

**PENINGKATAN KINERJA LALU LINTAS
PADA SIMPANG TAK BERSINYAL DI KABUPATEN TASIKMALAYA**

**INCREASING TRAFFIC PERFORMANCE
AT NON SIGNAL INTERSECTION IN TASIKMALAYA REGENCY**

Nunuj Nurdjanah *)

Puslitbang Transportasi Jalan dan Perkeretaapian
Jalan Medan Merdeka Timur Nomor 5 Jakarta Pusat 10110
nujtea@yahoo.com

ABSTRACT

Currently the conditions of road transportation in Tasikmalaya Regency are mainly on roads in the Singaparna area, frequent congestion, especially on the main road, one of which is on Jl. Raya Timur that connects Tasikmalaya City with Garut Residence. One point of congestion often occurs in Mukhtamar Intersection, where a traffic light is not installed there. This is done so that there is no long traffic jam on the main road section. The purpose of this research was to analyze the performance of Mukhtamar Intersection unsignalized in Singaparna of Tasikmalaya Regency, in order to give policies alternative of traffic engineering to reduce congestion and improve safety of road transportation there. Based on the results of the analysis using the method of unsignalized intersection in the Manual of Indonesian Road Capacity (MKJI), it shows that the traffic volume at the Simpang Mukhtamar is higher than its capacity, with a degree of saturation is very high over number 1. This indicates the need for immediate handling so as not there is severe congestion and conflict at intersections that can trigger accidents, because the volume of traffic will continue to grow along with the increase population and motorized vehicles. The proposed policy alternative to improve traffic performance at Mukhtamar intersection is to divert the flow to the minor road or build a fly over on the main road in order to reduce the high degree of saturation, so that it can reduce delays and queues on the main road.

Keywords: Intersection, Non-Signalized, Tasikmalaya Regency

ABSTRAK

Saat ini kondisi transportasi jalan di Kabupaten Tasikmalaya khususnya di ruas jalan yang berada di wilayah Singaparna, sering terjadi kemacetan terutama di ruas jalan utama, salah satunya di Jalan Raya Timur yang menghubungkan Kota Tasikmalaya dan Kabupaten Garut. Salah satu titik kemacetan sering terjadi pada Simpang Mutakmar, dimana tidak dipasang lampu lalu lintas. Hal ini dilakukan agar tidak terjadi kemacetan panjang pada ruas jalan utama. Tujuan penelitian ini adalah untuk menganalisis kinerja Simpang Mukhtamar yang tak bersinyal di Singaparna Kabupaten Tasikmalaya guna memberikan rekomendasi alternatif kebijakan rekayasa lalu lintas untuk mengurangi kemacetan dan meningkatkan keselamatan lalu lintas angkutan jalan di Singaparna Tasikmalaya. Berdasarkan hasil analisis dengan menggunakan metode analisis simpang tak bersinyal dalam Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI) menunjukkan bahwa volume lalu lintas di Simpang Mukhtamar lebih tinggi dibanding kapasitasnya, dengan derajat kejenuhan juga cukup tinggi lebih dari angka 1. Hal ini mengindikasikan perlunya penanganan segera agar tidak terjadi kemacetan parah dan konflik di simpang yang dapat

memicu kecelakaan, karena volume lalu lintas akan terus bertambah seiring dengan pertambahan jumlah penduduk dan kendaraan bermotor. Alternatif kebijakan untuk meningkatkan kinerja lalu lintas di simpang Muktamar yang diusulkan yaitu melakukan pengaturan pengalihan arus ke jalan minor atau membangun jalan fly over di atas jalan utama agar dapat mengurangi derajat kejenuhan yang tinggi di Simpang Empat Muktamar, sehingga dapat mengurangi tundaan dan antrian pada jalan utama.

Kata Kunci : Simpang, Tak Bersinyal, Kabupaten Tasikmalaya.

PENDAHULUAN

Luas wilayah Kabupaten Tasikmalaya secara keseluruhan adalah 2.708,82 Km², terdiri dari 39 Kecamatan yang terdiri dari 351 desa. Tiga kecamatan mempunyai wilayah pesisir dan lautan dengan luas total 200,72 Km² atau 7,41 persen dari luas wilayah Kabupaten Tasikmalaya.

Berdasarkan data BPS Kabupaten Tasikmalaya 2018, tercatat pada Tahun 2017 jumlah penduduk terbanyak di Kecamatan Cigalontang sebanyak 70.558 orang (4,04%) dan Kecamatan Singaparna sebanyak 68.385 orang (3,91%). Adapun kepadatan penduduk tertinggi berada di wilayah Singaparna 2.775 orang per Km² dan di Rajapolah dengan kepadatan 2,162 orang per Km². (Kabupaten Tasikmalaya Dalam Angka, 2018)

Dengan semakin bertambahnya jumlah dan kepadatan penduduk di wilayah Singaparna, semakin bertambah juga pergerakan yang terjadi di ruas jalan Singaparna sebagai ibukota kabupaten ditambah dengan pergerakan antar wilayah yang melalui ruas jalan di Singaparna, yang pada akhirnya menimbulkan kemacetan.

Transportasi jalan masih menjadi andalan utama, untuk melakukan perjalanan antar wilayah guna mendukung pembangunan daerah, dan transportasi yang efektif dan efisien menjadi harapan bagi masyarakat. Saat ini kondisi transportasi jalan masih menjadi persoalan utama karena kondisi jalan dengan kapasitas jalan rendah akan tetapi jumlah kendaraan bermotor banyak, sehingga menimbulkan kemacetan di berbagai ruas jalan. Demikian pula yang terjadi di Kabupaten Tasikmalaya khususnya di ruas jalan yang berada di wilayah Singaparna, semakin lama semakin macet terutama di ruas jalan utama, salah satunya di Jalan Raya Timur yang menghubungkan Kabupaten Tasikmalaya dengan Kota Tasikmalaya dan Kabupaten Garut. Salah satu titik kemacetan sering terjadi pada Simpang empat Mutakmar. Pada simpang ini tidak dipasang Alat Pemberi Isyarat Lalu Lintas (APILL) atau lampu lalu lintas. Hal ini dilakukan karena arus yang tidak seimbang sehingga kalau dipasang APILL terjadi kemacetan panjang pada ruas jalan utama (lengan utama).

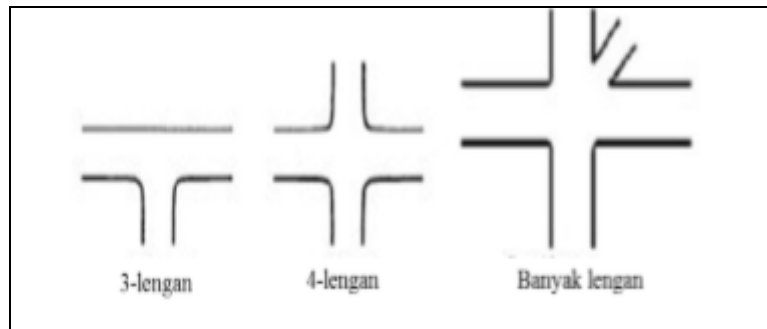
Berdasarkan permasalahan di atas penelitian ini dilakukan dengan tujuan menganalisis kinerja simpang empat Muktamar yang tak bersinyal di Singaparna Kabupaten Tasikmalaya guna memberikan masukan berupa rekomendasi alternatif kebijakan rekayasa lalu lintas untuk mengurangi kemacetan dan meningkatkan keselamatan lalu lintas angkutan jalan di Singaparna Kabupaten Tasikmalaya.

TINJAUAN PUSTAKA

Simpang merupakan bagian yang tidak terpisahkan dari jaringan jalan. Simpang dapat didefinisikan sebagai daerah umum dimana dua jalan atau lebih bergabung atau bersimpangan, termasuk jalan dan fasilitas tepi jalan untuk pergerakan lalu lintas di dalamnya (Khisty dan Lall

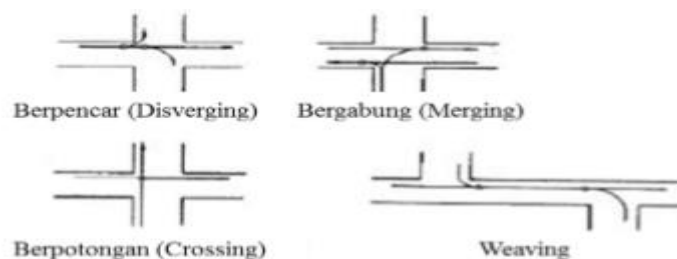
2005). Simpang tak bersinyal merupakan gabungan dua jalan atau lebih yang tidak dilengkapi dengan alat pemberi isyarat lalu lintas seperti *traffic light* (Jananuraga dan Ing 2012). Menurut Putra (2016), jenis simpang ini cocok diterapkan apabila arus lalu lintas di jalan minor dan pergerakan membelok sedikit dan secara formal simpang tak bersinyal ini dikendalikan oleh aturan dasar lalu lintas Indonesia yaitu dengan memberikan jalan kepada kendaraan dari kiri.

Jenis simpang tak bersinyal dibagi menjadi tiga jenis berdasarkan jumlah lengan yaitu simpang berkaki 3, berkaki 4 dan berkaki banyak seperti dapat dilihat pada Gambar 1 (Dirjen BM 1997).



Gambar 1 Jenis Simpang Tak Bersinyal

Perencanaan simpang yang baik sangat dibutuhkan untuk mengurangi konflik yang terjadi. Jenis konflik pada simpang tak bersinyal dibagi menjadi empat berdasarkan tata cara perencanaan persimpangan sebidang jalan perkotaan seperti yang terlihat pada Gambar 2 (Dirjen BM 1997). Wikrama (2011) menyatakan bahwa di dalam daerah simpang, lintasan kendaraan akan berpotongan pada satu titik-titik konflik, konflik ini akan menghambat pergerakan dan juga merupakan lokasi potensial untuk tabrakan (kecelakaan). Jumlah potensial titik-titik konflik pada simpang tergantung dari banyaknya kaki simpang, lajur dari kaki simpang, pengaturan simpang dan arah pergerakan.



Gambar 2 Konflik pada Simpang Tak Bersinyal

Potensi permasalahan lalu lintas pada simpang tak bersinyal relatif lebih tinggi dan kompleks dibandingkan dengan simpang bersinyal. Direktorat Jenderal Bina Marga (Dirjen BM 1997) menyatakan bahwa angka kecelakaan pada simpang tak bersinyal diperkirakan sebesar 0.60 kecelakaan per juta kendaraan. Hal ini banyak terjadi dikarenakan kurangnya perhatian pengemudi dalam melintasi simpang, seperti tidak mau menunggu celah dan memaksa untuk menempatkan kendaraan pada ruas jalan yang akan dimasukinya (Suteja dan Cahyani 2002).

Dalam UU No. 22 tahun 2009 tentang Lalu Lintas dan Angkutan Jalan Pasal 93 dinyatakan bahwa Manajemen dan Rekayasa Lintas dilaksanakan untuk mengoptimalkan penggunaan jaringan jalan dan gerakan lalu lintas dalam rangka menjamin keamanan, keselamatan, ketertiban, dan kelancaran lalu lintas dan angkutan jalan. Manajemen dan Rekayasa Lalu Lintas dilakukan dengan:

- a. penetapan prioritas angkutan massal melalui penyediaan lajur atau jalur atau jalan khusus;
- b. pemberian prioritas keselamatan dan kenyamanan pejalan kaki;
- c. pemberian kemudahan pada penyandang cacat;
- d. pemisahan dan pemilahan pergerakan arus lalu lintas berdasarkan peruntukan lahan, mobilitas, dan aksesibilitas;
- e. pemaduan berbagai moda angkutan;
- f. pengendalian lalu lintas pada persimpangan;
- g. pengendalian lalu lintas pada ruas jalan; dan/atau
- h. perlindungan terhadap lingkungan

Dalam Peraturan Menteri Perhubungan Nomor PM 96 Tahun 2015, Manajemen dan Rekayasa Lalu lintas adalah serangkaian usaha dan kegiatan yang meliputi perencanaan, pengadaan, pemasangan, pengaturan, dan pemeliharaan fasilitas perlengkapan jalan dalam rangka mewujudkan, mendukung dan memelihara keamanan, keselamatan, ketertiban dan kelancaran lalu lintas. Manajemen dan Rekayasa Lalu Lintas meliputi kegiatan perencanaan, pengaturan, rekayasa, pemberdayaan, dan pengawasan.

Kinerja lalu-lintas perkotaan dapat dinilai dengan menggunakan parameter lalu-lintas sebagai berikut (Tamin & Nahdalina, 1998):

- a. Untuk ruas jalan, dapat berbentuk V/C ratio dan kecepatan
- b. Untuk persimpangan dapat berupa tundaan dan kapasitas sisa
- c. Jika tersedia, maka data kecelakaan lalu-lintas juga dapat dipertimbangkan dalam mengevaluasi efektivitas sistem lalu-lintas perkotaan.

Pengukuran terhadap kinerja jalan, meliputi:

- a. Kecepatan Perjalanan

Kecepatan perjalanan adalah kecepatan rata-rata yang ditempuh oleh kendaraan selama melalui suatu ruas jalan pada waktu tertentu. Faktor yang mempengaruhi kecepatan perjalanan adalah volume lalu lintas, komposisi kendaraan, geometri jalan, serta faktor lingkungan samping jalan. Selain itu, tiap ruas jalan juga dipengaruhi oleh tata guna lahan yang ada disepanjang jalan tersebut.

Penurunan kecepatan perjalanan dapat terjadi karena ada gangguan yang ditimbulkan oleh kegiatan yang ada di pinggir jalan, seperti penggunaan jalan untuk parkir, kegiatan pedagang kaki lima, dan pejalan kaki yang menggunakan sebagian badan jalan.

- b. Kapasitas Jalan

Kapasitas jalan adalah arus lalu lintas maksimum yang dapat didukung pada ruas jalan pada keadaan tertentu (geometri, komposisi dan distribusi lalu lintas, faktor lingkungan).

- c. Rasio Volume Per Kapasitas

Rasio volume per kapasitas (v/c ratio) adalah perbandingan antara volume yang melintas dengan kapasitas pada suatu ruas jalan tertentu. Dari hasil perbandingan didapat suatu nilai tanpa satuan yang akan digunakan untuk menentukan tingkat pelayanan jalan yang bersangkutan.

METODE PENELITIAN

A. Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian dilakukan di Kabupaten Tasikmalaya, yaitu pada Simpang Muktamar yang merupakan simpang empat (berkaki/berlengan empat) tak bersinyal yang terdapat di Kecamatan Singaparna. Pada simpang ini pernah dipasang lampu lalu lintas atau Alat Pengendali Lalu Lintas (APILL), namun karena dianggap menghambat kelancaran lalu lintas, sehingga ditiadakan. Namun saat ini kondisi pada simpang ini, semakin padat dan terjadi konflik arus lalu lintas yang membahayakan seiring dengan meningkatnya mobilitas penduduk yang menggunakan kendaraan bermotor.

B. Pendekatan Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan pendekatan kuantitatif, analisis dilakukan berdasarkan data-data kuantitatif hasil pengumpulan data primer di lapangan yang didukung data sekunder yang diperoleh dari instansi terkait. Tipe penelitian menurut tujuan adalah penelitian deskriptif eksploratif. Penelitian ini diawali dengan mengumpulkan data sekunder dari berbagai sumber, baik studi literatur, media elektronik, maupun media cetak. Selanjutnya data primer melalui metode survei, wawancara kepada pihak Dinas Perhubungan Kabupaten Tasikmalaya dan pengisian form sesuai dengan kondisi existing simpang hasil pengamatan dan pengukuran.

C. Metode Pengumpulan Data

Dilakukan pengumpulan data primer dan sekunder. Data sekunder dilakukan dengan telaah studi terkait dan kebijakan yang mendukung. Data primer diperoleh dengan menggunakan instrumen pengumpul data (form) dan observasi dan pengukuran pada wilayah studi serta diskusi terbatas dengan stakeholder terkait.

D. Metode Analisis Data

Analisis yang akan digunakan adalah analisis kuantitatif dengan menggunakan MKJI sebagai acuan, dengan tahapan analisis sebagai berikut.

1. Langkah pertama dalam penelitian ini adalah pengumpulan data yaitu data kondisi geometrik, kondisi lalu lintas dan kondisi lingkungan.
2. Sedangkan langkah ke dua yaitu melakukan perhitungan kapasitas simpang tak bersinyal dengan beberapa indikator antara lain lebar pendekat dan tipe simpang, kapasitas dasar, faktor penyesuaian (fp) lebar pendekat, fp median jalan utama, fp ukuran kota, fp tipe lingkungan, hambatan samping dan kendaraan tak bermotor, fp belok kiri, fp belok kanan, fp arus jalan minor.
3. Langkah ketiga adalah melakukan perhitungan kinerja simpang tak bersinyal yang terdiri dari derajat kejenuhan, tundaan, peluang antrian dan penilaian kinerja simpang tak bersinyal.
4. Langkah ke empat yakni melakukan penarikan kesimpulan dan saran terhadap kebijakan manajemen rekayasa lalu lintas pada simpang empat tak bersinyal Muktamar di Singaparna Tasikmalaya



Gambar 3 Tahapan Analisis

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Identifikasi Kondisi Existing Simpang Empat Mukhtamar

1. Kondisi Geometrik

Dalam penelitian ini akan dijelaskan dua hal terkait kondisi geometri simpang empat Mukhtamar. Pertama kondisi geometri terkait kemiringan atau kelandaian simpang dan kedua kondisi geometri terkait tata guna lahan di sekitar simpang.

a. Kelandaian Simpang

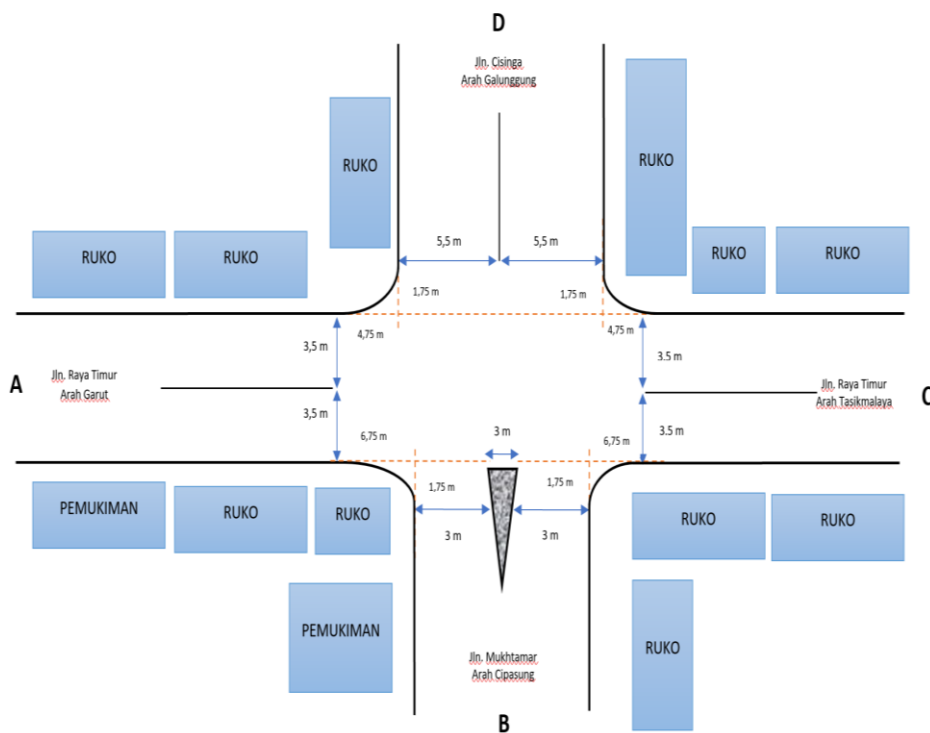
Simpang empat Mukhtamar merupakan persimpangan antara ruas Jalan Cisinga dan Mukhtamar serta ruas Jalan Raya Timur arah Tasikmalaya dan Garut. Posisi persimpangan ini terletak di daerah datar sehingga kelandaianannya 0.



Gambar 4 Kondisi Simpang Empat Mukhtamar

b. Tata Guna Lahan

Simpang empat Mukhtamar berada di kawasan dekat dengan pusat kota, sehingga tata guna lahan di sekitar simpang adalah pemukiman dan pertokoan, sebagaimana terlihat pada Gambar 5 berikut ini.



Gambar 5 Tata Guna Lahan Simpang Empat Mukhtamar

Sebagaimana terlihat pada Gambar 5, kaki simpang B (Jalan Mukhtamar) dan D (Jalan Cisinga) merupakan jalan minor, sedangkan kaki simpang A (Jalan Raya Timur arah Garut) dan C (Jalan Raya Timur arah Tasikmalaya) merupakan jalan mayor.

2. Kondisi Lalu Lintas

a. Total Arus Lalu Lintas

Arus lalu lintas di simpang empat Mukhtamar didominasi oleh kendaraan bermotor khususnya kendaraan ringan. Sedangkan untuk kendaraan tidak bermotor jarang ditemui,

hal ini tergambar dari hasil survei *Traffic Counting* (TC) atau pencacahan lalu lintas di simpang empat Mukhtamar dilakukan pada saat jam sibuk (*peak hour*) dengan rincian dua jam sibuk pada pagi hari (06:30 – 08:30) dan dua jam sibuk pada sore hari (15:00 – 16:00). Hasil survey TC simpang empat Mukhtamar adalah sebagaimana terlihat pada Tabel 1 berikut ini.

Tabel 1 Komposisi Lalu Lintas Simpang Empat Mukhtamar

Komposisi Lalu Lintas		Satuan Mobil Penumpang				Total
Pendekat	Arah	MC	LV	HV	UM	
Jln. Mayor A	Lurus	559	1949	615	4	3.127
	Kiri	81	119	72,8	2	275
	Kanan	28	51	26	1	106
Jln. Minor B	Lurus	154	283	15,6	3	455
	Kiri	30	67	3,9	1	102
	Kanan	33	146	5,2	1	185
Jln. Mayor C	Lurus	452	1935	577	6	2.970
	Kiri	70	167	13	1	251
	Kanan	8	39	23	3	73
Jln. Minor D	Lurus	209	313	176	22	720
	Kiri	43	73	103	1	219
	Kanan	71	127	33	2	232
Total Arus Lalu Lintas Simpang						8.714
Total Arus Lalu Lintas Per Jam						2.905

Sumber : Hasil Survei 2018

Jumlah total arus lalu lintas selama tiga jam (dua jam sibuk pagi dan satu jam sibuk sore) adalah 8.714 smp. Sedangkan jumlah rata – rata kendaraan yang melintasi simpang Mukhtamar selama satu jam adalah 2.905 smp/jam sebagaimana terlihat pada Tabel 1 diatas.

Arus lalu lintas paling besar berasal dari Jalan Raya Timur (arah Tasikmalaya – Garut) dan Jalan Raya Timur (arah Garut – Tasikmalaya). Sedangkan arus lalu lintas paling kecil berasal dari Jalan Mukhtamar.

b. Arus Lalu Lintas Jam Sibuk

Survei arus lalu lintas dilakukan pada dua jam sibuk pada pagi hari (06:30 – 08:30) dan dua jam sibuk termasuk non kendaraan bermotor pada sore hari (15:00 – 16:00) sebagai berikut.

Tabel 2 Arus Lalu Lintas Pada Jam Sibuk

Waktu		Jln. Mayor A	Jln. Minor B	Jln. Mayor C	Jln. Minor D	Total
Pagi	06.30-07.30	1.061	317	1.108	494	2.979
	06.45-07.45	1.113	350	1.203	405	3.072
	07.00-08.00	1.133	308	1.199	376	3.015
	07.15-08.15	1.091	274	1.171	370	2.906
	07.30-08.30	1.061	264	1.245	335	2.905
Sore	15.00-16.00	1.386	162	1.513	314	3.402

Sumber : Hasil Analisis, 2018

Berdasarkan tabel di atas, ketahui bahwa jam sibuk adalah pada pukul 15.00 s.d 16.00 WIB dengan volume arus lalu lintas **3.402** smp/jam.

c. Arus Lalu Lintas Jalan Mayor dan Jalan Minor

Simpang empat Mukhtamar terdapat dua jalan mayor yaitu Jalan Raya Timur (Tasikmalaya – Garut), Jalan Raya Timur (Garut – Tasikmalaya) dan dua jalan minor yaitu Jalan Mukhtamar dan Jalan Cisinga. Komposisi arus lalu lintas jam sibuk (15.00 s.d 16.00 WIB) sebagai berikut.

Tabel 3 Arus Lalu Lintas Jalan Mayor dan Jalan Minor

Arus Lalu Lintas	ARAH	Jenis Kendaraan						Jumlah		Rasio Belok	UM (Kendaraan Tak Bermotor)
		MC (Sepeda Motor)	emp=0.5 smp/jam	LV (Kendaraan Ringan)	emp=1.0 smp/jam	HV (Kendaraan Berat)	emp=1.3 smp/jam	Kend	smp/jam		
Pendekat											
Jalan Mayor A	ST (Lurus)	502	251	690	690	279	363	1471	1304		
JL. Raya Timur (Arah Garut)	LT (Belok Kiri)	40	20	33	33	7	9	80	62	0.05	2
	RT (Belok Kanan)	8	4	8	8	1	1	17	13	0.01	1
	TOTAL Arus	550	275	731	731	287	373	1568	1379		7
Jalan Mayor C	ST (Lurus)	448	224	826	826	270	351	1544	1401		6
JL. Raya Timur (Arah Tasikmalaya)	LT (Belok Kiri)	52	26	40	40	2	3	94	69	0.06	1
	RT (Belok Kanan)	6	3	16	16	11	14	33	33	0.02	3
	TOTAL Arus	506	253	882	882	283	368	1671	1503		10
Jalan Mayor (A+C)		1056	528	1613	1613	570	741	3239	2882		17
Jalan Minor B	ST (Lurus)	28	14	28	28	0	0	56	42		3
JL. Mukhtamar (Arah Cipasung)	LT (Belok Kiri)	22	11	19	19	1	1.3	42	31	0.22	1
	RT (Belok Kanan)	26	13	68	68	2	2.6	96	84	0.49	1
	TOTAL Arus	76	38	115	115	3	3.9	194	157		5
Jalan Minor D	ST (Lurus)	118	59	74	74	21	27	213	160		22
JL. Cisinga (Arah Galunggung)	LT (Belok Kiri)	24	12	22	22	38	49	84	83	0.22	1
	RT (Belok Kanan)	32	16	46	46	8	10	86	72	0.22	2
	TOTAL Arus	174	87	142	142	66.15385	86	382	315		25
Jalan Minor (B+D)		250	125	257	257	69.15385	89.9	576.1538	471.9		30
Utama + Minor	ST (Lurus)	1096	548	1618	1618	570	741	3284	2907		35
	LT (Belok Kiri)	138	69	114	114	47.92308	62.3	300	245.3	0.08	5
	RT (Belok Kanan)	72	36	138	138	21.23077	27.6	231	201.6	0.06	7
	TOTAL Arus	1306	653	1870	1870	639.1538	830.9	3815	3354		47
RASIO Jalan Minor/(Jalan Utama + Minor) total :									0.14		
RASIO UM/MV :											0.012
RASIO Belok/Arus Total :											0.133

Sumber : Hasil Analisis 2018

Berdasarkan tabel di atas dapat disimpulkan bahwa total arus lalu lintas kendaraan bermotor adalah 3.354 smp/jam, dengan total arus lalu lintas jalan minor 472 smp/jam. Sehingga diketahui bahwa rasio jalan minor terhadap total jalan mayor dan minor adalah 0,14. Sedangkan untuk rasio belok kiri adalah 0,08 dan belok kanan adalah 0,06.

B. Kapasitas Simpang Tak Bersinyal

1. Kapasitas Simpang

Untuk mengetahui kapasitas aktual suatu simpang, dapat digunakan rumus dari MKJI 1997 sebagai berikut.

$$C = C_0 \times F_W \times F_M \times F_{CS} \times F_{RSU} \times F_{LT} \times F_{RT} \times F_{MI} \dots\dots\dots (1)$$

Di mana :

- C = Kapasitas;
- C₀ = Kapasitas dasar;
- F_W = Faktor penyesuaian lebar masuk;
- F_M = Faktor penyesuaian median jalan utama;
- F_{CS} = Faktor penyesuaian ukuran kota;
- F_{RSU} = Faktor penyesuaian tipe lingkungan jalan, hambatan samping dan kendaraan tak bermotor;
- F_{LT} = Faktor penyesuaian belok kiri;
- F_{RT} = Faktor penyesuaian belok kanan;
- F_{MI} = Faktor penyesuaian rasio arus jalan minor.

a. Kapasitas Dasar

Simpang empat Mukhtamar merupakan simpang tak bersinyal dengan tipe simpang 422. Sehingga kapasitas dasar simpang tersebut berdasarkan tabel 4.4 adalah sebanyak 2.900 smp/jam. dengan jumlah lajur pada jalan minor sebanyak 2 lajur dan jalan mayor sebanyak 2 lajur.

Tabel 4 Kapasitas Dasar Simpang Berdasarkan Tipe Simpang

Tipe Simpang	Kapasitas Dasar (smp/jam)
322	2.700
342	2.900
324 atau 344	3.200
422	2.900
424 atau 444	3.400

Sumber : MKJI, 1997

b. Faktor Penyesuaian Lebar Pendekat (Fw)

Simpang empat Mukhtamar memiliki empat kaki simpang, sehingga terdapat empat pendekat yang terdiri dari dua pendekat yang berasal dari jalan mayor dan dua pendekat berasal dari jalan minor. Masing-masing lebar pendekat tersaji pada Tabel 5 berikut.

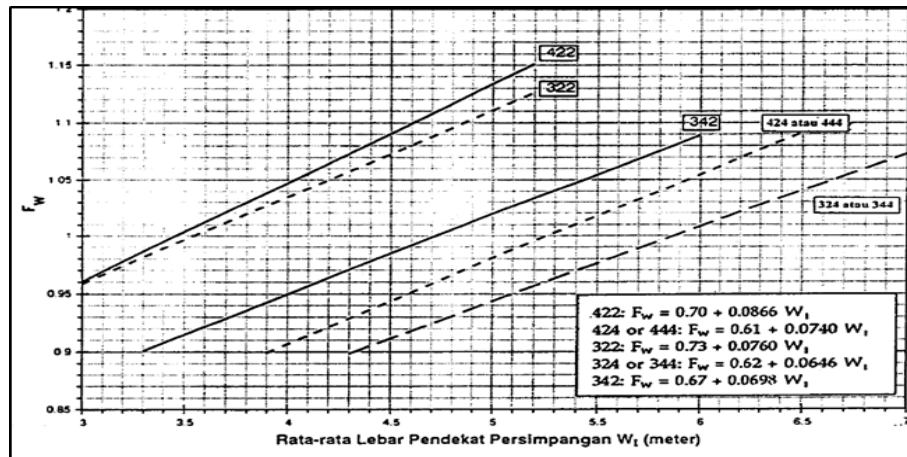
Tabel 5 Lebar Pendekat Simpang Empat Mukhtamar

Pendekat	Lebar Pendekat (meter)
Pendekat Jalan Mayor A (W_D)	3,5
Pendekat Jalan Minor B (W_B)	3
Pendekat Jalan Mayor C (W_C)	3,5
Pendekat Jalan Mayor D (W_d)	5,5
Lebar rata-rata pendekat (W_l)	3,9

Sumber : Hasil Analisis 2018

Dalam menentukan faktor penesuaian lebar pendekat, terdapat dua komponen yang sangat berpengaruh yaitu, lebar rata-rata pendekat dan tipe simpang

Setelah lebar rata-rata pendekat diketahui yaitu sebesar 3,9 meter. Maka langkah selanjutnya adalah menentukan faktor penyesuaian lebar pendekat berdasarkan tipe simpang dengan mengacu pada Gambar 6 yaitu grafik untuk lebar rata-rata pendekat yang berasal dari MKJI 1997. Dalam grafik tersebut terdapat beberapa persamaan garis linear untuk masing-masing tipe simpang. Pada sumbu Y grafik memperlihatkan besaran lebar pendekat. Sedangkan pada sumbu X memperlihatkan besaran faktor penyesuaian untuk lebar pendekat. Berikut adalah grafik MKJI tersebut.



Sumber : MKJI, 1997

Gambar 6 Grafik Faktor Penyesuaian Lebar Pendekat Persimpangan

Simpang empat Mukhtamar memiliki tipe 422, sehingga rumus yang digunakan berdasarkan grafik MKJI tersebut diatas adalah sebagai berikut.

$$\begin{aligned}
 F_w &= 0,70 + 0,0866 W_1 \\
 &= 0,70 + 0,0866 (3,9) \\
 &= 1,04
 \end{aligned}$$

Dari hasil perhitungan diketahui bahwa faktor penyesuaian untuk lebar pendekat pada simpang empat Mukhtamar adalah sebesar **1,04**.

c. Faktor Penyesuaian Ukuran Kota (F_{CS})

Salah satu faktor yang diperhitungkan dalam menentukan besaran kapasitas aktual simpang adalah ukuran kota berdasarkan jumlah penduduk kota tersebut.

Terdapat lima klasifikasi ukuran kota berdasarkan jumlahnya. Mulai dengan kota sangat kecil dengan jumlah penduduk kurang dari 100.000 jiwa hingga kota sangat besar dengan jumlah penduduk diatas tiga juta jiwa. Hubungan antara jumlah penduduk dan faktor penyesuaian ukuran kota dapat dilihat pada tabel 4.6 berikut ini.

Tabel 6. Faktor Penyesuaian Ukuran Kota

Ukuran Kota	Penduduk (Juta)	Faktor Penyesuaian Ukuran Kota (F_{CS})
Sangat Kecil	< 0,1	0,82
Kecil	0,1 – 0,5	0,88
Sedang	0,5 – 1,0	0,94
Besar	1,0 – 3,0	1,00
Sangat Besar	> 3,0	1,05

Sumber : MKJI, 1997

Kabupaten Tasikmalaya pada tahun 2018 diproyeksikan memiliki penduduk sebanyak 1.747.318 jiwa, sehingga faktor penyesuaian untuk ukuran kota adalah sebesar **1,00**.

d. Faktor Penyesuaian Median Pada Jalan Utama (F_M)

Salah satu faktor yang diperhitungkan dalam menentukan besaran kapasitas aktual simpang adalah tipe ukuran median. Terdapat tiga klasifikasi tipe median. Untuk menentukan faktor

penyesuaian median pada jalan utama digunakan tabel MKJI sebagaimana terlihat pada Tabel 7 berikut.

Tabel 7 Faktor Penyesuaian Median Jalan Utama

Uraian	Tipe Median	Faktor Penyesuaian Median (F_M)
Tidak ada median pada jalan utama	Tidak ada	1,00
Ada median jalan utama, lebar < 3 m	Sempit	1,05
Ada median jalan utama, lebar \geq 3m	Lebar	1,20

Sumber : MKJI, 1997

Jalan utama pada simpang empat Mukhtamar adalah Jalan Raya Timur. Jalan ini merupakan jalan dua lajur dua arah tanpa median atau dengan kata lain jalan ini memiliki tipe 2/2 UD. Sesuai dengan kondisi Jalan Raya Timur yang merupakan jalan utama pada Simpang Mukhtamar, maka faktor penyesuaian untuk median pada jalan utama adalah sebesar **1,00**.

- e. Faktor Penyesuaian Tipe Lingkungan Jalan, Hambatan Samping dan Kendaraan Tak Bermotor (F_{RSU})

Kawasan di sekitar Simpang Mukhtamar merupakan kawasan komersial yang didominasi oleh pertokoan dengan hambatan samping yang rendah. Sedangkan kendaraan yang melintas di simpang tersebut didominasi oleh kendaraan bermotor baik itu kendaraan bermotor roda dua maupun roda empat sebagaimana terlihat pada Gambar 7



Gambar 7 Kawasan Simpang Mukhtamar

Dari hasil TC kendaraan tidak bermotor yang melintasi simpang empat Mukhtamar sangat sedikit, maka faktor penyesuaian untuk tipe lingkungan, hambatan samping dan kendaraan tidak bermotor dapat diperoleh dengan menggunakan tabel 8 berikut ini.

Tabel 8 Faktor Penyesuaian Untuk Tipe Lingkungan dan Hambatan Samping

Kelas Tipe Lingkungan Jalan (RE)	Kelas Hambatan Samping (SF)	Rasio Kendaraan Tak Bermotor (P_{UM})					
		0,00	0,05	0,10	0,15	0,20	$\geq 0,25$
Komersial	Tinggi	0,93	0,88	0,84	0,79	0,74	0,70
	Sedang	0,94	0,89	0,85	0,80	0,75	0,70
	Rendah	0,95	0,90	0,86	0,81	0,76	0,71
Pemukiman	Tinggi	0,96	0,91	0,86	0,82	0,77	0,72
	Sedang	0,97	0,92	0,87	0,82	0,77	0,73
	Rendah	0,98	0,93	0,88	0,83	0,78	0,74
Akses Terbatas	Tinggi/Sedang/Rendah	1,00	0,95	0,90	0,85	0,80	0,75

Sumber : MKJI 1997

Berdasarkan tabel MKJI tersebut diatas, maka diperoleh nilai FRSU sebesar **0,95**.

f. Faktor Penyesuaian Belok Kiri (F_{LT})

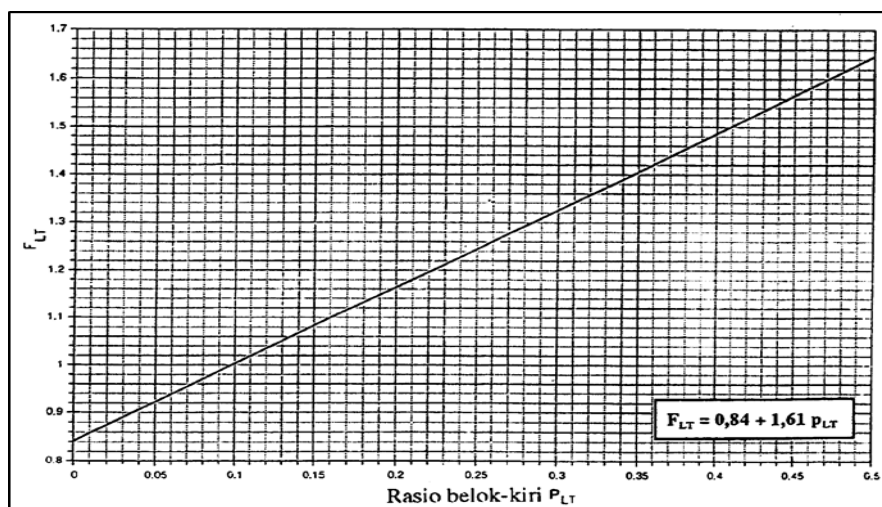
Untuk mengetahui faktor penyesuaian belok kiri, belok kanan dan faktor penyesuaian jalan minor, maka perlu diketahui komposisi lalu lintas pada simpang tersebut sebagaimana tersaji pada tabel 4.3. Dari tabel tersebut dapat diketahui nilai dari tiga variable yaitu rasio belok kiri (P_{LT}), rasio belok kanan (P_{RT}), dan rasio jalan minor (P_{MI}) dengan rincian sebagaimana tersaji pada Tabel 9 berikut.

Tabel 9 Nilai P_{LT} , P_{RT} , dan P_{MI}

No.	Variabel	Nilai
1	Rasio Belok Kiri (P_{LT})	0,08
2	Rasio Belok Kanan (P_{RT})	0,06
3	Rasio Jalan Minor (P_{MI})	0,14

Sumber : Hasil Analisis, 2018

Faktor penyesuaian belok kiri (F_{LT}) dapat diketahui dari nilai rasio belok kiri (P_{LT}) yang disesuaikan dengan gambar grafik dari MKJI berikut ini.



Sumber : MKJI, 1997

Gambar 8 Grafik Penyesuaian Belok Kiri

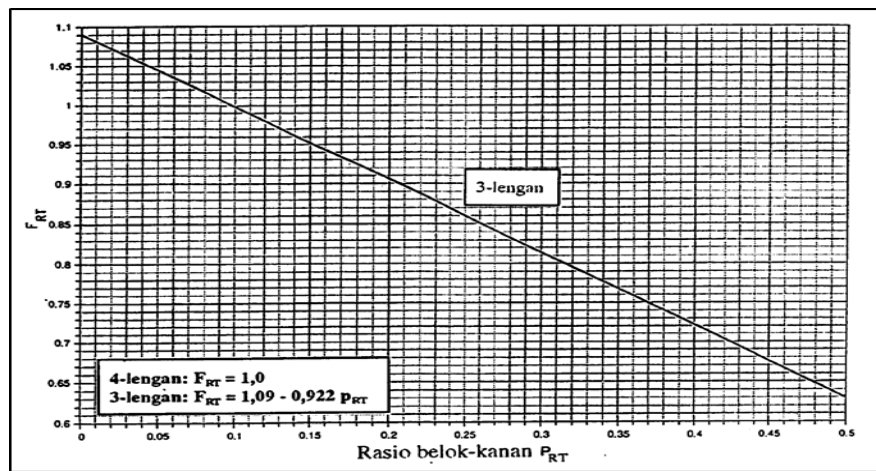
Pada grafik 8 terdapat persamaan garis linear yang dapat digunakan untuk menentukan nilai FLT, berikut adalah perhitungan nilai F_{LT} tersebut.

$$\begin{aligned}
 F_{LT} &= 0,84 + 1,61 P_{LT} \\
 &= 0,84 + 1,61 (0,08) \\
 &= 0,97
 \end{aligned}$$

Dari perhitungan tersebut di atas diperoleh nilai penyesuaian untuk belok kiri (FLT) untuk simpang adalah **0,9**.

g. Faktor Penyesuaian Belok Kanan (F_{RT})

Dengan nilai rasio belok kanan (P_{RT}) sebesar 0,06 maka besaran faktor penyesuaian belok kanan (F_{RT}) dapat dihitung dengan menggunakan rumus persamaan garis linear yang terdapat pada grafik 4.7 berikut ini.



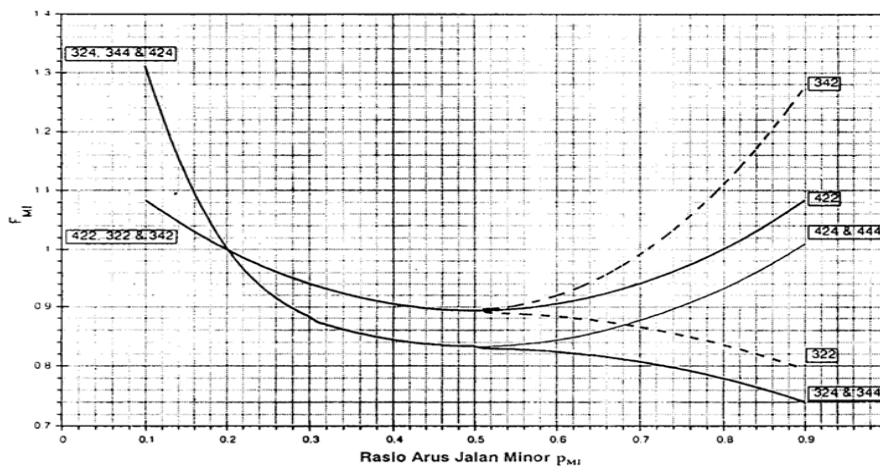
Sumber : MKJI, 1997

Gambar 9 Grafik Penyesuaian Belok Kanan

Berdasarkan grafik di atas diketahui untuk empat lengan simpang adalah F_{RT} **1.00**.

h. Faktor Penyesuaian Jalan Minor (F_{MI})

Simpang Empat Mukhtamar merupakan simpang dengan tipe 422 dan memiliki nilai P_{MI} sebesar 0,14.



Sumber : MKJI, 1997

Gambar 10 Grafik Rasio Arus jenuh Minor P_{MI}

Nilai F_{MI} dapat diketahui dari grafik MKJI tersebut diatas disesuaikan dengan tipe simpang dan nilai P_{MI} . Sehingga diperoleh nilai F_{MI} sebesar **1,05**.

Tabel 10 Kapasitas Simpang Mukhtamar

PILIHAN ALTERNATIF	KAPASITAS DASAR	FAKTOR PENYESUAIAN KAPASITAS							KAPASITAS
		Lebar Pendekat Rata-rata	Median Jalan Utama	Ukuran Kota	Hambatan Sampang	Belok Kiri	Belok Kanan	Rasio minor/total	
	C_0 smp/jam	F_W	F_M	F_{CS}	F_{RSU}	F_{LT}	F_{RT}	F_{MI}	C smp/jam
I	2900	1.04	1	1	0.95	0.96	1	1.05	2,859

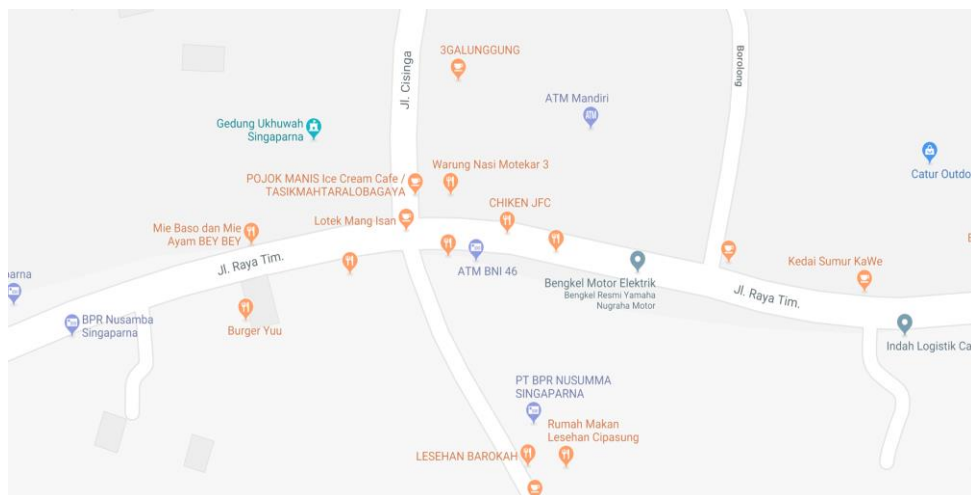
Setelah delapan variabel yang dibutuhkan untuk menghitung kapasitas aktual simpang diketahui. Maka langkah selanjutnya yaitu memasukan nilai dari variabel tersebut kedalam rumus berikut.

$$\begin{aligned}
 C &= C_0 \times F_W \times F_M \times F_{CS} \times F_{RSU} \times F_{LT} \times F_{RT} \times F_{MI} \\
 &= 2.900 \times 1,04 \times 1 \times 1 \times 0,95 \times 0.96 \times 1 \times 1,05 \\
 &= 2.859 \text{ smp / jam}
 \end{aligned}$$

Nilai kapasitas aktual simpang Mukhtamar adalah sebesar **2.859** smp/jam sebagaimana terlihat pada perhitungan di atas.

C. Analisis Kinerja Ruas Jalan pada Simpang Mukhtamar

Optimalisasi pada simpang Empat Mukhtamar dengan menggunakan metode manajemen rekayasa lalu lintas akan memberi dampak pada beberapa ruas jalan yang berada di sekitar simpang tersebut. Ruas jalan yang akan terdampak adalah Jalan Raya Timur (arah Tasikmalaya – Garut), Jalan Mukhtamar, Jalan Raya Timur (arah Garut – Tasikmalaya) dan Jalan Cisinga.



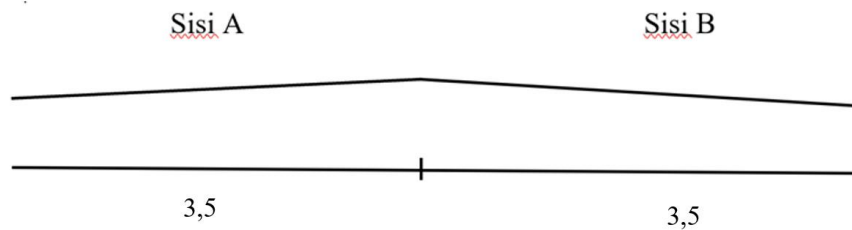
Gambar 11 Sekitar Ruas Jalan Simpang Mukhtamar

1. Ruas Jalan Raya Timur (Arah Tasikmalaya – Garut)

a. Geometri Ruas Jalan

Ruas Jalan Raya Timur (Arah Tasikmalaya – Garut) yang akan dianalisa pada kajian ini adalah segmen ruas jalan yang terletak diantara simpang Empat Mukhtamar sepanjang satu kilometer.

Sebagian besar tata guna lahan di sepanjang segmen Jalan Raya Timur (Arah Tasikmalaya – Garut) yang menjadi lokasi studi adalah pemukiman dan perniagaan. Ruas Jalan Raya Timur (Arah Tasikmalaya – Garut) memiliki tipe 2/2 UD, yang artinya jalan ini terdiri dari dua lajur dua arah tanpa median.



Gambar 11 Penampang Melintang Ruas Jalan

Jalan Jalan Raya Timur (Arah Tasikmalaya – Garut) memiliki 2 lajur di mana masing-masing lajur memiliki lebar 3,5 meter. Arus lalu lintas pada jalur A bergerak dari Selatan ke Utara, sedangkan arus lalu lintas pada jalur B bergerak dari Utara ke Selatan.

b. Kapasitas Ruas Jalan

Perhitungan kapasitas jalan dilakukan dengan menggunakan rumus dari MKJI sebagai berikut.

$$C = C_0 \times FC_W \times FC_{SP} \times FC_{SF} \times FC_{CS}$$

Dimana :

- C : Kapasitas aktual (smp/jam)
- C_0 : Kapasitas dasar (smp/jam)
- FC_W : Faktor penyesuaian lebar jalan
- FC_{SP} : Faktor arah
- FC_{SF} : Gesekan samping dan factor penyesuaian bahu jalan
- FC_{CS} : Faktor besarnya kota

1) Kapasitas Dasar

Ruas Jalan Raya Timur (Arah Tasikmalaya – Garut) terbagi menjadi 2 lajur dengan dua arah tanpa dilengkapi dengan median jalan, sehingga ruas jalan ini memiliki tipe 2/2 UD. Berdasarkan tabel di MKJI 1997, maka kapasitas dasar ruas Jalan Raya Timur (Arah Tasikmalaya – Garut) adalah 2.900 smp/jam total dua arah. Sehingga kapasitas dasar total untuk ruas jalan tersebut adalah sebesar **2.900** smp/jam.

2) Faktor Penyesuaian Lebar Jalan

Ruas Jalan Raya Timur (Arah Tasikmalaya – Garut) memiliki lebar efektif untuk setiap lajur sebesar 3,5 meter sebagaimana terlihat pada gambar geometri melintang ruas jalan. Berdasarkan tabel faktor penyesuaian lebar jalan di MKJI 1997, maka nilai FC_W ruas Jalan Raya Timur (Arah Tasikmalaya – Garut) yang memiliki lebar total lajur sepanjang 7 meter berada pada **1,00**.

3) Faktor Arah

Ruas Jalan Raya Timur (Arah Tasikmalaya – Garut) merupakan ruas jalan tak terbagi. Berdasarkan analisis, pembagian arus lalu lintas di Jalan Raya Timur (Arah Tasikmalaya – Garut) adalah 1.308 smp/jam untuk jalur sisi A dan 1.514 smp/jam untuk jalur sisi B. Sehingga perbandingan pembagian arah adalah 54 % - 46 %. Perbandingan arah tersebut memiliki nilai FC_{SF} sebesar **0,97**.

4) Faktor Penyesuaian Bahu Jalan

Ruas Jalan Raya Timur (Arah Tasikmalaya – Garut) memiliki bahu jalan yang sangat sempit bahkan hampir tidak memiliki bahu jalan. Sedangkan kondisi hambatan samping pada ruas jalan tersebut sangat rendah. Berdasarkan tabel pada MKJI 1997 maka besaran FC_{SF} adalah **0,94**.

5) Faktor Penyesuaian Ukuran Kota

Jumlah penduduk Kabupaten Tasikmalaya pada tahun 2018 diproyeksikan sebanyak 1.747.318 jiwa. Dengan jumlah penduduk sebanyak itu maka faktor penyesuaian ukuran kota adalah sebesar **1,00**.

Setelah semua faktor penyesuaian untuk perhitungan kapasitas aktual ruas jalan diketahui, maka kapasitas aktual ruas jalan Jalan Raya Timur (Arah Tasikmalaya – Garut) dapat diketahui sebagai berikut.

$$\begin{aligned} C &= C_O \times FC_W \times FC_{SP} \times FC_{SF} \times FC_{CS} \\ &= 2.900 \times 1 \times 0,97 \times 0,94 \times 1 \\ &= 2.644 \text{ smp/jam} \end{aligned}$$

Berdasarkan hasil perhitungan sesuai dengan kondisi pengamatan dilapangan, maka diperoleh nilai kapasitas aktual ruas Jalan Raya Timur (Arah Tasikmalaya – Garut) adalah sebesar **2.644** smp/jam.

c. Volume Lalu Lintas

Dalam menentukan volume arus lalu lintas kendaraan yang melintasi Jalan Raya Timur (Arah Tasikmalaya – Garut) digunakan beberapa asumsi, yaitu:

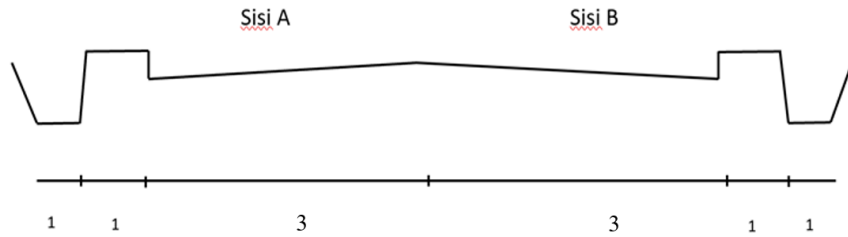
- 1) Jumlah kendaraan yang melintasi Jalan Raya Timur (Arah Tasikmalaya – Garut) pada jalur sisi A diasumsikan sebagai kendaraan yang keluar ruas jalan tersebut melalui simpang empat Mukhtamar.
- 2) Jumlah kendaraan yang melintasi Jalan Raya Timur (Arah Tasikmalaya – Garut) pada jalur sisi B diasumsikan sebagai kendaraan yang masuk ruas jalan tersebut melalui simpang empat Mukhtamar.

Sehingga jumlah arus kendaraan di Jalan Raya Timur (Arah Tasikmalaya – Garut) sisi A adalah 1.308 smp/jam. Sedangkan jumlah arus kendaraan di Jalan M.T Haryono sisi B adalah 1.514 smp/jam. Sehingga volume arus lalu lintas total adalah 2.822 smp/jam.

1. Ruas Jalan Mukhtamar

a. Geometri Jalan

Ruas Jalan Mukhtamar memiliki tipe 2/2 UD, yang artinya jalan ini terdiri dari dua lajur dan dua arah dan tidak dipisahkan dengan suatu median. Penampang melintang dari geometri ruas Jalan Mukhtamar dapat dilihat pada gambar 4.12 berikut.



Gambar 12 Penampang Melintang Ruas Jalan Mukhtamar

Jalan Mukhtamar memiliki dua jalur yaitu jalur sisi A dan jalur sisi B dimana masing-masing jalur memiliki lebar 3 meter. Arus lalu lintas pada jalur sisi A bergerak menuju simpang empat Mukhtamar. Sedangkan arus lalu lintas pada jalur sisi B bergerak dari simpang empat Mukhtamar.

b. Kapasitas Ruas Jalan

Perhitungan kapasitas aktual Jalan Mukhtamar dilakukan dengan menggunakan rumus dari MKJI sebagai berikut.

$$C = C_0 \times FC_W \times FC_{SP} \times FC_{SF} \times FC_{CS}$$

1) Kapasitas Dasar

Langkah pertama dalam menentukan kapasitas aktual suatu ruas jalan adalah dengan menghitung kapasitas dasar ruas jalan tersebut berdasarkan tabel dari MKJI. Berdasarkan tabel tersebut, maka kapasitas dasar ruas Jalan Mukhtamar adalah **2.900** smp/jam.

2) Faktor Penyesuaian Lebar Jalan

Ruas Jalan Mukhtamar memiliki lebar efektif untuk setiap lajur sebesar 3 meter sebagaimana terlihat pada gambar geometri melintang ruas jalan. Selanjutnya penentuan faktor penyesuaian lebar jalan dapat dihitung dengan mengacu pada tabel yang ada pada MKJI 1997.

Berdasarkan tabel faktor penyesuaian lebar jalan, maka nilai FC_W ruas Jalan Mukhtamar yang memiliki total lebar dua lajur sepanjang 7 meter, sehingga nilai FC_W adalah **0,87**.

3) Faktor Arah

Berdasarkan gambar 4.12, pembagian arus lalu lintas di Jalan Mukhtamar adalah 45 smp/jam untuk jalur sisi A dan 286 smp/jam untuk jalur sisi B. Sehingga perbandingan pembagian arah adalah 14 % - 86 %. Pola perbandingan arah pada MKJI memiliki selisih 0,03, sehingga dengan pembagian arah tersebut memiliki nilai FC_{SF} sebesar **0,76**.

4) Faktor Penyesuaian Bahu Jalan

Ruas Jalan Mukhtamar memiliki bahu jalan yang sangat sempit bahkan hampir tidak memiliki bahu jalan, lebar bahu jalan 0,5 meter. Sedangkan kondisi hambatan samping pada ruas jalan tersebut sangat rendah. Berdasarkan tabel tersebut, maka besaran FC_{SF} adalah **0,94**.

5) Faktor Penyesuaian Ukuran Kota

Jumlah penduduk Kabupaten Tasikmalaya pada tahun 2018 diproyeksikan sebanyak 1.747.318 jiwa. Dengan jumlah penduduk sebanyak itu maka faktor penyesuaian ukuran kota adalah sebesar **1.00**.

Setelah semua faktor penyesuaian untuk perhitungan kapasitas aktual ruas jalan diketahui, maka kapasitas aktual ruas jalan Jalan Mukhtamar dapat diketahui sebagai berikut.

$$\begin{aligned} C &= C_{0X} \times FC_W \times FC_{SP} \times FC_{SF} \times FC_{CS} \\ &= 2.900 \times 0,87 \times 0,76 \times 0,94 \times 1 \\ &= 1.802 \text{ smp/jam} \end{aligned}$$

Berdasarkan hasil perhitungan sesuai dengan kondisi pengamatan dilapangan, maka diperoleh nilai kapasitas aktual ruas Jalan Mukhtamar adalah sebesar **1.802 smp/jam**.

c. Volume Lalu Lintas

Dalam menentukan volume arus lalu lintas kendaraan yang melintasi Jalan Mukhtamar digunakan beberapa asumsi, yaitu:

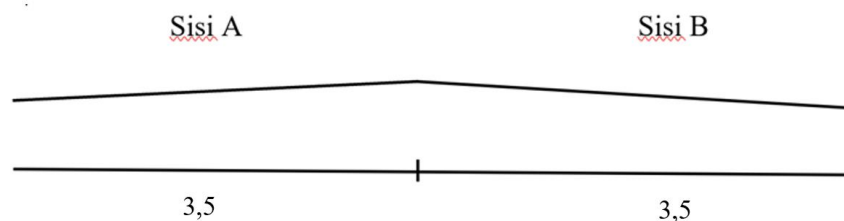
- 1) Jumlah kendaraan yang melintasi Jalan Mukhtamar pada jalur sisi A diasumsikan sebagai kendaraan yang keluar ruas jalan tersebut melalui simpang empat Mukhtamar.
- 2) Jumlah kendaraan yang melintasi Jalan Mukhtamar pada jalur sisi B diasumsikan sebagai kendaraan yang masuk ruas jalan tersebut melalui simpang empat Mukhtamar.

Sehingga jumlah arus kendaraan di Jalan Mukhtamar sisi A adalah 45 smp/jam. Sedangkan jumlah arus kendaraan di Jalan Mukhtamar sisi B adalah 268 smp/jam. Sehingga volume arus lalu lintas total adalah 313 smp/jam.

2. Ruas Jalan Raya Timur (arah Garut – Tasikmalaya)

a. Geometri Jalan

Ruas Jalan Raya Timur (arah Garut – Tasikmalaya) memiliki tipe 2/2 UD, yang artinya jalan ini terdiri dari dua lajur dan dua arah dan tidak dipisahkan dengan suatu median. Penampang melintang dari geometri ruas Jalan Raya Timur (arah Garut – Tasikmalaya) dapat dilihat pada gambar 4.13 berikut.



Gambar 13 Penampang Melintang Ruas Jalan Raya Timur (Garut – Tasikmalaya)

Jalan Raya Timur (arah Garut – Tasikmalaya) memiliki dua jalur yaitu jalur sisi A dan jalur sisi B dimana masing-masing jalur memiliki lebar 3,5 meter. Arus lalu lintas pada jalur sisi A bergerak menuju simpang empat Mukhtamar. Sedangkan arus lalu lintas pada jalur sisi B bergerak dari simpang empat Mukhtamar.

b. Kapasitas Ruas Jalan

Perhitungan kapasitas aktual Jalan Raya Timur (arah Garut – Tasikmalaya) dilakukan dengan menggunakan rumus dari MKJI (MKJI,1997 : 5-18)

$$C = C_0 \times FC_W \times FC_{SP} \times FC_{SF} \times FC_{CS}$$

1) Kapasitas Dasar

Penentuan kapasitas aktual suatu ruas jalan adalah dengan menghitung kapasitas dasar ruas jalan tersebut berdasarkan tabel dari MKJI 1997, maka kapasitas dasar ruas Jalan Raya Timur (arah Garut – Tasikmalaya) adalah **2.900** smp/jam.

2) Faktor Penyesuaian Lebar Jalan

Ruas Jalan Raya Timur (arah Garut – Tasikmalaya) memiliki lebar efektif untuk setiap lajur sebesar 5 meter sebagaimana terlihat pada gambar geometri melintang ruas jalan. Selanjutnya penentuan faktor penyesuaian lebar jalan dapat dihitung dengan mengacu pada tabel yang ada pada MKJI 1997.

Berdasarkan tabel faktor penyesuaian lebar jalan maka nilai FC_W ruas Jalan Raya Timur (arah Garut – Tasikmalaya) yang memiliki lebar total lajur sepanjang 7 meter berada pada **1,00**.

3) Faktor Arah

Ruas Jalan Raya Timur (arah Garut – Tasikmalaya) merupakan jalan dua arah tanpa adanya median. Berdasarkan gambar 4.12, pembagian arus lalu lintas di Jalan Raya Timur (arah Garut – Tasikmalaya) adalah 1.407 smp/jam untuk jalur sisi A dan 1.477 smp/jam untuk jalur sisi B. Sehingga perbandingan pembagian arah adalah 49 % - 51 %. Perbandingan arah tersebut memiliki nilai FC_{SF} sebesar **0,97**.

4) Faktor Penyesuaian Bahu Jalan

Ruas Jalan Raya Timur (arah Garut – Tasikmalaya) memiliki bahu jalan yang sangat sempit bahkan hampir tidak memiliki bahu jalan. Sedangkan kondisi hambatan samping pada ruas jalan tersebut sangat rendah sebagaimana terlihat pada gambar berikut ini. Berdasarkan tabel yang ada di MKJI 1997, maka besaran FC_{SF} adalah **0,94**.

5) Faktor Penyesuaian Ukuran Kota

Jumlah penduduk Kabupaten Tasikmalaya pada tahun 2018 diproyeksikan sebanyak 1.747.318 jiwa. Dengan jumlah penduduk sebanyak itu maka faktor penyesuaian ukuran kota adalah sebesar **1.00**.

Setelah semua faktor penyesuaian untuk perhitungan kapasitas aktual ruas jalan diketahui, maka kapasitas aktual ruas Jalan Raya Timur (arah Garut – Tasikmalaya) dapat diketahui sebagai berikut.

$$\begin{aligned} C &= C_0 \times FC_W \times FC_{SP} \times FC_{SF} \times FC_{CS} \\ &= 2.900 \times 1 \times 0,97 \times 0,94 \times 1 \\ &= 2.664 \text{ smp/jam} \end{aligned}$$

Berdasarkan hasil perhitungan sesuai dengan kondisi pengamatan dilapangan, maka diperoleh nilai kapasitas aktual ruas Jalan Raya Timur (arah Garut – Tasikmalaya) adalah sebesar **2.664** smp/jam.

c. Volume Lalu Lintas

Dalam menentukan volume arus lalu lintas kendaraan yang melintasi Jalan Raya Timur (arah Garut – Tasikmalaya) digunakan beberapa asumsi, yaitu:

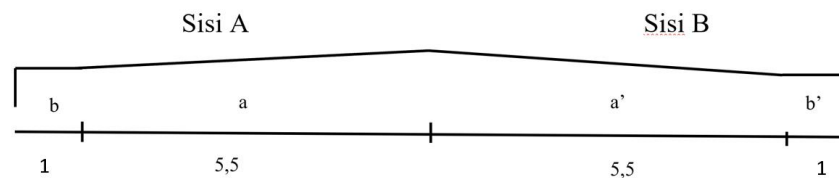
- 1) Jumlah kendaraan yang melintasi Jalan Raya Timur (arah Garut – Tasikmalaya) pada jalur sisi A diasumsikan sebagai kendaraan yang keluar ruas jalan tersebut melalui simpang empat Mukhtamar.
- 2) Jumlah kendaraan yang melintasi Jalan Raya Timur (arah Garut – Tasikmalaya) pada jalur sisi B diasumsikan sebagai kendaraan yang masuk ruas jalan tersebut melalui simpang empat Mukhtamar.

Sehingga jumlah arus kendaraan di Jalan Raya Timur (arah Garut – Tasikmalaya) sisi A adalah 1.407 smp/jam. Sedangkan jumlah arus kendaraan di Jalan Raya Timur (arah Garut – Tasikmalaya) sisi B adalah 1.477 smp/jam. Sehingga volume arus lalu lintas total adalah 2.884 smp/jam.

3. Ruas Jalan Cisinga

a. Geometri Jalan

Ruas Jalan Cisinga memiliki tipe 2/2 UD, yang artinya jalan ini terdiri dari dua lajur dan dua arah dan tidak dipisahkan dengan suatu median. Namun, ketika mendekati persimpangan Mukhtamar lebar jalur menjadi 14 meter dan terdapat barrier yang digunakan sebagai median. Penampang melintang dari geometri ruas Jalan Cisinga dapat dilihat pada gambar 4.14 berikut.



Gambar 14 Penampang Melintang Ruas Jalan Raya Cisinga

Jalan Cisinga memiliki dua jalur yaitu jalur sisi A dan jalur sisi B di mana masing-masing jalur memiliki lebar 5,5 meter. Arus lalu lintas pada jalur sisi A bergerak menuju simpang empat Mukhtamar. Sedangkan arus lalu lintas pada jalur sisi B bergerak dari simpang empat Mukhtamar.

b. Kapasitas Ruas Jalan

Perhitungan kapasitas aktual Jalan Cisinga dilakukan dengan menggunakan rumus dari MKJI sebagai berikut.

$$C = C_0 \times FC_W \times FC_{SP} \times FC_{SF} \times FC_{CS}$$

1) Kapasitas Dasar

Penentuan kapasitas aktual suatu ruas Jalan Cisinga adalah dengan menghitung kapasitas dasar ruas jalan tersebut berdasarkan tabel dari MKJI, maka kapasitas dasar ruas Jalan Cisinga adalah **2.900** smp/jam.

2) Faktor Penyesuaian Lebar Jalan

Ruas Jalan Cisinga memiliki lebar efektif untuk setiap lajur sebesar 5,5 meter sebagaimana terlihat pada gambar geometri melintang ruas jalan. Berdasarkan tabel faktor penyesuaian lebar jalan di MKJI 1997, maka nilai FC_W ruas Jalan Cisinga yang memiliki lebar total lajur sepanjang 11 meter berada pada **1,34**.

3) Faktor Arah

Ruas Jalan Cisinga merupakan jalan dua arah tanpa adanya median. Berdasarkan gambar 4.13, pembagian arus lalu lintas di Jalan Cisinga adalah 183 smp/jam untuk jalur sisi A dan 145 smp/jam untuk jalur sisi B. Sehingga perbandingan pembagian arah adalah 56 % - 44 %. Perbandingan arah tersebut memiliki nilai FC_{SF} sebesar **0,94**.

4) Faktor Penyesuaian Bahu Jalan

Ruas Jalan Cisinga memiliki bahu jalan 1.00 meter. Sedangkan kondisi hambatan samping pada ruas jalan tersebut sangat rendah. Berdasarkan tabel pada MKJI 1997, maka besaran FC_{SF} adalah **0,96**.

5) Faktor Penyesuaian Ukuran Kota

Jumlah penduduk Kabupaten Tasikmalaya pada tahun 2018 diproyeksikan sebanyak 1.747.318 jiwa. Dengan jumlah penduduk sebanyak itu maka faktor penyesuaian ukuran kota adalah sebesar **1.00**.

Setelah semua faktor penyesuaian untuk perhitungan kapasitas aktual ruas jalan diketahui, maka kapasitas aktual ruas jalan Jalan Cisinga dapat diketahui sebagai berikut.

$$\begin{aligned} C &= C_O \times FC_W \times FC_{SF} \times FC_{SF} \times FC_{CS} \\ &= 2.900 \times 1,34 \times 0,94 \times 0,96 \times 1 \\ &= 3.507 \text{ smp/jam} \end{aligned}$$

Berdasarkan hasil perhitungan sesuai dengan kondisi pengamatan dilapangan, maka diperoleh nilai kapasitas aktual ruas Jalan Cisinga adalah sebesar **3.507 smp/jam**.

c. Volume Lalu Lintas

Dalam menentukan volume arus lalu lintas kendaraan yang melintasi Jalan Cisinga digunakan beberapa asumsi, yaitu:

- 1) Jumlah kendaraan yang melintasi Jalan Cisinga pada jalur sisi A diasumsikan sebagai kendaraan yang keluar ruas jalan tersebut melalui simpang empat Mukhtamar.
- 2) Jumlah kendaraan yang melintasi Jalan Cisinga pada jalur sisi B diasumsikan sebagai kendaraan yang masuk ruas jalan tersebut melalui simpang empat Mukhtamar.

Sehingga jumlah arus kendaraan di Jalan Cisinga sisi A adalah 183 smp/jam. Sedangkan jumlah arus kendaraan di Jalan Cisinga sisi B adalah 145 smp/jam. Sehingga volume arus lalu lintas total adalah **328 smp/jam**.

C. Kinerja Ruas Jalan

Kinerja ruas jalan yang akan di analisa dalam kajian ini adalah *Level Of Services* (LOS), kecepatan sesaat (*Spot Speed*), kecepatan perjalanan (*Travel Speed*), dan waktu tempuh (*travel time*).

1. Level Of Service (LOS)

Level of Services atau tingkat pelayanan ruas jalan identik dengan V/C ratio, yaitu perbandingan antara volume lalu lintas pada suatu ruas jalan dengan kapasitas aktual ruas jalan tersebut. Berikut adalah formula/rumus yang digunakan untuk menghitung LOS.

$$LOS = \frac{V}{C}$$

Di mana :

LOS : Tingkat pelayanan

V : Volume lalu lintas

C : Kapasitas jalan aktua

Berdasarkan perhitungan menggunakan rumus dari MKJI 1997, besarnya kapasitas actual ruas jalan di sekitar simpang empat Mukhtamar adalah sebagai berikut :

Tabel 11 Level of Service Ruas Jalan Sekitar Simpang Mukhtamar

No.	Ruas Jalan	Volume	Kapasitas	LOS	Tingkat Pelayanan
1	Raya Timur (arah Tasikmalaya – Garut)	2.822	2.664	1,06	F
2	Mukhtamar	313	1.802	0,17	A
3	Raya Timur (arah Garut – Tasikmalaya)	2.884	2.664	1,70	F
4	Cisinga	328	3.507	0,09	A

Sumber : Hasil Analisis 2018

Berdasarkan tabel di atas dapat dijelaskan bahwa ruas Jalan Raya Timur (arah Tasikmalaya – Garut) dan (arah Garut – Tasikmalaya) memiliki tingkat pelayanan F yang berarti karakteristik ruas jalan tersebut adalah arus yang terhambat, kecepatan rendah, volume di atas kapasitas dan sering terjadi kemacetan dalam waktu yang cukup lama;

D. Perilaku Lalu Lintas

Berdasarkan hasil perhitungan dengan menggunakan perhitungan perilaku berlalu lintas pada simpang tak bersinyal dalam MKJI yang meliputi derajat kejenuhan (DS), tundaan, dan peluang antrian diperoleh hasil perhitungan sebagai berikut.

Tabel 12 Perilaku Lalu Lintas

ALTERNATIF	Arus Lalu Lintas (smp/jam)	Derajat Kejenuhan	Tundaan Total rata-rata (det/smp)	Tundaan Lalu Lintas Jalan Utama (det/smp)	Tundaan Lalu Lintas Jalan Minor (det/smp)	Tundaan Geometrik Simpang (det/smp)	Tundaan Simpang (det/smp)	Peluang Antrian (QP%)		Sasaran
			DTI	DTMA	DTMI	DG	D	Batas Bawah	Batas Atas	
I	3354	1.17	30.69	18.62	104.43	4.00	34.69	55.97	113.21	DS>0.75

Sumber : Hasil Analisis 2018

1. Derajat Kejenuhan

Untuk menghitung DS diperlukan data masukan berupa kapasitas aktual (C) dan arus lalu lintas total pada jam sibuk yang melewati simpang (Q_{tot}), di mana kedua komponen tersebut dihitung dalam satuan smp/jam. Dengan nilai kapasitas aktual (C) sebesar 2885 smp/jam dan nilai arus lalu lintas total (Q_{tot}) sebesar 3.354 smp/jam maka besaran derajat kejenuhan (DS) adalah sebagai berikut.

$$DS = \frac{Q_{tot}}{C}$$

$$= 3354/2859$$

$$= 1.17$$

Berdasarkan hasil perhitungan besarnya derajat kejenuhan simpang Empat Mukhtamar adalah 1.17

2. Tundaan

Tundaan yang dihitung adalah tundaan total rata-rata (DT1), tundaan lalu lintas jalan utama (DTMA), tundaan lalu lintas jalan minor (DTMI), tundaan geometric simpang (DG), dan tundaan simpang (D) hasil perhitungannya sebagai berikut.

a. Tundaan total rata-rata di simpang (DT1)

Untuk derajat kejenuhan $DS > 0.6$ digunakan rumus sebagai berikut :

$$DT1 = 1.0504/(0.2742-0.2042 \times DS)-(1-DS) \times 2$$

$$= 30,69 \text{ det/smp}$$

Berdasarkan perhitungan tundaan total rata-rata di Simpang Empat Mukhtamar adalah 30,69 det/smp

b. Tundaan lalu lintas jalan utama (DTMA)

$$DTMA = 1.05034/(0.346-0.246 \times DS)-(1-DS) \times 1.8$$

$$= 18,62 \text{ det/smp}$$

Berdasarkan perhitungan tundaan lalu lintas pada jalan utama di Simpang Empat Mukhtamar adalah 18,62 det/smp

c. Tundaan lalu lintas jalan minor (DTMI)

$$DTMI = (Q_{TOT} \times DT1 - Q_{MA} \times DTMA) / Q_{MI}$$

$$= 104,43 \text{ det/smp}$$

Berdasarkan perhitungan tundaan lalu lintas pada jalan minor di Simpang Empat Mukhtamar adalah 104,43 det/smp

d. Tundaan geometrik simpang (DG)

Dalam MKJI kalau $DS > 1$, nilai $DG = 4 \text{ det/smp}$. Oleh karena itu tundaan geometric di simpang empat Simpang Mukhtamar adalah 4 det/smp

e. Tundaan simpang (D)

Tundaan simpang dihitung sebagai berikut.

$$D = DG + DT1$$

$$= 4 + 30,69$$

$$= 34,69 \text{ det/smp}$$

Berdasarkan perhitungan tundaan di Simpang Empat Mukhtamar adalah 34,69 det/smp

3. Peluang Antrian

Untuk menghitung peluang antrian, data masukannya adalah derajat kejenuhan (DS) dengan menggunakan formula sebagai berikut.

1. Batas bawah antrian

$$\begin{aligned} \text{QP\%} &= 9.02 \times \text{DS} + 20.66 \times \text{DS}^2 + 10.49 \times \text{DS}^3 \\ &= 9.02 \times 1.16 + 20.66 \times 1.16^2 + 10.49 \times 1.16^3 \\ &= 54,90 \end{aligned}$$

2. Batas atas antrian

$$\begin{aligned} \text{QP\%} &= 47,71 \times \text{DS} - 24.68 \times \text{DS}^2 - 56.47 \times \text{DS}^3 \\ &= 47,71 \times 1.16 - 24.68 \times 1.16^2 - 56.47 \times 1.16^3 \\ &= 110,85 \end{aligned}$$

Berdasarkan perhitungan peluang antrian di Simpang Empat Mukhtamar, adalah 54,90 – 110,85%.

Hasil perhitungan dengan menggunakan MKJI untuk simpang empat tak bersinyal, diperoleh kesimpulan hasil perhitungan untuk Simpang Empat Mukhtamar sebagai berikut.

1. Derajat kejenuhan 1.16.
2. Tundaan total rata-rata 28,87 det/smp
3. Tundaan lalu lintas pada jalan utama 17,80 det/smp
4. Tundaan lalu lintas pada jalan minor 96,50 det/smp
5. Tundaan geometrik 4 det/smp
6. Tundaan simpang 32,50 det/smp
7. Peluang antrian alah 54,90 – 110,85%.

E. Alternatif Kebijakan di Simpang

Dengan informasi bahwa di simpang empat mukhtamar pernah dipasang APILL dan pada saat ini dimatikan, karena terjadi antrian panjang pada jalan utama, sehingga pemasangan APILL tidak efektif. Hal ini disebabkan arus yang tidak seimbang antara jalan utama dengan jalan minor. Jalan utama mempunyai kapasitas rendah dengan arus total yang tinggi, sedangkan pada jalan minor kapasitas besar sedangkan arus total sangat rendah

Untuk mengurangi derajat kejenuhan yang tinggi di Simpang Empat Mukhtamar dapat dilakukan dengan meningkatkan kapasitas di simpang, sehingga dapat mengurangi tundaan dan antrian. Alternatif kebijakan yang diusulkan adalah Alternatif I dengan pengalihan arus ke jalan minor, dan Alternatif II adalah membangun jalan Fly Over di atas jalan utama. Dengan hasil perhitungan sebagai berikut.

Tabel 13 Alternatif Kebijakan

ALTERNATIF	Arus Lalu Lintas (smp/jam)	Derajat Kejenuhan	Tundaan Total rata-rata (det/smp)	Tundaan Lalu Lintas Jalan Utama (det/smp)	Tundaan Lalu Lintas Jalan Minor (det/smp)	Tundaan Geometrik Simpang (det/smp)	Tundaan Simpang (det/smp)	Peluang Antrian (QP%)		Sasaran
			DTI	DTMA	DTMI	DG	D	Batas Bawah	Batas Atas	
I	3354	1.17	30.69	18.62	104.43	4.00	34.69	55.97	113.21	DS>0.75
II	3354	0.27	2.75	2.06	25.11	7.11	9.86	4.14	12.18	DS<0.75
III	3354	0.7	6.73	5.02	7.31	4.33	11.05	17.48	36.11	DS<0.75

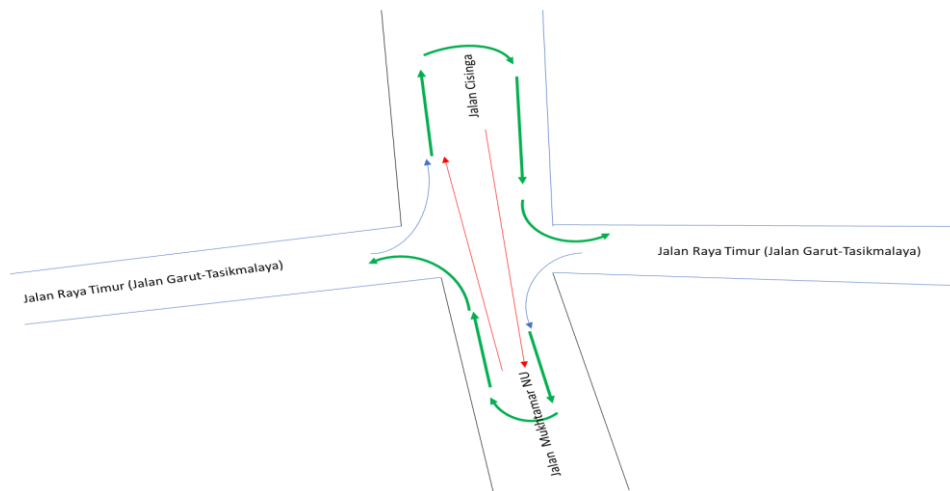
Sumber : Hasil Analisis 2018

1. Alternatif I :

Tidak dipasang APILL, semua arus dari jalan utama dibelokkan ke arah kiri atau ke arah jalan minor. Hal ini dapat dipertimbangkan untuk dilakukan karena kapasitas jalan minor jauh lebih besar dibanding kapasitas jalan utama, sedangkan arus lalu lintas pada jalan minor jauh lebih rendah dari arus jalan mayor, sehingga perlu dilakukan penyeimbangan arus lalu lintas.

Dari Jalan Raya Timur arah tasik (Jalan Utama A) kendaraan yang akan lurus tidak langsung lurus tetapi dibelokkan ke arah kiri yaitu ke jalan minor Jalan Cisinga kemudian dari Jalan Cisinga arus lalu lintas dibelokkan masuk kembali ke Jalan Raya Timur (Jalan Utama C). Demikian juga kendaraan dari Jalan Raya Timur (Jalan Utama A) yang akan belok kanan menuju Jalan Muktamar harus belok kiri dahulu ke Jalan Cisinga, baru kemudian belok dan lurus ke Jalan Muktamar. Sementara arus dari Jalan Cisinga dengan tujuan lurus ke arah Jalan Muktamar tetap lurus, dan yang akan belok kanan harus lurus dulu ke Jalan Muktamar.

Dari Jalan Raya Timur arah Garut (Jalan Utama C) tidak langsung lurus tetapi dibelokkan ke arah kiri yaitu ke jalan minor Jalan Muktamar kemudian dari Jalan Muktamar arus lalu lintas dibelokkan masuk kembali ke Jalan Raya Timur (Jalan Utama A). Demikian juga kendaraan dari Jalan Raya Timur (Jalan Utama C) yang akan belok kanan menuju Jalan Cisinga harus belok kiri dahulu ke Jalan Muktamar, baru kemudian belok dan lurus ke Jalan Cisinga. Sementara arus dari Jalan Muktamar dengan tujuan lurus ke arah Jalan Cisinga tetap lurus, dan yang akan ke kanan harus lurus dulu ke Jalan Cisinga



Gambar 15 Alternatif I Pengalihan Arus

Dengan cara ini, dapat menyeimbangkan arus dan dapat mengurangi konflik arus, walaupun masih belum dapat menghilangkan konflik sama sekali seperti kalau dipasang APILL. Selain itu perlu dipasang rambu larangan berhenti dan larangan parkir di sekitar simpang. Jadi tidak ada arus yang lurus dan belok kanan dari jalan utama, dan tidak ada yang belok kanan dari jalan minor

Hasil perhitungan dengan menggunakan MKJI untuk pelaksanaan kebijakan Alternatif II, diperoleh kesimpulan hasil perhitungan sebagai berikut.

1. Derajat kejenuhan, turun menjadi 0.27
 2. Tundaan total rata-rata 2,75 det/smp
 3. Tundaan lalu lintas pada jalan utama 2,06 det/smp
 4. Tundaan lalu lintas pada jalan minor 25,11 det/smp
 5. Tundaan geometric 7,11 det/smp
 6. Tundaan simpang 9,86 det/smp
 7. Peluang antrian alah 4,14 – 12,18%.
2. Alternatif II :

Agar terjadi arus yang menerus dapat dibangun *fly over* 1 lajur dua arah dengan median untuk jalan utama, sehingga arus yang ada di bawah fly over adalah arus dari jalan minor saja baik yang arah lurus maupun yang arah belok ke jalan utama. Pembangunan fly over tidak memerlukan pembebasan lahan, tetapi kelemahannya jalan yang dibangun tidak dapat lebar tetapi menyesuaikan dengan jalan dibawahnya, sehingga apabila akan dibangun fly over bisa dibangun dengan satu lajur dua arah dengan median untuk meningkatkan keselamatan.

Alternatif ini dapat meningkatkan kapasitas simpang tanpa ada pengalihan arus dari jalan utama. Walaupun begitu harus tetap didukung dengan pemasangan rambu rambu dan marka jalan untuk meningkatkan keselamatan

Hasil perhitungan dengan menggunakan MKJI untuk pelaksanaan kebijakan Alternatif II, diperoleh kesimpulan hasil perhitungan sebagai berikut.

1. Derajat kejenuhan turun menjadi 0.7
2. Tundaan total rata-rata 6,73 det/smp
3. Tundaan lalu lintas pada jalan utama 5,02 det/smp
4. Tundaan lalu lintas pada jalan minor 7,31 det/smp
5. Tundaan geometric 4,33 det/smp
6. Tundaan simpang 11,05 det/smp
7. Peluang antrian alah 17,48 – 36,11%.

Untuk jangka pendek, dimana anggaran untuk pembangunan fisik jalan terbatas, maka Alternatif I bisa dilaksanakan. Apabila anggaran memungkinkan Alternatif II bisa dilaksanakan, tetapi tidak begitu signifikan untuk arus lurus di masa yang akan datang apabila jumlah pergerakan kendaraan terus bertambah yang menyebabkan volume lalu lintas tinggi.

PENUTUP

Berdasarkan hasil analisis dengan menggunakan MKJI untuk simpang tak bersinyal dapat disimpulkan hal-hal sebagai berikut.

Pendekat Jalan Utama pada simpang ini adalah Jalan Raya Timur yang merupakan Lengan Simpang A dan C. Pendekat A adalah Jalan Raya Timur (Arah Garut), mempunyai karakteristik sebagai berikut: kewenangan jalan propinsi, lebar jalan 7 M, terdiri dari 1 lajur 2 arah, kapasitas jalan lebih kecil dibanding lengan simpang II dan IV , hambatan samping lebih banyak, volume kendaraan 512 kend/jam, komposisi Kendaraan 55% sepeda motor (MC), 39% kendaraan ringan (LV), 6% kendaraan berat (HV)

Pendekat C adalah Jalan Raya Timur (Arah Tasik) mempunyai karakteristik sebagai berikut kewenangan jalan propinsi, lebar jalan 7 M, terdiri dari 1 lajur 2 arah, kapasitas jalan lebih kecil dibanding lengan simpang II dan IV, hambatan samping lebih banyak, volume kendaraan 675 kend/jam, komposisi kendaraan 64% sepeda motor (MC), 25% kendaraan ringan (LV), 11% kendaraan berat (HV).

Pendekat Jalan Minor adalah Jalan Mukhtamar (B), dan Jalan Cisinga (D). Pendekat B Jalan Muchtamar (arah Ponpes Cipasung) mempunyai karakteristik sebagai berikut: kewenangan jalan kabupaten, lebar jalan 9M, terdiri dari 1 lajur 2 arah, kapasitas jalan lebih besar dibanding pendekat jalan utama, hambatan samping lebih sedikit, volume kendaraan 462 kendaraan/jam, komposisi kendaraan terdiri dari 54% sepeda motor (MC), 44% kendaraan ringan (LV), 2% kendaraan berat (HV).

Pendekat D adalah Jalan Cisinga (Arah rencana jalan lingkaran) mempunyai karakteristik sebagai berikut: kewenangan jalan kabupaten, lebar jalan 11 M, terdiri dari 1 lajur 2 arah, kapasitas jalan paling besar dibanding lengan simpang lainnya, hambatan samping lebih sedikit, volume kendaraan 763 kend/jam, dan komposisi kendaraan terdiri dari 60% sepeda motor (MC), 26% kendaraan ringan (LV), 14% kendaraan berat (HV)

Hasil perhitungan dengan menggunakan MKJI untuk simpang empat tak bersinyal, diperoleh kesimpulan hasil perhitungan untuk kondisi existing menunjukkan volume lalu lintas yang tinggi yaitu 3354 smp/jam sedangkan kapasitasnya 2859 smp/jam dengan derajat kejenuhan cukup tinggi yaitu 1,16 atau di atas nilai 1, tundaan di simpang 32,50 det/smp dan peluang antrian 54,90 – 100,85%.

Dari hasil perhitungan tersebut, menunjukkan bahwa volume lalu lintas di Simpang Mukhtamar lebih tinggi dibanding kapasitasnya dengan derajat kejenuhan dan peluang antrian yang cukup tinggi mengindikasikan perlunya penanganan segera agar tidak terjadi kemacetan parah dan konflik di simpang yang dapat memicu kecelakaan, karena volume lalu lintas akan terus bertambah seiring dengan penambahan jumlah penduduk dan kendaraan bermotor.

Untuk mengurangi derajat kejenuhan yang tinggi di Simpang Empat Mukhtamar dapat dilakukan dengan meningkatkan kapasitas di simpang, sehingga dapat mengurangi tundaan dan antrian. Alternatif kebijakan yang diusulkan adalah Alternatif I dengan pengalihan arus ke jalan minor, dan Alternatif II adalah membangun jalan Fly Over di atas jalan utama.

Alternatif I pengalihan arus ke jalan minor menghasilkan derajat kejenuhan turun menjadi 0,27, dengan tundaan 9,86 det/smp dan peluang antrian 4,14-12,18%. Apabila alternatif II yang dilaksanakan yaitu membangun fly over di atas jalan utama maka derajat kejenuhan turun menjadi 0,7 tundaan di simpang 11,05 det/smp dan peluang antrian 17,48 – 36,11%.

Untuk jangka pendek sebaiknya diambil kebijakan alternatif I, dan untuk Jangka Panjang bisa dilakukan alternatif II atau membangun jalan alternatif lain.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terimakasih disampaikan kepada Kepala Badan Litbang Perhubungan, Kepala Pusat Transportasi Jalan dan Perkeretaapian, Kepala Dinas Perhubungan Kabupaten Tasikmalaya, Para Peneliti serta Pembantu Peneliti yang telah mendukung sehingga penelitian ini dapat selesai dengan baik.

DAFTAR PUSTAKA

Badan Pusat Statistik Kabupaten Tasikmalaya. 2018. "Kabupaten Tasikmalaya Dalam Angka 2017". Jakarta

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

Kementerian Perhubungan. 2015. *Peraturan Menteri Perhubungan Nomor PM 96 Tahun 2015 tentang Pelaksanaan Manajemen Rekayasa Lalu Lintas di Jalan*; Jakarta

Khisty. C.J dan Kent L.B, (2005). *Transportation Engineering, An Introduction/Third Edition*. Published by Pearson Education.

Pemerintah Republik Indonesia. 2009. *Undang-Undang No 22 Tahun 2009 Tentang Lalu Lintas dan Angkutan Jalan*; Jakarta

Pemerintah Republik Indonesia. 2013. *Peraturan Pemerintah No 32 Tahun 2011 Tentang Manajemen dan Rekayasa, Analisa Dampak Serta Manajemen Kebutuhan Lalu Lintas*; Jakarta

Tamin, O.Z dan Nahdalina, 1998. *Analisis Dampak Lalu Lintas (Andall)*. *Jurnal Perencanaan Wilayah dan Kota*. Bandung: ITB;

Wikrama, Jaya, 2011. *Analisis Kinerja Simpang Bersinyal (Studi Kasus Jalan teuku Umar Barat-Jalan Gunung Salak)*. *Jurnal Ilmiah Teknik Sipil* Vol. 15, No. 1, Januari 2011.