapat nilai koefisien determinan sebesar $R^2 = 43\%$ dapat disimpulkan bahwa besarnya nilai pengaruh rasio beak kanan terhadap derajat kejenuhan sebesar 43%.



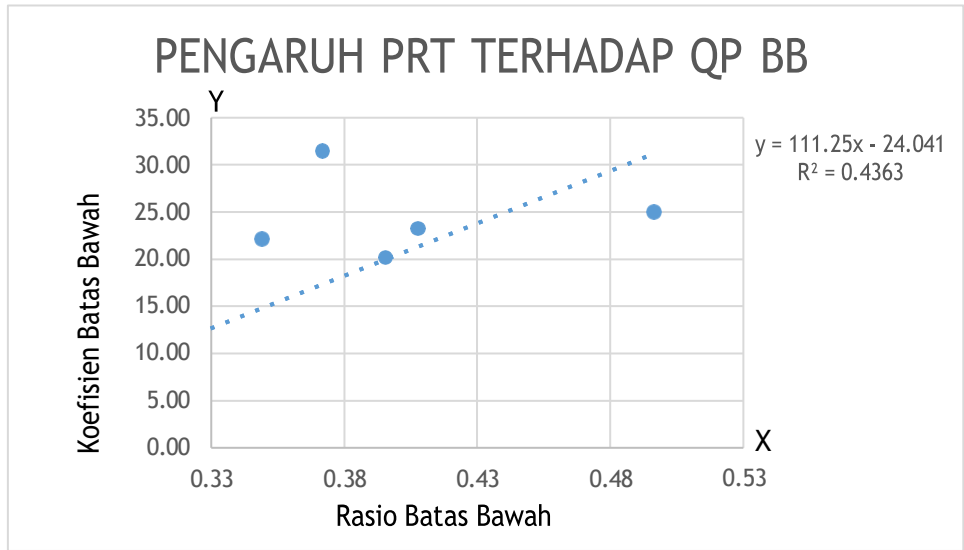
Grafik 4.8 Pengaruh PRT Terhadap Tundaan
Sumber : Hasil Analisis, November 2022.

Dari hasil analisis regresi terhadap pengaruh PRT terhadap tundaan didapat nilai koefisien determinan sebesar $R^2 = 44\%$ dapat disimpulkan bahwa besarnya nilai pengaruh rasio beok kanan terhadap tundaan sebesar 44%.



Grafik 4.9 Pengaruh PRT Terhadap Peluang Antrian Batas Atas
Sumber : Hasil Analisis, November 2022.

Dari hasil analisis regresi terhadap pengaruh PRT terhadap peluang antrian batas atas didapat nilai koefisien determinan sebesar $R^2 = 42\%$ dapat disimpulkan bahwa besarnya nilai pengaruh rasio beok kanan terhadap peluang antrian batas atas sebesar 42%.



Grafik 4.10 Pengaruh PRT Terhadap Peluang Antrian Batas Bawah
Sumber : Hasil Analisis, November 2022.

Dari hasil analisis regresi terhadap pengaruh PRT terhadap peluang antrian batas bawah didapat nilai koefisien determinan sebesar $R^2 = 43\%$ dapat disimpulkan bahwa besarnya nilai pengaruh rasio beok kanan terhadap peluang antrian batas bawah sebesar 43% .

Dari hasil grafik analisis linear pengaruh rasio belok kanan terhadap kapasitas (C), derajat kejenuhan (DS), tundaan (D), dan peluang antrian (QP) umumnya lebih besar 50% yang berarti simpang tersebut mulai tidak stabil.

4.6.3 Pengaruh Arus Rata – Rata

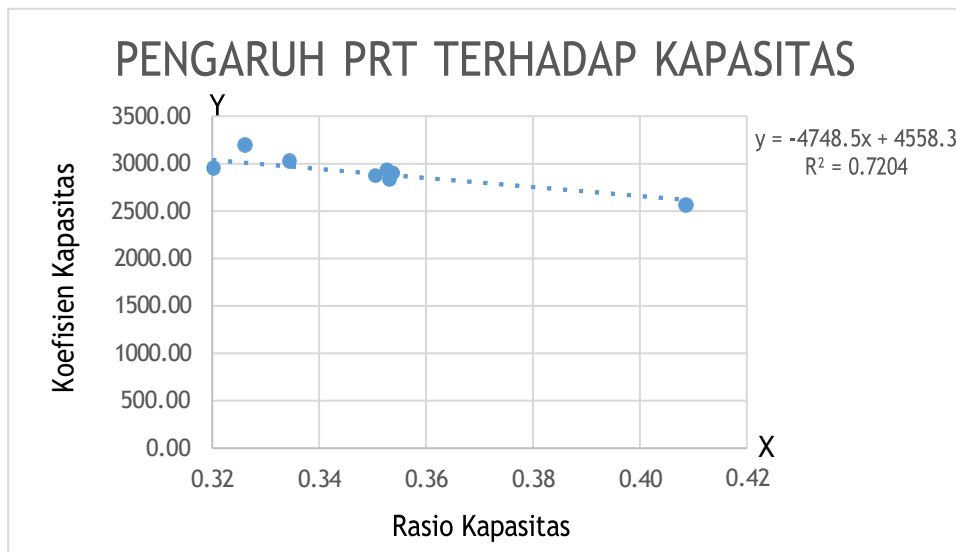
Berikut adalah tabel data rata-rata arus lalu lintas dan kinerja persimpangannya:

Tabel 4.17 Data Arus Lalu Lintas dan Kinerja persimpangan Rata - Rata

ARUS RATA – RATA						
RASIO BELOK KANAN	KAPASITAS	DERAJAR KJENUHAN	TUNDAAN	PELUANG ANTRIAN		
0.32	2957.17	0.23	6.96	10.14	-	3.61
0.33	3198.30	0.26	7.49	11.95	-	4.57
0.35	2937.40	0.29	7.73	13.22	-	5.28
0.41	2560.47	0.76	12.08	47.13	-	25.02
0.35	2834.52	0.73	11.75	43.79	-	23.26
0.35	2874.19	0.67	11.21	38.25	-	20.24
0.33	3030.40	0.71	11.54	41.79	-	22.19
0.35	2897.95	0.87	13.02	60.08	-	31.45
0.30	3038.54	0.55	9.96	28.16	-	14.38

Sumber: Hasil Survei dan Analisis, 2023

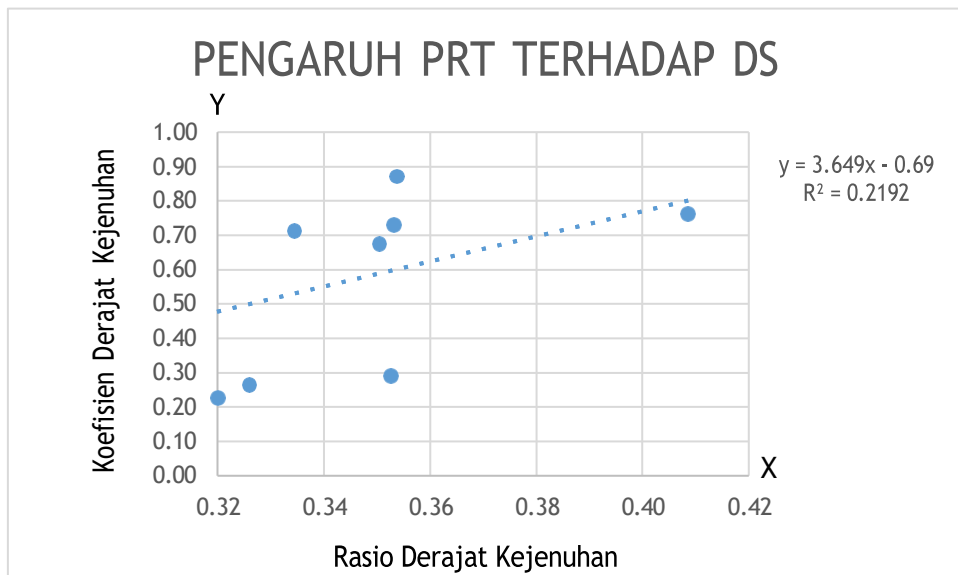
Dari hasil tabel di atas, dapat dilihat nilai dari kapasitas, derajat kejenuhan, tundaan dan peluang antrian. Untuk menentukan nilai dari R2 dapat dilihat pada grafik dibawah ini:



Grafik 4.11 Pengaruh PRT Terhadap Kapasitas

Sumber : Hasil Analisis, November 2022.

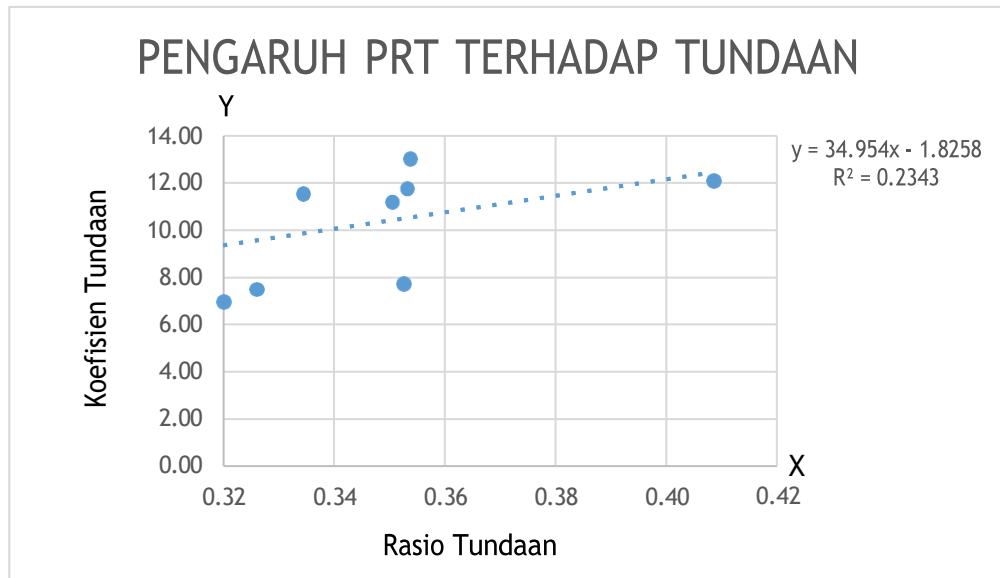
Dari hasil analisis regresi terhadap pengaruh PRT terhadap kapasitas didapat nilai koefisien determinan sebesar $R^2 = 72\%$ dapat disimpulkan bahwa besarnya nilai pengaruh rasio beok kanan terhadap kapasitas sebesar 72% .



Grafik 4.12 Pengaruh PRT Terhadap Derajat Kejenuhan

Sumber : Hasil Analisis, November 2022.

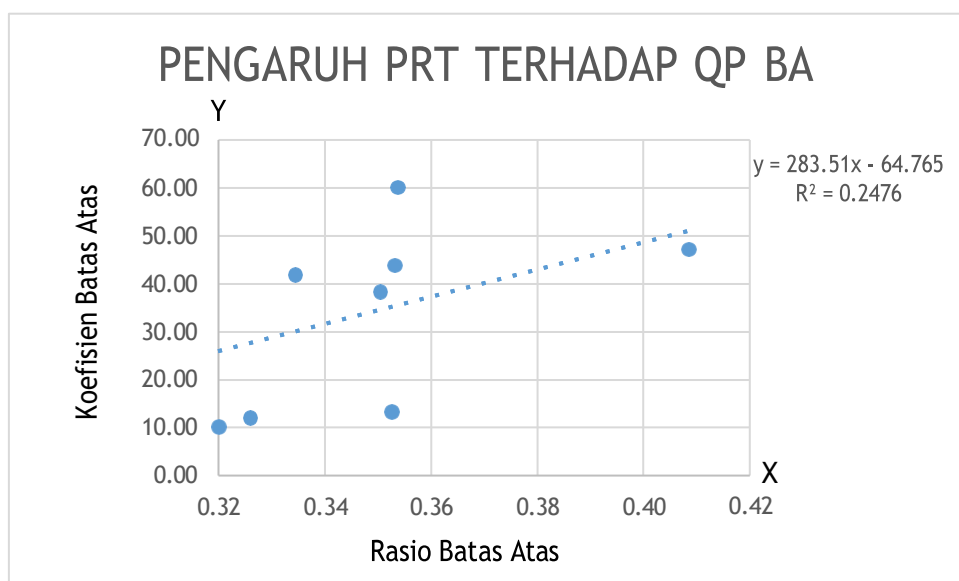
Dari hasil analisis regresi terhadap pengaruh PRT terhadap derajat kejenuhan didapat nilai koefisien determinan sebesar $R^2 = 21\%$ dapat disimpulkan bahwa besarnya nilai pengaruh rasio beok kanan terhadap derajat kejenuhan sebesar 21% .



Grafik 4.13 Pengaruh PRT Terhadap Derajat Tundaan

Sumber : Hasil Analisis, November 2022.

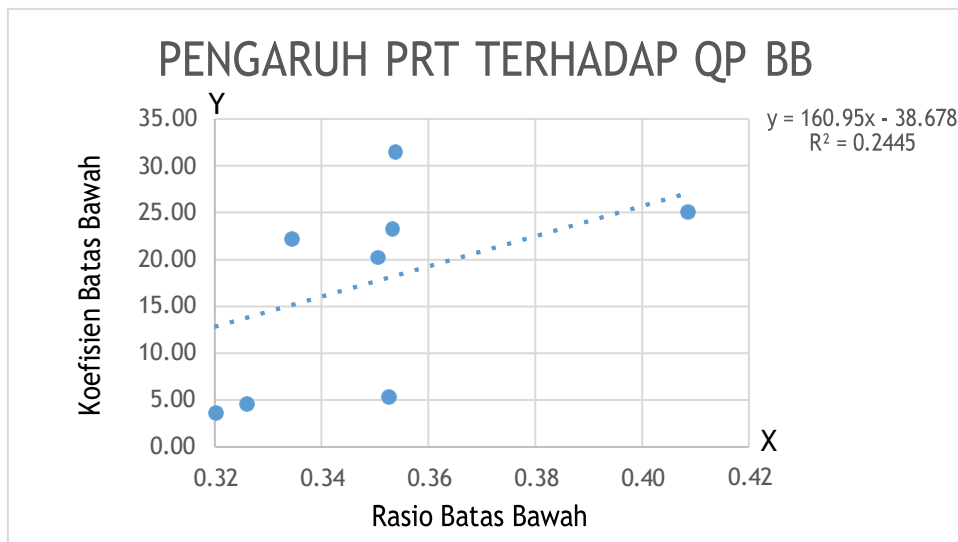
Dari hasil analisis regresi terhadap pengaruh PRT terhadap tundaan didapat nilai koefisien determinan sebesar $R^2 = 23\%$ dapat disimpulkan bahwa besarnya nilai pengaruh rasio beok kanan terhadap tundaan sebesar 23% .



Grafik 4.14 Pengaruh PRT Terhadap Peluang Antrian Batas Atas

Sumber : Hasil Analisis, November 2022.

Dari hasil analisis regresi terhadap pengaruh PRT terhadap peluang antrian batas atas didapat nilai koefisien determinan sebesar $R^2 = 24\%$ dapat disimpulkan bahwa besarnya nilai pengaruh rasio beok kanan terhadap peluang antrian batas atas sebesar 24% .



Grafik 4.14 Pengaruh PRT Terhadap Peluang Antrian Batas Bawah

Sumber : Hasil Analisis, November 2022.

Dari hasil analisis regresi terhadap pengaruh PRT terhadap peluang antrian batas bawah didapat nilai koefisien determinan sebesar $R^2 = 24\%$ dapat disimpulkan bahwa besarnya nilai pengaruh rasio belok kanan terhadap peluang antrian batas bawah sebesar 24% .

Dari hasil grafik analisis linear pengaruh rasio belok kanan terhadap kapasitas (C), derajat kejenuhan (DS), tundaan (D), dan peluang antrian (QP) umumnya lebih besar 50% yang berarti simpang tersebut mulai tidak stabil.

4.7 Pembahasan

Kinerja persimpangan tak bersinyal jalan RW Monginsidi III - jalan Shopping Center berdasarkan hasil analisis sebelumnya dengan tingkat pelayanan paling baik adalah tingkat pelayanan B (DS terendah $0,24$ yang terjadi pada hari Jumat 2 Desember 2022 pukul 08:00-09:00) dan yang hampir terjadi pada arus lalu lintas minimal dimana tingkat pelayanan ini memiliki karakteristik arus stabil, kecepatan dikontrol oleh lalu lintas, dan volume layanan dapat dipakai untuk mendesain jalan perkotaan. Untuk tingkat pelayanan terburuk sendiri terjadi pada arus maksimal hari Kamis 1 Desember 2022 pukul 17:00-18:00 dengan nilai

derajat kejenuhan sebesar 1,23 dan tingkat pelayanan D (Buruk Sekali) yang memiliki karakteristik arus mulai terhambat (Dipaksakan) atau macet pada kecepatan–kecepatan yang rendah dan sering berhenti, antrian yang panjang dan terjadi hambatan yang besar.

4.8 Solusi dan Rekomendasi

Berdasarkan hasil penilaian dari perhitungan volume belok kanan pada sebelumnya, persimpangan tak bersinyal jalan R.W Mongonsidi III - Jalan Shopping Center memiliki tingkat pelayanan yang mulai terganggu. Hal ini di karenakan pergerakan kendaraan memasuki simpang yang tidak terkontrol dan faktor kendaraan belok kanan yang menjadi penyebab terjadinya kemacetan oleh adanya konflik antara kendaraan.

Dari Hasil simulasi ini, di dapat nilai derajat kejenuhan (DS) pada jam puncak hari Rabu jam 16:00-17:00 sebesar 0,51, tundaan (D) 9,71, dan peluang antrian (QP) sebesar 25,30 – 12,64%. Nilai derajat kejenuhan, tundaan, dan peluang antrian lebih kecil batas yang telah ditentukan dalam MKJI 1997 hal ini menyebabkan pada persimpangan tersebut terjadi kemacetan.

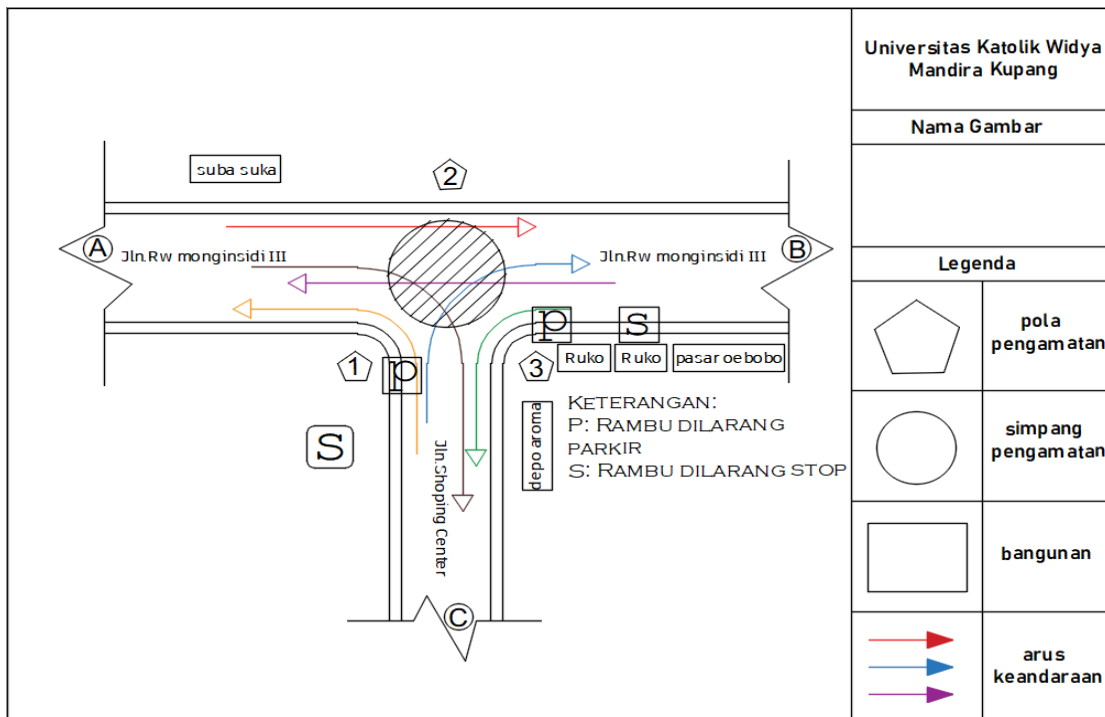
Untuk mengatasi hambatan perjalanan dikarenakan kendaraan yang berhenti atau parkir pada area simpang, maka diperlukan fasilitas untuk mengatasi pergerakan kendaraan, dengan dibuatnya rambu dilarang parkir yang dipasang pada jarak 10 meter sebelum mulut simpang (Jl. Shopping Center), pendekat B) untuk mengatasi resiko tundaan dan peluang antrian pada simpang ini.

Kondisi hambatan samping pada Jl.R.W.Mongonsidi III-Jl.Shopping center dapat dilihat pada **Gambar 4.3** berikut ini:



Gambar 4.3 Hambatan Samping Jl. R.W Mongonsidi III-Jl. Shopping Center
Sumber : Hasil Survei November,2023.

Sedangkan rambu larangan parkir dapat dilihat pada **gambar 4.4**dibawah ini:



Gambar 4.4 Rambu Larangan Parkir

Sumber :Rencana, 2023