

# Pengaruh Hambatan Samping Terhadap Kinerja Arus Lalu Lintas Pada Ruas Jalan Rungkut Industri Raya

Jeky Auwe<sup>1)</sup>, Linda Dwi Rohmadiani<sup>2)</sup>

<sup>1)</sup> Perencanaan Wilayah dan Kota, Fakultas Teknik, Universitas PGRI Adi Buana Surabaya  
Jl. Dukuh Menanggal XII No.4 Kota Surabaya 60234

Email: [jekyauwe@gmail.com](mailto:jekyauwe@gmail.com)

<sup>2)</sup> Jl. Dukuh Menanggal XII No.4 Kota Surabaya 60234

Email: [linda@unipasby.ac.id](mailto:linda@unipasby.ac.id)

## Abstract

The Rungkut Industri Raya road section is located in the Surabaya Industrial Estate Rungkut (SIER) area, which is a primary collector road with a 4/2 UD road type along  $\pm 1.4$  Km and a road width of  $\pm 6$  meters. Previous research stated that the road is a traffic-heavy road due to industrial activities. This study aims to analyze the performance and the effect of side barriers on the performance of traffic flow on Jalan Rungkut Industri Raya. The analytical method uses descriptive quantitative analysis techniques based on the 2014 Indonesian Road Capacity Guidelines (PKJI). Data collection techniques in this study use observation and documentation. The results of the study indicate that the geometry of Jalan Rungkut Industri Raya has rumija of 7-8 meters, rumaja of 14-16 meters and ruwasja of 28-35 meters, the highest traffic volume is 7874 pcu/hour with a light vehicle speed value of 51.15 km/hour, and the value of the degree of saturation is 0.58 for the west-to-east line, and 0.73 for the east-west line. By switching the side barriers for vehicles to enter or exit, there is an increase in road capacity ranging from 365 pcu/hour, an increase in the speed of light vehicles by 5.5 km/hour, a decrease in the degree of saturation ranging from 0.17 to 0.29 in the west to east, and 0.05-0.49 in the east to west direction, and the level of road service which was originally C will be reduced to B if there are no side barriers.

**Keywords:** Side Barriers; Road Performance; Service Level.

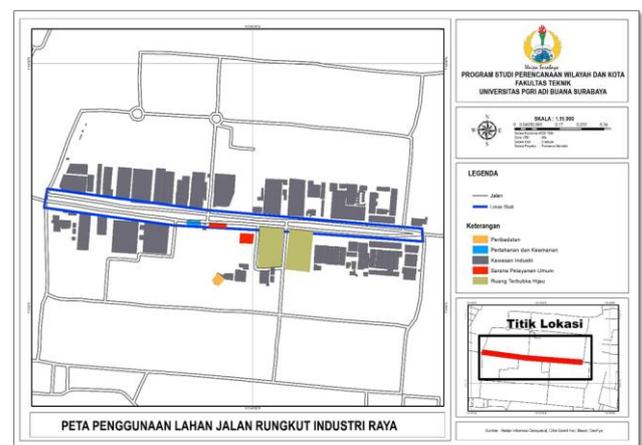
## Abstrak

Ruas Jalan Rungkut Industri Raya berada di Kawasan Surabaya Industri Estate Rungkut (SIER) merupakan jalan kolektor primer dengan tipe jalan 4/2 UD sepanjang  $\pm 1,4$  Km dan lebar jalan  $\pm 6$  meter. Penelitian terdahulu menyebutkan bahwa jalan tersebut termasuk jalan padat lalu lintas karena aktifitas industri. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kinerja dan pengaruh hambatan samping terhadap kinerja arus lalu lintas pada ruas Jalan Rungkut Industri Raya. Metode analisis menggunakan deskriptif kuantitatif dengan teknik analisis berdasarkan Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia (PKJI) Tahun 2014. Teknik pengumpulan data dalam penelitian menggunakan observasi dan dokumentasi. Hasil dari penelitian menunjukkan bahwa geometri Jalan Rungkut Industri Raya memiliki rumija sebesar 7 – 8 meter, rumaja sebesar 14 – 16 meter dan ruwasja sebesar 28- 35 meter, volume lalu lintas tertinggi adalah 7874 smp/jam dengan nilai kecepatan kendaraan ringan sebesar 51,15 km/jam, serta nilai derajat kejenuhan sebesar 0,58 untuk jalur barat ke timur, dan 0,73 untuk jalur timur ke barat. Pengalihan faktor hambatan samping kendaraan keluar atau masuk maka terjadi peningkatan kapasitas jalan yang berkisar 365 smp/jam, peningkatan kecepatan arus kendaraan ringan sebesar 5,5 km/jam, penurunan derajat kejenuhan berkisar 0,17-0,29 di arah barat ke timur, dan 0,05-0,49 di arah timur ke barat, serta tingkat pelayanan jalan yang semula C akan berkurang menjadi B jika tanpa adanya hambatan samping.

**Kata Kunci:** Hambatan Samping; Kinerja Jalan; Tingkat Pelayanan.

## PENDAHULUAN

Jalan Rungkut Industri Raya merupakan ruas jalan kolektor primer dengan tipe jalan 4/2 UD yaitu jalan empat lajur dengan dua arah terbagi. Ruas Jalan Rungkut Industri Raya berada di Kawasan Surabaya Industri Estate Rungkut (SIER), dan terbentang sepanjang  $\pm 1,4$  Km dan lebar jalan  $\pm 6$  meter, yang dimulai dari persimpangan Rumah Sakit Royal dan mengarah ke Timur hingga di depan Hotel Mira Inn Rungkut Industri, yang menjadi perbatasan antara Jalan Rungkut Industri Raya dan Jalan Rungkut Industri Kidul. Penggunaan lahan sepanjang Jalan Rungkut Industri Raya didominasi oleh jenis guna lahan industri dan perdagangan seperti PT. Trakindo Utama Surabaya; PT. Atri Distibusindo; PT. Indomarco Adi Prima; PT. DHL Supply Chain Indonesia; PT. Kalimantan Steel; PT. Hanjaya Mandala Sampoerna dan PT. Smart. Penggunaan lahan yang lain berupa perkantoran PT. Sier, dan lapangan olahraga sepakbola.



Gambar 1. Peta Penggunaan Lahan Jalan Rungkut Industri  
Sumber: Hasil Survei, 2021

Penelitian sebelumnya oleh Timoticin Kwanda (2000) menyatakan kemacetan di kawasan industri SIER

disebabkan oleh berbaurnya lalu lintas kendaraan perusahaan industry dengan lalu lintas masyarakat umum (Kwanda, 2000). Kondisi ini diperkuat dengan penelitian yang dilakukan oleh Diaz Kusumawardani dan Ardy Maulidy Navastara pada Tahun 2017 menyatakan bahwa Jalan Raya Rungkut Industri merupakan jalan yang padat dilalui kendaraan jenis scooter, mobil (LDV), truk besar dan truk kecil (HDV), karena adanya pengaruh aktifitas pulang kantor masyarakat (Kusumawardani & Navastara, 2017).

Berdasarkan permasalahan yang dijelaskan diatas, maka perlu dilakukan penelitian tentang Kinerja Arus Lalu Lintas Ruas Jalan Rungkut Industri Raya menggunakan Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia Tahun 2014 seperti penelitian (Bulu, 2019). Tujuan penelitian adalah pengaruh hambatan samping terhadap kinerja arus lalu lintas Ruas Jalan Rungkut Industri Raya.

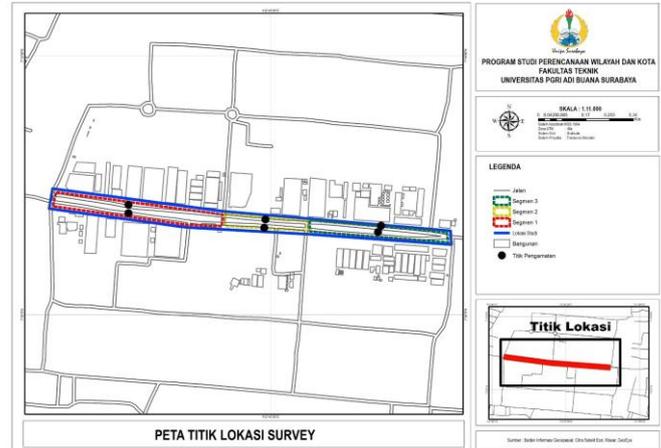
**METODE PENELITIAN**

Penelitian ini menggunakan metode pengumpulan data secara primer. Survei primer dalam penelitian ini dilakukan dengan cara dokumentasi dan observasi. Teknik observasi dalam penelitian ini digunakan untuk mengumpulkan data lalu lintas harian di Jalan Rungkut Industri Raya. Waktu pengambilan data lalu lintas harian di bagi menjadi dua hari yang terdiri dari hari libur (Minggu) dan hari kerja (Selasa). Perhitungan arus lalu lintas perharinya dibagi menjadi tiga interval waktu yakni pagi mulai jam 06.00-08.00 WIB, siang mulai jam 11.00-13.00 WIB, dan sore mulai jam 15.00-17.00 WIB, serta dibagi kedalam 3 titik survei yang dapat dijabarkan seperti berikut ini: (Gambar 2)

- a. Titik 1, adalah titik survey yang berada pada segmen 1. Segmen ini memiliki panjang ± 600 m, yang dimulai dari depan Gedung Lab. Westerindo hingga ke pertigaan Jalan Rungkut Industri VI.
- b. Titik 2, adalah adalah titik survey yang berada pada segmen 2. Segmen ini memiliki panjang ± 220 m, yang dimulai dari pertigaan Jalan Rungkut Industri VI

- hingga ke pertigaan depan Gedung PT. Kalimantan Steel.
- c. Titik 3, adalah adalah titik survey yang berada pada segmen 3. Segmen ini memiliki panjang ± 550 m, yang dimulai dari pertigaan depan Gedung PT. Kalimantan Steel hingga ke pertigaan Jalan Rungkut Industri III.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah deskriptif kuantitatif teknis analisis komparatif untuk analisis pengaruh hambatan samping terhadap kinerja arus lalu lintas. Variabel-variabel yang digunakan terdiri dari kapasitas jalan, derajat kejenuhan, kecepatan kendaraan dan tingkat pelayanan.



Gambar 2 Peta Titik Lokasi Survey

**HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN  
Kinerja Arus Lalu Lintas**

Perhitungan volume lalu lintas dilakukan dalam 2 (hari), yaitu pada hari kerja yang diambil pada hari Senin tanggal 19 April 2021 dan pada hari libur (weekday) yang diambil pada hari Minggu tanggal 18 April 2021. Hasil perhitungan LHR pada Ruas Jalan Rungkut Industri Raya dijabarkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Perhitungan LHR Ruas Jalan Industri Raya Segmen 1 Jalur Barat Ke Timur

| Waktu Pengambilan Sampel | Volume Lalu Lintas (Unit) |               |             | Total Jumlah Kendaraan | (Q) Volume Lalu Lintas SMP* |               |             | (Q) Total    |               |        |
|--------------------------|---------------------------|---------------|-------------|------------------------|-----------------------------|---------------|-------------|--------------|---------------|--------|
|                          | Hari                      | Jam           | MC          |                        | LV                          | HV            | MC          |              | LV            | HV     |
| Kerja                    |                           | 07.00 - 08.00 | 1521        | 122                    | 36                          | 1679          | 608,4       | 122          | 46,8          | 777,2  |
|                          |                           | 08.00 - 09.00 | 1405        | 119                    | 42                          | 1566          | 562         | 119          | 54,6          | 735,6  |
|                          |                           | 11.00 - 12.00 | 1427        | 123                    | 22                          | 1572          | 570,8       | 123          | 28,6          | 722,4  |
|                          |                           | 12.00 - 13.00 | 1323        | 114                    | 36                          | 1473          | 529,2       | 114          | 46,8          | 690    |
|                          |                           | 15.00 - 16.00 | 1432        | 126                    | 38                          | 1596          | 572,8       | 126          | 49,4          | 748,2  |
|                          |                           | 16.00 - 17.00 | 1339        | 132                    | 47                          | 1518          | 535,6       | 132          | 61,1          | 728,7  |
|                          | <b>Jumlah</b>             | <b>8447</b>   | <b>736</b>  | <b>221</b>             | <b>9404</b>                 | <b>3378,8</b> | <b>736</b>  | <b>287,3</b> | <b>4402,1</b> |        |
| Libur                    |                           | 07.00 - 08.00 | 1321        | 227                    | 26                          | 1574          | 528,4       | 227          | 33,8          | 789,2  |
|                          |                           | 08.00 - 09.00 | 1423        | 213                    | 33                          | 1669          | 569,2       | 213          | 42,9          | 825,1  |
|                          |                           | 11.00 - 12.00 | 1932        | 234                    | 25                          | 2191          | 772,8       | 234          | 32,5          | 1039,3 |
|                          |                           | 12.00 - 13.00 | 1235        | 183                    | 42                          | 1460          | 494         | 183          | 54,6          | 731,6  |
|                          |                           | 15.00 - 16.00 | 2013        | 274                    | 54                          | 2341          | 805,2       | 274          | 70,2          | 1149,4 |
|                          |                           | 16.00 - 17.00 | 2128        | 144                    | 36                          | 2308          | 851,2       | 144          | 46,8          | 1042   |
|                          | <b>Jumlah</b>             | <b>10052</b>  | <b>1275</b> | <b>216</b>             | <b>11543</b>                | <b>4020,8</b> | <b>1275</b> | <b>280,8</b> | <b>5576,6</b> |        |

Sumber : Hasil Survey dan Analisis, 2021

Berdasarkan hasil perhitungan pada Tabel 1, puncak volume arus kendaraan pada Ruas Jalan Rungkut Industri Raya di Segmen 1 jalur barat ke timur pada hari kerja adalah pagi hari yaitu pukul 07.00 – 08.00 dengan Q

total sebesar 777,2 smp/jam. Puncak volume arus kendaraan pada hari libur terjadi pada sore hari yaitu pukul 15.00-16.00 dengan Q total sebesar 1149,4 smp/jam.

Tabel 2 Hasil Perhitungan LHR Ruas Jalan Industri Raya Segmen 2 Jalur Barat Ke Timur

| Waktu Pengambilan Sampel |               | Volume Lalu Lintas (Unit) |             |            | Total Jumlah Kendaraan | (Q) Volume Lalu Lintas SMP* |             |              | (Q) Total     |
|--------------------------|---------------|---------------------------|-------------|------------|------------------------|-----------------------------|-------------|--------------|---------------|
| Hari                     | Jam           | MC                        | LV          | HV         |                        | MC                          | LV          | HV           |               |
| Kerja                    | 07.00 - 08.00 | 1345                      | 134         | 27         | <b>1506</b>            | <b>0,4</b>                  | <b>1</b>    | <b>1,3</b>   | <b>707,1</b>  |
|                          | 08.00 - 09.00 | 1421                      | 141         | 34         | <b>1596</b>            | 568,4                       | 141         | 44,2         | <b>753,6</b>  |
|                          | 11.00 - 12.00 | 1533                      | 129         | 24         | <b>1686</b>            | 613,2                       | 129         | 31,2         | <b>773,4</b>  |
|                          | 12.00 - 13.00 | 1642                      | 117         | 37         | <b>1796</b>            | 656,8                       | 117         | 48,1         | <b>821,9</b>  |
|                          | 15.00 - 16.00 | 1751                      | 152         | 42         | <b>1945</b>            | 700,4                       | 152         | 54,6         | <b>907</b>    |
|                          | 16.00 - 17.00 | 1863                      | 150         | 26         | <b>2039</b>            | 745,2                       | 150         | 33,8         | <b>929</b>    |
|                          | <b>Jumlah</b> | <b>9555</b>               | <b>823</b>  | <b>190</b> | <b>10568</b>           | <b>3822</b>                 | <b>823</b>  | <b>247</b>   | <b>4892</b>   |
| Libur                    | 07.00 - 08.00 | 1880                      | 218         | 46         | <b>2144</b>            | 752                         | 218         | 59,8         | <b>1029,8</b> |
|                          | 08.00 - 09.00 | 1724                      | 181         | 40         | <b>1945</b>            | 689,6                       | 181         | 52           | <b>922,6</b>  |
|                          | 11.00 - 12.00 | 1630                      | 124         | 38         | <b>1792</b>            | 652                         | 124         | 49,4         | <b>825,4</b>  |
|                          | 12.00 - 13.00 | 1803                      | 139         | 49         | <b>1991</b>            | 721,2                       | 139         | 63,7         | <b>923,9</b>  |
|                          | 15.00 - 16.00 | 2006                      | 142         | 61         | <b>2209</b>            | 802,4                       | 142         | 79,3         | <b>1023,7</b> |
|                          | 16.00 - 17.00 | 2391                      | 197         | 74         | <b>2662</b>            | 956,4                       | 197         | 96,2         | <b>1249,6</b> |
|                          | <b>Jumlah</b> | <b>11434</b>              | <b>1001</b> | <b>308</b> | <b>12743</b>           | <b>4573,6</b>               | <b>1001</b> | <b>400,4</b> | <b>5975</b>   |

Sumber : Hasil Survey dan Analisis, 2021

Berdasarkan hasil perhitungan pada Tabel 2, puncak volume arus kendaraan pada Ruas Jalan Rungkut Industri Raya di Segmen 2 jalur barat ke timur pada hari kerja adalah sore hari yaitu pukul 16.00 – 17.00 dengan Q

total sebesar 929 smp/jam. Puncak volume arus kendaraan pada hari libur terjadi pada sore hari yaitu pukul 16.00-17.00 dengan Q total sebesar 1249,6 smp/jam.

Tabel 3 Hasil Perhitungan LHR Ruas Jalan Industri Raya Segmen 3 Jalur Barat Ke Timur

| Waktu Pengambilan Sampel |               | Volume Lalu Lintas (Unit) |             |            | Total Jumlah Kendaraan | (Q) Volume Lalu Lintas SMP* |             |              | (Q) Total     |
|--------------------------|---------------|---------------------------|-------------|------------|------------------------|-----------------------------|-------------|--------------|---------------|
| Hari                     | Jam           | MC                        | LV          | HV         |                        | MC                          | LV          | HV           |               |
| Kerja                    | 07.00 - 08.00 | 1125                      | 186         | 29         | <b>1340</b>            | <b>0,4</b>                  | <b>1</b>    | <b>1,3</b>   | <b>673,7</b>  |
|                          | 08.00 - 09.00 | 1250                      | 204         | 37         | <b>1491</b>            | 500                         | 204         | 48,1         | <b>752,1</b>  |
|                          | 11.00 - 12.00 | 1265                      | 191         | 18         | <b>1474</b>            | 506                         | 191         | 23,4         | <b>720,4</b>  |
|                          | 12.00 - 13.00 | 1270                      | 226         | 26         | <b>1522</b>            | 508                         | 226         | 33,8         | <b>767,8</b>  |
|                          | 15.00 - 16.00 | 1283                      | 232         | 61         | <b>1576</b>            | 513,2                       | 232         | 79,3         | <b>824,5</b>  |
|                          | 16.00 - 17.00 | 1290                      | 214         | 52         | <b>1556</b>            | 516                         | 214         | 67,6         | <b>797,6</b>  |
|                          | <b>Jumlah</b> | <b>7483</b>               | <b>1253</b> | <b>223</b> | <b>8959</b>            | <b>2993,2</b>               | <b>1253</b> | <b>289,9</b> | <b>4536,1</b> |
| Libur                    | 07.00 - 08.00 | 1325                      | 327         | 49         | <b>1701</b>            | 530                         | 327         | 63,7         | <b>920,7</b>  |
|                          | 08.00 - 09.00 | 1350                      | 232         | 41         | <b>1623</b>            | 540                         | 232         | 53,3         | <b>825,3</b>  |
|                          | 11.00 - 12.00 | 1362                      | 144         | 62         | <b>1568</b>            | 544,8                       | 144         | 80,6         | <b>769,4</b>  |
|                          | 12.00 - 13.00 | 1382                      | 246         | 78         | <b>1706</b>            | 552,8                       | 246         | 101,4        | <b>900,2</b>  |
|                          | 15.00 - 16.00 | 1450                      | 321         | 64         | <b>1835</b>            | 580                         | 321         | 83,2         | <b>984,2</b>  |
|                          | 16.00 - 17.00 | 1555                      | 418         | 77         | <b>2050</b>            | 622                         | 418         | 100,1        | <b>1140,1</b> |
|                          | <b>Jumlah</b> | <b>8424</b>               | <b>1688</b> | <b>371</b> | <b>10483</b>           | <b>3369,6</b>               | <b>1688</b> | <b>482,3</b> | <b>5539,9</b> |

Sumber : Hasil Survey dan Analisis, 2021

Berdasarkan hasil perhitungan pada Tabel 3, puncak volume arus kendaraan pada Ruas Jalan Rungkut Industri Raya di Segmen 3 jalur barat ke timur pada hari kerja adalah sore hari yaitu pukul 15.00 – 16.00 dengan Q

total sebesar 824,5 smp/jam. Puncak volume arus kendaraan pada hari libur terjadi pada sore hari yaitu pukul 16.00-17.00 dengan Q total sebesar 1140,1 smp/jam.

Tabel 4 Hasil Perhitungan LHR Ruas Jalan Industri Raya Segmen 1 Jalur Timur Ke Barat

| Waktu Pengambilan Sampel |               | Volume Lalu Lintas (Unit) |             |            | Total Jumlah Kendaraan | (Q) Volume Lalu Lintas SMP* |             |              | (Q) Total     |
|--------------------------|---------------|---------------------------|-------------|------------|------------------------|-----------------------------|-------------|--------------|---------------|
| Hari                     | Jam           | MC                        | LV          | HV         |                        | MC                          | LV          | HV           |               |
| Kerja                    | 07.00 - 08.00 | 1103                      | 201         | 29         | <b>1333</b>            | 441,2                       | 201         | 37,7         | <b>679,9</b>  |
|                          | 08.00 - 09.00 | 1230                      | 124         | 31         | <b>1385</b>            | 492                         | 124         | 40,3         | <b>656,3</b>  |
|                          | 11.00 - 12.00 | 1423                      | 125         | 24         | <b>1572</b>            | 569,2                       | 125         | 31,2         | <b>725,4</b>  |
|                          | 12.00 - 13.00 | 2532                      | 234         | 22         | <b>2788</b>            | 1012,8                      | 234         | 28,6         | <b>1275,4</b> |
|                          | 15.00 - 16.00 | 2484                      | 224         | 31         | <b>2739</b>            | 993,6                       | 224         | 40,3         | <b>1257,9</b> |
|                          | 16.00 - 17.00 | 2774                      | 132         | 36         | <b>2942</b>            | 1109,6                      | 132         | 46,8         | <b>1288,4</b> |
|                          | <b>Jumlah</b> | <b>11546</b>              | <b>1040</b> | <b>173</b> | <b>12759</b>           | <b>4618,4</b>               | <b>1040</b> | <b>224,9</b> | <b>5883,3</b> |
| Libur                    | 07.00 - 08.00 | 1993                      | 214         | 31         | <b>2238</b>            | 797,2                       | 214         | 40,3         | <b>1051,5</b> |
|                          | 08.00 - 09.00 | 2134                      | 253         | 20         | <b>2407</b>            | 853,6                       | 253         | 26           | <b>1132,6</b> |
|                          | 11.00 - 12.00 | 2215                      | 256         | 23         | <b>2494</b>            | 886                         | 256         | 29,9         | <b>1171,9</b> |
|                          | 12.00 - 13.00 | 1130                      | 213         | 33         | <b>1376</b>            | 452                         | 213         | 42,9         | <b>707,9</b>  |
|                          | 15.00 - 16.00 | 2356                      | 243         | 42         | <b>2641</b>            | 942,4                       | 243         | 54,6         | <b>1240</b>   |
|                          | 16.00 - 17.00 | 2091                      | 278         | 63         | <b>2432</b>            | 836,4                       | 278         | 81,9         | <b>1196,3</b> |
|                          | <b>Jumlah</b> | <b>11919</b>              | <b>1457</b> | <b>212</b> | <b>13588</b>           | <b>4767,6</b>               | <b>1457</b> | <b>275,6</b> | <b>6500,2</b> |

Sumber : Hasil Survey dan Analisis, 2021

Berdasarkan hasil perhitungan pada Tabel 4, puncak volume arus kendaraan pada Ruas Jalan Rungkut Industri Raya di Segmen 1 jalur timur ke barat pada hari

kerja adalah sore hari yaitu pukul 16.00 – 17.00 dengan Q total sebesar 1288,4 smp/jam. Puncak volume arus

kendaraan pada hari libur terjadi pada sore hari yaitu pukul 16.00-17.00 dengan Q total sebesar 1196,3 smp/jam.

Tabel 5 Hasil Perhitungan LHR Ruas Jalan Industri Raya Segmen 2 Jalur Timur Ke Barat

| Waktu Pengambilan Sampel |               | Volume Lalu Lintas (Unit) |              |             | Total Jumlah Kendaraan | (Q) Volume Lalu Lintas SMP* |               |             | (Q) Total    |
|--------------------------|---------------|---------------------------|--------------|-------------|------------------------|-----------------------------|---------------|-------------|--------------|
| Hari                     | Jam           | MC                        | LV           | HV          |                        | MC                          | LV            | HV          |              |
| Kerja                    | 07.00 - 08.00 | 1721                      | 101          | 81          | 1903                   | 0,4                         | 1             | 1,3         | 894,7        |
|                          | 08.00 - 09.00 | 1222                      | 294          | 74          | 1590                   | 488,8                       | 294           | 96,2        | 879          |
|                          | 11.00 - 12.00 | 1231                      | 219          | 42          | 1492                   | 492,4                       | 219           | 54,6        | 766          |
|                          | 12.00 - 13.00 | 1482                      | 116          | 21          | 1619                   | 592,8                       | 116           | 27,3        | 736,1        |
|                          | 15.00 - 16.00 | 1302                      | 192          | 61          | 1555                   | 520,8                       | 192           | 79,3        | 792,1        |
|                          | 16.00 - 17.00 | 1109                      | 281          | 52          | 1442                   | 443,6                       | 281           | 67,6        | 792,2        |
|                          | <b>Jumlah</b> |                           | <b>8067</b>  | <b>1203</b> | <b>331</b>             | <b>9601</b>                 | <b>3226,8</b> | <b>1203</b> | <b>430,3</b> |
| Libur                    | 07.00 - 08.00 | 2010                      | 181          | 29          | 2220                   | 804                         | 181           | 37,7        | 1022,7       |
|                          | 08.00 - 09.00 | 2210                      | 128          | 38          | 2376                   | 884                         | 128           | 49,4        | 1061,4       |
|                          | 11.00 - 12.00 | 2321                      | 101          | 25          | 2447                   | 928,4                       | 101           | 32,5        | 1061,9       |
|                          | 12.00 - 13.00 | 1290                      | 95           | 16          | 1401                   | 516                         | 95            | 20,8        | 631,8        |
|                          | 15.00 - 16.00 | 2371                      | 228          | 41          | 2640                   | 948,4                       | 228           | 53,3        | 1229,7       |
|                          | 16.00 - 17.00 | 1981                      | 240          | 38          | 2259                   | 792,4                       | 240           | 49,4        | 1081,8       |
|                          | <b>Jumlah</b> |                           | <b>12183</b> | <b>973</b>  | <b>187</b>             | <b>13343</b>                | <b>4873,2</b> | <b>973</b>  | <b>243,1</b> |

Sumber : Hasil Survey dan Analisis, 2021

Berdasarkan hasil perhitungan pada Tabel 5, puncak volume arus kendaraan pada Ruas Jalan Rungkut Industri Raya di Segmen 2 jalur timur ke barat pada hari kerja adalah pagi hari yaitu pukul 07.00 – 08.00 dengan Q

total sebesar 894,7 smp/jam. Puncak volume arus kendaraan pada hari libur terjadi pada sore hari yaitu pukul 15.00-16.00 dengan Q total sebesar 1229,7 smp/jam.

Tabel 6 Hasil Perhitungan LHR Ruas Jalan Industri Raya Segmen 3 Jalur Timur Ke Barat

| Waktu Pengambilan Sampel |               | Volume Lalu Lintas (Unit) |              |             | Total Jumlah Kendaraan | (Q) Volume Lalu Lintas SMP* |               |             | (Q) Total    |
|--------------------------|---------------|---------------------------|--------------|-------------|------------------------|-----------------------------|---------------|-------------|--------------|
| Hari                     | Jam           | MC                        | LV           | HV          |                        | MC                          | LV            | HV          |              |
| Kerja                    | 07.00 - 08.00 | 1823                      | 271          | 44          | 2138                   | 0,4                         | 1             | 1,3         | 1057,4       |
|                          | 08.00 - 09.00 | 1911                      | 201          | 35          | 2147                   | 764,4                       | 201           | 45,5        | 1010,9       |
|                          | 11.00 - 12.00 | 1030                      | 192          | 50          | 1272                   | 412                         | 192           | 65          | 669          |
|                          | 12.00 - 13.00 | 1732                      | 283          | 32          | 2047                   | 692,8                       | 283           | 41,6        | 1017,4       |
|                          | 15.00 - 16.00 | 1120                      | 321          | 48          | 1489                   | 448                         | 321           | 62,4        | 831,4        |
|                          | 16.00 - 17.00 | 1523                      | 288          | 60          | 1871                   | 609,2                       | 288           | 78          | 975,2        |
|                          | <b>Jumlah</b> |                           | <b>9139</b>  | <b>1556</b> | <b>269</b>             | <b>10964</b>                | <b>3655,6</b> | <b>1556</b> | <b>349,7</b> |
| Libur                    | 07.00 - 08.00 | 2174                      | 218          | 52          | 2444                   | 869,6                       | 218           | 67,6        | 1155,2       |
|                          | 08.00 - 09.00 | 2341                      | 321          | 67          | 2729                   | 936,4                       | 321           | 87,1        | 1344,5       |
|                          | 11.00 - 12.00 | 1834                      | 259          | 77          | 2170                   | 733,6                       | 259           | 100,1       | 1092,7       |
|                          | 12.00 - 13.00 | 2081                      | 241          | 35          | 2357                   | 832,4                       | 241           | 45,5        | 1118,9       |
|                          | 15.00 - 16.00 | 2733                      | 305          | 72          | 3110                   | 1093,2                      | 305           | 93,6        | 1491,8       |
|                          | 16.00 - 17.00 | 3103                      | 288          | 89          | 3480                   | 1241,2                      | 288           | 115,7       | 1644,9       |
|                          | <b>Jumlah</b> |                           | <b>14266</b> | <b>1632</b> | <b>392</b>             | <b>16290</b>                | <b>5706,4</b> | <b>1632</b> | <b>509,6</b> |

Sumber : Hasil Survey dan Analisis, 2021

Berdasarkan hasil perhitungan pada Tabel 6, puncak volume arus kendaraan pada Ruas Jalan Rungkut Industri Raya di Segmen 3 jalur timur ke barat pada hari kerja adalah pagi hari yaitu pukul 07.00 – 08.00 dengan Q total sebesar 1057,4 smp/jam. Puncak volume arus kendaraan pada hari libur terjadi pada sore hari yaitu pukul 16.00-17.00 dengan Q total sebesar 1644,9 smp/jam.

### Derajat Kejenuhan (DS)

Derajat Kejenuhan (DS) di dapat dari perbandingan antara volume lalu lintas dengan kapasitas jalan, besarnya yang secara teoritis antara 0 - 1, yang artinya jika nilai tersebut mendekati 1 maka kondisi jalan tersebut sudah mendekati jenuh. Perhitungan derajat kejenuhan dapat dilihat pada Tabel 5.7.

Tabel 7 Derajat Kejenuhan Ruas Jalan Industri Raya Segmen 1 Jalur Barat Ke Timur

| Waktu Pengambilan Sampel |               | Q Total | Kapasitas Dasar C <sub>0</sub> | Derajat Kejenuhan (DS) | Rata-Rata Derajat Kejenuhan |
|--------------------------|---------------|---------|--------------------------------|------------------------|-----------------------------|
| Hari                     | Jam           |         |                                |                        |                             |
| Kerja                    | 07.00 - 09.00 | 1512,8  | 2771                           | 0,546                  | 0,53                        |
|                          | 11.00 - 13.00 | 1412,4  |                                | 0,510                  |                             |
|                          | 15.00 - 17.00 | 1476,9  |                                | 0,533                  |                             |
| Libur                    | 07.00 - 09.00 | 1614,3  |                                | 0,583                  | 0,67                        |
|                          | 11.00 - 13.00 | 1770,9  |                                | 0,639                  |                             |
|                          | 15.00 - 17.00 | 2191,4  |                                | 0,791                  |                             |

Sumber : Hasil Analisis, 2021

Berdasarkan hasil analisis pada Tabel 7, rata-rata nilai derajat kejenuhan (DS) pada ruas Jalan Rungkut

Industri Raya segmen 1 jalur barat ke timur adalah 0,53 pada hari kerja, dan 0,67 pada hari libur.

**Tabel 8 Derajat Kejenuhan Ruas Jalan Industri Raya Segmen 2 Jalur Barat Ke Timur**

| Waktu Pengambilan Sampel |               | Q Total | Kapasitas Dasar C <sub>0</sub> | Derajat Kejenuhan (DS) | Rata-Rata Derajat Kejenuhan |
|--------------------------|---------------|---------|--------------------------------|------------------------|-----------------------------|
| Hari                     | Jam           |         |                                |                        |                             |
| Kerja                    | 07.00 - 09.00 | 707,1   | 2771                           | 0,255                  | 0,35                        |
|                          | 11.00 - 13.00 | 753,6   |                                | 0,272                  |                             |
|                          | 15.00 - 17.00 | 1460,7  |                                | 0,527                  |                             |
| Libur                    | 07.00 - 09.00 | 1953,4  |                                | 0,705                  | 0,71                        |
|                          | 11.00 - 13.00 | 1749,3  |                                | 0,631                  |                             |
|                          | 15.00 - 17.00 | 2273,3  |                                | 0,820                  |                             |

Sumber : Hasil Analisis, 2021

Berdasarkan hasil analisis pada Tabel 8, rata-rata nilai derajat kejenuhan (DS) pada ruas Jalan Rungkut Industri Raya segmen 2 jalur barat ke timur adalah 0,35 pada hari kerja, dan 0,71 pada hari libur.

**Tabel 9 Derajat Kejenuhan Ruas Jalan Industri Raya Segmen 3 Jalur Barat Ke Timur**

| Waktu Pengambilan Sampel |               | Q Total | Kapasitas Dasar C <sub>0</sub> | Derajat Kejenuhan (DS) | Rata-Rata Derajat Kejenuhan |
|--------------------------|---------------|---------|--------------------------------|------------------------|-----------------------------|
| Hari                     | Jam           |         |                                |                        |                             |
| Kerja                    | 07.00 - 09.00 | 1425,8  | 2771                           | 0,515                  | 0,54                        |
|                          | 11.00 - 13.00 | 1488,2  |                                | 0,537                  |                             |
|                          | 15.00 - 17.00 | 1622,1  |                                | 0,585                  |                             |
| Libur                    | 07.00 - 09.00 | 1746    |                                | 0,630                  | 0,66                        |
|                          | 11.00 - 13.00 | 1669,6  |                                | 0,603                  |                             |
|                          | 15.00 - 17.00 | 2124,3  |                                | 0,767                  |                             |

Sumber : Hasil Analisis, 2021

Berdasarkan hasil analisis pada Tabel 9, rata-rata nilai derajat kejenuhan (DS) pada ruas Jalan Rungkut Industri Raya segmen 3 jalur barat ke timur adalah 0,54 pada hari kerja, dan 0,66 pada hari libur.

**Tabel 10 Derajat Kejenuhan Ruas Jalan Industri Raya Segmen 1 Jalur Timur Ke Barat**

| Waktu Pengambilan Sampel |               | Q Total | Kapasitas Dasar C <sub>0</sub> | Derajat Kejenuhan (DS) | Rata-Rata Derajat Kejenuhan |
|--------------------------|---------------|---------|--------------------------------|------------------------|-----------------------------|
| Hari                     | Jam           |         |                                |                        |                             |
| Kerja                    | 07.00 - 09.00 | 1336,2  | 2771                           | 0,482                  | 0,70                        |
|                          | 11.00 - 13.00 | 2000,8  |                                | 0,722                  |                             |
|                          | 15.00 - 17.00 | 2546,3  |                                | 0,919                  |                             |
| Libur                    | 07.00 - 09.00 | 2184,1  |                                | 0,788                  | 0,78                        |
|                          | 11.00 - 13.00 | 1879,8  |                                | 0,678                  |                             |
|                          | 15.00 - 17.00 | 2436,3  |                                | 0,879                  |                             |

Sumber : Hasil Analisis, 2021

Berdasarkan hasil analisis pada Tabel 10, rata-rata nilai derajat kejenuhan (DS) pada ruas Jalan Rungkut Industri Raya segmen 1 jalur timur ke barat adalah 0,70 pada hari kerja, dan 0,78 pada hari libur.

**Tabel 11 Derajat Kejenuhan Ruas Jalan Industri Raya Segmen 2 Jalur Timur Ke Barat**

| Waktu Pengambilan Sampel |               | Q Total | Kapasitas Dasar C <sub>0</sub> | Derajat Kejenuhan (DS) | Rata-Rata Derajat Kejenuhan |
|--------------------------|---------------|---------|--------------------------------|------------------------|-----------------------------|
| Hari                     | Jam           |         |                                |                        |                             |
| Kerja                    | 07.00 - 09.00 | 1773,7  | 2771                           | 0,640                  | 0,58                        |
|                          | 11.00 - 13.00 | 1502,1  |                                | 0,542                  |                             |
|                          | 15.00 - 17.00 | 1584,3  |                                | 0,572                  |                             |
| Libur                    | 07.00 - 09.00 | 2084,1  |                                | 0,752                  | 0,73                        |
|                          | 11.00 - 13.00 | 1693,7  |                                | 0,611                  |                             |
|                          | 15.00 - 17.00 | 2311,5  |                                | 0,834                  |                             |

Sumber : Hasil Analisis, 2021

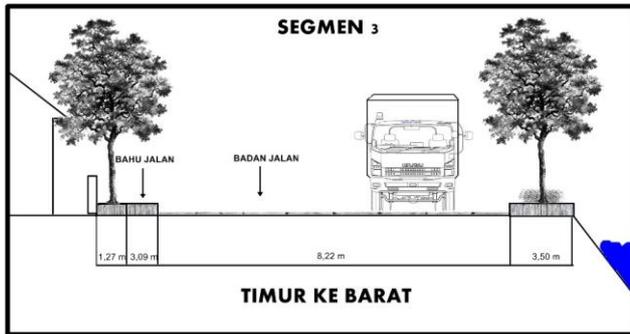
Berdasarkan hasil analisis pada Tabel 11, rata-rata nilai derajat kejenuhan (DS) pada ruas Jalan Rungkut Industri Raya segmen 2 jalur timur ke barat adalah 0,70 pada hari kerja, dan 0,78 pada hari libur.

**Tabel 12 Derajat Kejenuhan Ruas Jalan Industri Raya Segmen 3 Jalur Timur Ke Barat**

| Waktu Pengambilan Sampel |               | Q Total | Kapasitas Dasar C <sub>0</sub> | Derajat Kejenuhan (DS) | Rata-Rata Derajat Kejenuhan |
|--------------------------|---------------|---------|--------------------------------|------------------------|-----------------------------|
| Hari                     | Jam           |         |                                |                        |                             |
| Kerja                    | 07.00 - 09.00 | 2068,3  | 2771                           | 0,746                  | 0,66                        |
|                          | 11.00 - 13.00 | 1686,4  |                                | 0,609                  |                             |
|                          | 15.00 - 17.00 | 1806,6  |                                | 0,652                  |                             |
| Libur                    | 07.00 - 09.00 | 2499,7  |                                | 0,902                  | 0,94                        |
|                          | 11.00 - 13.00 | 2211,6  |                                | 0,798                  |                             |
|                          | 15.00 - 17.00 | 3136,7  |                                | 0,834                  |                             |

Sumber : Hasil Analisis, 2021

Berdasarkan hasil analisis pada Tabel 12, rata-rata nilai derajat kejenuhan (DS) pada ruas Jalan Rungkut Industri Raya segmen 3 jalur timur ke barat adalah 0,66 pada hari kerja, dan 0,94 pada hari libur. Geometri jalan segmen 3 dijabarkan pada Gambar 3.



Gambar 3. Geometrik Jalan Segmen 3 Arah Timur ke Barat

**Kecepatan Arus Bebas Kendaraan Ringan**

Nilai kecepatan arus bebas jenis kendaraan ringan ditetapkan sebagai kriteria dasar untuk kinerja segmen jalan, nilai kecepatan arus bebas jenis kendaraan ringan ditetapkan hanya sebagai referensi. Kecepatan arus bebas jenis kendaraan ringan biasanya 10-15% lebih tinggi dari tipe kendaraan lainnya. Perhitungan nilai kecepatan arus bebas jenis kendaraan ringan dapat dilihat pada Tabel 13.

Tabel 13 Perhitungan Kecepatan Arus Bebas Kendaraan Ringan

| Dimensi Jalan  | VBD | VBL  | FVBHS | FVBUK |
|--|-----|------|-------|-------|
| Terdiri dari 4 Lajur dengan 2 Arah Terbagi 4/2 UD                                  | 53  |      |       |       |
| Lebar badan jalan efektif 7,50 m, yang terdiri dari 4 lajur yang berukuran 3,75 m. |     | 2,00 |       |       |
| Memiliki jalan dengan kerib 1,0 dengan kelas hambatan samping sedang (M)           |     |      | 0,93  |       |
| Penduduk Kota Surabaya pada tahun 2020 berjumlah sekitar 2,8 juta jiwa             |     |      |       | 1,00  |

Sumber : Hasil Analisis, 2021

$$VB = (VBD + VBL) \times FVBHS \times FVBUK$$

$$VB = (53 + 2,00) \times 0,93 \times 1,00$$

$$VB = 51,15 \text{ Km/Jam}$$

Berdasarkan hasil perhitungan Tabel 13, didapatkan hasil bahwa kecepatan arus bebas kendaraan ringan pada Ruas Jalan Rungkut Industri Raya berada pada angka 51,15 Km/Jam.

**Pengaruh Hambatan Samping Terhadap Kapasitas Jalan**

Pengaruh hambatan samping terhadap kapasitas jalan pada Ruas Jalan Rungkut Industri Raya yang diuraikan seperti pada Tabel 14 dan Tabel 15.

Tabel 14 Pengaruh Hambatan Samping Terhadap Kapasitas Jalan

| Segmen | Waktu Pengambilan Sampel | Kapasitas Jalan (smp/jam) |       |                        |       |
|--------|--------------------------|---------------------------|-------|------------------------|-------|
|        |                          | Eksisting                 |       | Tanpa Hambatan Samping |       |
|        |                          | Barat                     | Timur | Barat                  | Timur |
| 1      | Hari Kerja               | 2771                      | 2771  | 3136                   | 3136  |
|        | Hari Libur               | 2771                      | 2771  | 3136                   | 3136  |
| 2      | Hari Kerja               | 2771                      | 2771  | 3136                   | 3136  |
|        | Hari Libur               | 2771                      | 2771  | 3136                   | 3136  |
| 3      | Hari Kerja               | 2771                      | 2771  | 3136                   | 3136  |
|        | Hari Libur               | 2771                      | 2771  | 3136                   | 3136  |

Sumber : Hasil Pengolahan Data, 2021

Tabel 15 Rekapitulasi Peningkatan Kapasitas Jalan

| Segmen | Waktu Pengambilan Sampel | Peningkatan Kapasitas Jalan (smp/jam) |            |
|--------|--------------------------|---------------------------------------|------------|
|        |                          | Barat                                 | Timur      |
|        |                          | 1                                     | Hari Kerja |
|        | Hari Libur               | 365                                   | 365        |
| 2      | Hari Kerja               | 365                                   | 365        |
|        | Hari Libur               | 365                                   | 365        |
| 3      | Hari Kerja               | 365                                   | 365        |
|        | Hari Libur               | 365                                   | 365        |

Sumber : Hasil Pengolahan Data, 2021

Data pada Tabel 15, dapat ditarik kesimpulan bahwa dengan pengalihan faktor hambatan samping kendaraan keluar atau masuk maka terjadi peningkatan

kapasitas jalan berkisar 365 smp/jam untuk jalur barat ke timur maupun timur ke barat.

**Pengaruh Hambatan Samping Terhadap Derajat Kejenuhan**

Pengaruh hambatan samping terhadap derajat kejenuhan pada Ruas Jalan Rungkut Industri Raya yang dirangkum pada Tabel 16 dan Tabel 17.

Tabel 16 Pengaruh Hambatan Samping Terhadap Derajat Kejenuhan

| Segmen | Waktu Pengambilan Sampel | Derajat Kejenuhan |       |                        |       |
|--------|--------------------------|-------------------|-------|------------------------|-------|
|        |                          | Eksisting         |       | Tanpa Hambatan Samping |       |
|        |                          | Barat             | Timur | Barat                  | Timur |
| 1      | Hari Kerja               | 0,53              | 0,70  | 0,24                   | 0,33  |
|        | Hari Libur               | 0,67              | 0,78  | 0,38                   | 0,29  |
| 2      | Hari Kerja               | 0,35              | 0,58  | 0,18                   | 0,41  |
|        | Hari Libur               | 0,71              | 0,73  | 0,44                   | 0,68  |
| 3      | Hari Kerja               | 0,54              | 0,66  | 0,21                   | 0,24  |
|        | Hari Libur               | 0,66              | 0,94  | 0,41                   | 0,75  |

Sumber : Hasil Pengolahan Data, 2021

Tabel 17 Rekapitulasi Penurunan Derajat Kejenuhan

| Segmen | Waktu Pengambilan Sampel | Peningkatan Kapasitas Jalan (smp/jam) |            |
|--------|--------------------------|---------------------------------------|------------|
|        |                          | Barat                                 | Timur      |
|        |                          | 1                                     | Hari Kerja |
|        | Hari Libur               | 0,29                                  | 0,49       |
| 2      | Hari Kerja               | 0,17                                  | 0,17       |
|        | Hari Libur               | 0,27                                  | 0,05       |
| 3      | Hari Kerja               | 0,33                                  | 0,42       |
|        | Hari Libur               | 0,25                                  | 0,19       |

Sumber : Hasil Pengolahan Data, 2021

Data Tabel 17, simpulan yang dapat diambil yaitu dengan pengalihan faktor hambatan samping kendaraan keluar atau masuk maka terjadi penurunan derajat kejenuhan untuk arah barat ke timur berkisar 0,17–0,29 dan arah timur ke barat berkisar 0,05–0,49.

### Pengaruh Hambatan Samping Terhadap Kecepatan Arus Kendaraan Ringan

Pengaruh hambatan samping terhadap kecepatan arus kendaraan ringan pada Ruas Jalan Rungkut Industri Raya yang dirangkum pada Tabel 18 dan Tabel 19.

Tabel 18 Pengaruh Hambatan Samping Terhadap Kecepatan Arus Kendaraan Ringan

| Segmen | Waktu Pengambilan Sampel | Kecepatan Arus Kendaraan Ringan (km/jam) |       |                        |       |
|--------|--------------------------|--|-------|------------------------|-------|
|        |                          | Eksisting                                |       | Tanpa Hambatan Samping |       |
|        |                          | Barat                                    | Timur | Barat                  | Timur |
| 1      | Hari Kerja               | 51,15                                    | 51,15 | 56,65                  | 56,65 |
|        | Hari Libur               | 51,15                                    | 51,15 | 56,65                  | 56,65 |
| 2      | Hari Kerja               | 51,15                                    | 51,15 | 56,65                  | 56,65 |
|        | Hari Libur               | 51,15                                    | 51,15 | 56,65                  | 56,65 |
| 3      | Hari Kerja               | 51,15                                    | 51,15 | 56,65                  | 56,65 |
|        | Hari Libur               | 51,15                                    | 51,15 | 56,65                  | 56,65 |

Sumber : Hasil Pengolahan Data, 2021

Tabel 19 Rekapitulasi Peningkatan Kecepatan Arus Kendaraan Ringan

| Segmen | Waktu Pengambilan Sampel | Penurunan Kecepatan Arus Kendaraan Ringan |            |
|--------|--------------------------|---|------------|
|        |                          | Barat                                     | Timur      |
|        |                          | 1   | Hari Kerja |
|        | Hari Libur               | 5,5                                       | 5,5        |
| 2      | Hari Kerja               | 5,5                                       | 5,5        |
|        | Hari Libur               | 5,5                                       | 5,5        |
| 3      | Hari Kerja               | 5,5                                       | 5,5        |
|        | Hari Libur               | 5,5                                       | 5,5        |

Sumber : Hasil Pengolahan Data, 2021

Data analisis pada Tabel 19, dapat disimpulkan bahwa dengan pengalihan faktor Hambatan Samping kendaraan keluar atau masuk maka terjadi peningkatan kecepatan arus kendaraan ringan untuk arah timur ke barat dan dari barat ke timur dengan peningkatan sekitar 5,5 km/jam.

### Pengaruh Hambatan Samping Terhadap Tingkat Pelayanan Jalan

Pengaruh hambatan samping terhadap tingkat pelayanan arus lalu lintas pada Ruas Jalan Rungkut Industri Raya yang dirangkum pada Tabel 20.

Tabel 20 Rekapitulasi Peningkatan Tingkat Pelayanan Jalan

| Segmen | Waktu Pengambilan Sampel | Tingkat Pelayanan Jalan (smp/jam) |       |                        |       |
|--------|--------------------------|-----------------------------------|-------|------------------------|-------|
|        |                          | Eksisting                         |       | Tanpa Hambatan Samping |       |
|        |                          | Barat                             | Timur | Barat                  | Timur |
| 1      | Hari Kerja               | C                                 | C     | B                      | B     |
|        | Hari Libur               | C                                 | D     | B                      | B     |
| 2      | Hari Kerja               | B                                 | C     | B                      | B     |
|        | Hari Libur               | C                                 | C     | B                      | B     |
| 3      | Hari Kerja               | C                                 | C     | B                      | B     |
|        | Hari Libur               | C                                 | E     | B                      | C     |

Sumber : Hasil Pengolahan Data, 2021

Data analisis pada Tabel 20, dapat ditarik kesimpulan bahwa faktor hambatan samping sangat berpengaruh pada tingkat pelayanan pada Ruas Jalan Rungkut Industri Raya, hal ini terjadi karena tingkat pelayanan jalan yang semula C akan berkurang menjadi B

jika tanpa adanya hambatan samping. Kondisi ini sesuai dengan hasil penelitian sebelumnya yaitu tingkat hambatan samping sangat mempengaruhi kinerja jalan (Syaputra et.al, 2016) (Rohani et.al, 2021).

### KESIMPULAN

Pengaruh hambatan samping terhadap kinerja arus lalu lintas pada Ruas Jalan Rungkut Industri Raya ditinjau dari aspek kapasitas jalan, derajat kejenuhan, kecepatan kendaraan dan tingkat pelayanan adalah sebagai berikut :

- Pengalihan faktor hambatan samping kendaraan keluar atau masuk maka terjadi peningkatan kapasitas jalan berkisar 365 smp/jam untuk jalur barat ke timur maupun timur ke barat.
- Pengalihan faktor hambatan samping kendaraan keluar atau masuk maka terjadi penurunan derajat kejenuhan untuk arah barat ke timur berkisar 0,17–0,29 dan arah timur ke barat berkisar 0,05–0,49.
- Pengalihan faktor hambatan samping kendaraan keluar atau masuk maka terjadi peningkatan kecepatan arus kendaraan ringan untuk arah timur ke barat dan dari barat ke timur dengan peningkatan sekitar 5,5 km/jam.
- Faktor hambatan samping sangat berpengaruh pada tingkat pelayanan pada Ruas Jalan Rungkut Industri Raya, hal ini terjadi karena tingkat pelayanan jalan yang semula C akan berkurang menjadi B jika tanpa adanya hambatan samping.

### DAFTAR PUSTAKA

- Bulu, Y. (2019). "Pengaruh Hambatan Samping Terhadap Kinerja Ruas Jalan Pada Ruas Jalan Tumenggung Suryo Di Kota Malang", Doctoral Dissertation, ITN Malang.
- Kusumawardaini, D., & Navastara, A. M. (2017). "Analisis Besaran Emisi Gas CO2 Kendaraan Bermotor Pada Kawasan Industri SIER Surabaya". *Jurnal Teknik ITS* Vol. 6, No. 2. Maret 2018, Hal. 399-402, DPRM ITS Surabaya.
- Kwanda, T. (2000). "Penerapan Konsep Perencanaan Dan Pola Jalan Dalam Perencanaan Realestat di Surabaya". *Jurnal Dimensi Teknik Arsitektur* Vol. 28, No. 2, Desember 2000, Hal.106 – 113, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan Universitas Kristen Petra.
- Rohani, R., & Hapsah, J. (2021). "Tinjauan Kapasitas, Hambatan Samping Dan Kinerja Jalan Pada Kawasan Komersial Dan Kawasan Pendidikan Di Kota Mataram". *Jurnal Ganec Swara*, Vol. 15, No 1, Maret 2021, Hal. 905-913, Universitas Mahasaraswati Mataram.
- Syaputra, R., Sebayang, S., & Herianto, D. (2016). "Pengaruh Hambatan Samping Terhadap Kinerja Lalu Lintas Jalan Nasional (Studi Kasus Jalan Proklamator Raya–Pasar Bandarljaya Plaza)". *Jurnal Rekayasa Sipil dan Desain*, 3(3), 441-454, Universitas Lampung.