

BAB V

ANALISIS DAN PEMECAHAN MASALAH

5.1 Usulan Penataan Lalu Lintas

Penataan lalu lintas diperlukan dalam penyelesaian suatu masalah transportasi pada suatu wilayah studi Kawasan CBD Kabupaten Garut yang bertujuan untuk memperoleh hasil yang dapat diterima sebagai rekomendasi penyelesaian suatu masalah. Salah satu usulan yang dapat dilakukan adalah dengan dilakukannya pengoptimalan sarana dan prasarana yang telah tersedia. Hal ini diharapkan dapat meningkatkan kinerja lalu lintasnya. Langkah pertama yang dilakukan dalam penataan lalu lintas adalah membuat penggunaan kapasitas dan ruas jalan seefektif mungkin, sehingga dapat memperlancar arus lalu lintas.

5.1.1 Permodelan Transportasi

Dalam penelitian ini pembuatan permodelan lalu lintas menggunakan bantuan *software Vissim* untuk mensimulasikan kinerja lalu lintas. Model yang dibuat sebisa mungkin mewakili keadaan sebenarnya sehingga dapat digunakan untuk melakukan analisis lebih lanjut.

1. Pembuatan Zona pada Kawasan CBD Kabupaten Garut

Sebelum dilakukan identifikasi dan analisis perjalanan pada Kawasan CBD Kabupaten Garut, terlebih dahulu dilakukan pembuatan zona lalu lintas. Dari hasil analisis pembuatan zona pada Kawasan CBD Kabupaten Garut dibagi menjadi 5 zona. Berikut merupakan zona Kawasan CBD Kabupaten Garut:

Tabel V. 1 Zona Kawasan CBD Kabupaten Garut

Zona	Akses
Zona 1	Jalan Cimanuk 4
Zona 2	Jalan Perintis Kemerdekaan
Zona 3	Jalan Ahmad Yani 6
Zona 4	Jalan Bratayuda 1
Zona 5	Jalan Cimanuk 7

Sumber: Hasil Analisis

2. Pembuatan Bangkitan Perjalanan pada Kawasan CBD Kabupaten Garut (*Trip Generation*)

Pembuatan bangkitan perjalanan ini mempertimbangkan aturan yang ada pada *Software Vissim* yaitu pembuatan rute kendaraan (*vehicle route*) dengan tujuan agar kendaraan dapat didistribusikan sesuai dengan kondisi saat ini.

3. Distribusi Perjalanan pada Kawasan CBD Kabupaten Garut (*Trip Distribution*)

Distribusi perjalanan pada Kawasan CBD Kabupaten Garut ditunjukkan dalam *OD Matrix* atau Matriks Asal Tujuan Perjalanan. Data Matriks Asal Tujuan ini didapatkan dari hasil survei plat nomor kendaraan disetiap titik lokasi ruas yang menjadi zona pada Kawasan CBD Kabupaten Garut, selanjutnya secara keseluruhan dapat digunakan untuk input pada Matriks Asal Tujuan Perjalanan total (kend/jam) di *Software Vissim*.

Tabel V. 2 Matriks Asal Tujuan Perjalanan (kend/jam)

O/D	1	2	3	4	5	Pi
1	0	674	708	462	696	2540
2	667	0	623	406	613	2310
3	702	625	0	428	645	2400
4	455	404	424	0	418	1701
5	692	615	646	421	0	2374
Aj	2516	2319	2401	1717	2372	11325

4. Proporsi Penggunaan Moda pada Kawasan CBD Kabupaten Garut (*Modal Split*)

Berdasarkan hasil analisis yang telah dilakukan, besarnya proporsi penggunaan moda yang ada pada Kawasan CBD Kabupaten Garut adalah sebagai berikut:

Tabel V. 3 Proporsi Kendaraan

No	Moda	Persentase
1	Sepeda Motor	82,9%
2	Mobil	12,9%
3	MPU	2,9%
4	Bus Kecil	0,1%
5	Bus Sedang	0,0%
6	Bus Besar	0,0%
7	Pick Up	0,6%
8	Truk Kecil	0,1%
9	Truk Sedang	0,1%
10	Truk Besar	0,0%
11	Mobil Box	0,3%
12	Roda 3	0,0%
13	Kendaraan Tidak Bermotor	0,1%
Total		100%

Berdasarkan Tabel V.3 di atas, moda yang paling banyak digunakan oleh masyarakat pada Kawasan CBD Kabupaten Garut adalah sepeda motor sebesar 82,9%.

5. Pembebanan Lalu Lintas (*Route Assignment*)

Pembebanan lalu lintas menggunakan *Software Vissim* sehingga hasil pembebanan akan diperoleh output yaitu kinerja ruas jalan dan kinerja persimpangan. Selain itu diperoleh visualisasi simulasi lalu lintas pada Kawasan CBD Kabupaten Garut.

6. Kalibrasi

Tabel V. 4 Perubahan Parameter Driving Behavior

No	Parameter yang Diubah	Default (Sebelum Kalibrasi)	Simulasi				
			1	2	3	4	5
1	<i>Desired position at free flow</i>	<i>Middle of lane</i>	<i>any</i>	<i>any</i>	<i>any</i>	<i>any</i>	<i>any</i>
2	<i>Overtake on same line</i>	<i>off</i>	<i>on</i>	<i>on</i>	<i>on</i>	<i>on</i>	<i>on</i>
3	<i>Distance standing</i>	1	0,5	0,4	0,3	0,1	0,2

No	Parameter yang Diubah	Default (Sebelum Kalibrasi)	Simulasi				
			1	2	3	4	5
4	<i>Distance driving</i>	1	0,5	0,4	0,3	0,2	0,4
5	<i>Average standstill distance</i>	2	1	1	0,5	0,5	0,5
6	<i>Additive part of safety distance</i>	2	1	1,5	0,5	0,5	0,5
7	<i>Multiplicative part of safety distance</i>	3	2	3	1	0,5	0,7

Pada kondisi *default*, karakteristik berkendara masih belum sesuai dengan keadaan di Indonesia, dimana pada model *default* ini karakteristik berkendara masih cenderung teratur dan stabil. Oleh karena itu, perlu dilakukan kalibrasi untuk mengatur nilai-nilai parameter yang terdapat pada Tabel V. 4 agar sesuai dengan keadaan di Indonesia. Setelah menerapkan beberapa nilai parameter yang berbeda pada setiap percobaan, maka didapatkan perbedaan volume model yang ditunjukkan pada Tabel V.4. Dari data tersebut dapat diketahui nilai selisi antara volume survei dengan volume model.

Tabel V. 5 Volume Lalu Lintas Hasil Kalibrasi

No	Nama Ruas Jalan	Arah	Volume Survei (kend/jam)	Volume Model (kend/jam)					
				<i>Default</i>	1	2	3	4	5
1	Jl. Ahmad Yani 1	Masuk	1954	665	1137	1137	1138	1882	1754
		Keluar	2077	564	987	1182	1763	1827	1899
2	Jl. Ahmad Yani 2	Keluar	2438	592	973	1213	1435	1763	2207
3	Jl. Ahmad Yani 3	Masuk	2535	508	827	1121	1527	1882	2293
4	Jl. Ahmad Yani 4	Masuk	2260	324	536	533	544	2473	2030
		Keluar	2365	915	1461	2165	2213	2421	2143
5	Jl. Ahmad Yani 5	Masuk	2218	746	1204	1211	1297	1289	1998
		Keluar	2342	926	1552	1536	1652	1654	2111
6	Jl. Ahmad Yani 6	Masuk	2400	1368	2291	2267	2426	2426	2426
		Keluar	2401	1212	1859	1870	1966	2321	2355
7	Jl. Bratayuda 1	Masuk	1701	949	1572	1640	1668	1668	1668
		Keluar	1717	521	837	821	936	1533	1613
8	Jl. Cimanuk 4	Masuk	2540	1251	2571	2571	2571	2572	2571
		Keluar	2516	1502	2366	2368	2385	2383	2377
9	Jl. Cimanuk 5	Masuk	2477	1510	2768	2769	2802	2823	2307
		Keluar	2350	1515	2389	2388	2393	2398	2387
10	Jl. Cimanuk 6	Masuk	2218	1034	1814	1816	1833	1846	2016
		Keluar	2662	1150	1819	1819	1820	1821	2602
11	Jl. Cimanuk 7	Masuk	2374	1540	2440	2440	2440	2440	2440
		Keluar	2372	905	1578	1584	2321	2485	2150
12	Jl. Ciwalen	Masuk	1710	583	982	1322	1423	1498	1615

No	Nama Ruas Jalan	Arah	Volume Survei (kend/jam)	Volume Model (kend/jam)					
				<i>Default</i>	1	2	3	4	5
		Keluar	1904	463	729	907	1255	1654	1816
13	Jl. Guntur 1	Masuk	1834	467	643	897	1135	1433	1773
		Keluar	1765	608	859	856	1213	1543	1664
14	Jl. Guntur 2	Masuk	1811	927	1399	1397	1764	1802	1768
		Keluar	1758	674	1094	1074	1203	1206	1674
15	Jl. Guntur 3	Masuk	1915	749	1153	1151	1198	1198	1786
		Keluar	2011	658	1090	1085	1158	1156	1995
16	Jl. Perintis Kemerdekaan	Masuk	2310	1757	2301	2299	2301	2301	2301
		Keluar	2319	1143	1943	2312	2307	2134	2252
17	Jl. Pramuka 2	Masuk	1971	768	1323	1330	1864	1932	1856
		Keluar	1810	780	1056	1055	1068	1068	1711

Pada Tabel V.5 di atas, terdapat perbedaan volume saat ini dengan hasil pemodelan. Perbedaan volume masing-masing model yang dikalibrasi membuat hasil kalibrasi tidak seluruhnya dapat digunakan. Sebelum menentukan model yang akan digunakan perlu dilakukan validasi terlebih dahulu agar dapat diterima.

7. Validasi Model

Model lalu lintas harus dilakukan validasi terlebih dahulu sebelum digunakan untuk melakukan analisis lebih lanjut. Validasi model dimaksudkan untuk menguji apakah hasil model yang didapatkan mempunyai perbedaan yang cukup signifikan dengan hasil survei lalu lintas lapangan. Apabila tidak terdapat perbedaan yang cukup signifikan, maka hasil model dapat diterima. Sebaliknya jika terdapat perbedaan yang cukup signifikan, maka hasil model tidak dapat diterima. Validasi model dilakukan dengan menggunakan validasi GEH dimana membandingkan antara hasil model dengan hasil survei lalu lintas lapangan. Prosedur perhitungan dilakukan dengan memasukkan nilai volume model dan juga volume observasi dalam satuan kendaraan. Hasil validasi model menggunakan validasi GEH ruas jalan yang telah dikalibrasi dapat dilihat pada Tabel V.5.

Tabel V. 6 Hasil Validasi Volume dengan Metode GEH

No	Nama Jalan	Arah	Volume		GEH	Hasil Keputusan
			Eksisting	Model		
1	Jl. Ahmad Yani 1	Masuk	1954	1754	4,64	Diterima
		Keluar	2077	1899	3,99	Diterima
2	Jl. Ahmad Yani 2	Keluar	2438	2207	4,79	Diterima
3	Jl. Ahmad Yani 3	Masuk	2535	2293	4,93	Diterima
4	Jl. Ahmad Yani 4	Masuk	2260	2030	4,97	Diterima
		Keluar	2365	2143	4,68	Diterima
5	Jl. Ahmad Yani 5	Masuk	2218	1998	4,79	Diterima
		Keluar	2342	2111	4,90	Diterima
6	Jl. Ahmad Yani 6	Masuk	2400	2426	0,53	Diterima
		Keluar	2401	2355	0,94	Diterima

No	Nama Jalan	Arah	Volume		GEH	Hasil Keputusan
			Eksisting	Model		
7	Jl. Bratayuda 1	Masuk	1701	1668	0,80	Diterima
		Keluar	1717	1613	2,55	Diterima
8	Jl. Cimanuk 4	Masuk	2540	2571	0,61	Diterima
		Keluar	2516	2377	2,81	Diterima
9	Jl. Cimanuk 5	Masuk	2477	2307	3,48	Diterima
		Keluar	2350	2387	0,76	Diterima
10	Jl. Cimanuk 6	Masuk	2218	2016	4,39	Diterima
		Keluar	2662	2602	1,17	Diterima
11	Jl. Cimanuk 7	Masuk	2374	2440	1,35	Diterima
		Keluar	2372	2150	4,67	Diterima
12	Jl. Ciwalen	Masuk	1710	1615	2,33	Diterima
		Keluar	1904	1816	2,04	Diterima
13	Jl. Guntur 1	Masuk	1834	1773	1,44	Diterima
		Keluar	1765	1664	2,44	Diterima
14	Jl. Guntur 2	Masuk	1811	1768	1,02	Diterima
		Keluar	1758	1674	2,03	Diterima
15	Jl. Guntur 3	Masuk	1915	1786	3,00	Diterima
		Keluar	2011	1995	0,36	Diterima
16	Jl. Perintis Kemerdekaan	Masuk	2310	2301	0,19	Diterima
		Keluar	2319	2252	1,40	Diterima
17	Jl. Pramuka 2	Masuk	1971	1856	2,63	Diterima
		Keluar	1810	1711	2,36	Diterima

Berdasarkan data pada Tabel V.6 di atas, diketahui terdapat perbedaan jumlah kendaraan antara data yang diinput dengan data yang keluar, namun perbedaan tersebut tidak signifikan dan masih dapat ditoleransi dengan nilai selisih di bawah 5.

8. Kinerja Lalu Lintas Eksisting Model

Pada hasil analisis proses pembebanan ruas jalan dengan aplikasi transportasi *PTV. Vissim*, diketahui bahwa kinerja lalu lintas pada Kawasan CBD Kabupaten Garut sebagai berikut:

Tabel V. 7 Kinerja Ruas Jalan Eksisting Model

No	Nama Jalan	Arah	Eksisting		
			<i>V/C Ratio</i>	Kecepatan (Km/Jam)	Kepadatan (Smp/Km)
1	Jl. Ahmad Yani 1	Masuk	0,38	38	42
		Keluar	0,41	36	
2	Jl. Ahmad Yani 2	Keluar	0,43	38	33
3	Jl. Ahmad Yani 3	Masuk	0,49	38	35
4	Jl. Ahmad Yani 4	Masuk	0,80	25	80
		Keluar	0,85	24	
5	Jl. Ahmad Yani 5	Masuk	0,80	24	87
		Keluar	0,85	21	
6	Jl. Ahmad Yani 6	Masuk	0,71	29	76
		Keluar	0,69	30	
7	Jl. Bratayuda 1	Masuk	0,55	31	53
		Keluar	0,53	32	
8	Jl. Cimanuk 4	Masuk	0,83	27	88
		Keluar	0,76	28	
9	Jl. Cimanuk 5	Masuk	0,77	25	90
		Keluar	0,80	24	
10	Jl. Cimanuk 6	Masuk	0,68	24	92
		Keluar	0,87	24	
11	Jl. Cimanuk 7	Masuk	0,76	31	83
		Keluar	0,67	30	
12	Jl. Ciwalen	Masuk	0,64	27	45
		Keluar	0,72	30	
13	Jl. Guntur 1	Masuk	0,70	32	37
		Keluar	0,66	29	
14	Jl. Guntur 2	Masuk	0,67	24	52
		Keluar	0,64	26	
15	Jl. Guntur 3	Masuk	0,68	25	48
		Keluar	0,76	25	
16	Jl. Perintis Kemerdekaan	Masuk	0,71	32	86
		Keluar	0,70	33	
17	Jl. Pramuka 2	Masuk	0,58	31	36
		Keluar	0,54	29	

Pada Tabel V.7 di atas, diketahui terdapat kecepatan kendaraan pada ruas yang rendah diakibatkan adanya hambatan samping yang tinggi berupa parkir *On street* di badan jalan.

Berikut merupakan data dari kinerja simpang eksisting model.

Tabel V. 8 Kinerja Simpang Eksisting Model

No	Nama Simpang	Tipe Pengendalian	Antrian (m)	Tundaan (det/smp)
1	Simpang 4 Asia	APILL	44	52
2	Simpang 4 Bundaran-Guntur	Bundaran	25 – 45%	11
3	Simpang 3 Cimanuk – Bank	Tanpa Pengendalian	37 – 72%	13
4	Simpang 3 Cimanuk – Ahmad Yani	Tanpa Pengendalian	25 – 47%	11
5	Simpang 3 Guntur – Ciwalen	Tanpa Pengendalian	13 – 29%	11
6	Simpang 3 Ahmad Yani – Guntur	Tanpa Pengendalian	23 – 41%	12

Pada Tabel V.8 di atas, diketahui kinerja terendah terdapat pada Simpang 4 Asia dengan antrian sepanjang 44 meter dan tundaan sebesar 52 det/smp.

5.1.2 Analisis Parkir

1. Parkir Badan Jalan

Untuk mengetahui kondisi parkir saat ini, maka dilakukan survei statis (inventarisasi) dan survei dinamis (patroli parkir). Survei dinamis dilaksanakan dengan interval waktu 15 menit selama 12 jam yaitu mulai dari pukul 06.00 s/d 18.00 WIB. Survei ini dilakukan pada saat dimulainya kegiatan pada Kawasan CBD sampai dengan berhentinya kegiatan.

a. Inventarisasi Parkir

Berikut parkir badan jalan yang ada pada Kawasan CBD Kabupaten Garut:

Tabel V. 9 Data Inventarisasi Parkir Kawasan CBD Kabupaten Garut

No	Nama Jalan	Parkir <i>On street</i>	Sudut Parkir	Panjang Efektif Parkir (m)
1	Jl. Ahmad Yani 2	Ada (Kanan)	60°	88
2	Jl. Ahmad Yani 3	Ada (Kanan)	0° dan 90°	56

No	Nama Jalan	Parkir <i>On street</i>	Sudut Parkir	Panjang Efektif Parkir (m)
3	Jl. Ahmad Yani 3	Ada (Kiri)	0 ⁰ dan 90 ⁰	65
4	Jl. Ahmad Yani 4	Ada (Kanan)	0 ⁰ dan 90 ⁰	124
5	Jl. Ahmad Yani 4	Ada (Kiri)	0 ⁰ dan 90 ⁰	133
6	Jl. Ahmad Yani 5	Ada (Kanan)	0 ⁰ dan 90 ⁰	185
7	Jl. Ahmad Yani 5	Ada (Kiri)	0 ⁰ dan 90 ⁰	192

Pada Tabel V.9 di atas, diketahui bahwa ruas jalan yang terdapat parkir *on street* adalah Jalan Ahmad Yani 2 dengan parkir *on street* yang berada di sebelah kanan ruas jalan dengan sudut parkir 60⁰, Jalan Ahmad Yani 3, Jalan Ahmad Yani 4, dan Jalan Ahmad Yani 5 masing-masing dengan parkir *on street* yang berada di sebelah kanan dan kiri ruas jalan dengan sudut parkir 0⁰ dan 90⁰.

b. Kapasitas Statis

Berikut data kapasitas statis parkir di ruas jalan pada Kawasan CBD Kabupaten Garut:

Tabel V. 10 Kapasitas Statis Parkir

No	Nama Jalan	Sudut Parkir	Panjang Efektif Parkir (m)	LV		MC	
				Lebar Kaki Ruang Parkir (m)	Jumlah Petak Parkir	Lebar Kaki Ruang Parkir (m)	Jumlah Petak Parkir
1	Jl. Ahmad Yani 2 (Kanan)	60 ⁰	88	2,5	8	0,75	64
2	Jl. Ahmad Yani 3 (Kanan)	0 ⁰ dan 90 ⁰	56	5	8	0,75	24
3	Jl. Ahmad Yani 3 (Kiri)	0 ⁰ dan 90 ⁰	65	5	8	0,75	33
4	Jl. Ahmad Yani 4 (Kanan)	0 ⁰ dan 90 ⁰	124	5	12	0,75	85
5	Jl. Ahmad Yani 4 (Kiri)	0 ⁰ dan 90 ⁰	133	5	14	0,75	87
6	Jl. Ahmad Yani 5 (Kanan)	0 ⁰ dan 90 ⁰	185	5	22	0,75	101
7	Jl. Ahmad Yani 5 (Kiri)	0 ⁰ dan 90 ⁰	192	5	22	0,75	109

Pada Tabel V.10 di atas, diketahui bahwa Jalan Ahmad Yani 5 (Kanan) memiliki kapasitas statis tertinggi yaitu 101 SRP untuk motor dan 22 SRP untuk mobil. Sedangkan Jalan Ahmad Yani 3 (Kanan) memiliki kapasitas statis terendah yaitu 24 SRP untuk motor dan 8 SRP untuk mobil.

c. Akumulasi Parkir

Berikut data akumulasi parkir di ruas jalan pada Kawasan CBD Kabupaten Garut:

Tabel V. 11 Akumulasi Maksimal Parkir

No	Nama Jalan	Interval Survei (Jam)	Interval Patroli Parkir (Jam)	Akumulasi Maksimal Kendaraan	
				LV	MC
1	Jl. Ahmad Yani 2 (Kanan)	12	0,25	5	23
2	Jl. Ahmad Yani 3 (Kanan)	12	0,25	5	10
3	Jl. Ahmad Yani 3 (Kiri)	12	0,25	8	11
4	Jl. Ahmad Yani 4 (Kanan)	12	0,25	9	17
5	Jl. Ahmad Yani 4 (Kiri)	12	0,25	9	22
6	Jl. Ahmad Yani 5 (Kanan)	12	0,25	19	43
7	Jl. Ahmad Yani 5 (Kiri)	12	0,25	14	32
Total				69	158

Pada Tabel V.11 di atas, diketahui bahwa akumulasi tertinggi parkir untuk motor dan mobil terjadi pada Jalan Ahmad Yani 5 (Kanan) dengan 43 kendaraan untuk motor dan 19 kendaraan untuk mobil.

d. Volume Parkir

Berikut data volume parkir di ruas jalan pada Kawasan CBD Kabupaten Garut:

Tabel V. 12 Volume Parkir

No	Nama Jalan	Panjang Efektif Parkir (m)	Jumlah Petak Parkir		Lama Survei (jam)	Volume Parkir	
			LV	MC		LV	MC
1	Jl. Ahmad Yani 2 (Kanan)	88	8	64	12	107	485
2	Jl. Ahmad Yani 3 (Kanan)	56	8	24	12	129	313
3	Jl. Ahmad Yani 3 (Kiri)	65	8	33	12	119	380
4	Jl. Ahmad Yani 4 (Kanan)	124	12	85	12	176	622
5	Jl. Ahmad Yani 4 (Kiri)	133	14	87	12	242	610
6	Jl. Ahmad Yani 5 (Kanan)	185	22	101	12	305	820
7	Jl. Ahmad Yani 5 (Kiri)	192	22	109	12	323	775

Pada Tabel V.12 di atas, diketahui bahwa volume parkir tertinggi untuk motor berada pada Jalan Ahmad Yani 5 (Kanan) sebesar 820 kendaraan dan untuk mobil berada pada Jalan Ahmad Yani 5 (Kiri) sebesar 323 kendaraan. Sedangkan untuk volume parkir terendah untuk motor berada pada Jalan Ahmad Yani 3 (Kanan) sebesar 313 kendaraan dan untuk mobil berada pada Jalan Ahmad Yani 2 (Kanan) sebesar 107 kendaraan.

e. Durasi Parkir

Berikut data durasi parkir di ruas jalan pada Kawasan CBD Kabupaten Garut:

Tabel V. 13 Durasi Parkir

No	Nama Jalan	Rata-Rata Durasi Parkir (Jam)	
		LV	MC
1	Jl. Ahmad Yani 2 (Kanan)	0,64	1,62
2	Jl. Ahmad Yani 3 (Kanan)	0,87	0,99
3	Jl. Ahmad Yani 3 (Kiri)	0,50	1,10
4	Jl. Ahmad Yani 4 (Kanan)	0,55	1,71

No	Nama Jalan	Rata-Rata Durasi Parkir (Jam)	
		LV	MC
5	Jl. Ahmad Yani 4 (Kiri)	0,82	1,73
6	Jl. Ahmad Yani 5 (Kanan)	0,95	1,52
7	Jl. Ahmad Yani 5 (Kiri)	0,96	1,71

Pada Tabel V. 13 di atas, diketahui bahwa rata-rata durasi parkir kendaraan tertinggi berada pada lokasi parkir di Jalan Ahmad Yani 4 (Kiri) dengan durasi parkir rata-rata untuk motor selama 1,73 jam dan 0,96 jam untuk mobil pada Jalan Ahmad Yani 5 (Kiri). Sedangkan rata-rata durasi parkir kendaraan terendah berada pada lokasi parkir di Jalan Ahmad Yani 3 (Kanan) untuk motor selama 0,99 jam dan 0,50 jam untuk mobil pada Jalan Ahmad Yani 3 (Kiri).

f. Tingkat Pergantian Parkir (*Parking Turn Over*)

Berikut data tingkat pergantian parkir di ruas jalan pada Kawasan CBD Kabupaten Garut:

Tabel V. 14 Tingkat Pergantian Parkir

No	Nama Jalan	Kapasitas Statis		Volume Parkir		Turn Over (kali)	
		LV	MC	LV	MC	LV	MC
1	Jl. Ahmad Yani 2 (Kanan)	8	64	107	485	13,38	7,58
2	Jl. Ahmad Yani 3 (Kanan)	8	24	129	313	16,97	13,04
3	Jl. Ahmad Yani 3 (Kiri)	8	33	119	380	14,88	11,40
4	Jl. Ahmad Yani 4 (Kanan)	12	85	176	622	14,67	7,29
5	Jl. Ahmad Yani 4 (Kiri)	14	87	242	610	17,79	7,04
6	Jl. Ahmad Yani 5 (Kanan)	22	101	305	820	13,99	8,09
7	Jl. Ahmad Yani 5 (Kiri)	22	109	323	775	14,68	7,09

Pada Tabel V. 14 di atas, diketahui bahwa tingkat pergantian parkir kendaraan tertinggi untuk motor berada pada Jalan Ahmad Yani 3 (Kanan) sebesar 13,04 kali dan untuk mobil berada pada Jalan Ahmad Yani 4 (Kiri) sebesar 17,79 kali. Sedangkan untuk tingkat pergantian parkir terendah untuk motor berada pada Jalan Ahmad Yani 4 (Kiri) sebesar 7,04 kali dan untuk mobil berada pada Jalan Ahmad Yani 2 (Kanan) sebesar 13,38 kali.

g. Penggunaan Parkir (*Parking Indeks*)

Berikut data penggunaan parkir di ruas jalan pada Kawasan CBD Kabupaten Garut:

Tabel V. 15 Indeks Parkir

No	Nama Jalan	Kapasitas Statis		Akumulasi Maksimal		Indeks Parkir (%)	
		LV	MC	LV	MC	LV	MC
1	Jl. Ahmad Yani 2 (Kanan)	8	64	5	23	63	36
2	Jl. Ahmad Yani 3 (Kanan)	8	24	5	10	66	42
3	Jl. Ahmad Yani 3 (Kiri)	8	33	8	11	100	33
4	Jl. Ahmad Yani 4 (Kanan)	12	85	9	17	75	20
5	Jl. Ahmad Yani 4 (Kiri)	14	87	9	22	66	25
6	Jl. Ahmad Yani 5 (Kanan)	22	101	19	43	87	42
7	Jl. Ahmad Yani 5 (Kiri)	22	109	14	32	64	29

Pada Tabel V.15 di atas, diketahui penggunaan parkir kendaraan tertinggi yaitu pada Jalan Ahmad Yani 3 (Kanan) dan Jalan Ahmad Yani 5 (Kanan) sebesar 42% untuk motor dan 100% untuk mobil pada Jalan Ahmad Yani 3 (Kiri).

h. Kebutuhan Ruang Parkir

Berikut data kebutuhan ruang parkir di ruas jalan pada Kawasan CBD Kabupaten Garut:

Tabel V. 16 Kebutuhan Ruang Parkir

No	Nama Jalan	Rata - rata durasi Parkir (Jam)		Volume Parkir		Kebutuhan Ruang Parkir (SRP)	
		LV	MC	LV	MC	LV	MC
1	Jl. Ahmad Yani 2 (Kanan)	0,64	1,62	107	485	6	65
2	Jl. Ahmad Yani 3 (Kanan)	0,87	0,99	129	313	9	26

No	Nama Jalan	Rata - rata durasi Parkir (Jam)		Volume Parkir		Kebutuhan Ruang Parkir (SRP)	
		LV	MC	LV	MC	LV	MC
3	Jl. Ahmad Yani 3 (Kiri)	0,50	1,10	119	380	5	35
4	Jl. Ahmad Yani 4 (Kanan)	0,55	1,71	176	622	8	89
5	Jl. Ahmad Yani 4 (Kiri)	0,82	1,73	242	610	16	88
6	Jl. Ahmad Yani 5 (Kanan)	0,95	1,52	305	820	24	104
7	Jl. Ahmad Yani 5 (Kiri)	0,96	1,71	323	775	26	111

Pada Tabel V. 16 di atas, diketahui bahwa kebutuhan ruang parkir kendaraan motor tertinggi yaitu 111 kendaraan dan terendah 26 kendaraan, sedangkan kebutuhan ruang parkir untuk kendaraan mobil tertinggi yaitu 26 kendaraan dan terendah 5 kendaraan. Secara keseluruhan total ruang parkir yang dibutuhkan harus dapat menampung 517 kendaraan untuk motor dan 95 kendaraan untuk mobil.

2. Permasalahan Parkir

Permasalahan parkir pada Kawasan CBD Kabupaten Garut adalah penyediaan dan pengaturan parkir *on street* yang belum memadai. Hal ini menyebabkan masalah terhadap kelancaran arus lalu lintas terutama pada jam sibuk. Hal ini dibuktikan dengan rendahnya kecepatan rata-rata kendaraan pada ruas jalan dan parkir *on street* pada Kawasan CBD Kabupaten Garut berpengaruh terhadap lebar jalur efektif lalu lintas. Letak parkir *on street* yang menggunakan bahu jalan, bahkan badan jalan mengurangi lebar jalur efektif suatu jalan seperti yang dilihat pada tabel di bawah ini:

Tabel V. 17 Lebar Jalur Efektif Saat Ini Akibat Adanya Parkir *On street*

Nama Jalan	Sudut Parkir <i>On street</i> (derajat)	Ukuran Sebelum Adanya Parkir <i>On street</i>		Ukuran Setelah Adanya Parkir <i>On street</i>	
		Lebar Jalur Efektif (m)	Lebar Bahu Efektif	Lebar Jalur Efektif (m)	Lebar Bahu Efektif
Jl. Ahmad Yani 2 (Kanan)	60°	11	0,5	7	0
Jl. Ahmad Yani 3 (Kanan)	0° dan 90°	10	0,5	7	0
Jl. Ahmad Yani 3 (Kiri)	0° dan 90°	10	0,5	7	0
Jl. Ahmad Yani 4 (Kanan)	0° dan 90°	10	0,5	7	0
Jl. Ahmad Yani 4 (Kiri)	0° dan 90°	10	0,5	7	0
Jl. Ahmad Yani 5 (Kanan)	0° dan 90°	10	0,5	7	0
Jl. Ahmad Yani 5 (Kiri)	0° dan 90°	10	0,5	7	0

Pada Tabel V.17 di atas, diketahui bahwa terdapat penurunan lebar efektif jalan dan lebar bahu jalan yang diakibatkan adanya parkir *on street*.

3. Penataan Parkir

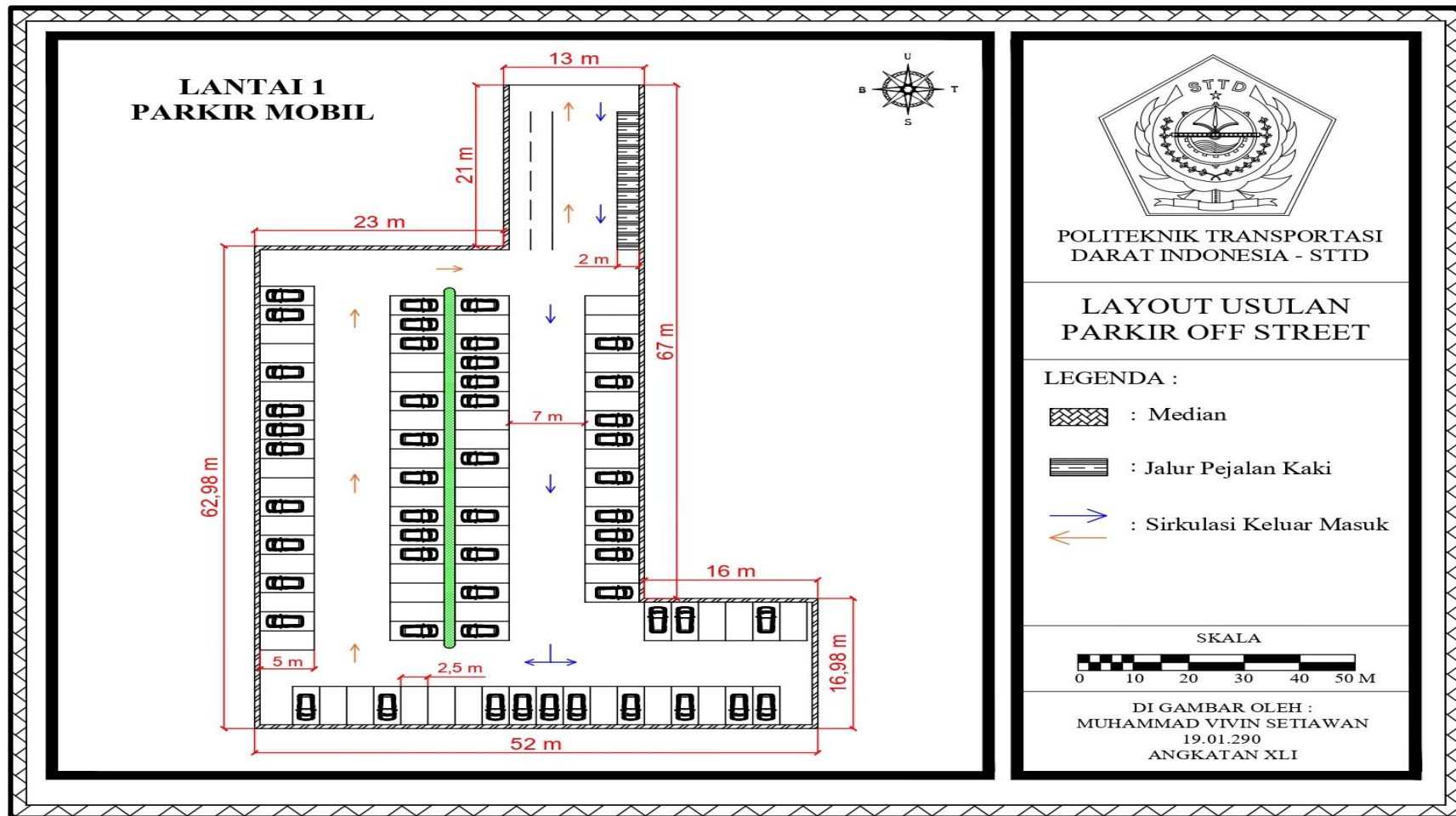
Untuk mengatasi permasalahan parkir yang diakibatkan oleh parkir di badan jalan yaitu dengan memindahkan parkir *on street* menjadi parkir *off street*. Taman parkir yang direncanakan adalah menggabungkan empat titik parkir *on street* ke dalam satu lahan parkir *off street*. Lokasi yang dipilih adalah lahan kosong yang terletak di dekat Jalan Ahmad Yani 4 yang terdapat pada Kawasan CBD Kabupaten Garut. Luas lahan kosong yang tersedia pun harus mencukupi dalam menampung kebutuhan parkir. Berikut luas minimum yang diperlukan untuk melakukan pemindahan parkir *on street* menjadi parkir *off street* dengan sudut 90°:

Tabel V. 18 Perhitungan Luas Lahan Minimum Parkir yang Dibutuhkan

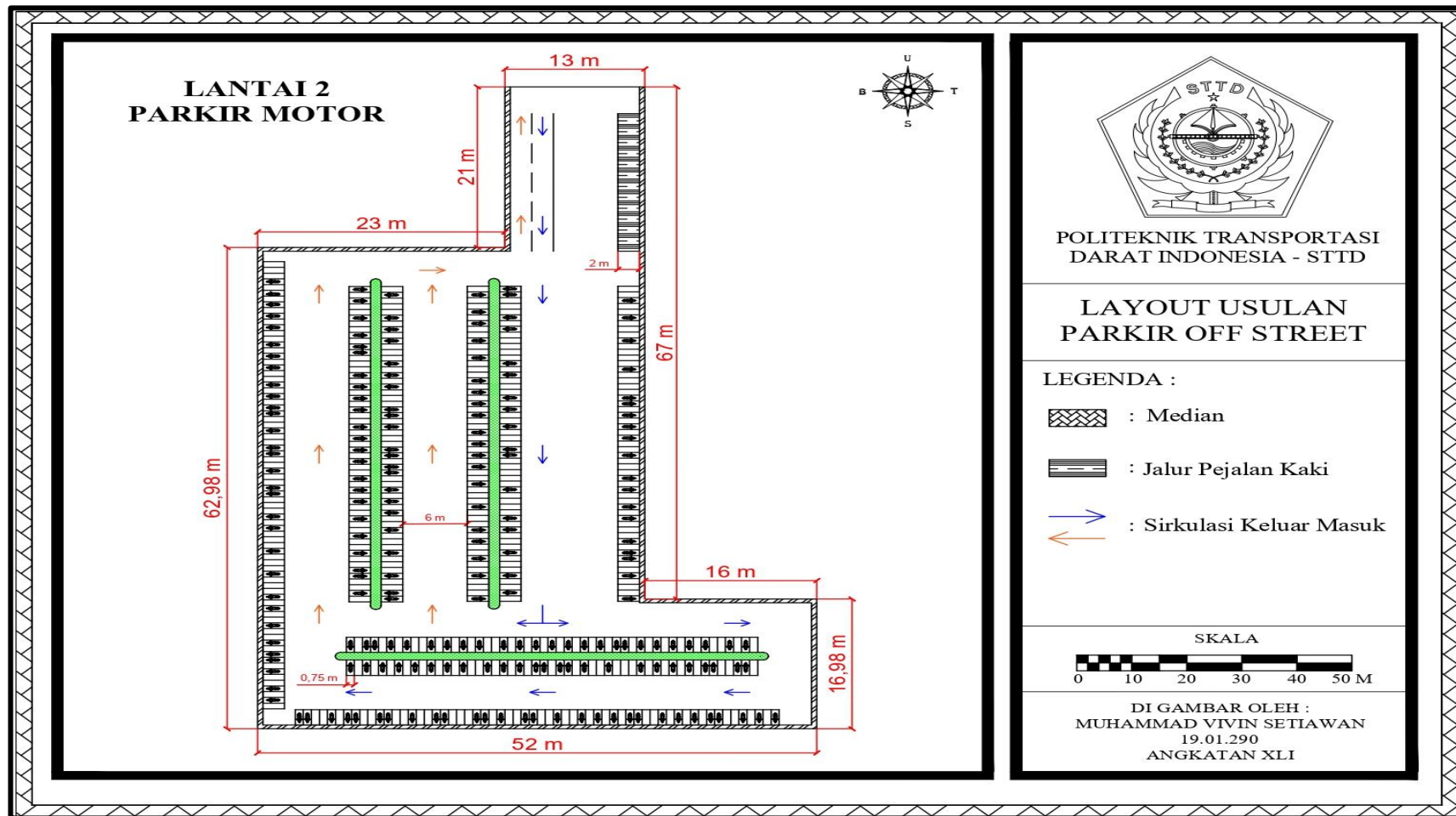
No	Nama Jalan	Sudut Parkir	Kebutuhan Ruang Parkir		Jumlah Ruang Parkir (SRP)		Lebar Kaki Ruang Parkir B (m)		Ruang Parkir Efektif D (m)		Ruang Manuver (m)		Satuan Ruang Parkir (m2) (B*(D+M))		Total Luas Lahan Parkir (m2)	
			MC	LV	MC	LV	MC	LV	MC	LV	MC	LV	MC	LV	MC	LV
1	Jl. Ahmad Yani 2	90°	65	6	64	8	0,75	2,5	1,05	5	1,22	5,8	2	27	111	153
2	Jl. Ahmad Yani 3	90°	26	9	24	8	0,75	2,5	1,05	5	1,22	5,8	2	27	44	253
3	Jl. Ahmad Yani 3	90°	35	5	33	8	0,75	2,5	1,05	5	1,22	5,8	2	27	60	133
4	Jl. Ahmad Yani 4	90°	89	8	85	12	0,75	2,5	1,05	5	1,22	5,8	2	27	151	218
5	Jl. Ahmad Yani 4	90°	88	16	87	14	0,75	2,5	1,05	5	1,22	5,8	2	27	150	445
6	Jl. Ahmad Yani 5	90°	104	24	101	22	0,75	2,5	1,05	5	1,22	5,8	2	27	177	654
7	Jl. Ahmad Yani 5	90°	111	26	109	22	0,75	2,5	1,05	5	1,22	5,8	2	27	189	699
Total															881	2555
															3436	

Usulan pemindahan parkir badan jalan dengan memanfaatkan lahan kosong dengan luas 2.811,96 m² yang berada pada Kawasan CBD Kabupaten Garut. Pada lahan kosong tersebut, akan dibuat parkir *off street* bertingkat terbuka dimana untuk lantai satu akan diisi oleh kendaraan roda empat dan untuk lantai dua akan diisi oleh kendaraan roda dua. Dengan menerapkan usulan pemindahan parkir *on street* menjadi parkir *off street*, maka lebar efektif jalan yang semula digunakan oleh kegiatan parkir *on street* meningkat. Peningkatan lebar jalan yang semula 7 meter menjadi 10 meter, meningkatnya lebar efektif jalan ini akan mengakibatkan peningkatan kapasitas ruas jalan.

Desain *layout* parkir *off street* bertingkat yang direncanakan memiliki sirkulasi lebar 7 meter dan 3 meter pada jalur gang kendaraan mobil. Sedangkan pada sirkulasi kendaraan motor memiliki lebar 6 meter dan 3 meter pada jalur gang. Hal ini bertujuan agar tidak terganggunya kendaraan saat melakukan manuver keluar masuk ruang parkir. Pada taman parkir, pintu masuk dan keluar kendaraan dibedakan antara mobil dan motor. Hal ini disebabkan karena perbedaan tempat parkir antara mobil dan motor. Untuk mobil memiliki lebar 3 meter untuk pintu masuk dan keluar. Sedangkan motor memiliki lebar 2 meter untuk pintu masuk dan keluar. Berikut merupakan desain *layout* untuk parkir *off street*:



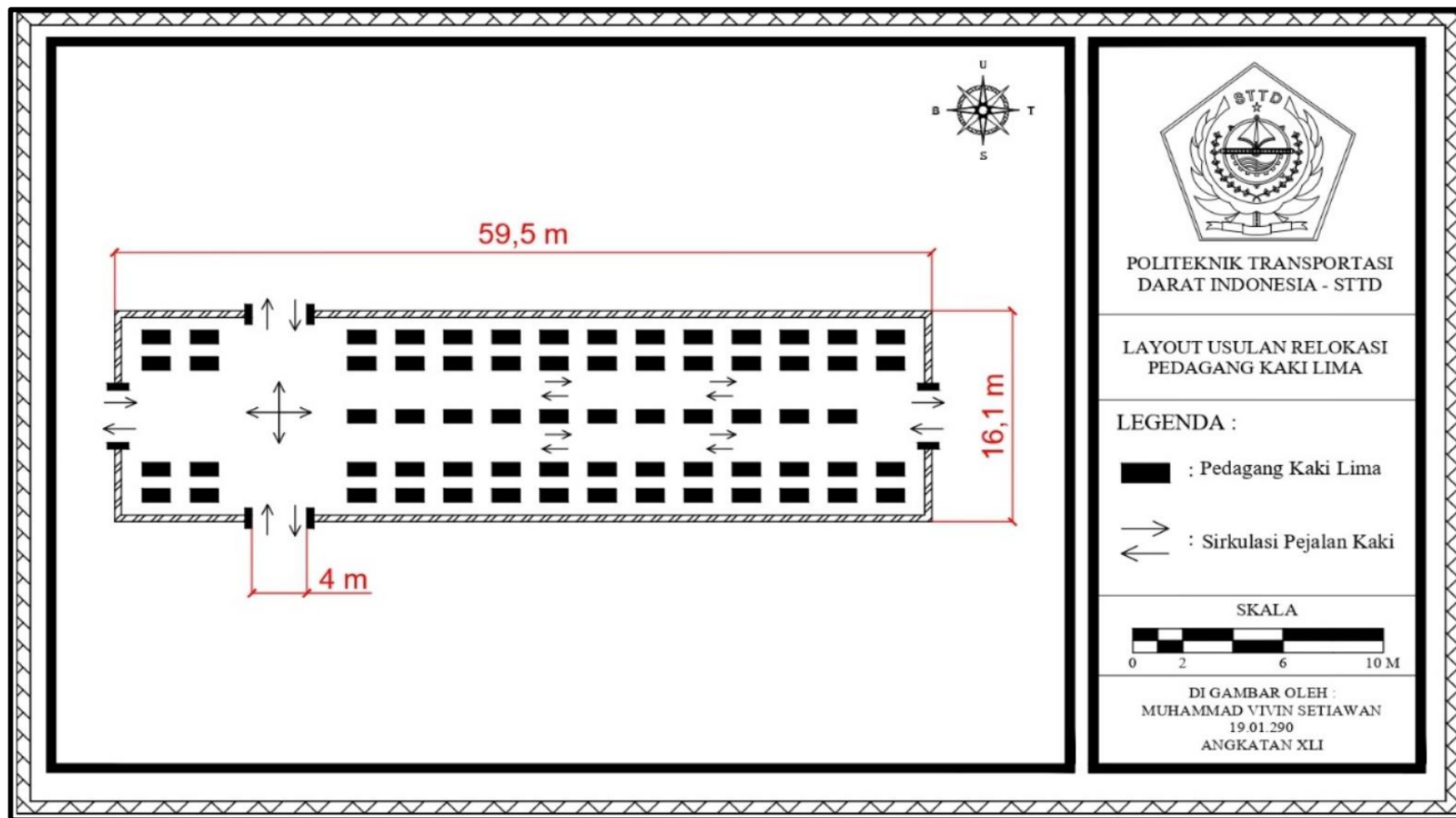
Gambar V. 1 Desain Parkir *Off street* Mobil Pada Kawasan CBD Kabupaten Garut



Gambar V. 2 Desain Parkir *Off street* Motor Pada Kawasan CBD Kabupaten Garut

5.1.3 Relokasi Pedagang Kaki Lima

Keberadaan pedagang kaki lima pada Kawasan CBD Kabupaten Garut dominan berada pada trotoar maupun badan jalan, sehingga dapat mempengaruhi kinerja lalu lintas pada Kawasan CBD Kabupaten Garut. Oleh karena itu, perlu adanya alokasi pedagang kaki lima agar dapat tertata dan meningkatkan keselamatan pejalan kaki. Untuk kegiatan alokasi pedagang kaki lima, penulis mengusulkan pemindahan lokasi pedagang kaki lima ke alun-alun yang lokasinya masih di dalam Kawasan CBD Kabupaten Garut. Hal ini bertujuan agar lokasi berjualan pedagang kaki lima lebih layak, tertib, tertata, dan nyaman baik untuk penjual, pembeli, dan pengguna jalan lainnya.



Gambar V. 3 Desain Usulan Relokasi Pedagang Kaki Lima

5.1.4 Analisis Pejalan Kaki

Pejalan kaki merupakan bagian dari unsur lalu lintas yang sering diabaikan. Terbatasnya ruang untuk pejalan kaki menyebabkan pejalan kaki berjalan di ruang lalu lintas utama sehingga terjadi konflik antara kendaraan dan pejalan kaki. Hal tersebut berpengaruh terhadap kelancaran arus lalu lintas serta keselamatan pejalan kaki. Pejalan kaki yang berada pada Kawasan CBD biasanya berjalan di sepanjang jalur lalu lintas dikarenakan banyaknya pedagang kaki lima yang berjualan di sepanjang trotoar dan bahkan banyak pejalan kaki yang menyeberang di sembarang titik. Oleh karena itu, perlu adanya analisis terkait kebutuhan fasilitas pejalan kaki.

1. Data Pejalan Kaki

Pencacahan volume penyeberangan dan menyusuri pejalan kaki dilakukan bersamaan dengan waktu puncak arus lalu lintas dimana telah diketahui terdapat tiga waktu puncak diantaranya puncak pagi, puncak siang, dan puncak sore. Berikut data pejalan kaki menyeberang dan menyusuri pada Kawasan CBD Kabupaten Garut:

Tabel V. 19 Pejalan Kaki Kawasan CBD Kabupaten Garut

No	Nama Ruas	Waktu	Jumlah Menyusuri (Orang)		Jumlah Menyeberang (Orang)
			Kiri	Kanan	
1	Jalan Ahmad Yani 1	06.00-08.00	166	153	142
		11.00-13.00	78	71	41
		16.00-18.00	125	140	135
2	Jalan Ahmad Yani 2	06.00-08.00	172	164	169
		11.00-13.00	104	107	68
		16.00-18.00	150	141	110
3	Jalan Ahmad Yani 3	07.00-09.00	200	197	176
		11.00-13.00	99	91	86
		16.00-18.00	131	164	126
4	Jalan Ahmad Yani 4	06.00-08.00	216	194	186
		11.00-13.00	109	98	80
		16.00-18.00	163	150	161

No	Nama Ruas	Waktu	Jumlah Menyusuri (Orang)		Jumlah Menyeberang (Orang)
			Kiri	Kanan	
5	Jalan Ahmad Yani 5	06.00-08.00	219	214	206
		11.00-13.00	105	102	90
		16.00-18.00	174	183	157
6	Jalan Ahmad Yani 6	06.00-08.00	162	156	142
		11.00-13.00	94	95	62
		16.00-18.00	138	111	82
7	Jalan Bratayuda 1	06.00-08.00	153	142	137
		11.00-13.00	89	85	53
		16.00-18.00	127	108	87
8	Jalan Cimanuk 4	06.00-08.00	158	166	113
		11.00-13.00	105	92	68
		16.00-18.00	110	116	89
9	Jalan Cimanuk 5	06.00-08.00	147	151	118
		11.00-13.00	94	83	60
		16.00-18.00	96	137	79
10	Jalan Cimanuk 6	06.00-08.00	178	149	130
		11.00-13.00	88	82	61
		16.00-18.00	86	116	88
11	Jalan Cimanuk 7	06.00-08.00	159	134	112
		11.00-13.00	97	93	64
		16.00-18.00	122	117	90
12	Jalan Ciwalen	06.00-08.00	151	166	90
		11.00-13.00	80	104	47
		16.00-18.00	100	145	70
13	Jalan Guntur 1	06.00-08.00	147	139	133
		11.00-13.00	79	82	45
		16.00-18.00	74	81	84
14	Jalan Guntur 2	06.00-08.00	127	121	128
		11.00-13.00	79	69	48
		16.00-18.00	104	81	66
15	Jalan Guntur 3	06.00-08.00	110	107	102
		11.00-13.00	89	92	73
		16.00-18.00	96	101	95
16	Jalan Perintis Kemerdekaan	06.00-08.00	102	111	106
		11.00-13.00	55	60	58

No	Nama Ruas	Waktu	Jumlah Menyusuri (Orang)		Jumlah Menyeberang (Orang)
			Kiri	Kanan	
		16.00-18.00	77	88	71
17	Jalan Pramuka 2	06.00-08.00	85	77	80
		11.00-13.00	56	48	54
		16.00-18.00	61	58	75

Pada Tabel V. 19 di atas, diketahui bahwa beberapa ruas jalan pada Kawasan CBD Kabupaten Garut dilalui oleh pejalan kaki. Volume pejalan kaki tertinggi rata-rata terjadi pada jam sibuk pagi dan yang terendah rata-rata terjadi pada jam sibuk siang.

2. Penataan Fasilitas Pejalan Kaki

Adapun penataan fasilitas pejalan kaki sebagai berikut:

a. Pejalan Kaki Menyusuri

Volume pejalan kaki menyusuri jalan kanan dan kiri didapatkan dari hasil survei pejalan kaki menyusuri pada Kawasan CBD Kabupaten Garut. Jalan pada Kawasan CBD merupakan jalan dengan bangkitan pejalan kaki sedang, sehingga nilai $N = 1$.

Tabel V. 20 Lebar Trotoar yang Dibutuhkan untuk Pejalan Kaki Kawasan CBD Kabupaten Garut

No	Nama Ruas	Jumlah Orang Menyusuri Rata-rata (orang/menit)		Lebar Trotoar yang Dibutuhkan (m)	
		Kiri	Kanan	Kiri	Kanan
1	Jalan Ahmad Yani 1	1,03	1,01	1,029	1,029
2	Jalan Ahmad Yani 2	1,18	1,14	1,034	1,033
3	Jalan Ahmad Yani 3	1,19	1,25	1,034	1,036
4	Jalan Ahmad Yani 4	1,36	1,23	1,039	1,035
5	Jalan Ahmad Yani 5	1,38	1,39	1,040	1,040
6	Jalan Ahmad Yani 6	1,09	1,01	1,031	1,029
7	Jalan Bratayuda 1	1,03	0,93	1,029	1,027

No	Nama Ruas	Jumlah Orang Menyusuri Rata-rata (orang/menit)		Lebar Trotoar yang Dibutuhkan (m)	
		Kiri	Kanan	Kiri	Kanan
8	Jalan Cimanuk 4	1,04	1,04	1,030	1,030
9	Jalan Cimanuk 5	0,94	1,03	1,027	1,029
10	Jalan Cimanuk 6	0,98	0,96	1,028	1,028
11	Jalan Cimanuk 7	1,05	0,96	1,030	1,027
12	Jalan Ciwalen	0,92	1,15	1,026	1,033
13	Jalan Guntur 1	0,83	0,84	1,024	1,024
14	Jalan Guntur 2	0,86	0,75	1,025	1,022
15	Jalan Guntur 3	0,82	0,83	1,023	1,024
16	Jalan Perintis Kemerdekaan	0,65	0,72	1,019	1,021
17	Jalan Pramuka 2	0,56	0,51	1,016	1,015

Berdasarkan hasil survei inventarisasi ruas jalan pada Kawasan CBD Kabupaten Garut, untuk lebar trotoar pada Kawasan CBD Kabupaten Garut seluruhnya sudah memenuhi lebar trotoar yang dibutuhkan sesuai analisis pejalan kaki menyusuri di atas. Namun, muncul suatu permasalahan dimana trotoar yang telah tersedia tersebut digunakan oleh pedagang kaki lima untuk berjualan sehingga kurang efektifnya penggunaan trotoar pada Kawasan CBD Kabupaten Garut. Oleh karena itu, direkomendasikan peningkatan efektifitas penggunaan trotoar sebagai tempat menyusuri pejalan kaki dengan relokasi pedagang kaki lima dan melakukan larangan berjualan pedagang kaki lima pada trotoar yang ada pada Kawasan CBD Kabupaten Garut.

b. Pejalan Kaki Menyeberang

Volume pejalan kaki menyeberang didapatkan dari hasil survei pejalan kaki menyeberang pada Kawasan CBD Kabupaten Garut yang menjadi data acuan dalam menentukan fasilitas

penyeberangan jalan. Berikut merupakan hasil penentuan fasilitas penyeberangan pada Kawasan CBD Kabupaten Garut:

Tabel V. 21 Rekomendasi Fasilitas Penyeberangan Kawasan CBD Kabupaten Garut

No	Nama Ruas	Jumlah Orang Menyeberang Rata-rata (Orang/jam)	Volume (Kend/jam)	PV²	Rekomendasi Fasilitas Penyeberang
1	Jalan Ahmad Yani 1	53	3033	487.390.981,25	Pelikan Dengan Pelindung
2	Jalan Ahmad Yani 2	58	1674	162.097.234,61	Pelikan
3	Jalan Ahmad Yani 3	65	1724	192.210.621,92	Pelikan
4	Jalan Ahmad Yani 4	71	3621	932.939.996,07	Pelikan
5	Jalan Ahmad Yani 5	76	3689	1.027.644.123,56	Pelikan
6	Jalan Ahmad Yani 6	48	3359	537.924.074,52	Tidak Ada
7	Jalan Bratayuda 1	46	2208	224.972.763,54	Tidak Ada
8	Jalan Cimanuk 4	45	3554	568.337.911,25	Tidak Ada
9	Jalan Cimanuk 5	43	3355	482.228.879,48	Tidak Ada
10	Jalan Cimanuk 6	47	3484	564.428.904,00	Tidak Ada
11	Jalan Cimanuk 7	44	3437	523.809.879,70	Tidak Ada
12	Jalan Ciwalen	35	2812	272.835.706,96	Tidak Ada
13	Jalan Guntur 1	44	2993	391.081.014,96	Tidak Ada
14	Jalan Guntur 2	40	2949	350.723.260,45	Tidak Ada
15	Jalan Guntur 3	45	3197	459.792.551,25	Tidak Ada
16	Jalan Perintis Kemerdekaan	39	2633	271.427.203,13	Tidak Ada
17	Jalan Pramuka 2	35	2724	258.501.093,63	Tidak Ada

Pada Tabel V. 21 di atas, diperoleh rekomendasi fasilitas penyeberangan untuk beberapa segmen di ruas jalan pada Kawasan CBD Kabupaten Garut, yaitu pada Ruas Jalan Ahmad Yani 1 fasilitas penyeberangan berupa pelican dengan pelindung dikarenakan memiliki median dengan P sebesar 53 orang/jam, V sebesar 3033 kend/jam, dan PV^2 sebesar 487.390.981,2. Ruas Jalan Ahmad Yani 2, Ruas Jalan Ahmad Yani 3, Ruas Jalan Ahmad Yani 4, dan Ruas Jalan Ahmad Yani 5 berupa fasilitas penyeberangan pelican.

Untuk ruas dengan volume pejalan kaki menyeberang rata-rata kurang dari 50 orang/jam dan volume kendaraan kurang dari 500 kend/jam, maka tidak perlu adanya rekomendasi fasilitas penyeberangan. Berikut merupakan perhitungan waktu hijau minimum untuk *pelican crossing* di ruas Jalan Ahmad Yani 5:

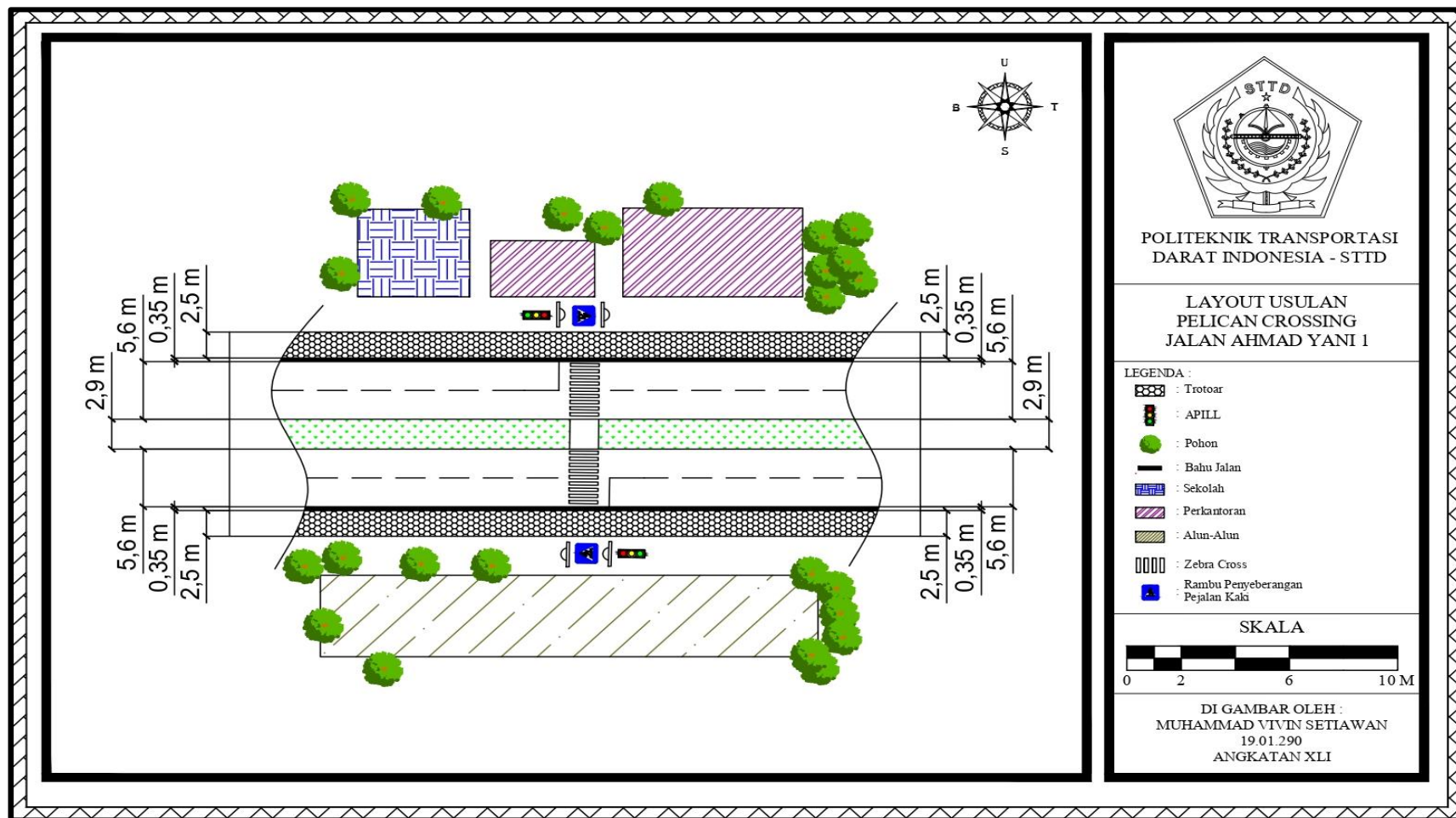
$$PT = \frac{10}{1,2} + 1,7 \left(\frac{76}{2,5 - 1} \right) = 58 \text{ detik}$$

Perhitungan waktu hijau minimum untuk Pelican Crossing di Ruas Jalan pada Kawasan CBD Kabupaten Garut sebagai berikut:

Tabel V. 22 Perhitungan Waktu Hijau Minimum *Pelican Crossing*

No	Nama Ruas	Waktu Hijau (detik)
1	Jalan Ahmad Yani 1	44
2	Jalan Ahmad Yani 2	47
3	Jalan Ahmad Yani 3	51
4	Jalan Ahmad Yani 4	55
5	Jalan Ahmad Yani 5	58

Dilihat dari Tabel V. 22 di atas, diketahui bahwa waktu hijau minimum *Pelican Crossing* tertinggi terdapat pada ruas Jalan Ahmad Yani 5 dengan waktu hijau 58 detik. Sedangkan untuk waktu hijau minimum *Pelican Crossing* terendah terdapat pada ruas Jalan Ahmad Yani 1 dengan waktu hijau 44 detik.



Gambar V. 4 Desain Fasilitas Penyeberangan Jalan Ahmad Yani 1

5.1.5 Penataan Optimalisasi Simpang

Optimalisasi kinerja persimpangan dilakukan dengan menentukan waktu siklus optimal dan minimal pada setiap kaki pendekat, larangan pedagang yang berjualan, serta menaikkan jenis pengendalian simpang dari tanpa pengendalian menjadi prioritas yang diatur dengan rambu yang didasari oleh volume dan kapasitas setiap pendekat simpang yang ada pada Kawasan CBD Kabupaten Garut. Pengaturan fase pada simpang APILL yang ada pada kawasan ini menggunakan pengaturan 4 fase. Penerapan larangan pedagang yang berjualan di simpang dapat meningkatkan lebar efektif simpang dan mengurangi hambatan samping. Untuk pengendalian dari tidak bersinyal sudah cukup untuk dinaikan menjadi prioritas dan diatur dengan rambu berdasarkan besar arus minor dan mayor.

Berdasarkan usulan di atas, maka diperlukan perhitungan kinerja simpang sesuai dengan kondisi usulan dengan menghitung kembali beberapa indikator sebagai berikut:

1. Simpang Bersinyal

a. Waktu Hilang Total per Siklus (LTI)

Untuk Simpang 4 Asia dilakukan perubahan fase yang awalnya 2 fase menjadi 4 fase sehingga waktu hilang total per siklus (LTI) menjadi 16 detik.

b. Waktu Siklus Sebelum Penyesuaian (Cua)

Waktu siklus untuk Simpang 4 Asia sebelum dilakukan penyesuaian adalah 65 detik.

c. Waktu Hijau (g)

Berikut merupakan waktu hijau masing-masing pendekat pada Simpang 4 Asia:

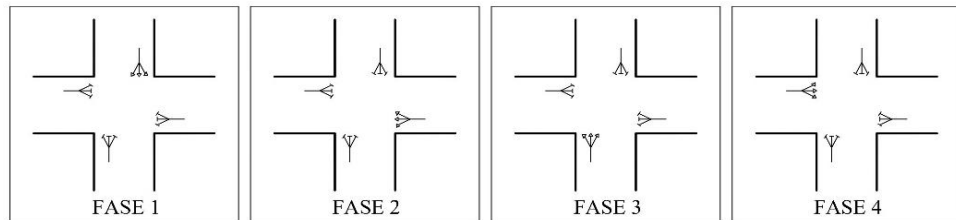
Tabel V. 23 Usulan Waktu Hijau Simpang

No	Nama Simpang	Kode Pendekat	Nama Kaki Simpang	Gi
1	Simpang 4 Asia	U	Jl. Ciwalen	12
		T	Jl. Ahmad Yani 5	12
		S	Jl. Bratayuda 1	13
		B	Jl. Ahmad Yani 4	12

d. Waktu Siklus yang Disesuaikan (c)

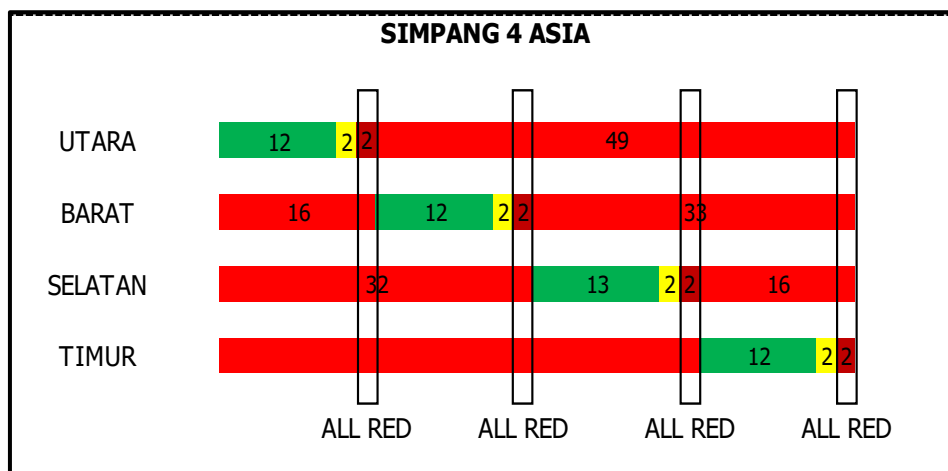
Waktu siklus untuk Simpang 4 Asia yang disesuaikan adalah 65 detik.

Berikut merupakan diagram fase dan waktu siklus setelah dilakukannya optimalisasi simpang:



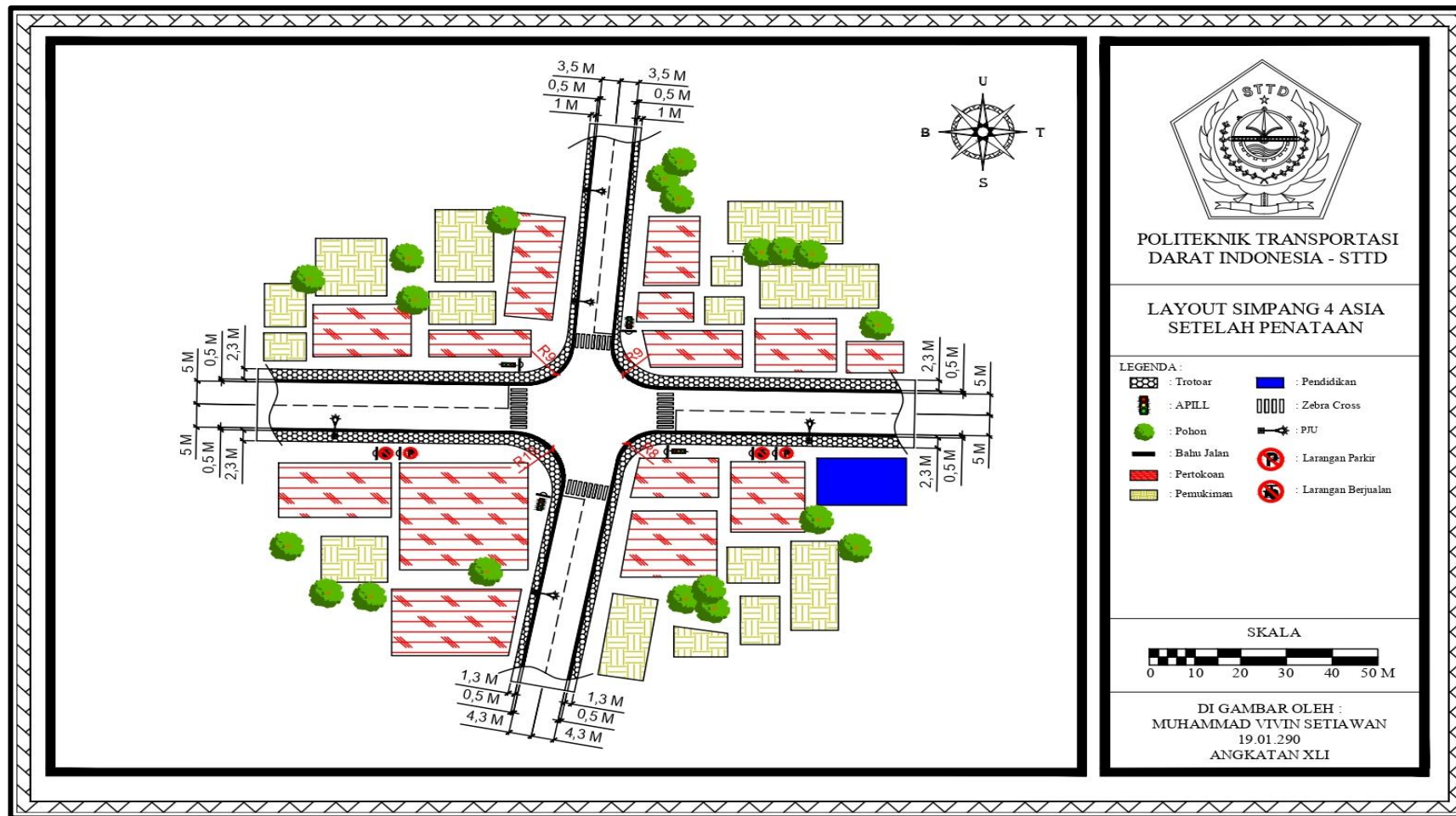
Gambar V. 5 Diagram Fase Simpang 4 Asia

Berdasarkan gambar V.9 di atas, diketahui bahwa Simpang 4 Asia yang awalnya memiliki 2 fase berubah menjadi 4 fase. Hal ini dilakukan selain untuk meningkatkan kinerja simpang juga agar dapat meningkatkan faktor keselamatan pada simpang.



Gambar V. 6 Diagram Waktu Siklus Sesudah Dilakukan Optimalisasi Simpang

Berdasarkan gambar V.10 di atas, diketahui bahwa waktu siklus sesudah dilakukan optimalisasi simpang menjadi 65 detik yang terdiri dari waktu hijau 12 detik dan 13 detik, waktu merah 49 detik dan 48 detik, kuning 2 detik dan all red 2 detik.



Gambar V. 7 *Layout* Simpang 4 Asia Setelah Penataan

2. Simpang Tanpa Pengendalian

Dalam sistem pengendalian persimpangan tanpa pengendalian ini menggunakan pedoman pada gambar penentuan pengendalian persimpangan yang digunakan berdasarkan volume lalu lintas pada masing-masing kaki simpangnya. Berikut penentuan pengendalian Simpang 3 Cimanuk-Bank:

a. Arus pada jalan minor

$$\begin{aligned} \text{LHR} &= \frac{VJP}{K} \\ &= \frac{432}{0,08} \\ &= 5400 \text{ kend/hari} \end{aligned}$$

b. Arus pada jalan mayor

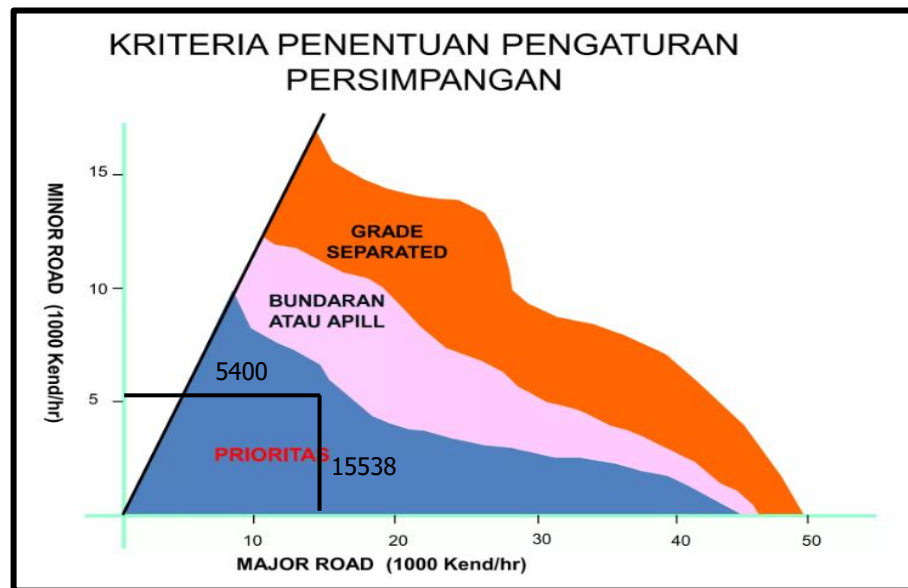
$$\begin{aligned} \text{LHR} &= \frac{VJP}{K} \\ &= \frac{1243}{0,08} \\ &= 15538 \text{ kend/hari} \end{aligned}$$

Keterangan:

LHR = Lalu Lintas Harian Rata-Rata

VJP = Volume Jam Perencanaa

K = Faktor volume lalu lintas pada jam sibuk (karena jumlah penduduk di Kabupaten Garut >1 juta dan lokasi simpang yang merupakan jalan-jalan pada daerah komersial, maka nilainya 8%)



Gambar V. 8 Pengendalian Simpang Prioritas

Berdasarkan kriteria penentuan pengaturan persimpangan, Simpang 3 Cimanuk-Bank dikategorikan sebagai simpang tanpa pengendalian dan akan dinaikkan menjadi simpang prioritas.

Pada Kawasan CBD Kabupaten Garut, terdapat 4 simpang tanpa pengendalian yang dilakukan optimalisasi dengan menaikkan tipe pengendalian simpang menjadi simpang prioritas. 4 (empat) simpang tanpa pengendalian tersebut yaitu Simpang 3 Cimanuk-Bank, Simpang 3 Cimanuk-Ahmad Yani, Simpang 3 Guntur-Ciwalen, dan Simpang 3 Ahmad Yani-Guntur.

Berikut merupakan *layout* Simpang 3 Cimanuk-Bank setelah dilakukan penataan dengan menambahkan rambu prioritas dan rambu dilarang berjualan.

5.2 Perbandingan Kinerja Lalu Lintas Sebelum dan Sesudah Penataan

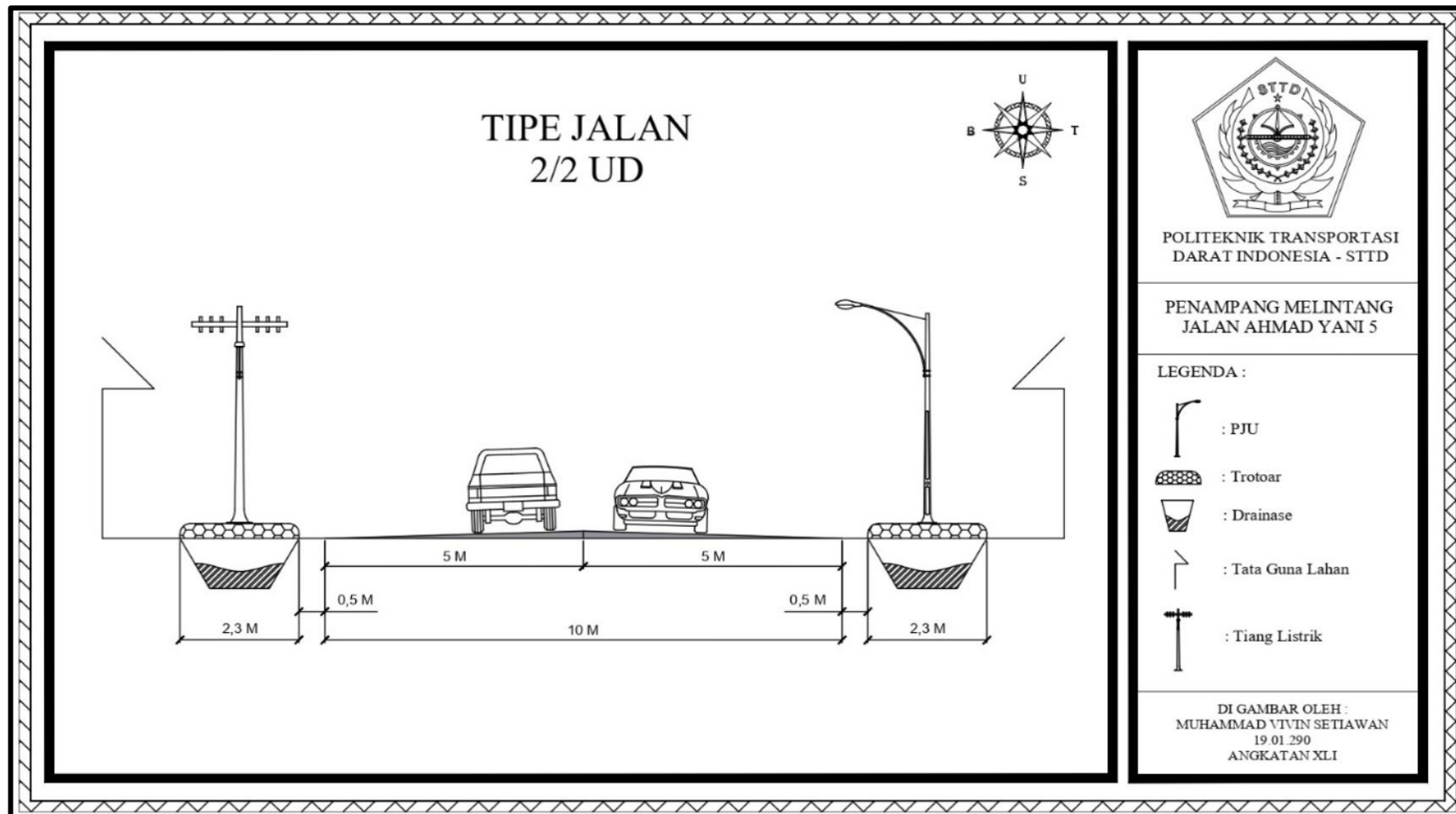
5.2.1 Kapasitas Ruas Jalan

Terdapat perbedaan pada kapasitas ruas jalan pada Kawasan CBD Kabupaten Garut sesudah dilakukan usulan penataan lalu lintas. Hal ini disebabkan karena menurunnya hambatan samping yang mengakibatkan kapasitas ruas jalan pada Kawasan CBD Kabupaten Garut meningkat. Berikut kapasitas ruas jalan sesudah dilakukan usulan penataan lalu lintas:

Tabel V. 24 Kapasitas Ruas Jalan Kondisi Usulan Kawasan CBD Kabupaten Garut

No	Nama Jalan	Faktor Penyesuaian untuk Kapasitas					Kapasitas Total Ruas (smp/jam)
		Co	Fcw	FCsp	FCsf	FCcs	
1	Jl. Ahmad Yani 1 (a)	3300	0,92	1	0,88	1	2672
2	Jl. Ahmad Yani 1 (b)	3300	0,92	1	0,88	1	2672
3	Jl. Ahmad Yani 2	3300	1,08	1	0,89	1	3172
4	Jl. Ahmad Yani 3	3300	1,08	1	0,89	1	3172
5	Jl. Ahmad Yani 4	2900	1,29	1	0,89	1	3329
6	Jl. Ahmad Yani 5	2900	1,29	1	0,89	1	3329
7	Jl. Ahmad Yani 6	2900	1,29	1	0,89	1	3329
8	Jl. Bratayuda 1	2900	1,25	1	0,89	1	3226
9	Jl. Cimanuk 4	2900	1,29	1	0,89	1	3329
10	Jl. Cimanuk 5	2900	1,29	1	0,89	1	3329
11	Jl. Cimanuk 6	2900	1,25	1	0,89	1	3226
12	Jl. Cimanuk 7	2900	1,29	1	0,89	1	3329
13	Jl. Ciwalen	2900	1	1	0,89	1	2581
14	Jl. Guntur 1	2900	1	1	0,92	1	2668
15	Jl. Guntur 2	2900	1	1	0,92	1	2668
16	Jl. Guntur 3	2900	1	1	0,92	1	2668
17	Jl. Perintis Kemerdekaan	2900	1,34	1	0,92	1	3575
18	Jl. Pramuka 2	2900	1,14	1	0,89	1	2942

Pada Tabel V.23 di atas, diketahui bahwa kapasitas ruas jalan pada Kawasan CBD Kabupaten Garut sesudah dilakukan usulan penataan lalu lintas mengalami peningkatan. Kapasitas tertinggi terdapat pada ruas Jalan Perintis Kemerdekaan dengan kapasitas sebesar 3575 smp/jam. Sedangkan kapasitas terendah terdapat pada ruas Jalan Ciwalen dengan kapasitas sebesar 2581 smp/jam.



Gambar V. 10 Penampang Melintang Setelah Penataan

Tabel V. 25 Perbandingan Kapasitas Ruas Jalan Sebelum dan Sesudah Usulan Penataan

No	Nama Jalan	Kapasitas sebelum usulan penataan (smp/jam)	Kapasitas sesudah usulan penataan (smp/jam)
1	Jl. Ahmad Yani 1 (a)	2550	2672
2	Jl. Ahmad Yani 1 (b)	2550	2672
3	Jl. Ahmad Yani 2	2922	3172
4	Jl. Ahmad Yani 3	2706	3172
5	Jl. Ahmad Yani 4	2378	3329
6	Jl. Ahmad Yani 5	2378	3329
7	Jl. Ahmad Yani 6	2973	3329
8	Jl. Bratayuda 1	2973	3226
9	Jl. Cimanuk 4	2973	3329
10	Jl. Cimanuk 5	2973	3329
11	Jl. Cimanuk 6	2711	3226
12	Jl. Cimanuk 7	2973	3329
13	Jl. Ciwalen	2378	2581
14	Jl. Guntur 1	2245	2668
15	Jl. Guntur 2	2245	2668
16	Jl. Guntur 3	2245	2668
17	Jl. Perintis Kemerdekaan	3329	3575
18	Jl. Pramuka 2	2711	2942

Pada Tabel V.24 di atas, menunjukkan perbandingan kapasitas ruas jalan pada wilayah kajian sebelum dan sesudah dilakukan penataan berupa pemindahan parkir *on street* menjadi parkir *off street*, penataan pejalan kaki, dan relokasi pedagang kaki lima. Kapasitas terendah sebelum dilakukan usulan penataan terdapat pada Jalan Guntur 1, Jalan Guntur 2, dan Jalan Guntur 3 sebesar 2245 smp/jam, kemudian sesudah dilakukan usulan penataan kapasitas terendah pada Jalan Ciwalen dengan kapasitas sebesar 2581 smp/jam.

5.2.2 Kinerja Ruas Jalan

Berdasarkan hasil analisis yang telah dilakukan pada usulan penataan, dapat dilihat Tabel V.25 merupakan perbandingan hasil kinerja ruas jalan sebelum dan sesudah penerapan usulan penataan lalu lintas pada Kawasan CBD Kabupaten Garut, yaitu:

Tabel V. 26 Perbandingan Kinerja Ruas Jalan Kawasan CBD Kabupaten Garut

No	Nama Ruas Jalan	Arah	Parameter Kinerja Ruas Jalan					
			V/C Ratio		Kecepatan (Km/Jam)		Kepadatan (Smp/Km)	
			Eksisting	Usulan	Eksisting	Usulan	Eksisting	Usulan
1	Jl. Ahmad Yani 1	Masuk	0,63	0,60	38	46	42	35
		Keluar	0,68	0,64	36	46		
2	Jl. Ahmad Yani 2	Keluar	0,43	0,39	38	47	33	27
3	Jl. Ahmad Yani 3	Masuk	0,49	0,42	38	46	35	29
4	Jl. Ahmad Yani 4	Masuk	0,80	0,57	25	41	80	65
		Keluar	0,85	0,60	24	42		
5	Jl. Ahmad Yani 5	Masuk	0,80	0,57	24	24	87	77
		Keluar	0,85	0,61	21	27		
6	Jl. Ahmad Yani 6	Masuk	0,71	0,64	29	40	76	52
		Keluar	0,69	0,62	30	41		
7	Jl. Bratayuda 1	Masuk	0,55	0,50	31	35	53	42
		Keluar	0,53	0,49	32	41		
8	Jl. Cimanuk 4	Masuk	0,83	0,74	27	29	88	83
		Keluar	0,76	0,68	28	28		
9	Jl. Cimanuk 5	Masuk	0,77	0,69	25	36	90	70
		Keluar	0,80	0,71	24	33		
10	Jl. Cimanuk 6	Masuk	0,68	0,57	24	38	92	56
		Keluar	0,87	0,73	24	37		
11	Jl. Cimanuk 7	Masuk	0,76	0,68	31	39	83	53
		Keluar	0,67	0,60	30	42		
12	Jl. Ciwalen	Masuk	0,64	0,59	27	37	45	44

No	Nama Ruas Jalan	Arah	Parameter Kinerja Ruas Jalan					
			<i>V/C Ratio</i>		Kecepatan (Km/Jam)		Kepadatan (Smp/Km)	
			Eksisting	Usulan	Eksisting	Usulan	Eksisting	Usulan
		Keluar	0,72	0,66	30	36		
13	Jl. Guntur 1	Masuk	0,70	0,59	32	39	37	33
		Keluar	0,66	0,56	29	39		
14	Jl. Guntur 2	Masuk	0,67	0,57	24	34	52	46
		Keluar	0,64	0,54	26	30		
15	Jl. Guntur 3	Masuk	0,68	0,57	25	34	48	32
		Keluar	0,76	0,64	25	34		
16	Jl. Perintis Kemerdekaan	Masuk	0,71	0,66	32	37	86	64
		Keluar	0,70	0,65	33	36		
17	Jl. Pramuka 2	Masuk	0,58	0,54	31	40	36	29
		Keluar	0,54	0,50	29	42		

5.2.3 Kinerja Simpang

Berdasarkan hasil analisis yang telah dilakukan pada usulan penataan, dapat dilihat perbandingan hasil kinerja simpang sebelum dan sesudah penerapan usulan penataan lalu lintas pada Kawasan CBD Kabupaten Garut, yaitu:

Tabel V. 27 Perbandingan Kinerja Simpang Kawasan CBD Kabupaten Garut

No	Nama Simpang	Parameter Kinerja Simpang			
		Antrian (m)		Tundaan (det/smp)	
		Eksisting	Usulan	Eksisting	Usulan
1	Simpang 4 Asia	44	28	52	38
2	Simpang 4 Bundaran Guntur	25 – 45%	15 – 23%	11	7
3	Simpang 3 Cimanuk – Bank	37 – 72%	28 – 53%	13	9
4	Simpang 3 Cimanuk – Ahmad Yani	25 – 47%	13 – 37%	11	10
5	Simpang 3 Guntur – Ciwalen	13 – 29%	8 – 20%	11	9
6	Simpang 3 Ahmad Yani – Guntur	23 – 41%	14 – 31%	12	11

Pada Tabel V.26 di atas, diketahui bahwa setelah dilakukan usulan penataan berupa optimalisasi simpang, kinerja simpang pada Kawasan CBD Kabupaten Garut meningkat. Hal ini dibuktikan dengan menurunnya nilai panjang antrian dan tundaan pada tiap simpang.

5.3 Desain *Layout* Usulan Penataan Lalu Lintas

Berikut merupakan usulan desain *layout* Kawasan CBD Kabupaten Garut. Pada kawasan ini akan disediakan fasilitas penyeberangan orang berupa *Pelican Crossing* pada Ruas Jalan Ahmad Yani 1, Jalan Ahmad Yani 2, Jalan Ahmad Yani 3, Jalan Ahmad Yani 4, dan Jalan Ahmad Yani 5. Kemudian terdapat fasilitas parkir *Off street* yang berada pada Kawasan CBD Kabupaten Garut. Selain itu, pedagang kaki lima yang berada di

sepanjang jalan pada Kawasan CBD Kabupaten Garut direlokasi ke tempat yang lebih layak sehingga tidak mengganggu aktivitas pengguna jalan.

Berikut merupakan pemasangan rambu pada tiap-tiap ruas yang membutuhkan rambu:

Tabel V. 28 Usulan Rambu pada Kawasan CBD Kabupaten Garut

Rambu	Titik Koordinat Rambu	Keterangan
	-7.215838, 107.909592	Rambu Larangan Parkir
	-7.215820, 107.908317	Rambu Larangan Berjalan
	-7.215775, 107.900718	Rambu Penyeberangan Pejalan Kaki
	-7.215871, 107.907347	Rambu Petunjuk Lokasi Parkir
	-7.213791, 107.899332	Rambu Beri Kesempatan/Dilarang Berjalan Terus
	-7.213905, 107.899163	Rambu Persimpangan Prioritas Tiga Arah dengan Satu Arah Sisi Kanan

Tabel V. 29 Inventarisasi Ruas Jalan yang Dikaji Setelah Penataan

No	Nama Jalan	Tipe Jalan	Hambatan Samping Eksisting	Hambatan Samping Usulan	Lebar Jalur Efektif Eksisting (m)	Lebar Jalur Efektif Usulan (m)
1	Jl. Ahmad Yani 1	4/2 D	VH	H	10,2	11,2
2	Jl. Ahmad Yani 2	2/1 UD	H	M	7	11
3	Jl. Ahmad Yani 3	2/1 UD	H	M	7	10
4	Jl. Ahmad Yani 4	2/2 UD	H	M	7	10
5	Jl. Ahmad Yani 5	2/2 UD	H	M	7	10
6	Jl. Ahmad Yani 6	2/2 UD	H	M	9	10
7	Jl. Bratayuda 1	2/2 UD	H	M	8,6	8,6
8	Jl. Cimanuk 4	2/2 UD	H	M	9	10
9	Jl. Cimanuk 5	2/2 UD	H	M	9	10
10	Jl. Cimanuk 6	2/2 UD	H	M	8	9
11	Jl. Cimanuk 7	2/2 UD	H	M	9	10
12	Jl. Ciwalen	2/2 UD	H	M	7	7
13	Jl. Guntur 1	2/2 UD	M	L	6	7
14	Jl. Guntur 2	2/2 UD	M	L	6,2	7,2
15	Jl. Guntur 3	2/2 UD	M	L	6	7
16	Jl. Perintis Kemerdekaan	2/2 UD	M	L	10	11
17	Jl. Pramuka 2	2/2 UD	H	M	8	8

Dari Tabel V. 29 di atas, diketahui bahwa ruas jalan pada Kawasan CBD Kabupaten Garut setelah dilakukan penataan lalu lintas mengalami peningkatan lebar jalur efektif dan penurunan hambatan samping, sehingga kapasitas ruas jalan pada Kawasan CBD Kabupaten Garut mengalami peningkatan.

