

ANALISA KINERJA DAN PRILAKU KENDARAAN PADA SIMPANG TIDAK BERSINYAL (STUDI KASUS SIMPANG ABDOER RAUF ,TELUK KUANTAN)

Gusmulyani

Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Islam Kuantan Singingi,
Jalan.Simpang Tiga Teluk Kuantan, Kab. Kuantan Singingi, Riau
email: gusmulyani@uniks.ac.id

Abstrak

Simpang empat Abdoer Rauf adalah simpang tak bersinyal yang merupakan pertemuan jalan minor adalah Jalan Abdoer Rauf – Jalan Rustam S Abrus, dan jalan mayor adalah Jalan Proklamasi Teluk Kuantan – Pekanbaru. Ramainya lalu lintas dan tidak adanya lampu lalu lintas berpotensi menimbulkan kemacetan dan kecelakaan. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisa kinerja simpang dan menganalisa perilaku kendaraan yang melewati simpang. Survey volume lalu lintas dan perilaku kendaraan pada saat melewati simpang dilakukan selama 3 (tiga) hari pada jam-jam sibuk. Perilaku kendaraan yang di amati yaitu tanpa gangguan, mendapat prioritas, memaksa, mengikuti kendaraan memaksa dan mendapat gap. Kinerja simpang di analisa dengan menggunakan metode Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI) 1997.

Dari hasil analisa berdasarkan survey lalu lintas dan perilaku kendaraan didapat kinerja simpang stabil (0,214), tundaan 2,184 detik/smp, tundaan lalu lintas simpang DTI sebesar 2,184 det/smp, tundaan lalu lintas utama DMA sebesar 1,631 det/smp, tundaan lalu lintas jalan minor DMI sebesar 5,465 det/smp, tundaan geometrik simpang DG sebesar 3,721 det/smp, dan peluang antrian sebesar 2,979 % - 9,633% yang berarti kendaraan masih bisa melewati persimpangan dengan lancar dan stabil. Berdasarkan perilaku kendaraan yang memasuki persimpangan 82,893%, mendapat prioritas 2,67%, memaksa 6,202%, mengikuti kendaraan memaksa 0,111%, mendapat gap sebesar 9,591% yang berarti kendaraan masih dapat melewati persimpangan tanpa mendapat gangguan dari kendaraan lain dan hanya sebagian kecil yang memasuki simpang dengan memaksa. Dari hasil kinerja simpang dan perilaku kendaraan perlu dicarikan alternatif pengendalian simpang untuk menghindari antrian dan kecelakaan.

Kata kunci : simpang tidak bersinyal, kinerja, perilaku kendaraan

1. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Pertumbuhan penduduk di Kota Teluk Kuantan terus meningkat seiring dengan pesatnya pembangunan di berbagai bidang. Sebagaimana kita ketahui bahwa kota Teluk Kuantan merupakan kota yang memiliki potensi sebagai kota pariwisata, pendidikan, industri dan perdagangan tentunya akan memacu pertumbuhan ekonomi dari tahun ke tahun. Salah satu dampak yang di timbulkan oleh pembangunan ini adalah meningkatnya kebutuhan akan transportasi dalam kota. Hal ini akhirnya melatarbelakangi peningkatan jumlah kendaraan, baik kendaraan pribadi, umum maupun niaga ke berbagai wilayah baik ke dalam maupun keluar Kota Teluk Kuantan.

Persimpangan jalan merupakan bagian yang sangat penting dalam perencanaan jalan raya, karena pengaruhnya terhadap tingkat pelayanan dan keselamatan lalu lintas. Salah satu

bentuk persimpangan jalan adalah simpang tak bersinyal. Penanganan pengaturan lalu lintas yang kurang memadai pada persimpangan dapat mengakibatkan persimpangan tidak aman dalam mengakomodasi volume lalu lintas yang tinggi pada persimpangan tersebut, sebaliknya penanganan pengaturan lalu lintas yang berlebihan dapat mengakibatkan kurang efisiennya kinerja pada persimpangan tersebut.

Pengoperasian simpang tak bersinyal berkaitan dengan perilaku kendaraan pada saat memotong (crossing) atau bergabung (merging) lalu lintas. Perilaku kendaraan menunjukkan cara pengemudi mengemudikan kendaraannya serta interaksi suatu kendaraan dengan kendaraan lainnya. Pertimbangan keamanan untuk mengurangi kecelakaan lalu lintas akibat tabrakan antara kendaraan yang berlawanan arah dan untuk mengetahui lamanya tundaan maka perlu dilakukan penelitian tentang kinerja simpang dan perilaku kendaraan pada simpang

Simpang empat Abdoel Rauf saat ini merupakan simpang tidak bersinyal (belum ada lampu lalu lintas yang mengatur lalu lintas di persimpangan), dengan lengan simpang untuk persimpangan empat Abdoer Rauf Teluk Kuantan ini adalah; jalan minor adalah Jl. Abdoer Rauf – Jl. Rustam S Abrus, sedangkan untuk jalan mayor adalah Jl. Proklamasi Teluk Kuantan – Pekanbaru. Pada kawasan simpang empat Abdoer Rauf ini merupakan tempat keluar masuknya kendaraan dari kota Teluk Kuantan maupaun dari arah Pekanbaru, khusus dari arah lubuk jambi mayoritas kendaraan berat dan dari arah perumnas rata-rata kendaraan pribadi walaupun ada juga jenis kendaraan lainnya. Meningkatnya jumlah volume kendaraan yang melewati simpang juga membuat semakin tingginya konflik yang bisa menyebabkan terjadinya kecelakaan antar kendaraan yang memasuki persimpangan dan menambah waktu tundaan saat melalui simpang. Untuk itu perlu dilakukan penelitian tentang kinerja simpang dan perilaku kendaraan pada saat memasuki persimpangan.

1.2. Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah :

1. Bagaimana kinerja simpang Abdoer Rauf saat ini (tanpa lampu lalu lintas) ?
2. Apakah dengan kondisi lalu lintas yang ada pada saat ini (tanpa lampu lalu lintas), kinerja persimpangan tersebut masih layak dipertahankan?
3. Bagaimana perilaku kendaraan pada saat ini dan pada saat melewati persimpangan?

1.3. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini dilakukan untuk :

1. Menganalisa kinerja simpang Abdoer Rauf Teluk Kuantan
2. Untuk menganalisa perilaku kendaraan pada saat melewati persimpangan Abdoer Rauf Teluk Kuantan

1.4. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah :

1. Dapat dijadikan bahan pertimbangan dalam menganalisa kinerja simpang Abdoer Rauf Teluk Kuantan pada saat ini
2. Memberikan alternatif atau solusi untuk perbaikan kinerja pada persimpangan tersebut.

1.5. Batasan Masalah

Studi yang dilakukan dengan beberapa batasan sebagai berikut :

1. Wilayah studi adalah kawasan simpang empat di persimpangan Abdoer Rauf Teluk Kuantan (kondisi tidak bersinyal)
2. Analisa kinerja simpang dengan metode MKJI 1997
3. Kendaraan yang akan diteliti yaitu : kendaraan berat (HV), kendaraan ringan (LV) dan Sepeda Motor (MC), yang keluar dan masuk pada persimpangan Abdoer Rauf Teluk Kuantan.

2. METODOLOGI PENELITIAN

2.1. Tahapan Penelitian

1. Studi Literatur

Sebelum melakukan penelitian penulis melakukan studi literatur terhadap referensi-referensi yang dibutuhkan, agar penulis dapat memahami konsep dan langkah-langkah kerja dalam penelitian yang akan dilakukan.

2. Survei Pendahuluan

Agar survei dapat berjalan dengan efisien dan efektif, maka perlu dilakukan survei pendahuluan untuk mendapatkan gambaran umum lokasi survei, jumlah surveyor yang dibutuhkan, teknis/metode pelaksanaan survei yang tepat dan penentuan periode survei.

3. Persiapan Survei Utama

Peralatan yang digunakan pada penelitian ini antara lain :

1. Blangko atau formulir survei untuk pencatatan perilaku kendaraan dan arus lalu lintas
2. Stopwatch untuk menunjukkan interval waktu
3. Alat-alat tulis, berupa pulpen atau pensil
4. Meteran
5. Perlengkapan penunjang lainnya.

4. Pelaksanaan Survei

Survei dilakukan selama 3 hari yaitu 2 hari pada hari kerja (Senin dan Rabu), dan 1 hari libur (Minggu). Periode waktu pelaksanaan survei adalah pada saat terjadi volume puncak lalu lintas kendaraan yaitu pagi (06.00-08.00 WIB), siang (12.00-14.00 WIB) dan sore (16.00-18.00 WIB). Pencatatan perilaku kendaraan dan jumlah arus kendaraan yang lewat dilakukan setiap interval 15 menit.

Dalam pelaksanaan survei ditempatkan empat orang surveyor, masing-masing menghitung perilaku kendaraan yang keluar dan masuk yang melewati persimpangan tersebut dan menghitung volume kendaraan. Kemudian dilakukan pengambilan data geometrik simpang yaitu berupa data hambatan samping pada simpang.

Jenis perilaku kendaraan yang dikelompokkan dalam 6 kategori :

1. Tanpa gangguan
2. Mendapat prioritas
3. Memaksa
4. Mengikuti kendaraan yang memaksa
5. Mendapat gap
6. Mengikuti kendaraan yang mendapat gap

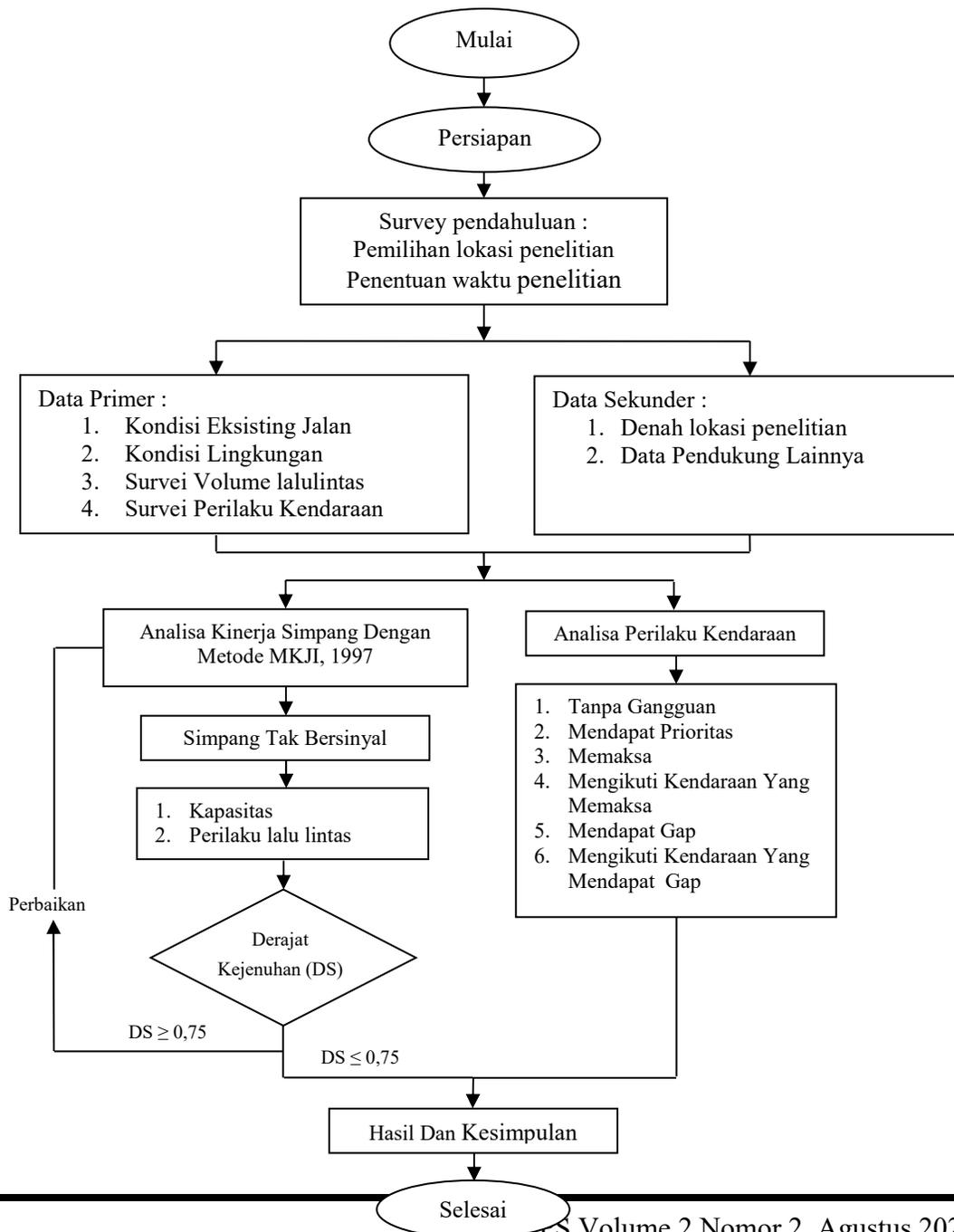
2.2. Analisis Data

Analisis data untuk simpang tak bersinyal dengan melakukan rekap atas data perilaku kendaraan dan volume kendaraan, kemudian mengolah data volume kendaraan untuk mengetahui kinerja simpang tak bersinyal yaitu berupa kapasitas simpang, derajat kejenuhan, tundaan dan peluang antrian menggunakan metode Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI, 1997) yang dikeluarkan oleh Direktorat Jendral Bina Marga Departemen Pekerjaan Umum.

2.3 Bagan Alir Penelitian

Untuk bagan alir penelitian dapat dilihat seperti bagan alir Gambar 1 :

Gambar 1: Bagan Alir Penelitian

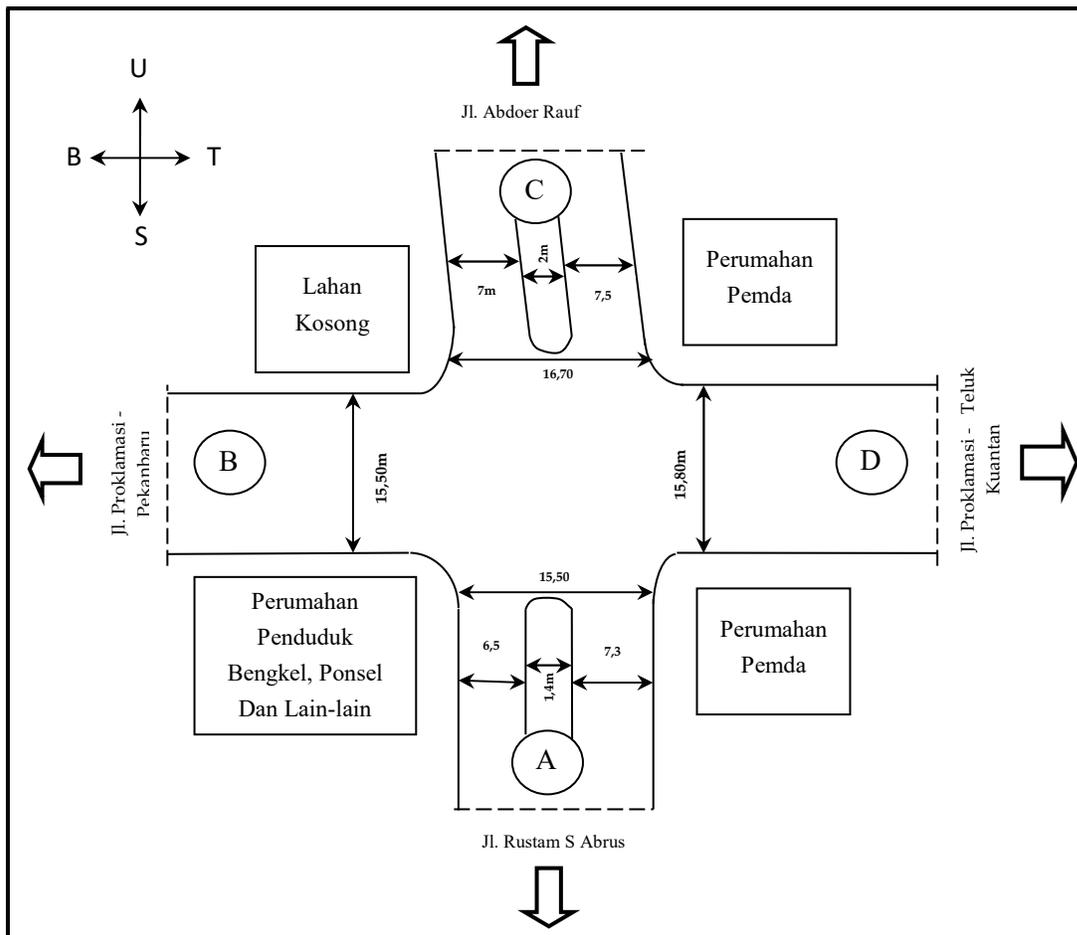


2.4 Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian di Simpang Empat Abdoer Rauf Teluk Kuantan yang terletak di Kota Teluk Kuantan dengan lengan-lengan pertemuan sebagai berikut :

1. Timur : Ke kota Teluk Kuantan
2. Barat : Ke Pekanbaru
3. Utara : Ke Perumnas
4. Selatan : Ke Lubuk Jambi

Gambar 2: Detail Lokasi Penelitian



Sumber : Olahan Penulis

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Data primer

Data yang dibutuhkan yaitu data geometrik simpang, data volume lalu lintas pada jam-jam puncak, data hambatan samping simpang dan data perilaku kendaraan.

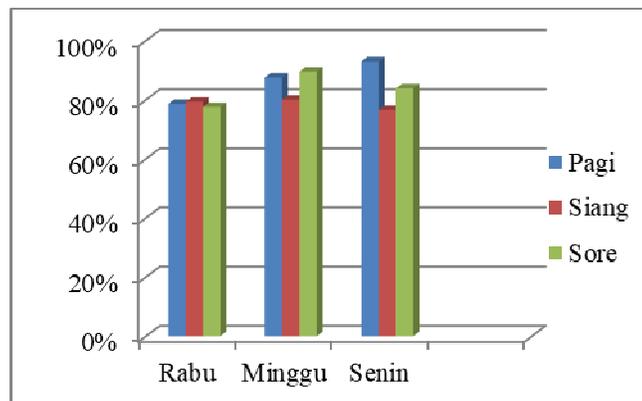
3.2. Perilaku Kendaraan

Perilaku kendaraan yang keluar dari Jl. Rustam S Abrus dan Jl. Abdoer Rauf (Jl. Minor) dapat di jelaskan pada gambar sebagai berikut :

a. Tanpa Gangguan

Berdasarkan survei perilaku kendaraan yang dilakukan, untuk kendaraan yang keluar simpang tanpa adanya gangguan maka diperoleh grafik berikut :

Gambar 3: Perilaku Kendaraan, tanpa gangguan



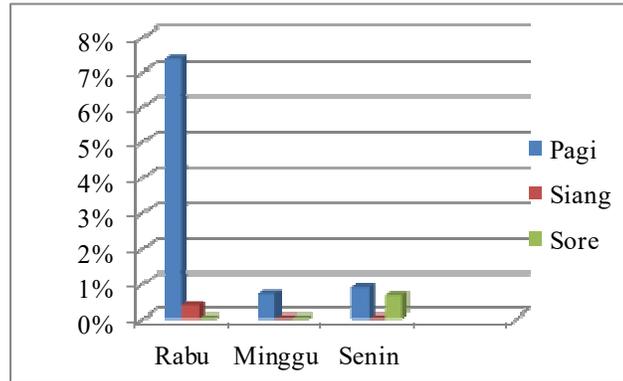
Sumber : Hasil Analisis

Sehingga diperoleh rata-rata kendaraan yang keluar simpang dengan tanpa gangguan adalah :

$$(78,676\% + 79,322\% + 77,522\%) + (87,586\% + 80,000\% + 89,562\%) + (92,982\% + 76,518\% + 83,871\%) / 9 = 82,893\%$$

b. Mendapat Prioritas

Berdasarkan survei perilaku kendaraan yang dilakukan, untuk kendaraan yang keluar dari simpang dengan mendapat prioritas maka diperoleh grafik berikut :

Gambar 4: Perilaku Kendaraan, Mendapat Prioritas

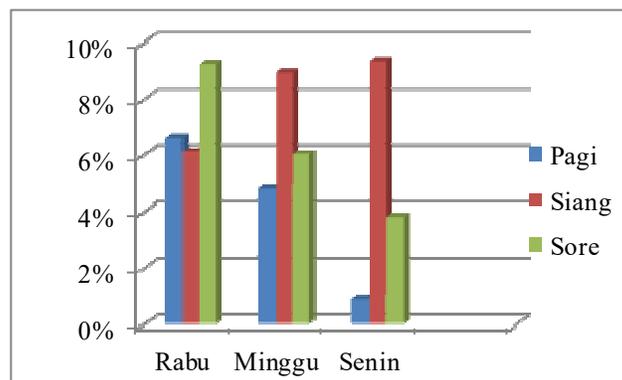
Sumber : Hasil Analisis

Sehingga diperoleh data rata-rata kendaraan yang keluar simpang dengan mendapat prioritas adalah :

$$(7,353\% + 0,339\% + 0\%) + (0,690\% + 0\% + 0\%) + (0,877\% + 0\% + 0,645\%) / 9 = 1,100\%$$

c. Memaksa

Berdasarkan survei perilaku kendaraan yang dilakukan, untuk kendaraan yang keluar simpang dengan memaksa maka diperoleh grafik berikut :

Gambar 5: Perilaku Kendaraan, Memaksa

Sumber : Hasil Analisis

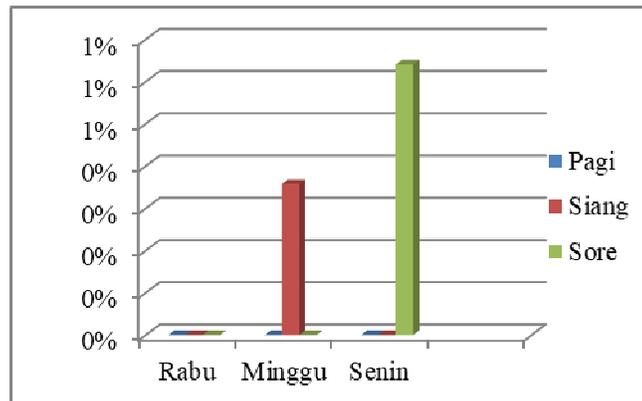
Sehingga diperoleh data rata-rata kendaraan yang keluar simpang dengan memaksa adalah :

$$(6,618\% + 6,102\% + 9,222\%) + (4,828\% + 8,929\% + 6,061\%) + (0,877\% + 9,312\% + 3,871\%) / 9 = 6,202\%$$

d. Mengikuti Kendaraan Yang Memaksa

Berdasarkan survei perilaku kendaraan yang dilakukan, untuk kendaraan yang keluar simpang dengan mengikuti kendaraan yang memaksa maka diperoleh grafik sebagai berikut :

Gambar 6: Perilaku Kendaraan, Mengikuti Kendaraan yang Memaksa



Sumber : Hasil Analisis

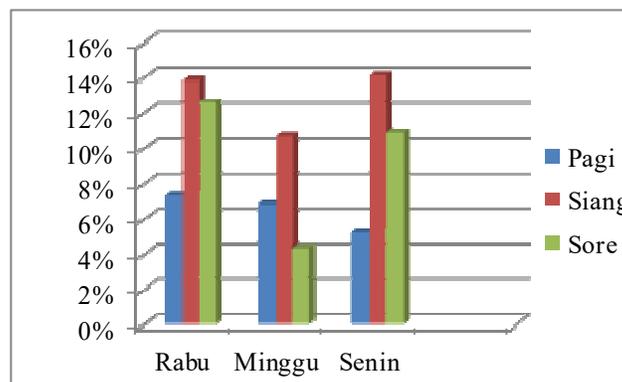
Sehingga diperoleh data rata-rata kendaraan yang keluar simpang dengan mengikuti kendaraan yang memaksa adalah :

$$(0\% + 0\% + 0\%) + (0\% + 0,357\% + 0\%) + (0\% + 0\% + 0,645\%) / 9 = 0,111\%$$

e. Mendapat Gap

Berdasarkan survei perilaku kendaraan yang dilakukan, untuk kendaraan yang keluar simpang dengan mendapat gap maka diperoleh grafik berikut :

Gambar 7: Perilaku Kendaraan, Mendapat Gap



Sumber : Hasil Analisis

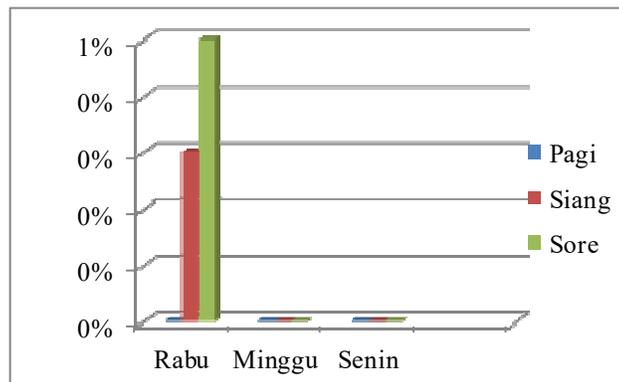
Sehingga diperoleh data rata-rata kendaraan yang keluar simpang dengan mendapat gap adalah :

$$(7,353\% + 13,898\% + 12,680\%) + (6,897\% + 10,714\% + 4,377\%) + (5,263\% + 14,170\% + 10,968\%) / 9 = 9,591\%$$

f. Mengikuti Kendaraan Yang Mendapat Gap

Berdasarkan survei perilaku kendaraan yang dilakukan, untuk kendaraan yang keluar simpang dengan mendapat gap maka diperoleh grafik berikut :

Gambar 8: Perilaku Kendaraan, Mengikuti Kendaraan yang Mendapat Gap



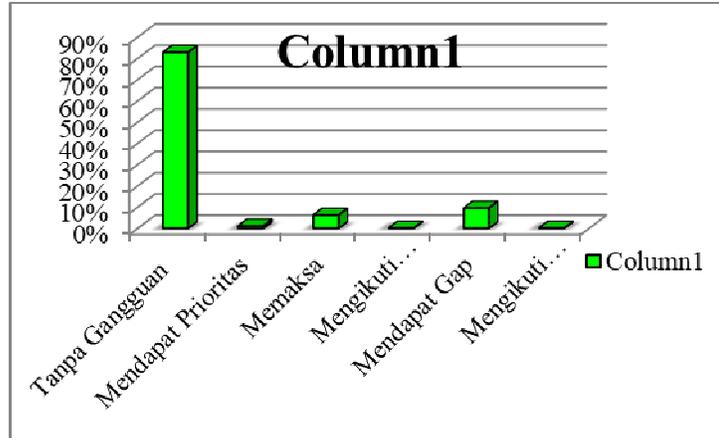
Sumber : Hasil Analisis

Sehingga diperoleh data rata-rata kendaraan yang keluar simpang dengan mendapat gap adalah :

$$(0\% + 0,339\% + 0,576\%) + (0\% + 0\% + 0\%) + (0\% + 0\% + 0\%) / 9 = 0,102\%$$

Setelah dilakukan penjumlahan pada masing-masing perilaku kendaraan kemudian dirata-ratakan, maka diperoleh grafik yang menggambarkan perilaku kendaraan yang keluar dari jalan minor (Jl. Abdoer Rauf dan Jl. Rustam S Abrus) menuju jalan Mayor (Jl. Proklamasi Teluk Kuantan-Pekanbaru).

Gambar 9: Grafik Rata-rata Perilaku Kendaraan



3.3. Kondisi Lalu Lintas

Data arus lalu lintas pada simpang tersebut, saat jam puncak yaitu Pagi (07.00 - 08.00 WIB), Siang (13.00 - 14.00 WIB) dan Sore (16.00 - 17.00 WIB) selama tiga hari survei (Rabu, Minggu dan Senin) yang merupakan hari kerja (Rabu dan Senin) dan sebagai perbandingan hari libur yakni (Minggu) terdapat pada Lampiran F (formulir rekapitulasi data jam puncak pagi, siang dan sore).

Untuk analisis kinerja simpang digunakan volume arus lalu lintas yang tersebar dalam 1 jam puncak selama survei yang telah diklasifikasikan. Dari hasil survei pencatatan kendaraan yang telah diklasifikasikan menjadi kendaraan ringan (LV), kendaraan berat (HV), sepeda motor (MC) dan kendaraan tak bermotor (UM), volume lalu lintas yang tersebar dalam 1 jam puncak untuk periode pagi, siang dan sore dapat dilihat pada Tabel berikut :

Rekapitulasi Data Survey Pada Simpang Empat Abdoer Rauf Teluk Kuantan
Tabel 1: Jam Puncak Periode Pagi

Jenis Kendaraan	Lengan Simpang												Jumlah
	Jl. Proklamasi-Teluk Kuantan			Jl. Proklamasi-Pekanbaru			Jl. Rustam S Abrus			Jl. Abdoer Rauf			
	LT	ST	RT	LT	ST	RT	LT	ST	RT	LT	ST	RT	
	smp/jam	smp/jam	smp/jam	smp/jam	smp/jam	smp/jam	smp/jam	smp/jam	smp/jam	smp/jam	smp/jam	smp/jam	
Pagi (07.00 - 08.00)													
LV	2	70	7	2	93	4	7	4	7	7	1	12	216
HV	1	56		1	38	21	7			3			127
MC	1	94	2	3	87	1	8	4	8	6	1	4	219
UM													
Jumlah	4	220	9	6	218	26	22	8	15	16	2	16	562

Rekapitulasi Data Survey Pada Simpang Empat Abdoer Rauf Teluk Kuantan
Tabel 2: Jam Puncak Periode Siang

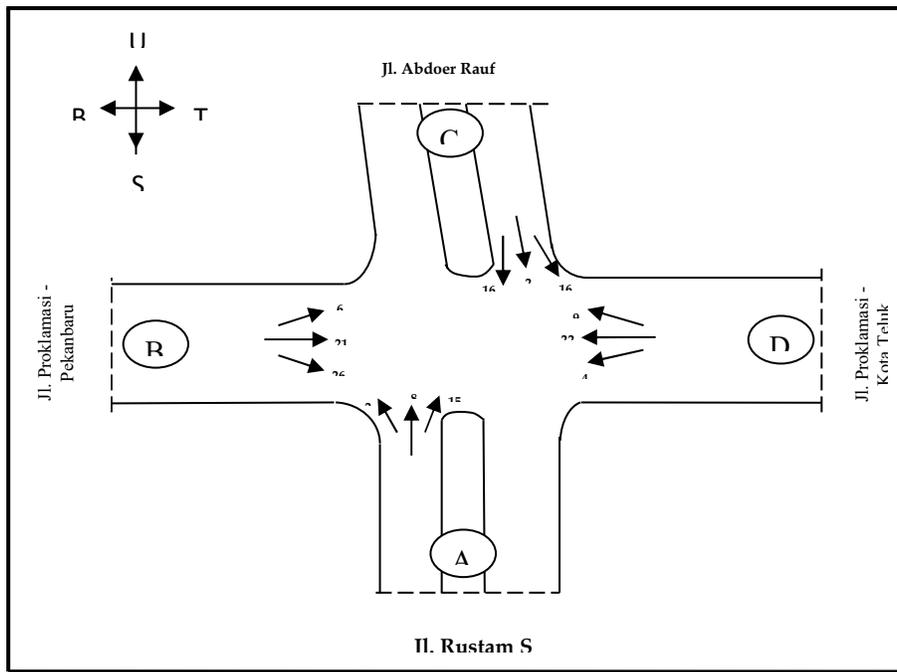
Jenis Kendaraan	Lengan Simpang												Jumlah
	Jl. Proklamasi-Teluk Kuantan			Jl. Proklamasi-Pekanbaru			Jl. Rustam S Abrus			Jl. Abdoer Rauf			
	LT	ST	RT	LT	ST	RT	LT	ST	RT	LT	ST	RT	
	smp/jam	smp/jam	smp/jam	smp/jam	smp/jam	smp/jam	smp/jam	smp/jam	smp/jam	smp/jam	smp/jam	smp/jam	
Siang (13.00 - 14.00)													
LV	3	101	6	10	143	2	6	5	11	4	3	6	300
HV	1	20		4	23	4	3	3	1			3	62
MC	4	117	6	13	119	2	6	4	16	13	4	22	326
UM													
Jumlah	8	238	12	27	285	8	15	12	28	17	7	31	683

Rekapitulasi Data Survey Pada Simpang Empat Abdoer Rauf Teluk Kuantan
Tabel 3: Jam Puncak Periode Sore

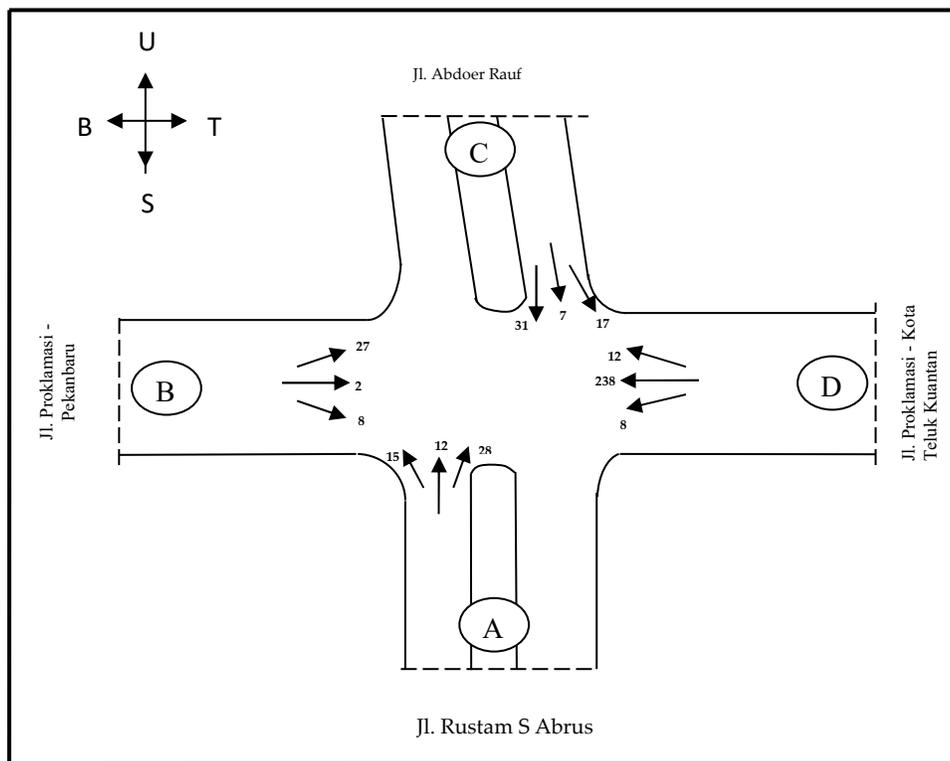
Jenis Kendaraan	Lengan Simpang												Jumlah
	Jl. Proklamasi-Teluk Kuantan			Jl. Proklamasi-Pekanbaru			Jl. Rustam S Abrus			Jl. Abdoer Rauf			
	LT	ST	RT	LT	ST	RT	LT	ST	RT	LT	ST	RT	
	smp/jam	smp/jam	smp/jam	smp/jam	smp/jam	smp/jam	smp/jam	smp/jam	smp/jam	smp/jam	smp/jam	smp/jam	
Sore (16.00 - 17.00)													
LV	4	51	1	5	151	5	1	3	3	5	8	3	240
HV	1	27			25	4	4		1				62
MC	2	78	4	20	175	9	6	4	5	2	5	1	311
UM		1		1	1						1		4
Jumlah	7	157	5	26	352	18	11	7	9	7	14	4	617

Serta untuk lebih jelasnya maka dibuat sketsa arus lalu lintas pada jam-jam puncak.

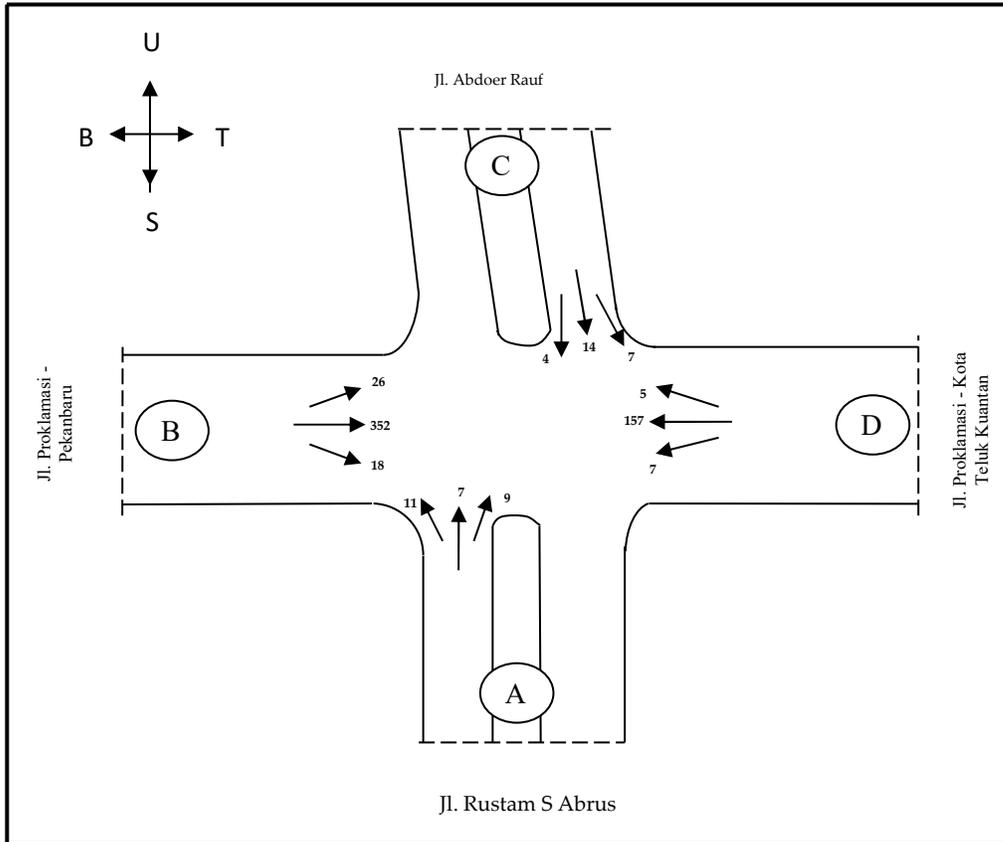
Gambar 10: Sketsa Arus Lalu Lintas (smp/jam) pada jam puncak periode Pagi



Gambar 11 : Sketsa Arus Lalu Lintas (smp/jam) pada jam puncak periode Siang



Gambar 12: Sketsa Arus Lalu Lintas (smp/jam) pada jam puncak periode Sore



3.4. Kondisi Lingkungan

Hasil survey hambatan samping

Tabel 4: Data Hambatan Samping

No	Tipe Kejadian Hambatan Samping	Frekuensi Kejadian
1.	Pejalan kaki dan orang yang menyeberangi jalan	3/jam
2.	Kendaraan berhenti/parkir	1/jam
3.	Kendaraan umum yang menaikkan dan menurunkan penumpang	2/jam
4.	Kendaraan Lambat	0/jam

Sumber : hasil analisis

Tabel 5: Penentuan Frekuensi Kejadian Hambatan Samping

No	Tipe Kejadian Hambatan Samping	Faktor Bobot	Frekuensi Kejadian	Frekuensi Berbobot
1.	Pejalan kaki dan orang yang menyeberangi jalan	0,50	3/jam	1,5
2.	Kendaraan berhenti/parkir	1,00	1/jam	1
3.	Kendaraan umum yang menaikkan dan menurunkan penumpang	0,70	2/jam	1,4
4.	Kendaraan Lambat	0,40	0/jam	0
	Total			3,9

Sumber : Hasil Analisis

Tabel 6: Penentuan Kelas Hambatan Samping

Frekuensi Berbobot Kejadian	Kondisi Khusus	Kelas Hambatan Samping
<100	Permukiman, hampir tidak ada kegiatan	Sangat rendah
100-299	Permukiman, beberapa angkutan umum dan lain-lain	Rendah
300-499	Daerah Industri dengan toko-toko disisi jalan	Sedang
500-899	Daerah industri/ komersil dengan aktifitas sisi jalan yang sangat tinggi	Tinggi
>900	Daerah niaga dengan aktifitas pasar sisi jalan yang sangat tinggi	Sangat Tinggi

Sumber : Manual Kapasitas Jalan Indonesia, 1997

Berdasarkan perhitungan terhadap survei data hambatan samping, maka ditentukan kelas hambatan samping sangat rendah untuk simpang Abdoer Rauf Teluk Kuantan.

3.5. Analisis Data Metode Manual Kapasitas Jalan Indonesia, 1997

a. Perhitungan Arus Lalu Lintas

Perhitungan arus lalu lintas dilakukan dengan menggunakan formulir USIG-I dan untuk melakukan analisa digunakan formulir USIG-II. Data arus lalu lintas yang diklasifikasikan untuk masing-masing gerakan. Data arus lalu lintas yang diklasifikasikan masing-masing gerakannya dimasukkan dalam kolom 3, 5 dan 7 formulir USIG -1 dengan satuan kend/jam. Arus total kend/jam untuk masing – masing gerakan lalu lintas dimasukkan dalam kolom 9. Data arus kendaraan bermotor dimasukkan pada kolom 9. Data arus kendaraan tak bermotor dimasukkan pada kolom 12.

Konversi kedalam smp/jam dilakukan dengan mengalikan emp yang tercatat pada formulir USIG -1 (LV : 1,0 ; HV : 1,3 ; MC : 0,5) dan catat hasilnya pada kolom 4, 6 dan 8. Arus total (smp/jam) untuk masing – masing arah lalu lintas dimasukkan pada kolom 10.

b. Perhitungan rasio berbelok dan rasio arus jalan simpang.

1. Lalu lintas jalan simpang total (QMI) yaitu sebagai jumlah seluruh arus pada pendekat A dan C dalam smp/jam dan dimasukkan hasilnya pada baris 10, kolom 10.

2. Lalu lintas jalan utama total (QMI) yaitu sebagai jumlah seluruh arus pada pendekat B dan D dalam smp/jam dan dimasukkan hasilnya pada baris 19, kolom 10.
 3. Lalu lintas jalan simpang + utama total untuk masing – masing gerakan (Belok kiri QLT, Lurus QLR dan belok kanan QRT) demikian juga keseluruhan Qtot dan dimasukkan hasilnya pada baris 20, 21, 22 dan 23 kolom 10.
 4. Rasio jalan simpang PMI yaitu lalu lintas jalan simpang dibagi dengan lalu lintas total dan dimasukkan hasilnya pada baris 24 kolom 9.
 5. Rasio lalu lintas belok kiri dan belok kanan total (PLT, PRT) dan hasilnya masukkan pada baris 20, kolom 12 dan baris 22, kolom 12.

$$PLT = QLT/QTOT ; PRT = QRT/QTOT$$
 6. Rasio antara lalu lintas kendaraan tak bermotor dengan kendaraan bermotor dinyatakan dalam (kend/jam), dan hasilnya masukkan pada baris 24, kolom 12

$$PUM = QUM/QTOT$$
- c. Kondisi Lingkungan
- Data lingkungan diperlukan untuk perhitungan dan diisikan pada kotak bagian atas pada formulir USIG – II.
1. Ukuran kota
 Dari data statistik jumlah penduduk kota Teluk Kuantan Tahun 2010 adalah 327.969 Jiwa (sumber Kuantan Singingi Dalam Angka Tahun 2010). Berdasarkan jumlah penduduk tersebut kota Teluk Kuantan berukuran kecil (jumlah penduduk 0,1 – 0,5 juta orang, tabel 3.9)
 2. Lingkungan Jalan
 Tipe lingkungan jalan diklasifikasikan komersil karena tata guna lahannya komersil (misalnya pertokoan, rumah makan, perkantoran, perumahan, terdapatnya pabrik dan banyak nya gudang) dengan jalan masuk langsung bagi pejalan kaki dan kendaraan
 3. Kelas hambatan samping
 Hambatan samping menunjukkan pengaruh dari kegiatan dipinggir jalan didaerah simpang pada arus berangkat lalu lintas misalnya pejalan kaki berjalan atau menyebrangi jalur, angkutan umum yang menaikkan dan menurunkan penumpang didaerah simpang, kendaraan berhenti, parkir dan kendaraan lambat (kendaraan tak bermotor). Dari pengamatan hambatan samping didaerah survei termasuk kategori rendah.
- d. Kapasitas
- Kapasitas, c (smp/jam) dihitung dengan rumus II – I yaitu sebagai berikut :
- $$C = C_o \times FW \times FM \times FRSU \times FLT \times FRT \times FFMI$$
- Parameter geometric berikut diperlukan untuk analisa kapasitas dan dicatat pada formulir USIG – II.
1. Lebar pendekat dan tipe samping
 Masukkan lebar pendekat masing – masing WA, WC, WB dan WD pada kolom 2, 3, 5 dan 6. Lebar pendekat diukur pada jarak 10 m dari garis imajiner yang menghubungkan tepi perkerasan dari jalan yang memotong yang dianggap mewakili lebar pendekat efektif untuk masing – masing pendekat.
 Untuk pendekat yang sering kali digunakan untuk parkir pada jarak kurang 20 m dari garis imajiner yang menghubungkan tepi perkerasan dari jalan yang memotong, lebar pendekat tersebut harus dikurangi 2 m.

Hitung lebar pendekat rata-rata untuk jalan simpang dan jalan utama dan masukkan hasilnya pada kolom 4 dan 7.

$$WAC = (WA + WC)/2 ; WBD = (WB - WD)/2$$

Hitung lebar pendekat rata-rata untuk seluruh simpang dan hasilnya masukkan pada kolom 8.

$$WI = (WA + WC + WB + WD) \text{ jumlah lengan simpang.}$$

Data jumlah lajur dari jalan simpang dan jalan utama dimasukkan pada kolom 9 dan 10.

2. Tipe simpang

Tipe simpang menentukan banyaknya lengan simpang dan banyaknya lajur jalan utama dan jalan simpang pada simpang tersebut dengan kode tiga angka (Lihat tabel 3.6). Masukkan hasil kode tipe simpang (IT) kedalam kolom 11. Pada MKJI, 1997 tidak dijelaskan tipe simpang untuk 1 lajur kendaraan sehingga pada penelitian ini diambil tipe simpang 422.

3. Nilai kapasitas dasar

Nilai kapasitas dasar C_0 diambil dari tabel 3.6 dan masukkan pada kolom 20 formulir USIG – II.

4. Faktor penyesuaian lebar pendekat

Penyesuaian lebar pendekat, F_w diperoleh dari gambar 3.3 dan hasilnya dimasukkan pada kolom 21.

5. Faktor penyesuaian lebar median jalan utama FM

Faktor penyesuaian lebar median jalan utama FM diperoleh dengan menggunakan tabel 3.8 hasilnya dimasukkan pada kolom 23 USIG – II

6. Faktor penyesuaian ukuran kota F_{cs}

Faktor koreksi ukuran kota F_{cs} ditentukan dari tabel 3.9 dan hasilnya dimasukkan pada kolom 23 formulir USIG – II.

7. Faktor penyesuaian tipe lingkungan jalan, hambatan samping dan kendaraan tak bermotor FRSU. Faktor penyesuaian tipe lingkungan jalan, hambatan samping dan kendaraan tak bermotor FRSU dengan menggunakan tabel 3.10 dan hasilnya dicatat pada kolom 24 formulir USIG – II.

8. Faktor penyesuaian belok kiri FLT

Faktor penyesuaian belok kiri FLT ditentukan dari gambar 3.4 variabel masukkan adalah belok kiri, PLT dari formulir USIG – I baris 20 kolom 11 dan hasilnya pada kolom 25 formulir USIG – II.

9. Faktor penyesuaian belok kanan FRT

Faktor penyesuaian belok kanan FRT ditentukan dari gambar 3.5 dan hasilnya pada kolom 26 formulir USIG – II.

10. Faktor penyesuaian rasio jalan simpang (FMI) variabel masukan adalah rasio arus jalan simpang (PMI dari formulir USIG – I baris 24, kolom 9) dan hasilnya masukan pada kolom 27 USIG – II.

11. Kapasitas sebenarnya dapat dihitung berdasarkan

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

Dan hasilnya masukkan pada kolom 28 USIG – II.

e. Derajat Kejenuhan

Derajat kejenuhan DS, dihitung dengan menggunakan rumus berikut, hasilnya dicatat pada kolom 31 USIG – II

$$DS = QTOT/C$$

f. Tundaan

1. Tundaan rata-rata seluruh simpang

Tundaan rata-rata D, (det/smp) adalah tundaan rata-rata untuk kendaraan yang masuk simpang. D ditentukan dari hubungan empiris antara tundaan dan derajat kejenuhan. Variabel masukan adalah derajat kejenuhan DS dari formulir USIG –II, kolom 31 hasilnya dicatat pada kolom 32.

2. Tundaan rata-rata jalan utama

Tundaan rata-rata jalan utama DMA ditentukan sebagai fungsi dari DS (formulir USIG – II, Kolom 31) dan hasilnya dimasukkan pada kolom 33.

3. Tundaan rata-rata untuk jalan simpang DMI

Tundaan rata-rata untuk jalan simpang ditentukan berdasarkan tundaan rata-rata seluruh simpang dan tundaan rata-rata jalan utama (rumus - II) yaitu :

$$DMI = (QTOT \times DTOT - QMA \times DMA)/QMI \quad \text{det/smp.}$$

g. Peluang Antrian QP%

Peluang antrian ditentukan berdasarkan hubungan empiris antara peluang antrian QP% dan derajat kejenuhan dicatat pada kolom 35.

Tabel 7: Formulir USIG I

	KOMPOSISI LALU LINTAS		LV %		HV %		MC %		Faktor smp		Faktor - K	kendaraan Tak Bermotor = UM
	ARUS LALU LINTAS	Arah	Kendaraan Ringan = LV		Kendaraan Berat = HV		Sepeda Motor = MC		Kendaraan bermotor total = MV			
	Pendekat		Kend /jam	emp =1,0 smp/ jam	Kend /jam	emp = 1,3 smp/ jam	Kend/jam	emp = 0,5 smp/jam	Kend/jam	smp/jam	Rasio Belok	Kend/jam
1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
2	Jl. Minor A	LT	6	6	2	3	12	6	20	15	0,273	
3		ST	5	5	2	3	7	4	14	12		
4		RT	11	11	1	1	32	16	44	28	0,509	
5		Total	22	22	5	7	51	26	78	55		
6	Jl. Minor C	LT	4	4			25	13	29	17	0,309	
7		ST	3	3			8	4	11	7		
8		RT	6	6	2	3	43	22	51	31	0,564	
9		Total	13	13	2	3	76	39	91	55		
10	Jl. Minor A + C		35	35	7	10	127	65	169	110		
11	Jl. Utama B	LT	10	10	1	1	17	3	28	14	0,048	
12		ST	143	143	29	30	174	87	346	260		
13		RT	2	2	16	17	2	1	20	20	0,068	
14		Total	155	155	46	48	193	91	394	294		
15	Jl. Utama D	LT	3	3	1	1	2	1	6	5	0,020	
16		ST	101	101	43	44	187	94	331	239		
17		RT	6	6			4	2	10	8	0,032	

18		Total	110	110	44	45	193	97	347	252		
19	Jl. Utama B + D		265	265	90	93	386	188	741	546		
20	Utama + Minor	LT	23	23	4	5	56	28	83	56	0,082	
21		ST	252	252	74	96	376	188	702	536		
22		RT	25	25	19	25	81	41	125	91	0,133	
23	Utama + Minor Total		300	300	97	126	513	257	910	683	0,215	
24			Rasio Jl. Minor (Jl. Utama + Minor) Total					0,186		UM/MV		

Tabel 8: Formulir USIG II

Simpang Tiga Tak Bersinyal		Tanggal : 2020							Ditangani Oleh : Hendri		
Formlir USIG – II		Kota : Teluk Kuanan							Ukuran Kota : Kecil 0,1 - 0,5		
ANALISA		Jalan Mayor : Jl..Proklamasi -Teluk Kuantan, PKU							Lingkungan Jalan : Komersial		
		Jalan Minor : Jl.Rustam. S.Abrus-Jln.Abdoer Rauf							Hambatan Samping : Sedang		
									Periode : Siang (13.00 - 14.00 WIB)		
1. Lebar Pendekat dan Tipe Simpang											
Pilihan	Jumlah Lengan Simpang	Lebar Pendekat (m)							Jumlah Lajur Gambar B-1:2		Tipe Simpang Tabel-1:1
		Jalan Minor			Jalan Utama			Lebar Pendekat rata-rata Wi	Jalan Minor	Jalan Utama	
		WA	Wc	W AC	WB	WD	WBD				
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	4	6,5	7,5	7	7,75	7,9	7,825	7,413	2	2	422
2. Kapasitas											
Pilihan	Faktor Penyesuaian Kapasitas								Kapasitas Sebenarnya a C smp/jam		
	Kapasitas Dasar Co smp/jam Tabel B-2:1	Lebar Pendekat rata-rata Fw Gambar B-3:1	Median Jalan Mayor Fm Tabel B-4:1	Ukuran Kota Fcs Tabel B-5:1	Hambatan Samping FRSU Tabel B-6:1	Belok Kiri FLT Gambar B-7:1	Belok Kanan FRT Gambar B-8:1	Rasio Simpang Total Fmi Gambar B-9:1			
	20	21	22	23	24	25	26	27		28	
1	2900	1,342	1	0,88	0,95	0,972	1	1,010	3194		
3. Perilaku Lalu Lintas											
Pilihan	Arus Lalu Lintas Q smp/jam	Derajat Kejenuhan Baris	Tundaan Lalu lintas	Tundaan Lalu Lintas Jl.	Tundaan Lalu Lintas Jalan Minor	Tundaan Geometri k	Tundaan Simpang 32+35	Peluang Antrian QP%	Sasaran		

	USIG - I Baris 23- kolom 10	30/ kolom28	Simpang DTI Gambar C-2:1	Utama DMA Gambar C-2:2	DMI	Simpang DG		Gambar C- 3:1	
	30	31	32	33	34	35	36	37	38
1	683	0,214	2.184	1.631	5.465	3.721	5.905	2,9- 9,6%	

4. KESIMPULAN DAN SARAN

4.1.Kesimpulan

Dari hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa :

1. Kapasitas simpang terbesar terdapat pada siang hari jam 13.00-14.00 sebesar 683 smp /jam dan kinerja simpang masih stabil dengan derajat kejenuhan simpang 0,214. Tundaan Lalu lintas Simpang DTI sebesar 2,184 det/smp, Tundaan Lalu Lintas Jl. Utama DMA sebesar 1,631 det/smp, Tundaan Lalu Lintas Jalan Minor DMI sebesar 5,465 det/smp, Tundaan Geometrik Simpang DG sebesar 3,721 det/smp, Tundaan Simpang 5,905 det/smp dan peluang antrian sebesar 2,979 % - 9,633% yang berarti kendaraan masih bisa melewati persimpangan dengan lancar dan stabil.
2. Berdasarkan perilaku kendaraan yang memasuki persimpangan 82,893%, mendapat prioritas 2,67%, memaksa 6,202%, mengikuti kendaraan memaksa 0,111%, mendapat gap sebesar 9,591% yang berarti kendaraan masih dapat melewati persimpangan tanpa mendapat gangguan dari kendaraan lain dan hanya sebagian kecil yang memasuki simpang dengan memaksa.

4.2.Saran

1. Berdasarkan data perilaku kendaraan terdapat masih banyaknya jumlah kendaraan yang memaksa dalam memasuki jalan mayor pada simpang empat Abdoer Rauf Teluk Kuantan. Untuk itu diharapkan kepada para pengguna jalan pada simpang empat Abdoer Rauf Teluk Kuantan untuk tertib dalam berlalu lintas dengan memberikan kesempatan kepada kendaraan pada jalan mayor tanpa harus memaksakan kendaraan untuk mendapatkan gap.
2. Evaluasi kinerja ini di lakukan rutin untuk mengetahui kebutuhan pengaturan lalulintas simpang karena peningkatan lalulintas yang tinggi.

DAFTAR PUSTAKA

- Dewanti, 1992, Perilaku Kendaraan dan Gap Kritis, Pada Persimpangan Jalan Tanpa Lampu Lalu Lintas, ITB Program Sistem Dan Teknik Jalan Raya.
- Direktorat Jenderal Perhubungan Darat, 1999. Pedoman Perencanaan dan Pengoperasian Lalulintas di Wilayah Perkotaan.
- Firman, 2015, Perencanaan Pengendalian Persimpangan Sebidang Dengan Menggunakan Bundaran (Studi Kasus Persimpangan Empat Lengan Tabuik - Pariaman), Fakultas Teknik Universitas Andalas, Padang.
- Ginting, D, 2011,
- Hobbs, F. D., 1995, Perencanaan Dan Teknik Lalu Lintas, Edisi ke-2 (terjemahan), Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.

- Oglesby, C. H., Hicks, R. G., 1982, Teknik Jalan Raya, Edisi Ke-4 (terjemahan), Erlangga, Jakarta.
- Novriantony, H, 2011, Analisis Simpang Tiga Tak Bersinyal Dengan Menggunakan Metode MKJI 1997 (Studi Kasus Pada Simpang Jl. Wakhid Hasyim Dan Jl. A. Salim Yogyakarta), Tugas Akhir JTS, FTSP UII, Yogyakarta.
- Republik Indonesia, Direktorat General Bina Marga, Direktorat Of Urban Road Development BINKOT (1997), Indonesia Highway Capacity Manual (IHCM)
- Sony S, W, 1997, Perilaku Kendaraan Dan Kinerja Simpang Tak Bersinyal (Studi Kasus Pada Simpang By Pass- Batuang Taba), Tugas Akhir Fakultas Teknik Universitas Andalas, Padang.
- Wikarma, Agung Jaya. (2017). Studi Simpang tak Bersinyal dengan Studi Kasus Jalan Raya Uluwatu – Jalan Raya Kampus Unud
- Wikrama, Jaya. (2011). Analisis Kinerja Simpang Bersinyal Studi Kasus Jalan Teuku Umar Barat – Jalan Gunung Salak