

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Data Umum

Nama ruas jalan	: Kedungjajang - Ranuyoso
Lokasi	: Lumajang
Status jalan	: Kabupaten
Spesifikasi prasarana	: Jalan Sedang
Kelas penggunaan	: kelas II
Panjang Ruas	: 1,9 km
Sistem jaringan	: Primer
Fungsi Jalan	: Kolektor
Pelengkap jalan	: Terdapat tempat parkir, gorong gorong, tembok penahan, dan saluran tepi jalan dibangun sesuai dengan persyaratan teknis
Tanggal perencanaan pelebaran	: Juli 2019
Durasi pelaksanaan pelebaran jalan	: 1 minggu

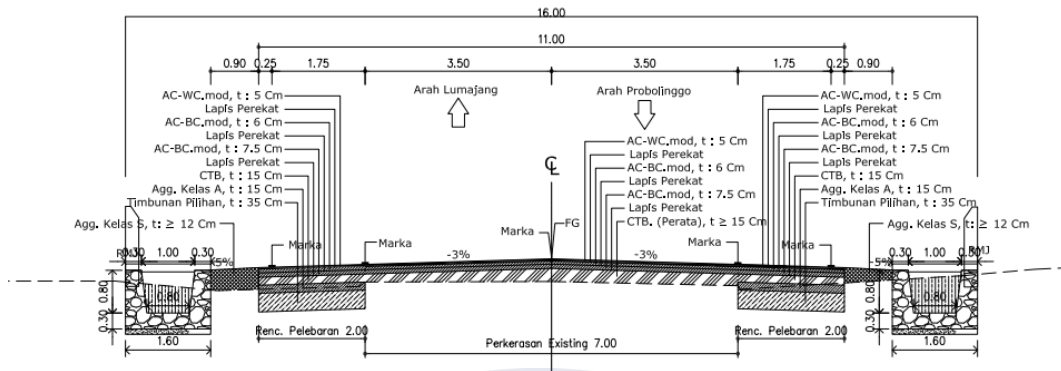
4.2. Data Pelebaran Jalan

Umur Rencana	: 20 Tahun
Muatan Sumbu Terberat (MST)	: 12 Ton
Cesa	: 122×10^6 EASL
Kecepatan Rata-Rata Kendaraan	: 60 km/jam

Reability	: 90%
Muka Air Tanah (Water Tabel)	: >60 cm dibawah Elevasi Eksisting
Type / Jenis Aspal	: Aspal Modifikasi
Data Lalu Lintas	: Survey Lapangan Thn. 2018
Massa Layanan	: 310 hari kalender

4.3. Kondisi Jalan

Lebar badan jalan	: 7 m
Lebar bahu jalan	: 0,90 m
Lebar perencanaan pelebaran jalan	: 2 m (x2)
Tebal lapis AC-WC. mod	: 5 cm
Tebal lapis AC-BC.mod (atas)	: 6 cm
Tebal lapis AC-BC.mod (bawah)	: 7,5 cm
Tebal CTB	: 15 cm
Tebal Agregat Kelas A	: 15 cm
Timbunan pilihan	: 35 cm
Total Tebal	: 83,5 cm
Lebar galian	: 2 m
Dimensi pemangkasan tepi jalur lalu lintas	: 3 m
Penebangan pohon untuk pelebaran jalan	: 400 buah
Pemindahan kelengkapan jalan (tiang listrik)	: 100 buah
Pemindahan kelengkapan (lampu PJU)	: 134 buah



Gambar 4.1 Potongan Melintang Ruas Jalan Kedungjajang – Ranuyoso

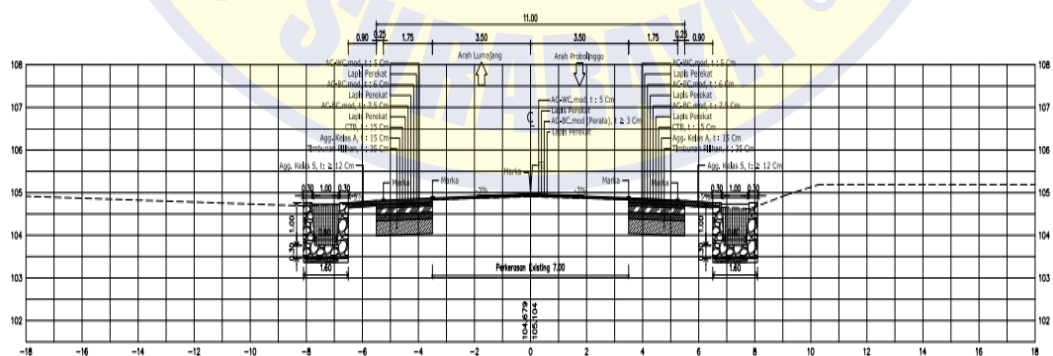
4.4. Keterangan Penunjang Jalan

Lebar jalur sebelum pelebaran : 3,5 m

Lebar jalur sesudah pelebaran : 5,5 m

Pengaturan jalur : 2 jalur

Keberadaan median : Tidak ada



Gambar 4.2 Cross Section

4.5. Volume Kendaraan Sebelum Pelebaran

Volume kendaraan sebelum pelebaran terdiri dari beberapa jenis kendaraan yaitu :

1. Golongan 1 (motor dan jeep)
2. Golongan 2 (sedan dan jeep)
3. Golongan 3 (opelet, pick up, combi)
4. Golongan 4 (pick up, micro truck)
5. Golongan 5a (bus kecil)
6. Golongan 5b (bus besar)
7. Golongan 6a (truck 2 sumbu 4 roda)
8. Golongan 6b (truck 2 sumbu 6 roda)
9. Golongan 7a (truck 3 sumbu)
10. Golongan 7b (truck gandeng)
11. Golongan 7c (truck semi trailer)
12. Golongan 8 (sepeda, becak dan kereta kuda)

Volume kendaraan dihitung berdasarkan seluruh kendaraan yang melewati ruas jalan yang diamati yaitu ruas jalan Kedungjajang – Ranuyoso. Pengamatan dilakukan selama 3 hari. Pengamatan dilakukan pada :

Hari : Senin, Selasa, Sabtu

Tanggal : 15, 16, 20 Juni 2020

Interval pengamatan : 60 menit

Tabel 4.1 Volume Kendaraan Hari Senin

Waktu	Golongan											
	1	2	3	4	5a	5b	6a	6b	7a	7b	7c	8
	Motor	Sedan dan Jeep	Opelet, Combi, dan Minibus	Pick-up, micro truck, Mobil Hantaran, Pick up Box	Bus Kecil	Bus Besar	Truck 2 sumbu 4 roda	Truck 2 Sumbu 6 Roda	Truck 3 Sumbu	Truck Gandeng	Truck Semi Trailer	Sepeda, Becak, Kereta Kuda
06.00-07.00	548	468	151	88	12	31	48	65	131	0	3	22
07.00-08.00	1236	369	79	112	18	19	16	102	98	0	5	18
08.00-09.00	856	286	65	99	8	11	8	123	61	1	2	11
11.00-12.00	798	185	44	84	3	6	6	125	51	2	4	7
12.00-13.00	425	203	33	132	2	9	2	146	52	5	5	5
16.00-17.00	1842	138	22	78	1	8	1	101	33	2	2	6
17.00-18.00	276	132	31	71	5	8	3	78	30	3	1	1
18.00-19.00	221	65	20	68	4	8	1	89	28	4	0	0
21.00-22.00	158	34	5	101	0	8	2	91	35	3	0	0
22.00-23.00	88	38	3	132	0	6	2	82	45	0	2	0

Tabel 4.2 Volume Kendaraan Hari Selasa

Waktu	Golongan											
	1	2	3	4	5a	5b	6a	6b	7a	7b	7c	8
	Motor	Sedan dan Jeep	Opelet, Combi, dan Minibus	Pick-up, micro truck, Mobil Hantaran, Pick up Box	Bus Kecil	Bus Besar	Truck 2 sumbu 4 roda	Truck 2 Sumbu 6 Roda	Truck 3 Sumbu	Truck Gandeng	Truck Semi Trailer	Sepeda, Becak, Kereta Kuda
06.00-07.00	785	280	22	88	18	24	12	65	9	2	1	11
07.00-08.00	1856	478	5	112	22	23	8	102	11	4	1	16
08.00-09.00	1738	314	14	99	31	40	9	123	8	3	0	14
11.00-12.00	982	298	12	84	26	25	15	125	8	5	5	11
12.00-13.00	951	365	8	132	22	28	23	146	15	5	4	16
16.00-17.00	1584	416	13	78	18	25	13	101	19	6	2	9
17.00-18.00	689	198	5	71	15	27	8	78	9	0	0	12
18.00-19.00	623	297	10	68	33	48	17	89	18	2	1	8
21.00-22.00	994	299	21	101	68	88	16	91	17	1	0	12
22.00-23.00	925	249	19	132	71	80	42	82	15	2	2	12

Tabel 4.3 Volume Kendaraan Hari Sabtu

Waktu	Golongan											
	1	2	3	4	5a	5b	6a	6b	7a	7b	7c	8
	Motor	Sedan dan Jeep	Opelet, Combi, dan Minibus	Pick-up, micro truck, Mobil Hantaran, Pick up Box	Bus Kecil	Bus Besar	Truck 2 sumbu 4 roda	Truck 2 Sumbu 6 Roda	Truck 3 Sumbu	Truck Gandeng	Truck Semi Trailer	Sepeda, Becak, Kereta Kuda
06.00-07.00	679	555	130	87	15	37	31	55	131	1	2	25
07.00-08.00	1339	409	80	115	18	25	12	90	98	2	4	34
08.00-09.00	967	312	67	101	9	15	9	123	61	0	1	17
11.00-12.00	875	293	50	90	2	7	2	125	51	1	3	18
12.00-13.00	515	277	34	178	5	12	5	146	52	2	0	9
16.00-17.00	2021	148	23	98	6	9	1	101	33	2	1	12
17.00-18.00	388	197	51	88	7	13	3	78	30	3	1	15
18.00-19.00	301	77	38	92	4	15	1	89	28	4	0	21
21.00-22.00	210	72	11	130	3	7	23	91	35	3	4	15
22.00-23.00	101	108	14	141	0	4	39	82	45	5	4	19

Untuk setiap kelompok terdapat nilai ekivalensi yang berbeda tergantung dari standar yang telah ditentukan. Untuk mengetahui nilai ekivalensi yaitu:

$$HV_{ekivalensi} = 1,3 \times HV$$

$$LV_{ekivalensi} = 1 \times LV$$

$$MC_{ekivalensi} = 0,4 \times MC$$

Perhitungan dari volume kendaraan dalam suatu ruas jalan sebagai berikut :

$$V = HV_{ekivalensi} + LV_{ekivalensi} + MC_{ekivalensi}$$

Di bawah ini adalah hasil perhitungan dari volume kendaraan yang telah dikali dengan ekivalensi yang sudah ditentukan :

Tabel 4.4 Volume Kendaraan Senin Setelah Ekivalensi

Waktu	HV	LV	MC	UNMC	Total Kendaraan (smp/jam)
06.00-07.00	278	719	1842	22	1839,2
07.00-08.00	240	578	1236	18	1402,4
08.00-09.00	206	458	856	11	1079,2
11.00-12.00	194	316	798	7	894,4
12.00-13.00	219	370	425	5	829,7
16.00-17.00	147	239	1842	6	1172,9
17.00-18.00	123	239	276	1	510,3
18.00-19.00	130	157	221	0	414,4
21.00-22.00	139	140	158	0	383,9
22.00-23.00	137	173	88	0	386,3

Tabel 4.5 Volume Kendaraan Selasa Setelah Ekivalensi

Waktu	HV	LV	MC	UNMC	Total Kendaraan (smp/jam)
06.00-07.00	113	408	785	11	879,9
07.00-08.00	149	617	1856	16	1569,1
08.00-09.00	183	458	1738	14	1405,1
11.00-12.00	183	420	982	11	1061,7
12.00-13.00	221	527	951	16	1210,7
16.00-17.00	166	525	1584	9	1383,4
17.00-18.00	122	289	689	12	735,2
18.00-19.00	175	408	623	8	892,7
21.00-22.00	213	489	994	12	1175,5
22.00-23.00	223	471	925	12	1142,9

Tabel 4.6 Volume Kendaraan Sabtu Setelah Ekivalensi

Waktu	HV	LV	MC	UNMC	Total Kendaraan (smp/jam)
06.00-07.00	257	787	2021	25	1954,5
07.00-08.00	231	622	1339	34	1491,9
08.00-09.00	209	489	967	17	1164,5
11.00-12.00	189	435	875	18	1048,7
12.00-13.00	217	494	515	9	991,1
16.00-17.00	147	275	2021	12	1286,5
17.00-18.00	128	343	388	15	679,6
18.00-19.00	137	211	301	21	530,5
21.00-22.00	163	216	210	15	526,9
22.00-23.00	179	263	101	19	555,1

Dari seluruh data volume kendaraan yang telah dikali dengan ekivalensi yang ada sebelum pelebaran jalan, juga dibuat tabel rekapitulasi seperti di bawah ini :

Tabel 4.7 Rekapitulasi Volume Sebelum Pelebaran Jalan

Waktu	Senin	Selasa	Sabtu
	Total Kendaraan (smp/jam)	Total Kendaraan (smp/jam)	Total Kendaraan (smp/jam)
06.00-07.00	1839	880	1955
07.00-08.00	1402	1569	1492
08.00-09.00	1079	1405	1165
11.00-12.00	894	1062	1049
12.00-13.00	830	1211	991
16.00-17.00	1173	1383	1287
17.00-18.00	510	735	680
18.00-19.00	414	893	531
21.00-22.00	384	1176	527
22.00-23.00	386	1143	555

Dari tabel rekapitulasi, dapat diketahui bahwa volume kendaraan tertinggi ada pada Hari Sabtu pukul 06.00-07.00 yaitu sebanyak 1955smp/jam. Volume

kendaraan tertinggi inilah yang nantinya akan dipakai untuk menghitung di perhitungan selanjutnya untuk mendukung perhitungan dan penentuan tingkat pelayanan jalan sebelum pelebaran ruas jalan Kedungjajang-Ranuyoso.

4.6. Kapasitas Ruas Jalan Sebelum Pelebaran Jalan (co)

Berdasarkan data, diketahui bahwa :

Tipe Jalan : 2 lajur tidak dipisah

Maka, kapasitas ruas jalan sebelum pelebaran sebesar 2.900 smp/jam.

4.7. Faktor Penyesuaian Lebar Jalur (FCw) Sebelum Pelebaran Jalan

Berdasarkan data diketahui bahwa tipe jalan sebelum pelebaran jalan adalah 2 lajur tidak dipisah dan lebar jalan efektif adalah 7 meter. Maka, dapat diketahui pula faktor penyesuaian lebar jalur (FCw) adalah 1,00.

4.8. Faktor Penyesuaian Arah Lalu-Lintas (FCsp) Sebelum Pelebaran Jalan

Berdasarkan data diketahui bahwa tipe jalan sebelum pelebaran jalan adalah 2 lajur tidak dipisah dan lebar jalan efektif adalah 7 meter dengan pengaturan split arah yaitu 50% - 50%. Maka dapat diketahui pula faktor penyesuaian arah lalu lintas (FCsp) sebelum pelebaran jalan adalah 1,00.

4.9. Faktor Penyesuaian Kerb dan Bahu Jalan (FCsf) Sebelum Pelebaran Jalan

Berdasarkan data diketahui bahwa tipe jalan sebelum pelebaran jalan adalah 2 lajur tidak dipisah dan lebar bahu jalan efektif adalah 0,9 meter dengan kondisi daerah komersial aktifitas pasar disamping. Maka dapat diketahui pula kode kelas hambatan samping adalah VH dan besarnya faktor penyesuaian kerb dan bahu jalan (FCsf) adalah 0,79.

4.10. Faktor Ukuran Kota (FCcs) Sebelum Pelebaran Jalan

Berdasarkan data diketahui bahwa ukuran Kota Lumajang adalah sekitar 1,5 juta orang. Maka dapat diketahui bahwa faktor ukuran kota (FCcs) adalah 1,00.

4.11. Kapasitas Jalan Sebelum Pelebaran Jalan

$$C = C_o \times FC_w \times FC_{sp} \times FC_{sf} \times FC_{cs}$$

$$C = 2900 \text{ smp/jam} \times 1,00 \times 1,00 \times 0,79 \times 1,00$$

$$C = 2.291 \text{ smp/jam}$$

4.12. Derajat Kejenuhan Sebelum Pelebaran Jalan

$$DS = Q/C$$

$$DS = 1955 \text{ smp/jam} / 2291 \text{ smp/jam}$$

$$DS = 0,853$$

4.13. Tingkat Pelayanan Jalan Sebelum Pelebaran Jalan

Dengan nilai derajat kejenuhan sebesar 0,853 maka dapat diketahui bahwa tingkat pelayanan jalan dapat dilambangkan dengan huruf “E”. Hal ini berarti bahwa kondisi arus lalu lintas pada ruas jalan Kedungjajang – Ranuyoso adalah arus tidak stabil kecepatan terkadang terhenti, permintaan sudah mendekati kapasitas. Maka dari itu, diperlukan pelebaran jalan sehingga didapatkan tingkat pelayanan jalan yang lebih dari sebelumnya.

4.14. Volume Kendaraan Sesudah Pelebaran Jalan

Volume kendaraan sesudah pelebaran terdiri dari beberapa jenis kendaraan yaitu :

1. Golongan 1 (motor dan jeep)
2. Golongan 2 (sedan dan jeep)
3. Golongan 3 (opelet, pick up, combi)
4. Golongan 4 (pick up, micro truck)
5. Golongan 5a (bus kecil)
6. Golongan 5b (bus besar)
7. Golongan 6a (truck 2 sumbu 4 roda)
8. Golongan 6b (truck 2 sumbu 6 roda)
9. Golongan 7a (truck 3 sumbu)
10. Golongan 7b (truck gandeng)

11. Golongan 7c (truck semi trailer)

12. Golongan 8 (sepeda, becak dan kereta kuda)

Volume kendaraan dihitung berdasarkan seluruh kendaraan yang melewati ruas jalan yang diamati yaitu ruas jalan Kedungjajang – Ranuyoso. Pengamatan dilakukan selama 3 hari. Pengamatan dilakukan pada :

Hari : Senin, Selasa, Sabtu

Tanggal : 24, 25, 29 Mei 2021

Interval pengamatan : 60 menit

Tabel 4.8 Volume Kendaraan Hari Senin Sesudah Pelebaran Jalan

Waktu	Golongan											
	1	2	3	4	5a	5b	6a	6b	7a	7b	7c	8
	Motor	Sedan dan Jeep	Opelet, Combi, dan Minibus	Pick-up, micro truck, Mobil Hantaran, Pick up Box	Bus Kecil	Bus Besar	Truck 2 sumbu 4 roda	Truck 2 Sumbu 6 Roda	Truck 3 Sumbu	Truck Gandeng	Truck Semi Trailer	Sepeda, Becak, Kereta Kuda
06.00-07.00	648	468	51	121	8	22	55	45	88	2	7	34
07.00-08.00	1256	369	89	134	7	19	23	78	99	0	3	19
08.00-09.00	855	286	65	156	8	7	9	23	78	3	1	18
11.00-12.00	799	185	44	138	5	8	7	133	71	4	0	23
12.00-13.00	475	303	32	157	0	10	5	157	62	1	5	11
16.00-17.00	1942	538	122	189	1	11	6	131	53	5	2	56
17.00-18.00	376	432	21	91	8	10	13	89	44	3	1	66
18.00-19.00	241	165	40	78	9	9	15	98	28	4	4	39
21.00-22.00	198	134	14	123	6	12	22	119	111	2	7	17
22.00-23.00	88	138	12	144	5	15	29	128	76	3	5	15

Tabel 4.9 Volume Kendaraan Hari Selasa Sesudah Pelebaran Jalan

Waktu	Golongan											
	1	2	3	4	5a	5b	6a	6b	7a	7b	7c	8
	Motor	Sedan dan Jeep	Opelet, Combi, dan Minibus	Pick-up, micro truck, Mobil Hantaran, Pick up Box	Bus Kecil	Bus Besar	Truck 2 sumbu 4 roda	Truck 2 Sumbu 6 Roda	Truck 3 Sumbu	Truck Gandeng	Truck Semi Trailer	Sepeda, Becak, Kereta Kuda
06.00-07.00	641	432	31	111	7	20	45	34	75	1	6	23
07.00-08.00	1255	350	69	129	4	18	32	67	82	0	2	18
08.00-09.00	834	237	41	147	5	6	6	21	65	2	0	17
11.00-12.00	765	159	31	124	2	5	4	128	63	3	1	24
12.00-13.00	453	294	39	141	2	9	3	143	52	4	5	13
16.00-17.00	1876	478	125	179	0	9	2	131	43	2	3	56
17.00-18.00	327	421	23	87	6	8	12	76	32	3	1	76
18.00-19.00	261	155	35	89	7	10	14	73	19	2	4	34
21.00-22.00	176	129	17	130	9	11	20	114	99	4	8	18
22.00-23.00	76	120	8	132	8	13	16	106	59	6	4	9

Tabel 4.10 Volume Kendaraan Hari Sabtu Sesudah Pelebaran Jalan

Waktu	Golongan											
	1	2	3	4	5a	5b	6a	6b	7a	7b	7c	8
	Motor	Sedan dan Jeep	Opelet, Combi, dan Minibus	Pick-up, micro truck, Mobil Hantaran, Pick up Box	Bus Kecil	Bus Besar	Truck 2 sumbu 4 roda	Truck 2 Sumbu 6 Roda	Truck 3 Sumbu	Truck Gandeng	Truck Semi Trailer	Sepeda, Becak, Kereta Kuda
06.00-07.00	967	573	65	133	11	27	65	54	98	2	7	34
07.00-08.00	1430	472	95	145	8	28	44	79	102	0	3	19
08.00-09.00	1201	325	75	167	9	15	12	33	87	3	1	18
11.00-12.00	987	196	48	198	3	12	21	45	89	4	0	23
12.00-13.00	653	352	41	178	1	28	23	150	92	1	5	11
16.00-17.00	2256	643	135	219	5	21	13	139	53	5	2	56
17.00-18.00	578	467	32	112	3	48	17	119	59	3	1	66
18.00-19.00	433	215	56	89	12	26	8	120	30	4	4	39
21.00-22.00	283	156	19	145	14	36	19	123	149	2	7	17
22.00-23.00	125	146	21	166	23	45	21	131	85	3	5	15

Seperti perhitungan pada volume sebelum pelebaran jalan, untuk setiap kelompok pada setelah pelebaran jalan terdapat nilai ekivalensi yang berbeda tergantung dari standar yang telah ditentukan. Untuk mengetahui nilai ekivalensi yaitu:

$$HV_{ekivalensi} = 1,3 \times HV$$

$$LV_{ekivalensi} = 1 \times LV$$

$$MC_{ekivalensi} = 0,4 \times MC$$

Perhitungan dari volume kendaraan dalam suatu ruas jalan sebagai berikut :

$$V = HV_{ekivalensi} + LV_{ekivalensi} + MC_{ekivalensi}$$

Di bawah ini adalah hasil perhitungan dari volume kendaraan yang telah dikali dengan ekivalensi yang sudah ditentukan :

Tabel 4.11 Volume Kendaraan Senin Ekivalensi Setelah Pelebaran

Waktu	HV	LV	MC	UNMC	Total Kendaraan (smp/jam)
06.00-07.00	219	648	1942	34	1743,5
07.00-08.00	222	599	1256	19	1409
08.00-09.00	121	515	855	18	1032,3
11.00-12.00	223	372	799	23	1004,5
12.00-13.00	240	492	475	11	1005
16.00-17.00	208	850	1942	56	1953,2
17.00-18.00	160	552	376	66	976,4
18.00-19.00	158	292	241	39	632,8
21.00-22.00	273	277	198	17	728,1
22.00-23.00	256	299	88	15	682

Tabel 4.12 Volume Kendaraan Selasa Setelah Ekivalensi Setelah Pelebaran

Waktu	HV	LV	MC	UNMC	Total Kendaraan (smp/jam)
06.00-07.00	181	581	1876	23	1589,7
07.00-08.00	201	552	1255	18	1333,3
08.00-09.00	100	430	834	17	910,6
11.00-12.00	204	316	765	24	911,2
12.00-13.00	216	476	453	13	951
16.00-17.00	190	782	1876	56	1835,4
17.00-18.00	132	537	327	76	915,4
18.00-19.00	122	286	261	34	583
21.00-22.00	256	285	176	18	706,2
22.00-23.00	204	268	76	9	572,6

Tabel 4.13 Volume Kendaraan Sabtu Setelah Ekivalensi Setelah Pelebaran

Waktu	HV	LV	MC	UNMC	Total Kendaraan (smp/jam)
06.00-07.00	253	782	2256	34	2047,3
07.00-08.00	256	720	1430	19	1643,8
08.00-09.00	151	576	1201	18	1270,7
11.00-12.00	171	445	987	23	1085,1
12.00-13.00	299	572	653	11	1232,9
16.00-17.00	233	1002	2256	56	2263,3
17.00-18.00	247	614	578	66	1232,3
18.00-19.00	192	372	433	39	833,8
21.00-22.00	336	334	283	17	901
22.00-23.00	290	356	125	15	798

Dari seluruh data volume kendaraan yang telah dikali dengan ekivalensi yang ada sebelum pelebaran jalan, juga dibuat tabel rekapitulasi seperti di bawah ini :

Tabel 4.14 Rekapitulasi Volume Setelah Pelebaran Jalan

Waktu	Senin	Selasa	Sabtu
	Total Kendaraan (smp/jam)	Total Kendaraan (smp/jam)	Total Kendaraan (smp/jam)
06.00-07.00	1744	1590	2047
07.00-08.00	1409	1333	1644
08.00-09.00	1032	911	1271
11.00-12.00	1005	911	1085
12.00-13.00	1005	951	1233
16.00-17.00	1953	1835	2263
17.00-18.00	976	915	1232
18.00-19.00	633	583	834
21.00-22.00	728	706	901
22.00-23.00	682	573	798

Dari tabel rekapitulasi, dapat diketahui bahwa volume kendaraan tertinggi ada pada Hari Sabtu pukul 16.00-17.00 yaitu sebanyak 2263smp/jam. Volume kendaraan tertinggi inilah yang nantinya akan dipakai untuk menghitung di perhitungan selanjutnya untuk mendukung perhitungan dan penentuan tingkat pelayanan jalan sesudah pelebaran ruas jalan Kedungjajang-Ranuyoso.

4.15. Kapasitas Ruas Jalan Sesudah Pelebaran Jalan (co)

Berdasarkan data, diketahui bahwa :

Tipe Jalan : 2 lajur tidak dipisah

Maka, kapasitas ruas jalan sebelum pelebaran sebesar 2.900 smp/jam.

4.16. Faktor Penyesuaian Lebar Jalur (FCw) Sesudah Pelebaran Jalan

Berdasarkan data diketahui bahwa tipe jalan sesudah pelebaran jalan adalah 2 lajur tidak dipisah dan lebar jalan efektif adalah 11 meter. Maka, dapat diketahui pula faktor penyesuaian lebar jalur (FCw) adalah 1,34.

4.17. Faktor Penyesuaian Arah Lalu-Lintas (FCsp) Sesudah Pelebaran Jalan

Berdasarkan data diketahui bahwa tipe jalan sesudah pelebaran jalan adalah 2 lajur tidak dipisah dan lebar jalan efektif adalah 11 meter dengan pengaturan split arah yaitu 50% - 50%. Maka dapat diketahui pula faktor penyesuaian arah lalu lintas (FCsp) sesudah pelebaran jalan adalah 1,00.

4.18. Faktor Penyesuaian Kerb dan Bahu Jalan (FCsf) Sesudah Pelebaran Jalan

Berdasarkan data diketahui bahwa tipe jalan sesudah pelebaran jalan adalah 2 lajur tidak dipisah dan lebar bahu jalan efektif adalah 0,9 meter dengan kondisi daerah komersial aktifitas pasar disamping. Maka dapat diketahui pula kode kelas hambatan samping adalah VH dan besarnya faktor penyesuaian kerb dan bahu jalan (FCsf) adalah 0,79.

4.19. Faktor Ukuran Kota (FCcs) Sesudah Pelebaran Jalan

Berdasarkan data diketahui bahwa ukuran Kota Lumajang adalah sekitar 1,5 juta orang. Maka dapat diketahui bahwa faktor ukuran kota (FCcs) adalah 1,00.

4.20. Kapasitas Jalan Sesudah Pelebaran Jalan

$$C = C_o \times FC_w \times FC_{sp} \times FC_{sf} \times FC_{cs}$$

$$C = 2900 \text{ smp/jam} \times 1,34 \times 1,00 \times 0,79 \times 1,00$$

$$C = 3069,94 \text{ smp/jam}$$

4.21. Derajat Kejenuhan Sesudah Pelebaran Jalan

$$DS = Q/C$$

$$DS = 2263 \text{ smp/jam} / 3069,94 \text{ smp/jam}$$

$$DS = 0,737$$

4.22. Tingkat Pelayanan Jalan Sesudah Pelebaran Jalan

Dengan nilai derajat kejenuhan sebesar 0,737 maka dapat diketahui bahwa tingkat pelayanan jalan dapat dilambangkan dengan huruf “C”. Hal ini berarti bahwa kondisi arus lalu lintas pada ruas jalan Kedungjajang – Ranuyoso adalah Arus stabil, tetapi kecepatan dan gerak kendaraan dikendalikan. Melalui hal ini, dapat diketahui pula sudah ada perubahan tingkat pelayanan jalan antara sebelum pelebaran jalan dengan sesudah pelebaran jalan.

4.23. Perbandingan Tingkat Pelayanan Jalan Sebelum dan Sesudah

Pelebaran Jalan

Perbandingan dilakukan pada ruas jalan Kedungjajang-Ranuyoso, Lumajang dengan tujuan untuk mencari tahu efektifitas pelebaran jalan yang telah dilakukan oleh pemerintah setempat dengan berbagai pertimbangan. Perbandingan yg dilakukan sesuai dengan volume tertinggi yang didapat sebelum dan setelah pelebaran jalan yaitu tanggal Hari Sabtu, tanggal 20 Juni 2020 pukul 06.00-07.00 yaitu sebanyak 1955smp/jam dan Hari Sabtu, tanggal 29 Mei 2021 pukul 16.00-17.00 yaitu sebanyak 2263smp/jam.

Tabel 15. Rekapitulasi Perbandingan Tingkat Pelayanan Jalan

Hari & Tanggal	Waktu	Volume Kendaraan	Keterangan	Tingkat Pelayanan Jalan	Kondisi Arus Lalu Lintas
Sabtu, 20 Juni 2020	06.00-07.00	1955smp/jam	Sebelum Pelebaran Jalan	E	Arus tidak stabil kecepatan terkadang terhenti, permintaan sudah mendekati kapasitas
Sabtu, 29 Mei 2021	16.00-17.00	2263smp/jam	Setelah Pelebaran Jalan	C	Arus stabil, tetapi kecepatan dan gerak kendaraan dikendalikan

Perubahan yang terjadi sebelum dan sesudah pelebaran jalan yaitu adanya kenaikan tingkat pelayanan jalan sebanyak 2 tingkat. Hal ini membuktikan bahwa pelebaran jalan yang terjadi membawa dampak positif dengan adanya efektifitas pelebaran jalan dan membaiknya kondisi arus lalu lintas. Meskipun kondisi lalu lintas ruas jalan Kedungjajang – Ranuyoso Lumajang setelah pelebaran jalan

memiliki arus yang stabil, namun kecepatan dan gerak kendaraan dikendalikan. Hal ini dapat ditingkatkan lagi dengan memperhatikan berbagai macam solusi kemacetan yang ada termasuk salah satunya adalah manajemen transportasi yang telah dibahas oleh penulis pada sub bab 2.16. Selain manajemen transportasi juga terdapat solusi lain untuk mengurangi kemacetan yaitu pemasangan rambu-rambu lalu lintas. Jenis rambu-rambu lalu lintas yang perlu dipasang pada ruas Jalan Kedungjajang-Ranuyono Lumajang perlu disesuaikan dengan kondisi di lapangan. Kondisi di lapangan menggambarkan banyaknya hambatan samping yang disebabkan oleh banyaknya kendaraan yang berhenti dan parkir di sepanjang Jalan. Maka dari itu, jenis rambu-rambu lalu lintas yang perlu dipasang pada ruas Jalan Kedungjajang – Ranuyoso Lumajang sebagai bentuk salah satu solusi mengurangi kemacetan adalah sebagai berikut :

1. Rambu larangan parkir



Gambar 4.3 Rambu Dilarang Parkir

2. Rambu larangan berhenti



Gambar 4.4 Rambu Dilarang Berhenti

3. Rambu Peringatan banyak lalu lintas pejalan kaki



Gambar 4.5 Rambu Peringatan Banyak Lalu Lintas Pejalan Kaki

Dengan demikian diharapkan masalah kemacetan akan berkurang serta tidak akan timbul lagi dikemudian hari sehingga pengguna jalan dapat memanfaatkan fasilitas jalan yang efektif.

Adapun berikut adalah perbandingan penelitian terdahulu dengan hasil penelitian ini :

1. Bella Avinda Yuningtyas dalam penelitian yang berjudul “**Analisa Faktor Penyebab Kemacetan Di Jalan Soekarno-Hatta Pasar Buah Ranuyoso Dan Klakah Di Kabupaten Lumajang**” mengatakan bahwa kapasitas Jalan

di ruas Klakah sebesar 2.119 unit/jam dan di depan Pasar Buah Ranuyoso 1.943 unit/jam. Hasil perhitungan ini menjadi patokan untuk perhitungan Satuan Mobil Penumpang (SMP), jika dalam perhitungan SMP melebihi Kapasitas Jalan maka pada ruas jalan tersebut terjadi kemacetan. Sementara, dalam penelitian ini didapatkan hasil kapasitas ruas jalan sebelum pelebaran sebesar 2.900 smp/jam yang mengakibatkan kemacetan sehingga diperlukan pelebaran jalan. Setelah mengalami pelebaran jalan maka didapatkan kapasitas jalan sebesar 2.900 smp/jam sehingga arus menjadi stabil, serta kecepatan dan gerak kendaraan dikendalikan.

2. Mashuri dan Jurair Patunrangi mendapatkan hasil penelitian pengalihan arus lalu lintas dari Jalan Sis Aljufri ke ruas ruas Jalan di sekitarnya seperti Jl. Mangga, Jl. S. Sausu dan Jl. S. Moutong akan menurunkan tingkat pelayanan jalan jalan tersebut., baik saat sekarang maupun pada masa mendatang. Meskipun saat sekarang Jl. Datu Pamusu tidak mengalami perubahan tingkat pelayanan namun tetap diperlukan penanganan karena nilai derajat kejenuhannya sudah sangat mendekati nilai derajat kejenuhan Tingkat Pelayanan D. **Jam puncak yang didapatkan: jam 08.00 – 10.00, 15.00 – 17.00.** Sementara, dalam penelitian ini tidak ada pengalihan arus lalu lintas. Namun, setelah diadakan pelebaran jalan terdapat perubahan yang terjadi sebelum dan sesudah pelebaran jalan yaitu adanya kenaikan tingkat pelayanan jalan sebanyak 2 tingkat dari “E” menjadi “C”. Hal ini membuktikan bahwa pelebaran jalan yang terjadi membawa dampak positif dengan adanya efektivitas pelebaran jalan dan membaiknya kondisi arus lalu lintas.

3. Putu Asih Anggarini, Putu Alit Suthanaya dan I Wayan Suweda mendapatkan hasil penelitian kinerja ruas Imam Bonjol Denpasar (tahun 2019) tanpa ada pelebaran menunjukkan volume lalu lintas pada tiap segmennya bervariasi antara 4.432,5 smp/jam - 5.423,6 smp/jam. Besarnya kapasitas pada tiap segmennya berkisar antara 2.537,34 - 2.752,04 smp/jam. Derajat kejenuhan pada tiap segmennya bervariasi mulai dari 1,61 sampai dengan 2,14 sehingga kinerja dan tingkat pelayanan jalan Imam Bonjol tanpa adanya pelebaran pada tahun 2019 pada setiap segmen adalah F. Kinerja ruas jalan Imam Bonjol Denpasar (tahun 2019) dengan adanya pelebaran menunjukkan besarnya volume lalu lintas pada tiap segmennya bervariasi antara 1.670,2 smp/jam - 5.423,6 smp/jam dengan kapasitas pada tiap segmennya antara 3.841,52 - 5.397,18 smp/jam. Diperoleh derajat kejenuhan bervariasi mulai dari 0,41 sampai dengan 1,00, dengan kinerja dan tingkat pelayanan pada tiap segmen berkisar antara B - E. **Jam puncak : 17.00 – 18.00.** Sementara, dalam penelitian ini didapatkan hasil Derajat Kejenuhan Sesudah Pelebaran Jalan 0,737. Dengan nilai derajat kejenuhan sebesar 0,737 maka dapat diketahui bahwa tingkat pelayanan jalan dapat dilambangkan dengan huruf "C". Volume sebelum pelebaran sebanyak 1955smp/jam dan sesudah sebanyak 2263smp/jam. Jam puncak sebelum pelebaran 06.00 – 07.00, jam puncak setelah pelebaran Jalan 16.00 – 17.00.
4. Kartini Nawir dalam penelitian yang berjudul **Dampak Pelebaran Jalan Terhadap Kawasan Permukiman Di Sepanjang Jalan H. M Yasin Limpo Kabupaten Gowa** mendapatkan hasil penelitian ada beberapa dampak yang

di sebabkan karena adanya pelebaran jalan H. M Yasin Limpo terhadap penggunaan lahan salah satunya adalah perubahan penggunaan lahan ruang terbuka hijau menjadi lahan terbangun seperti permukiman dan perdagangan dan jasa. Sementara, dalam penelitian ini didapatkan bahwa Perubahan yang terjadi sebelum dan sesudah pelebaran jalan yaitu adanya kenaikan tingkat pelayanan jalan sebanyak 2 tingkat. Hal ini membuktikan bahwa pelebaran jalan yang terjadi membawa dampak positif dengan adanya efektivitas pelebaran jalan dan membaiknya kondisi arus lalu lintas

5. Agus Wiyono dalam penelitian yang berjudul **“Analisis Pengaruh Pelebaran Ruas Jalan Terhadap kinerja Jalan”** mendapatkan hasil Kapasitas sebelum pelebaran 2995,33smp/jam dan sesudah pelebaran 4906,8smp/jam, berarti kapasitas mengalami sedikit peningkatan pada ruas Jalan Adisumarmo. Volume sebelum pelebaran 1358,05 smp/jam dan sesudah pelebaran 1898,3 smp/jam, berarti volume mengalami peningkatan yang berarti arus semakin padat dan rawan kemacetan. Derajat jenuh sebelum pelebaran 0,45 dan sesudah pelebaran 0,39. Tingkat pelayanan sebelum pelebaran dan sesudah pelebaran B. Kecepatan arus bebas sebelum pelebaran 41,43 km/jam dan sesudah pelebaran 40,70 km/jam. Dengan adanya perubahan lebar ruas Jalan Adisumarmo mampu menampung kapasitas 4906,8 smp/jam dengan volume 1898,3 smp/jam. Secara analisis pengaruh pelebaran ruas Jalan Adisumarmo terhadap derajat kejenuhan mengalami penurunan dari 0,45 menjadi 0,39, ini berarti pelebaran ruas Jalan Adisumarmo sangat efektif untuk menekan angka kemacetan arus lalu lintas.

Interval waktu : 60 menit. Sedangkan, pada penelitian ini Kapasitas Jalan Sebelum Pelebaran Jalan 2.291 smp/jam dan sesudah pelebaran 2.900 smp/jam, berarti kapasitas mengalami peningkatan pada ruas jalan Kedungjajang – Ranuyoso. Volume sebelum pelebaran sebanyak 1955 smp/jam dan sesudah sebanyak 2263 smp/jam, berarti volume mengalami peningkatan pada ruas jalan Kedungjajang – Ranuyoso. Derajat Kejenuhan sebelum pelebaran jalan : 0,853, dan Sesudah Pelebaran Jalan 0,737. Perubahan yang terjadi sebelum dan sesudah pelebaran jalan yaitu adanya kenaikan tingkat pelayanan jalan sebanyak 2 tingkat. Hal ini membuktikan bahwa pelebaran jalan yang terjadi membawa dampak positif dengan adanya efektivitas pelebaran jalan dan membaiknya kondisi arus lalu lintas.

6. Erman Morolu Malluluang, Abubakar Alwi, R.M Rustamaji dalam penelitian yang berjudul **“Analisis Tingkat Pelayanan Jalan (Los) Dan Karakteristik Lalu Lintas Pada Ruas Jalan Gusti Situt Mahmud Kota Pontianak”** mendapatkan hasil penelitian bahwa Jalan Gusti Situt Mahmud Pontianak Jalan arteri primer dengan status nasional yang menghubungkan secara berdaya guna antar pusat kegiatan nasional atau antara pusat kegiatan nasional dengan pusat kegiatan wilayah. Dari pola pergerakan lalu lintas hasil survey pada tahun 2017, terlihat arus jam puncak arah Pontianak – Jungkat terjadi pada pukul 17.00-18.00 WIB sebesar 1062 smp/jam dan untuk arah Jungkat – Pontianak terjadi pada pukul 07.00 – 08.00 WIB sebesar 1179 smp/jam. Jalan Gusti Situt Mahmud dapat dikatakan macet karena derajat kejenuhan (DJ) > 0,85 yaitu sebesar 0,927, kecepatan 29,823 km/jam dan

waktu tempuh kendaraan ringan pada jarak 200 meter adalah 24,14 detik. Dan berdasarkan tabel tingkat pelayanan Jalan Gusti Situt Mahmud ini masuk dalam tingkat pelayanan E yang berarti Volume lalu lintas mendekati kapasitas, arus tidak stabil, kecepatan kadang terhenti. Jam puncak pada penelitian terdahulu ini yaitu jam 11.00-12.00. Sedangkan, pada penelitian ini didapatkan bahwa Jalan Kedungjajang – Ranuyoso, Lumajang adalah jalan kolektor yang berfungsi melayani angkutan pengumpul atau pembagi dengan perjalanan jarak sedang dan kecepatan rata – rata sedang. Jam puncak sebelum pelebaran pada pukul : 06.00 – 07.00, dengan volume kendaraan 1955 smp/jam sedang jam puncak setelah pelebaran Jalan adalah pukul : 16.00 – 17.00, dengan volume kendaraan 2263 smp/jam. Derajat Kejenuhan sebelum pelebaran jalan : 0,853, dan Sesudah Pelebaran Jalan 0,737. Tingkat Pelayanan Jalan sebelum pelebaran Jalan ‘E’ tingkat Pelayanan Jalan setelah pelebaran Jalan ‘C’.