

## **ANALISA BIAYA KERUGIAN AKIBAT KEMACETAN LALU LINTAS RUAS JALAN NASIONAL KABUPATEN BLITAR**

**(Studi Kasus : Ruas Jl. Raya Banjarsari – Jl. Raya Selorejo)**

**Dianna Rossiana<sup>1</sup>, Nusa Sebayang<sup>2</sup>, Dan Annur Ma'ruf<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>*Prodi Teknik Sipil, ITN Malang, Jl. Bendungan Sigura-gura No. 2 Malang*

*Email: [dianna.rossiana2000@gmail.com](mailto:dianna.rossiana2000@gmail.com)*

<sup>2</sup>*Prodi Teknik Sipil, ITN Malang, Jl. Bendungan Sigura-gura No. 2 Malang*

*Email: [nusasebayang@lecturer.itn.ac.id](mailto:nusasebayang@lecturer.itn.ac.id)*

<sup>3</sup>*Prodi Teknik Sipil, ITN Malang, Jl. Bendungan Sigura-gura No. 2 Malang*

*Email: [annur2017@lecturer.itn.ac.id](mailto:annur2017@lecturer.itn.ac.id)*

### **ABSTRAK**

Kabupaten Blitar terletak di Provinsi Jawa Timur yang memiliki luas 1.588,79 km<sup>2</sup> dengan jumlah penduduk 1.249.497 jiwa. Kabupaten Blitar bagian timur berbatasan langsung dengan Kabupaten Malang. Dimana hal tersebut mengakibatkan mobilitas penduduk semakin tinggi sehingga berpengaruh terhadap kepadatan lalu lintas. Kepadatan lalu lintas sendiri berdampak terhadap pengguna jalan yang melintasi jalan tersebut, seperti waktu terbuang, pemborosan bensin dan pengurangan jam kerja atau belajar. Maka dari itu perlu dikaji untuk menghitung besarnya nilai kerugian akibat kemacetan lalu lintas di Kabupaten Blitar yang dapat ditinjau dari perubahan pengeluaran untuk BBM saat lalu lintas normal dibandingkan dengan saat terjadinya kemacetan. Analisis volume lalu lintas dilakukan dengan menggunakan PKJI 2023 dan biaya operasional kendaraan berdasarkan Pedoman Perhitungan BOK 2005. Adapun besar nilai kerugian hasil analisis pada hari Senin 18 Maret 2024 sebesar Rp 15.469.994, sedangkan hari Sabtu 23 Maret 2024 sebesar Rp 5.425.031 dan untuk hari Minggu 24 Maret 2024 sebesar Rp 11.035.887.

Kata Kunci : Kemacetan, Biaya Operasional Kendaraan (BOK), Kerugian Akibat Kemacetan

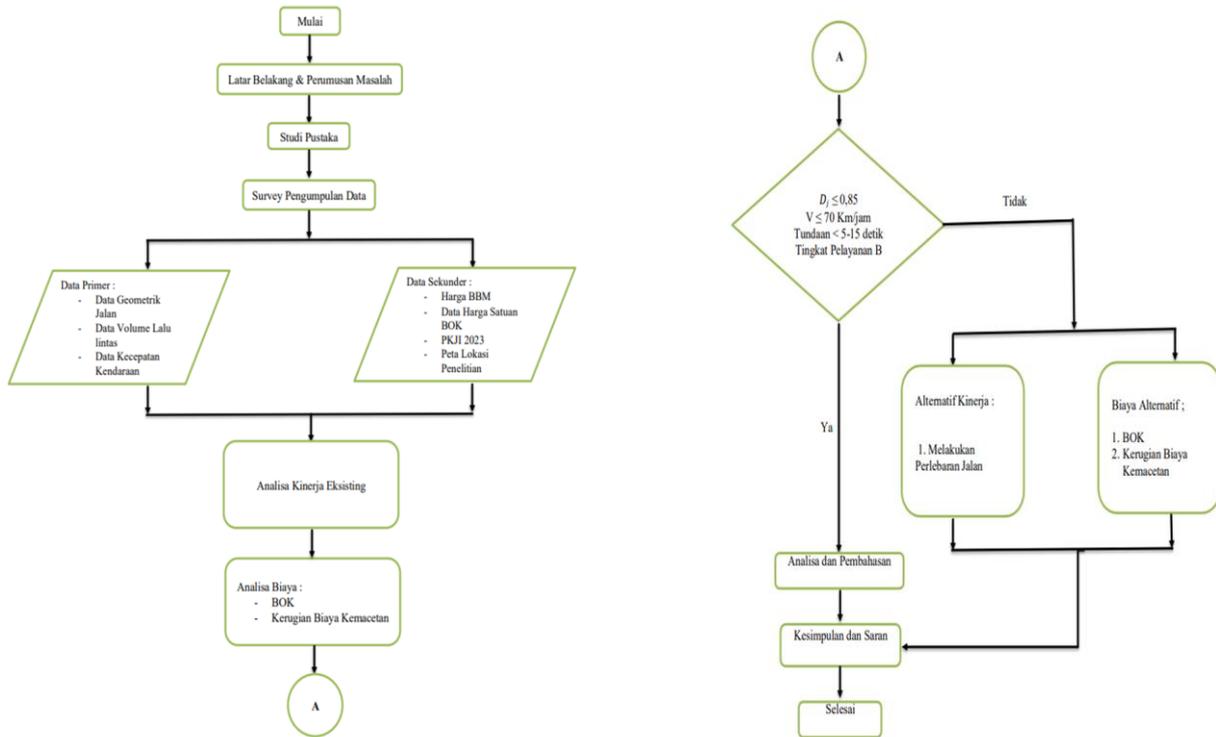
### **PENDAHULUAN**

Kabupaten Blitar berada di Provinsi Jawa Timur dengan luas wilayah 1.588,79 km<sup>2</sup> dan dengan jumlah penduduk 1.249.497 jiwa. Kota Blitar maupun Kabupaten Blitar terletak dikaki Gunung Kelud, Jawa Timur. Sedangkan bagian timur Kabupaten Blitar terletak di kaki Gunung Kawi dimana hal tersebut menjadi batas alami dengan Kabupaten Malang. Yang dimana hal tersebut mengakibatkan meningkatnya volume kendaraan, sehingga mengakibatkan yang namanya kemacetan. Masalah kemacetan lalu lintas sering terjadi karena volume lalu lintas yang tinggi, yang disebabkan oleh percampuran lalu lintas yang terjadi secara terus menerus. Salah satu lokasi kemacetan yang terjadi pada Kabupaten Blitar adalah pada Ruas Jl. Raya Banjarsari – Jl. Raya Selorejo. Kemacetan yang terjadi bukan hanya semata – mata karena meningkatnya jumlah kendaraan namun masih banyak faktor lain yang membuat kemacetan itu terjadi seperti lama antrian, kurangnya kedisiplinan berlalu lintas, dan proporsi kendaraan berat. Penumpukan kendaraan terjadi dikarenakan beberapa hal seperti jalan yang berkelok dan menanjak. Karena volume kendaraan meningkat maka sering sekali terjadinya kemacetan sehingga dapat mengurangi kapasitas ruas jalan tersebut dan menyebabkan penurunan kecepatan bagi kendaraan yang melintas. Kemacetan yang terjadi tentunya menyebabkan kerugian bagi pengguna jalan. Kerugian yang dimaksud adalah berupa terbuangnya bahan bakar minyak saat kondisi macet, terbuangnya waktu dan biaya yang timbul akibat macet. Oleh karena itu, penulis melakukan studi dengan judul “**Analisa Biaya Kerugian Akibat Kemacetan Lalu Lintas Pada Ruas Jl. Raya Banjarsari – Jl. Raya Selorejo**”.

### **METODE STUDI**

Studi ini dimaksudkan untuk mengetahui berapa volume kendaraan yang melintasi Jl. Raya Banjarsari – Jl. Raya Selorejo Kabupaten Blitar guna untuk mengetahui biaya operasional kendaraan akibat kemacetan yang terjadi. Metode yang digunakan pada studi ini menggunakan Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia 2023 dan Pedoman Konstruksi dan Bangunan Pd-T-15-2005-B Perhitungan Biaya Operasional Kendaraan (BOK). Setelah diketahui volume lalu lintas, kemudian menghitung derajat kejenuhan dan kapasitas ruas jalan untuk berikutnya dilakukan perhitungan biaya operasional kendaraan untuk menghitung kerugian yang ditanggung pelaku perjalanan yang melintasi jalan tersebut. Setelah melakukan perhitungan BOK, tahap selanjutnya adalah mencari solusi untuk

mengurangi biaya kerugian yang ditanggung pelaku perjalanan. Berikut alur pengerjaan dapat dilihat pada bagan alir dibawah ini.



Gambar 1. Diagram Alir Studi

**PEMBAHASAN**

Tahapan awal dalam melakukan studi ini yaitu menghitung volume lalu lintas yang melintasi Jl. Raya Banjarsari – Jl. Raya Selorejo. Berikut merupakan table volume lalu lintas yang melintasi jalan tersebut.

Tabel 1. Volume Lalu Lintas 3 Hari Survey (2 Arah)

INTERVAL WAKTU	Arus Total Q		Arus Total Q		Arus Total Q	
	Senin, 18 Maret 2024	Sabtu, 23 Maret 2024	Minggu, 24 Maret 2024	Arus Total Q	Arus Total Q	Arus Total Q
	kend / jam	smp / jam	kend / jam	smp / jam	kend / jam	smp / jam
06.00 - 07.00	4573	3119	3903	2825	3890	2845
06.15 - 07.15	4815	3308	4091	3027	3915	2877
06.30 - 07.30	4975	3394	4266	3195	4017	2966
06.45 - 07.45	5091	3447	4357	3319	4178	3094
07.00 - 08.00	5172	3466	4442	3423	4322	3153
07.15 - 08.15	5278	3537	4530	3547	4456	3256
07.30 - 08.30	5379	3625	4567	3639	4507	3289
07.45 - 08.45	5349	3597	4662	3694	4519	3278
08.00 - 09.00	5329	3600	4672	3716	4502	3305
08.15 - 09.15	5220	3563	4645	3727	4560	3400
08.30 - 09.30	5114	3548	4593	3697	4648	3505
08.45 - 09.45	5079	3618	4547	3700	4728	3651
09.00 - 10.00	5025	3679	4609	3757	4829	3745
09.15 - 10.15	5015	3655	4691	3807	4939	3821
09.30 - 10.30	4978	3629	4815	3878	4963	3865
09.45 - 10.45	4947	3603	4904	3929	4989	3823
10.00 - 11.00	4862	3473	4901	3867	4901	3738
10.15 - 11.15	4761	3380	4850	3714	4714	3600
10.30 - 11.30	4677	3307	4852	3633	4515	3445
10.45 - 11.45	4576	3206	4782	3491	4334	3332
11.00 - 12.00	4451	3134	4707	3391	4212	3242
11.15 - 12.15	4311	3053	4654	3338	4125	3188
11.30 - 12.30	4144	2950	4582	3272	4064	3149
11.45 - 12.45	4013	2902	4600	3252	4041	3155
12.00 - 13.00	3973	2951	4722	3313	4123	3259
12.15 - 13.15	4005	3092	4873	3409	4272	3421
12.30 - 13.30	4065	3203	5000	3508	4470	3586
12.45 - 13.45	4162	3315	5168	3662	4652	3720
13.00 - 14.00	4337	3529	5364	3858	4784	3798
13.15 - 14.15	4512	3682	5598	4078	4911	3849
13.30 - 14.30	4725	3823	5840	4273	5102	3982
13.45 - 14.45	4962	3998	6108	4506	5357	4176
14.00 - 15.00	5194	4189	6303	4697	5663	4405
14.15 - 15.15	5448	4326	6392	4849	5954	4566
14.30 - 15.30	5710	4532	6532	5053	6229	4713
14.45 - 15.45	5987	4766	6584	5133	6471	4798
15.00 - 16.00	6209	4947	6664	5200	6694	4929
15.15 - 16.15	6399	5075	6831	5310	6906	5104
15.30 - 16.30	6622	5307	6961	5392	7104	5251
15.45 - 16.45	6844	5492	7166	5583	7310	5454
16.00 - 17.00	7090	5633	7346	5747	7559	5632
16.15 - 17.15	7396	5887	7556	5896	7864	5873
16.30 - 17.30	7635	6012	7737	6045	8153	6116
16.45 - 17.45	7896	6178	7864	6125	8435	6383
17.00 - 18.00	8161	6366	8056	6251	8733	6681
17.15 - 18.15	8428	6486	8168	6311	8991	6903
17.30 - 18.30	8720	6684	8289	6371	9262	7149
17.45 - 18.45	8970	6862	8438	6472	9516	7318
18.00 - 19.00	9238	7079	8547	6545	9632	7427

Setelah didapat hasil volume lalu lintas selanjutnya mencari komposisi arus lalu lintas untuk mengetahui berbagai komposisi kendaraan yang melintasi jalan tersebut. Dimana hal tersebut berpengaruh pada arus lalu lintas. Tahap selanjutnya setelah menghitung komposisi arus lalu lintas menghitung nilai kapasitas ruas jalan yang dimana hal tersebut sangat berpengaruh terhadap kinerja ruas jalan. Berikut merupakan tabel komposisi arus lalu lintas.

Tabel 2. Komposisi Arus Lalu Lintas

Waktu	Komposisi Lalu Lintas								Jumlah Kendaraan
	SM	%	MP	%	KS	%	KB	%	
Senin	52737	72	9679	13	7663	10	3535	5	73614
Sabtu	53898	73	8531	11	7536	10	4271	6	74236
Minggu	53107	72	9284	13	7347	10	4106	6	73844
TOTAL	159742	72	27494	12	22546	10	11912	5	221694

Berikut merupakan perhitungan nilai kapasitas ruas jalan.

$$\begin{aligned}
 C &= C_0 \times F_{CLJ} \times F_{CPA} \times F_{CHS} \\
 &= 3850 \times 1,00 \times 1,00 \times 0,88 \\
 &= 3388 \text{ smp/jam}
 \end{aligned}$$

Selanjutnya mencari nilai kejenuhan yang terjadi pada ruas jalan tersebut guna untuk mengetahui apakah nilai kejenuhan yang terjadi sesuai standar PKJI 2023 atau belum. Berikut merupakan table dari nilai derajat kejenuhan yang terjadi.

Tabel 3. Nilai Derajat Kejenuhan Selama 3 Hari

Interval Waktu	DJ	DJ	DJ	DJ Total Rata - Rata
	Senin, 18 Maret 2024	Sabtu, 23 Maret 2024	Minggu, 24 Maret 2024	
06.00 - 07.00	0.46	0.42	0.42	0.43
06.15 - 07.15	0.49	0.45	0.42	0.45
06.30 - 07.30	0.50	0.47	0.44	0.47
06.45 - 07.45	0.51	0.49	0.46	0.48
07.00 - 08.00	0.51	0.51	0.47	0.49
07.15 - 08.15	0.52	0.52	0.48	0.51
07.30 - 08.30	0.53	0.54	0.49	0.52
07.45 - 08.45	0.53	0.55	0.48	0.52
08.00 - 09.00	0.53	0.55	0.49	0.52
08.15 - 09.15	0.53	0.55	0.50	0.53
08.30 - 09.30	0.52	0.55	0.52	0.53
08.45 - 09.45	0.53	0.55	0.54	0.54
09.00 - 10.00	0.54	0.55	0.55	0.55
09.15 - 10.15	0.54	0.56	0.56	0.56
09.30 - 10.30	0.54	0.57	0.57	0.56
09.45 - 10.45	0.53	0.58	0.56	0.56
10.00 - 11.00	0.51	0.57	0.55	0.54
10.15 - 11.15	0.50	0.55	0.53	0.53
10.30 - 11.30	0.49	0.54	0.51	0.51
10.45 - 11.45	0.47	0.52	0.49	0.49
11.00 - 12.00	0.46	0.50	0.48	0.48
11.15 - 12.15	0.45	0.49	0.47	0.47
11.30 - 12.30	0.44	0.48	0.46	0.46
11.45 - 12.45	0.43	0.48	0.47	0.46
12.00 - 13.00	0.44	0.49	0.48	0.47
12.15 - 13.15	0.46	0.50	0.50	0.49
12.30 - 13.30	0.47	0.52	0.53	0.51
12.45 - 13.45	0.49	0.54	0.55	0.53
13.00 - 14.00	0.52	0.57	0.56	0.55
13.15 - 14.15	0.54	0.60	0.57	0.57
13.30 - 14.30	0.56	0.63	0.59	0.59
13.45 - 14.45	0.59	0.66	0.62	0.62
14.00 - 15.00	0.61	0.69	0.65	0.65
14.15 - 15.15	0.64	0.72	0.67	0.68
14.30 - 15.30	0.67	0.75	0.70	0.70
14.45 - 15.45	0.70	0.76	0.71	0.72
15.00 - 16.00	0.73	0.77	0.73	0.74
15.15 - 16.15	0.75	0.78	0.75	0.76
15.30 - 16.30	0.78	0.80	0.77	0.78
15.45 - 16.45	0.81	0.82	0.80	0.81
16.00 - 17.00	0.83	0.85	0.83	0.84
16.15 - 17.15	0.87	0.87	0.87	0.87
16.30 - 17.30	0.89	0.89	0.90	0.89
16.45 - 17.45	0.91	0.90	0.94	0.92
17.00 - 18.00	0.94	0.92	0.99	0.95
17.15 - 18.15	0.96	0.93	1.02	0.97
17.30 - 18.30	0.99	0.94	1.06	0.99
17.45 - 18.45	1.01	0.96	1.08	1.02
18.00 - 19.00	1.04	0.97	1.10	1.04

Setelah mendapatkan hasil nilai kejenuhan selanjutnya menghitung kecepatan tempuh dan waktu tempuh perjalanan untuk mengetahui kecepatan dan waktu tempuh yang didapat pelaku perjalanan diruas jalan tersebut. Berikut merupakan table dari kecepatan tempuh perjalanan dan waktu tempuh perjalanan.

**Tabel 4. Kecepatan Tempuh Perjalanan**

**Arah Barat – Timur**

Senin, 18 Maret 2024	Jarak (m)	Jenis Kendaraan										Kecepatan Rata-Rata (Km/jam)
		Sepeda Motor		Mobil Pemungung		Kendaraan Sedang		Kendaraan Berat				
		Waktu Detik	Kecepatan (km/jam)	Waktu Detik	Kecepatan (km/jam)	Waktu Detik	Kecepatan (km/jam)	Waktu Detik	Kecepatan (km/jam)	Waktu Detik	Kecepatan (km/jam)	
06.00 - 07.00	4215	498	30,47	492	30,84	475	31,97	465	30,65			30,98
07.00 - 08.00	4215	470	32,29	469	32,25	610	24,88	511	29,69	29,80		
08.00 - 09.00	4215	490	30,07	477	31,81	539	28,15	530	28,63	29,80		
09.00 - 10.00	4215	464	32,70	497	30,53	495	30,65	539	28,15	30,51		
10.00 - 11.00	4215	487	31,16	460	32,99	480	31,61	475	31,95	31,93		
11.00 - 12.00	4215	483	30,78	473	32,08	452	33,57	486	31,22	31,91		
12.00 - 13.00	4215	511	29,09	474	32,01	525	28,90	539	29,24	29,96		
13.00 - 14.00	4215	441	34,41	502	30,23	483	31,42	650	23,34	29,85		
14.00 - 15.00	4215	477	31,81	571	26,57	518	29,29	636	23,86	27,88		
15.00 - 16.00	4215	518	29,29	603	25,16	550	27,59	675	22,48	26,13		
16.00 - 17.00	4215	486	31,22	644	23,56	587	25,85	718	21,13	25,44		
17.00 - 18.00	4215	539	28,15	570	30,21	590	28,33	763	19,89	24,89		
18.00 - 19.00	4215	573	26,48	567	26,76	602	25,21	737	20,59	24,76		

Sabtu, 23 Maret 2024	Jarak (m)	Jenis Kendaraan										Kecepatan Rata-Rata (Km/jam)
		Sepeda Motor		Mobil Pemungung		Kendaraan sedang		Kendaraan Berat				
		Waktu Detik	Kecepatan (km/jam)	Waktu Detik	Kecepatan (km/jam)	Waktu Detik	Kecepatan (km/jam)	Waktu Detik	Kecepatan (km/jam)	Waktu Detik	Kecepatan (km/jam)	
06.00 - 07.00	4215	494	30,72	498	30,47	497	30,53	489	31,03	30,69		
07.00 - 08.00	4215	479	31,68	487	31,16	485	31,29	497	30,53	31,16		
08.00 - 09.00	4215	495	30,68	508	29,87	483	31,42	445	34,19	31,51		
09.00 - 10.00	4215	512	29,64	493	30,78	504	30,11	480	31,61	30,53		
10.00 - 11.00	4215	535	28,36	489	31,03	492	30,84	453	31,50	30,93		
11.00 - 12.00	4215	499	30,41	488	31,09	503	30,17	482	31,48	30,79		
12.00 - 13.00	4215	492	30,84	479	31,68	507	29,93	499	30,41	30,71		
13.00 - 14.00	4215	521	29,12	489	31,03	517	29,25	522	29,07	29,64		
14.00 - 15.00	4215	547	27,34	495	30,65	496	30,59	529	28,68	29,42		
15.00 - 16.00	4215	550	27,59	477	31,81	483	31,42	562	27,00	29,45		
16.00 - 17.00	4215	498	30,47	464	32,70	527	28,70	550	27,59	29,89		
17.00 - 18.00	4215	517	29,35	475	31,95	514	29,52	589	25,76	29,14		
18.00 - 19.00	4215	520	29,18	504	30,11	524	28,96	578	26,25	28,62		

Minggu, 24 Maret 2024	Jarak (m)	Jenis Kendaraan										Kecepatan Rata-Rata (Km/jam)
		Sepeda Motor		Mobil Pemungung		Kendaraan sedang		Kendaraan Berat				
		Waktu Detik	Kecepatan (km/jam)	Waktu Detik	Kecepatan (km/jam)	Waktu Detik	Kecepatan (km/jam)	Waktu Detik	Kecepatan (km/jam)	Waktu Detik	Kecepatan (km/jam)	
06.00 - 07.00	4215	445	34,10	447	33,95	491	30,90	465	31,63	32,90		
07.00 - 08.00	4215	496	30,59	488	31,09	474	32,01	470	32,29	31,50		
08.00 - 09.00	4215	495	30,65	467	32,49	488	31,09	489	31,03	31,32		
09.00 - 10.00	4215	488	31,09	497	30,53	512	29,64	514	29,52	30,20		
10.00 - 11.00	4215	513	29,58	507	29,93	527	28,70	520	29,18	29,37		
11.00 - 12.00	4215	461	32,92	490	30,97	489	31,03	527	28,79	30,93		
12.00 - 13.00	4215	497	30,53	473	32,08	537	28,26	521	29,62	30,00		
13.00 - 14.00	4215	525	28,90	476	31,88	554	27,39	507	29,93	29,52		
14.00 - 15.00	4215	536	28,31	524	28,96	573	26,48	531	28,58	28,08		
15.00 - 16.00	4215	474	32,01	528	28,74	586	25,89	517	29,35	29,00		
16.00 - 17.00	4215	507	29,93	484	31,35	550	27,59	534	28,42	29,32		
17.00 - 18.00	4215	528	28,74	517	29,35	527	28,70	557	28,26	28,78		
18.00 - 19.00	4215	572	26,53	498	30,47	514	29,52	539	28,15	28,07		

**Arah Timur - Barat**

Senin, 18 Maret 2024	Jarak (m)	Jenis Kendaraan										Kecepatan Rata-Rata (Km/jam)
		Sepeda Motor		Mobil Pemungung		Kendaraan Sedang		Kendaraan Berat				
		Waktu Detik	Kecepatan (km/jam)	Waktu Detik	Kecepatan (km/jam)	Waktu Detik	Kecepatan (km/jam)	Waktu Detik	Kecepatan (km/jam)	Waktu Detik	Kecepatan (km/jam)	
06.00 - 07.00	4215	489	31,03	487	31,16	489	31,03	497	30,53	30,94		
07.00 - 08.00	4215	499	30,41	495	30,65	477	31,81	479	31,68	31,14		
08.00 - 09.00	4215	478	31,74	484	31,35	460	32,99	491	30,90	31,75		
09.00 - 10.00	4215	464	32,70	477	31,81	478	31,74	496	30,59	31,71		
10.00 - 11.00	4215	482	31,48	487	31,16	489	31,03	493	30,78	31,11		
11.00 - 12.00	4215	495	30,65	466	32,56	477	31,81	485	31,29	31,58		
12.00 - 13.00	4215	506	29,99	498	30,47	499	30,41	512	29,64	30,13		
13.00 - 14.00	4215	490	30,97	488	31,09	517	29,35	502	30,23	30,41		
14.00 - 15.00	4215	527	28,79	480	31,61	515	28,36	516	29,41	29,54		
15.00 - 16.00	4215	516	29,41	468	32,42	549	27,64	510	29,75	29,81		
16.00 - 17.00	4215	495	30,65	492	30,84	499	30,41	537	28,26	30,61		
17.00 - 18.00	4215	499	30,41	503	30,17	466	31,22	557	27,24	29,76		
18.00 - 19.00	4215	493	30,78	498	30,47	492	30,84	569	26,67	29,69		

Sabtu, 23 Maret 2024	Jarak (m)	Jenis Kendaraan										Kecepatan Rata-Rata (Km/jam)
		Sepeda Motor		Mobil Pemungung		Kendaraan Sedang		Kendaraan Berat				
		Waktu Detik	Kecepatan (km/jam)	Waktu Detik	Kecepatan (km/jam)	Waktu Detik	Kecepatan (km/jam)	Waktu Detik	Kecepatan (km/jam)	Waktu Detik	Kecepatan (km/jam)	
06.00 - 07.00	4215	491	30,90	482	31,48	487	31,16	499	30,41	30,99		
07.00 - 08.00	4215	489	31,03	473	32,08	477	31,81	481	31,55	31,62		
08.00 - 09.00	4215	490	30,97	484	31,35	497	30,53	477	31,81	31,17		
09.00 - 10.00	4215	486	31,22	497	30,53	483	31,42	495	30,65	30,96		
10.00 - 11.00	4215	478	31,74	500	30,35	484	31,42	499	30,41	31,48		
11.00 - 12.00	4215	493	30,78	448	33,87	485	31,29	484	31,35	31,82		
12.00 - 13.00	4215	474	32,01	479	31,68	493	30,78	497	30,53	31,25		
13.00 - 14.00	4215	488	31,09	492	30,84	486	31,22	506	29,99	30,79		
14.00 - 15.00	4215	507	29,93	507	29,93	499	30,41	519	29,24	29,88		
15.00 - 16.00	4215	519	29,24	498	30,47	503	30,17	531	28,98	29,61		
16.00 - 17.00	4215	496	30,59	477	31,81	522	29,07	547	27,74	29,80		
17.00 - 18.00	4215	488	31,09	501	30,29	472	31,15	536	28,31	30,46		
18.00 - 19.00	4215	492	30,84	517	29,35	493	30,78	523	29,01	30,00		

Minggu, 24 Maret 2024	Jarak (m)	Jenis Kendaraan										Kecepatan Rata-Rata (Km/jam)
		Sepeda Motor		Mobil Pemungung		Kendaraan sedang		Kendaraan Berat				
		Waktu Detik	Kecepatan (km/jam)	Waktu Detik	Kecepatan (km/jam)	Waktu Detik	Kecepatan (km/jam)	Waktu Detik	Kecepatan (km/jam)	Waktu Detik	Kecepatan (km/jam)	
06.00 - 07.00	4215	493	30,78	472	32,15	398	38,13	497	30,53	32,90		
07.00 - 08.00	4215	497	30,53	495	30,65	498	30,47	499	30,41	32,79		
08.00 - 09.00	4215	484	31,35	478	31,74	487	31,22	471	32,22	32,81		
09.00 - 10.00	4215	455	33,35	473	32,08	467	32,49	503	30,17	32,02		
10.00 - 11.00	4215	434	34,96	461	32,92	475	31,95	505	30,65	32,47		
11.00 - 12.00	4215	495	30,65	477	31,81	482	31,48	491	30,90	31,21		
12.00 - 13.00	4215	455	33,50	487	30,78	498	30,47	499	30,41	31,58		
13.00 - 14.00	4215	488	31,09	493	30,47	475	31,95	483	31,42	31,31		
14.00 - 15.00	4215	490	30,97	496	30,59	491	30,90	524	28,96	30,36		
15.00 - 16.00	4215	495	30,65	511	29,69	508	29,87	547	27,74	29,54		
16.00 - 17.00	4215	511	29,69	502	30,23	513	29,58	573	26,48	29,00		
17.00 - 18.00	4215	480	31,61	465	32,63	547	27,74	552	27,40	29,87		
18.00 - 19.00	4215	493	30,78	479	31,68	483	26,63	538	28,20	29,17		

**Tabel 5. Waktu Tempuh**

**Arah Barat – Timur**

Senin, 18 Maret 2024 Barat - Timur	Jarak (Km)	Kec. Rata - Rata (Km/jam)	Waktu Tempuh Rata - Rata (Jam)
06.00 - 07.00	4,21	30,98	0,14
07.00 - 08.00	4,21	29,80	0,14
08.00 - 09.00	4,21	29,89	0,14
09.00 - 10.00	4,21	30,51	0,14
10.00 - 11.00	4,21	31,93	0,13
11.00 - 12.00	4,21	31,91	0,13
12.00 - 13.00	4,21	29,96	0,14
13.00 - 14.00	4,21	29,85	0,14
14.00 - 15.00	4,21	27,88	0,15
15.00 - 16.00	4,21	26,13	0,16
16.00 - 17.00	4,21	25,44	0,17
17.00 - 1			

Setelah didapatkan hasil tabelisasi diatas maka dilakukan perhitungan untuk menghitung nilai tundaan yang terjadi pada ruas tersebut. Berikut merupakan table dari perhitungan tundaan waktu perjalanan.

Tabel 6. Tundaan Waktu Perjalanan

**Arah Barat – Timur**

Senin, 18 Maret 2024 Barat - Timur	Jarak (Km)	Analisa		Standar		Kehilangan Waktu (Jam)
		Kec Rata - Rata (Km/jam)	Waktu Tempuh Rata - Rata (Jam)	Kec Rata - Rata (Km/jam)	Waktu Tempuh Rata - Rata (Jam)	
06.00 - 07.00	4,21	30,98	0,136	30	0,140	-0,004
07.00 - 08.00	4,21	29,80	0,141	30	0,140	0,001
08.00 - 09.00	4,21	29,89	0,141	30	0,140	0,001
09.00 - 10.00	4,21	30,51	0,138	30	0,140	-0,002
10.00 - 11.00	4,21	31,93	0,132	30	0,140	-0,008
11.00 - 12.00	4,21	31,91	0,132	30	0,140	-0,008
12.00 - 13.00	4,21	29,96	0,141	30	0,140	0,000
13.00 - 14.00	4,21	29,85	0,141	30	0,140	0,001
14.00 - 15.00	4,21	27,88	0,151	30	0,140	0,011
15.00 - 16.00	4,21	26,13	0,161	30	0,140	0,021
16.00 - 17.00	4,21	25,44	0,165	30	0,140	0,025
17.00 - 18.00	4,21	24,89	0,169	30	0,140	0,029
18.00 - 19.00	4,21	24,76	0,170	30	0,140	0,030
Sabtu, 23 Maret 2024 Barat - Timur	Jarak (Km)	Kec Rata - Rata (Km/jam)	Waktu Tempuh Rata - Rata (Jam)	Kec Rata - Rata (Km/jam)	Waktu Tempuh Rata - Rata (Jam)	Kehilangan Waktu (Jam)
06.00 - 07.00	4,21	30,69	0,137	30	0,140	-0,003
07.00 - 08.00	4,21	31,16	0,135	30	0,140	-0,005
08.00 - 09.00	4,21	31,51	0,134	30	0,140	-0,007
09.00 - 10.00	4,21	30,53	0,138	30	0,140	-0,002
10.00 - 11.00	4,21	30,93	0,136	30	0,140	-0,004
11.00 - 12.00	4,21	30,79	0,137	30	0,140	-0,004
12.00 - 13.00	4,21	30,71	0,137	30	0,140	-0,003
13.00 - 14.00	4,21	29,64	0,142	30	0,140	0,002
14.00 - 15.00	4,21	29,42	0,143	30	0,140	0,003
15.00 - 16.00	4,21	29,45	0,143	30	0,140	0,003
16.00 - 17.00	4,21	29,89	0,141	30	0,140	0,001
17.00 - 18.00	4,21	29,14	0,144	30	0,140	0,004
18.00 - 19.00	4,21	28,62	0,147	30	0,140	0,007
Minggu, 24 Maret 2024 Barat - Timur	Jarak (Km)	Kec Rata - Rata (Km/jam)	Waktu Tempuh Rata - Rata (Jam)	Kec Rata - Rata (Km/jam)	Waktu Tempuh Rata - Rata (Jam)	Kehilangan Waktu (Jam)
06.00 - 07.00	4,21	32,90	0,128	30	0,140	-0,012
07.00 - 08.00	4,21	31,50	0,134	30	0,140	-0,007
08.00 - 09.00	4,21	31,32	0,134	30	0,140	-0,006
09.00 - 10.00	4,21	30,20	0,139	30	0,140	-0,001
10.00 - 11.00	4,21	29,37	0,143	30	0,140	0,003
11.00 - 12.00	4,21	30,93	0,136	30	0,140	-0,004
12.00 - 13.00	4,21	30,00	0,140	30	0,140	0,000
13.00 - 14.00	4,21	29,52	0,143	30	0,140	0,002
14.00 - 15.00	4,21	28,08	0,150	30	0,140	0,010
15.00 - 16.00	4,21	29,00	0,145	30	0,140	0,005
16.00 - 17.00	4,21	29,32	0,144	30	0,140	0,003
17.00 - 18.00	4,21	28,78	0,146	30	0,140	0,006
18.00 - 19.00	4,21	28,67	0,147	30	0,140	0,007

**Arah Timur – Barat**

Senin, 18 Maret 2024 Timur - Barat	Jarak (Km)	Analisa		Standar		Kehilangan Waktu (Jam)
		Kec Rata - Rata (Km/jam)	Waktu Tempuh Rata - Rata (Jam)	Kec Rata - Rata (Km/jam)	Waktu Tempuh Rata - Rata (Jam)	
06.00 - 07.00	4,21	30,94	0,136	30	0,140	-0,004
07.00 - 08.00	4,21	31,14	0,135	30	0,140	-0,005
08.00 - 09.00	4,21	31,75	0,133	30	0,140	-0,008
09.00 - 10.00	4,21	31,71	0,133	30	0,140	-0,008
10.00 - 11.00	4,21	31,11	0,135	30	0,140	-0,005
11.00 - 12.00	4,21	31,58	0,133	30	0,140	-0,007
12.00 - 13.00	4,21	30,13	0,140	30	0,140	-0,001
13.00 - 14.00	4,21	30,41	0,138	30	0,140	-0,002
14.00 - 15.00	4,21	29,54	0,143	30	0,140	0,002
15.00 - 16.00	4,21	29,81	0,141	30	0,140	0,001
16.00 - 17.00	4,21	30,04	0,140	30	0,140	0,000
17.00 - 18.00	4,21	29,76	0,141	30	0,140	0,001
18.00 - 19.00	4,21	29,69	0,142	30	0,140	0,001
Sabtu, 23 Maret 2024 Timur - Barat	Jarak (Km)	Kec Rata - Rata (Km/jam)	Waktu Tempuh Rata - Rata (Jam)	Kec Rata - Rata (Km/jam)	Waktu Tempuh Rata - Rata (Jam)	Kehilangan Waktu (Jam)
06.00 - 07.00	4,21	30,99	0,136	30	0,140	-0,004
07.00 - 08.00	4,21	31,62	0,133	30	0,140	-0,007
08.00 - 09.00	4,21	31,17	0,135	30	0,140	-0,005
09.00 - 10.00	4,21	30,96	0,136	30	0,140	-0,004
10.00 - 11.00	4,21	31,48	0,134	30	0,140	-0,007
11.00 - 12.00	4,21	31,82	0,132	30	0,140	-0,008
12.00 - 13.00	4,21	31,25	0,135	30	0,140	-0,006
13.00 - 14.00	4,21	30,79	0,137	30	0,140	-0,004
14.00 - 15.00	4,21	29,88	0,141	30	0,140	0,001
15.00 - 16.00	4,21	29,61	0,142	30	0,140	0,002
16.00 - 17.00	4,21	29,80	0,141	30	0,140	0,001
17.00 - 18.00	4,21	30,46	0,138	30	0,140	-0,002
18.00 - 19.00	4,21	30,00	0,140	30	0,140	0,000
Minggu, 24 Maret 2024 Timur - Barat	Jarak (Km)	Kec Rata - Rata (Km/jam)	Waktu Tempuh Rata - Rata (Jam)	Kec Rata - Rata (Km/jam)	Waktu Tempuh Rata - Rata (Jam)	Kehilangan Waktu (Jam)
06.00 - 07.00	4,21	32,90	0,128	30	0,140	-0,012
07.00 - 08.00	4,21	32,79	0,128	30	0,140	-0,012
08.00 - 09.00	4,21	32,51	0,130	30	0,140	-0,011
09.00 - 10.00	4,21	32,02	0,131	30	0,140	-0,009
10.00 - 11.00	4,21	32,47	0,130	30	0,140	-0,011
11.00 - 12.00	4,21	31,21	0,135	30	0,140	-0,005
12.00 - 13.00	4,21	31,38	0,134	30	0,140	-0,006
13.00 - 14.00	4,21	31,31	0,134	30	0,140	-0,006
14.00 - 15.00	4,21	30,36	0,139	30	0,140	-0,002
15.00 - 16.00	4,21	29,34	0,143	30	0,140	0,003
16.00 - 17.00	4,21	29,00	0,145	30	0,140	0,005
17.00 - 18.00	4,21	29,87	0,141	30	0,140	0,001
18.00 - 19.00	4,21	29,17	0,144	30	0,140	0,004

Setelah diperhitungkan berdasarkan tabelisasi diatas maka dapat dikatakan bahwa kinerja ruas jalan diruas jalan tersebut melebihi kapasitas yang ditetapkan dimana berdasarkan hasil nilai derajat kejenuhan sebesar  $1,04 > 0,85$  yang dapat dinyatakan bahwa derajat kejenuhan yang terjadi tidak stabil, sehingga kinerja ruas jalan pada lokasi studi perlu ditingkatkan.

Perhitungan nilai waktu menggunakan factor PDRB, jumlah penduduk, dan jam kerja. Berikut ini adalah analisis biaya nilai waktu :

- Jumlah PDRB pada tahun 2023 adalah Rp 44.891.729.000.000 (BPS Kabupaten Blitar)
- Jumlah penduduk Kabupaten Blitar tahun 2023 adalah 1.249.497 jiwa (BPS Kabupaten Blitar)
- Jam kerja tahunan adalah :
  - 1 hari = 8 jam kerja efektif
  - 1 minggu = (8 jam x 6 hari kerja) = 48 jam
  - 1 tahun = 50 minggu kerja efektif x 48 jam = 2.400 jam kerja/tahun

Maka pada perhitungan nilai waktu dengan menggunakan rumus :

$$\lambda = \frac{PDRB / Jiwa}{Waktu Kerja Tahunan} = \frac{Rp44.891.729.000.000 / 1.249.497 \text{ jiwa}}{2400} = Rp 14.969,93 \text{ jam / jiwa.}$$

Komponen BOK terdiri dari biaya konsumsi bahan bakar, biaya konsumsi oli, biaya pemakaian ban, biaya pemeliharaan, dan biaya suku cadang. Berikut perhitungan biaya total BOK :

Total BOK = biaya bahan bakar minyak + konsumsi oli + konsumsi suku cadang + upah tenaga pemeliharaan + konsumsi ban.

Biaya operasional kendaraan akibat kemacetan pada weekday sebesar Rp 15.469.994 dan weekend sebesar Rp 8.230.459

Dari hasil evaluasi tingkat pelayanan pada Ruas Jl. Raya Banjarsari – Jl. Raya Selorejo Kabupaten Blitar adalah F dimana hal tersebut menimbulkan ketidak stabilan yang berdampak terjadinya kemacetan sehingga diperlukan upaya untuk meningkatkan kinerja ruas jalan tersebut. Dimana upaya tersebut adalah pelebaran jalan.

Pada kondisi jalan yang ada, tipe jalur jalan yaitu 2 lajur 2 arah dengan lebar jalur masing – masing jalan yaitu 6,50m. Dengan melakukan pelebaran yang dilakukan dengan pembebasan lahan maka direncanakan dilebarkan ke kiri 1 meter dan ke kanan 1 meter. Dengan adanya pelebaran tersebut maka kondisi lebar jalur yaitu 8.50 m.

Dengan menentukan kapasitas ruas jalan maka terlebih dahulu melakukan identifikasi kondisi yaitu sebagai berikut :

1. Kapasitas dasar (C0) untuk tipe jalan 2 jalur 2 arah tak terbagi(2/2TT) diperoleh nilai kapasitas dasar 3850 smp/jam.
2. Faktor penyesuaian kapasitas akibat lebar jalur lalu lintas (FCLJ) untuk ruas jalan dengan tipe 2/2TT dengan lebar efektif lajur lalu lintas 1,15m.
3. Faktor penyesuaian kapasitas akibat pemisahan arah (FCPA) pada ruas Jalan Nasional ini, pemisah arah 50 – 50 tipe jalan 2/2TT didapat FCPA sebesar 1,00.
4. Faktor penyesuaian kapasitas akibat hambatan samping (FCHS), didasarkan tipe 2/2TT dengan lebar bahu efektif ≤ 0,5 m didapat FCHS sangat rendah didapat FCHS sebesar 0,97.

Maka didapatkan kapasitas menggunakan rumus dibawah ini :

$$\begin{aligned}
 C &= C_0 \times FCLJ \times FCPA \times FCHS \\
 &= 3850 \times 1,15 \times 1 \times 0,97 \\
 &= 4295 \text{ smp/jam}
 \end{aligned}$$

Setelah diketahui kapasitasnya, maka langkah selanjutnya yaitu menghitung Derajat Kejenuhan (Dj) menggunakan data arus lalu lintas tertinggi pada perhitungan derajat kejenuhan sebelum dilakukannya pelebaran jalan. Data dan perhitungan ditampilkan dalam tabel berikut ini.

Tabel 7. Hasil Perhitungan Setelah Dilakukan Pelebaran

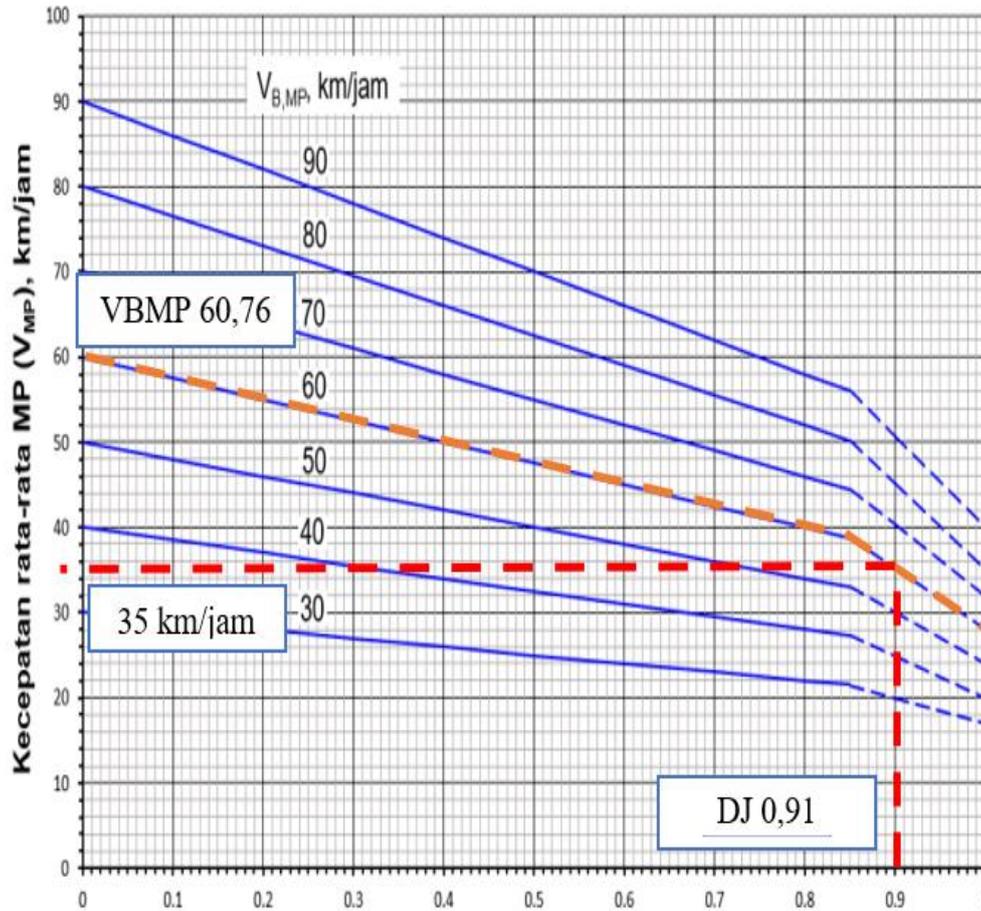
RUAS JALAN	Q	C	DJ	Ket.(Std ≤0,85)
	smp/jam	smp/jam	Q/C	
Jl. Raya Banjarsari - Jl. Raya Selorejo (Barat-Timur)	3897	4295	0,91	Tidak memenuhi
Jl. Raya Selorejo - Jl. Raya Banjarsari (Timur-Barat)	3531	4295	0,82	Memenuhi

Kecepatan arus bebas MP dihitung menggunakan persamaan :

$$\begin{aligned}
 V_{B,MP} &= (V_{BD,MP} + V_{BL,MP}) \times Fv_{B,HS} \times Fv_{B,KFJ} \\
 &= (61 + 1) \times 1 \times 0,98 \\
 &= 60,76 \text{ km/jam}
 \end{aligned}$$

Dari kecepatan arus bebas dan waktu tempuh menggunakan grafik hubungan antara VT dengan DJ

Gambar 2. Hubungan antara VT dengan DJ



Sehingga dapat dinyatakan berdasarkan perhitungan diatas setelah dilakukan pelebaran biaya operasional kendaraan yang ditanggung pelaku perjalanan menurun.

## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

Beberapa kesimpulan yang dapat didapat dari hasil analisa :

1. Kinerja ruas jalan pada kondisi eksisting diperoleh volume lalu lintas pada jam puncak sebesar 7427 smp/jam dengan kapasitas sebesar 3388 smp/jam dan derajat kejenuhan 1,04.
2. Tingkat pelayanan pada ruas jalan tersebut F, sedangkan menurut PM 96 Tahun 2015 untuk jalan arteri primer sekurang – kurangnya B.
3. Kerugian yang ditanggung pengguna jalan pada weekday sebesar Rp 15.469.994 sedangkan untuk weekend Rp 8.230.459
4. Dari hasil analisa dan pembahasan diperlukan upaya dalam meningkatkan kinerja ruas jalan di Kabupaten Blitar

### Saran

Berikut terdapat beberapa saran :

1. Perlu adanya manajemen kembali terhadap ruas Jl. Raya Banjarsari – Jl. Raya Selorejo
2. Mencari factor lain yang mempengaruhi kemacetan lalu lintas.
3. Pada studi selanjutnya, disarankan dalam melakukan pengambilan data kecepatan kendaraan agar mengambil data lebih banyak lagi, untuk mewakili keseluruhan kondisi dan pergerakan kecepatan pada lokasi studi.

**DAFTAR PUSTAKA**

- Ambanu, Vebriyani. (2023). *Evaluasi Kinerja Ruas Jalan Provinsi Di Kota Malang (KM S.BAYA 83 - KM S.BAYA 88)*. <http://eprints.itn.ac.id/13382/>
- Anonim. (2005). *Perhitungan Biaya Operasi Kendaraan (BOK)*.
- Anonim. (2015). *Peraturan Menteri Perhubungan No. 96 Tahun 2015*.
- Anonim. (2023). *Menteri Pekerjaan Umum Dan Perumahan Rakyat Republik Indonesia*.
- Anonim. (2023). *Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia (PKJI) Tentang Jalan*.
- A Sandy Julia, F. (2023). *Analisis Kinerja Ruas Jalan Nasional Terhadap Biaya Operasional Kendaraan (BOK) Pada Ruas Jalan Raden Intan - Jalan Sunandar Priyo Sudarmo Di Kota Malang*. <https://eprints.itn.ac.id/13825/>
- Cora Teofan, E. (2023). *Analisis Biaya Kerugian Akibat Kemacetan Lalu Lintas Ruas Jalan Nasional Kota Malang (Studi Kasus: Jl. Kolonel Sugiyono – Jl. Laksamana Martadinata)*. <http://eprints.itn.ac.id/13415/>
- Djati Jenifer, R. (2023). *Analisa Kerugian Biaya Operasional Kendaraan (BOK) Akibat Kemacetan Lalu Lintas Ruas Jalan Nasional Kota Malang (Studi Kasus : Ruas Jl. Tumenggung Suryo - Jl. Gatot Subroto)*. <http://eprints.itn.ac.id/13827/>
- Fatikasari, A.D. (2021). *Analisa Biaya Kerugian Kemacetan Jalan Akibat Adanya Kerusakan pada Kendaraan Berat di Jalan Arteri Primer Studi Kasus : Ruas Jalan Surabaya – Mojokerto*. <https://iptek.its.ac.id/index.php/jats/article/view/8499>
- Prasetyanto, Dwi. (2019). *Rekayasa Lalu Lintas Dan Keselamatan Kerja*. Bandung : Penerbit Itenas
- Risdiyanto. (2014). *Rekayasa Dan Manajemen Lalu Lintas : Teori Dan Aplikasi*. Yogyakarta : LeutikaPrio