

## **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

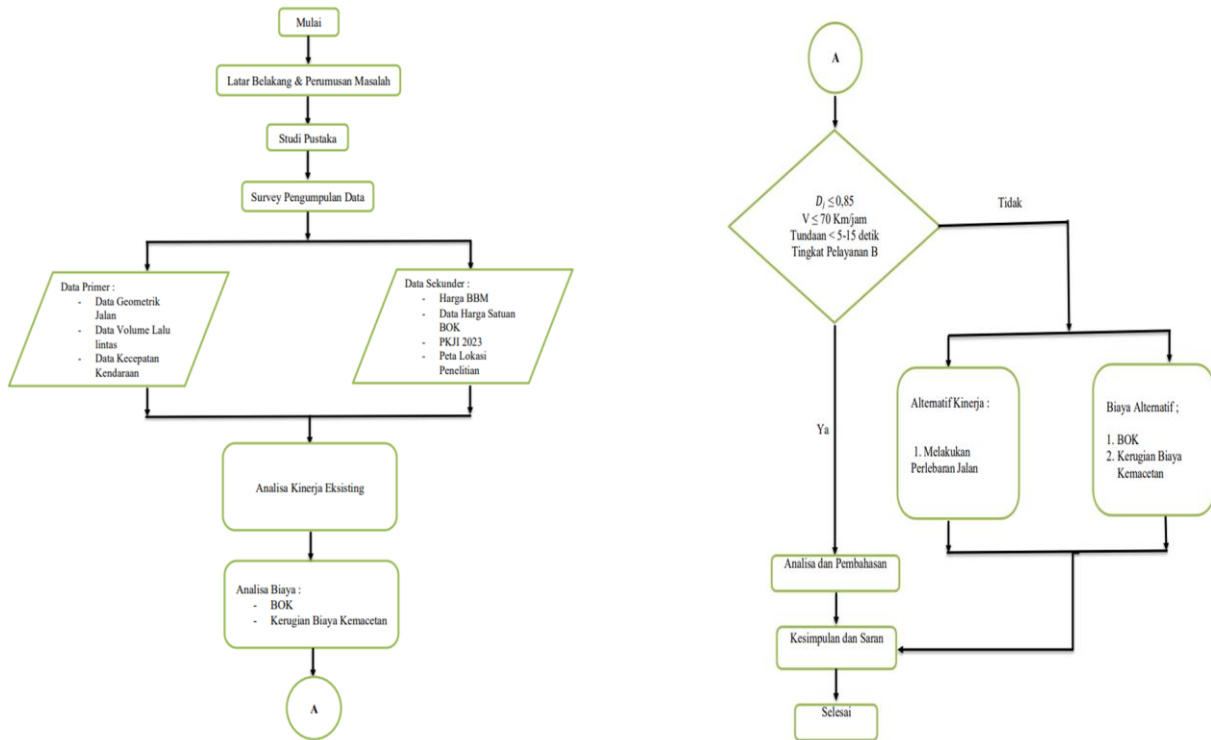
### **PENDAHULUAN**

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 | 27404 | 12 | 22546 | 10 | 11912 | 5 | 221094           |

Berikut merupakan perhitungan nilai kapasitas ruas jalan.

$$\begin{aligned}
 C &= C_0 \times FCLJ \times FCPA \times FCHS \\
 &= 3850 \times 1,00 \times 1,00 \times 0,88 \\
 &= 3388 \text{ smp/jam}
 \end{aligned}$$

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.



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<br>Barat - Timur  | Jarak<br>(Km) | Analisa                     |                                   | Standar                     |                                   | Kehilangan Waktu<br>(Jam) |
|--|---------------|-----------------------------|-----------------------------------|-----------------------------|-----------------------------------|---------------------------|
|  |               | Kec Rata - Rata<br>(Km/jam) | Waktu Tempuh<br>Rata - Rata (Jam) | Kec Rata - Rata<br>(Km/jam) | Waktu Tempuh<br>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<br>Barat - Timur  | Jarak<br>(Km) | Kec Rata - Rata<br>(Km/jam) | Waktu Tempuh<br>Rata - Rata (Jam) | Kec Rata - Rata<br>(Km/jam) | Waktu Tempuh<br>Rata - Rata (Jam) | Kehilangan Waktu<br>(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<br>Barat - Timur | Jarak<br>(Km) | Kec Rata - Rata<br>(Km/jam) | Waktu Tempuh<br>Rata - Rata (Jam) | Kec Rata - Rata<br>(Km/jam) | Waktu Tempuh<br>Rata - Rata (Jam) | Kehilangan Waktu<br>(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<br>Timur - Barat  | Jarak<br>(Km) | Analisa                     |                                   | Standar                     |                                   | Kehilangan Waktu<br>(Jam) |
|--|---------------|-----------------------------|-----------------------------------|-----------------------------|-----------------------------------|---------------------------|
|  |               | Kec Rata - Rata<br>(Km/jam) | Waktu Tempuh<br>Rata - Rata (Jam) | Kec Rata - Rata<br>(Km/jam) | Waktu Tempuh<br>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<br>Timur - Barat  | Jarak<br>(Km) | Kec Rata - Rata<br>(Km/jam) | Waktu Tempuh<br>Rata - Rata (Jam) | Kec Rata - Rata<br>(Km/jam) | Waktu Tempuh<br>Rata - Rata (Jam) | Kehilangan Waktu<br>(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<br>Timur - Barat | Jarak<br>(Km) | Kec Rata - Rata<br>(Km/jam) | Waktu Tempuh<br>Rata - Rata (Jam) | Kec Rata - Rata<br>(Km/jam) | Waktu Tempuh<br>Rata - Rata (Jam) | Kehilangan Waktu<br>(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 :

$$\begin{aligned}
 C &= C0 \times FCLJ \times FCPA \times FCHS \\
 &= 3850 \times 1,15 \times 1 \times 0,97 \\
 &= 4295 \text{ smp/jam}
 \end{aligned}$$

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.

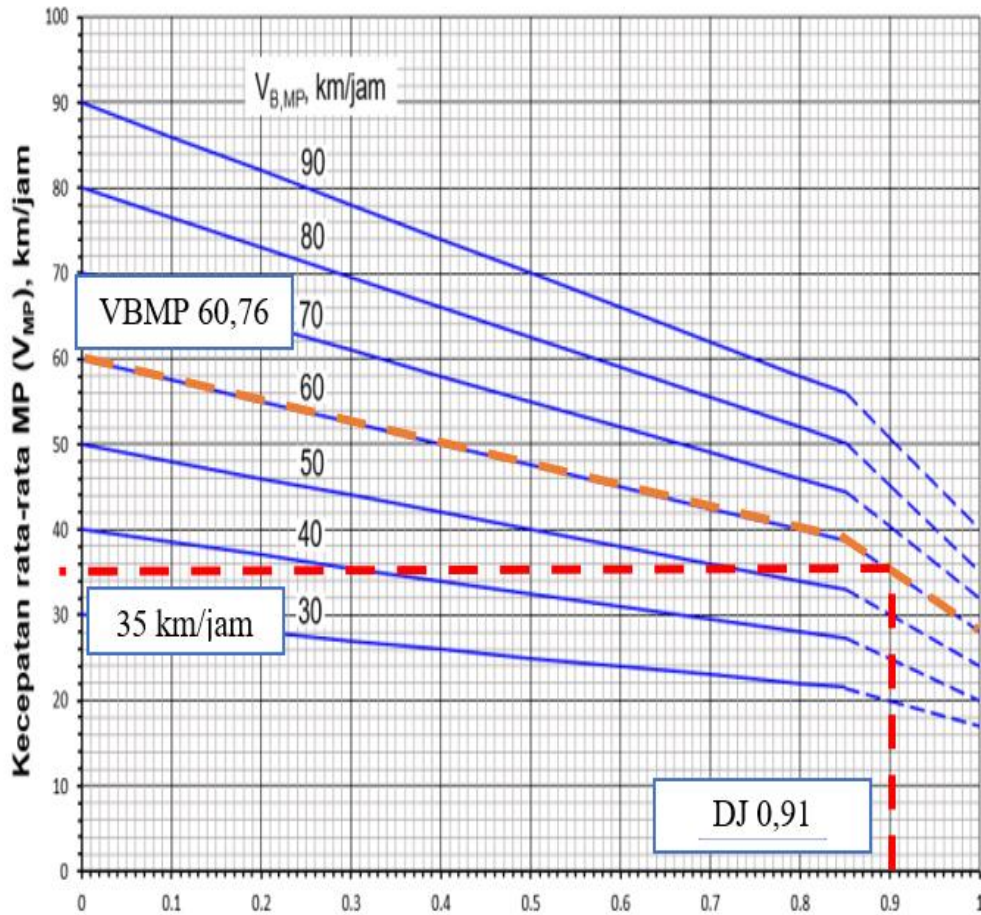
Tabel 7. Hasil Perhitungan Setelah Dilakukan Pelebaran

| 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