

## Evaluasi Penanganan Perbaikan Dan Pemeliharaan Jalan Berdasarkan Kondisi Tingkat Kerusakan Pada Ruas Tol Jakarta – Tangerang

Dewa Andi Firdaus <sup>1</sup>, Indah Handayasari <sup>2\*</sup>

<sup>1</sup> Mahasiswa Sarjana, Program Studi Teknik Sipil, Institut Teknologi PLN

<sup>2</sup> Dosen, Program Studi Teknik Sipil, Institut Teknologi PLN

\*Correspondence to: [indahhalim22@gmail.com](mailto:indahhalim22@gmail.com)

**Abstrak:** Jalan tol Jakarta-Tangerang adalah ruas jalan tol yang menghubungkan Jakarta dengan Tangerang yang dikelola oleh PT. Jasa Marga Tbk dan merupakan salah satu jalan tol yang cukup sibuk di Indonesia dikarenakan lokasinya yang menghubungkan tempat penting yang dapat diakses melalui jalan tol Jakarta – Tangerang. Melihat pentingnya peran jalan tol ini, maka pada penelitian ini mengkaji penentuan penanganan kerusakan jalan yang ditinjau berdasarkan metode PCI serta membandingkan hasil yang didapatkan dengan hasil metode IRI pada proyek pemeliharaan jalan tol Jakarta – Tangerang. Berdasarkan hasil pengamatan menggunakan metode PCI pada ruas jalan tol Jakarta-Tangerang STA 18+400 – 21+300 ditemukan bahwa kerusakan yang terjadi teramati didominasi oleh tingkat medium. Adapun hasil perhitungan didapatkan rata-rata sebesar 80,3 dengan kondisi sangat baik dan sebesar 74,6 dengan kondisi sangat baik. Untuk penanganan pemeliharaan ruas jalan tol Jakarta-Tangerang STA 18+400 – 21+300 baik menggunakan metode PCI (Pavement Condition Index) dan metode IRI (International Roughness Index) memberikan rekomendasi dilakukan pemeliharaan rutin. Hal ini dikarenakan hasil penilaian kedua metode tersebut mendapatkan rata-rata nilai yang baik.

**Kata Kunci:** Kerusakan Jalan, Pavement Condition Index (PCI), International Roughness Index (IRI)

**Abstract:** The Jakarta-Tangerang toll road is a toll road section that connects Jakarta with Tangerang which is managed by PT. Jasa Marga Tbk and is one of the busiest toll roads in Indonesia due to its location connecting important places that can be accessed via the Jakarta-Tangerang toll road. Seeing the importance of the role of this toll road, this study examines the determination of road damage handling which is reviewed based on the PCI method and compares the results obtained with the results of the IRI method on the Jakarta-Tangerang toll road maintenance project. Based on the results of observations using the PCI method on the Jakarta-Tangerang STA 18+400-21+300 toll road section, it was found that the damage that occurred was observed to be dominated by the medium level. The calculation results obtained an average of 80.3 with very good conditions and 74.6 with very good conditions. For handling the maintenance of the Jakarta-Tangerang STA 18+400-21+300 toll road section using both the PCI (Pavement Condition Index) method and the IRI (International Roughness Index) method, it is recommended that routine maintenance be carried out. This is because the results of the assessment of the two methods obtained a good average value

**Keywords:** Road Damage, Pavement Condition Index (PCI), International Roughness Index (IRI)

## Pendahuluan

Jumlah kendaraan bermotor yang melintasi jalur tol di Provinsi DKI Jakarta semakin bertambah setiap tahunnya. Kenaikan ini menunjukkan bahwa pergerakan penumpang dan barang juga semakin meningkat. Namun, peningkatan mobilitas penumpang maupun barang ini tidak hanya berasal dari Wilayah DKI Jakarta saja, tetapi juga dari daerah sekitarnya, salah satunya yaitu Provinsi Banten. Kegiatan transportasi penumpang dan barang di Wilayah Banten berkontribusi pada tingginya volume lalu lintas, yang tercermin dari kenaikan rata-rata pertumbuhan kendaraan sebesar 28%, baik untuk mobil penumpang, bis, dan kendaraan berat lainnya, khususnya di Kota Tangerang dan Kota Tangerang Selatan. (LHP Kinerja Pengelolaan Operasi Jalan Tol, 2018).

Jalan tol yang menghubungkan Jakarta dan Tangerang adalah salah satu tol yang sangat padat di Indonesia karena lokasinya yang menghubungkan area penting, seperti bandara internasional, pelabuhan internasional, pusat bisnis dan perdagangan, serta kawasan industri yang dapat dijangkau melalui tol Jakarta – Tangerang. Di samping itu, jalan tol ini berfungsi sebagai jalur transportasi krusial untuk menghubungkan Jakarta dengan berbagai kota di wilayah barat Jawa. Dengan memperhatikan bahwa ruas jalan tol Jakarta – Tangerang memiliki peran penting untuk kelancaran lalu

lintas serta meningkatkan efisiensi dan efektivitas layanan distribusi barang dan jasa yang menghubungkan serta mendukung beragam kegiatan perekonomian, perdagangan, dan industri, maka sangat diperlukan pemeliharaan dan perawatan yang optimal pada jalan tol untuk mencegah kerusakan akibat tingginya volume lalu lintas. Seiring dengan bertambahnya jumlah kendaraan yang melewati jalur tol ini, maka semakin bertambah pula beban yang ditanggung oleh jalan tersebut. Apabila kendaraan yang melintas melebihi batas beban yang diperbolehkan dan kapasitas jalan tol, maka hal itu bisa mengakibatkan kerusakan pada struktur perkerasan jalan.

Berbagai penelitian menunjukkan bahwa metode penilaian fungsional jalan yang menilai kondisi permukaan jalan dengan menggabungkan nilai Indeks Kekasaran dan Surface Distress Index (SDI) cenderung tidak sepenuhnya merepresentasikan keadaan sebenarnya di lapangan. Meskipun demikian, metode survei lebih cenderung mencerminkan keadaan fungsional jalan yang sesungguhnya, salah satunya melalui penilaian menggunakan Indeks Kondisi Perkerasan Jalan (Pavement Condition Index/PCI). Walaupun dalam penerapannya metode survei PCI memerlukan waktu, biaya, dan tenaga yang cukup besar serta tidak dapat memproyeksikan situasi di masa depan. (Hardiyatmo, 2007, Surbakti et. all., 2019). Sementara itu, survei untuk mengevaluasi keadaan permukaan jalan menggunakan metode International Roughness Index (IRI) adalah penilaian terhadap parameter kekasaran yang dihitung berdasarkan total naik-turun permukaan jalan dibagi dengan jarak/perpanjangan permukaan yang diukur, di mana alat roadroid/NAASRA dipakai untuk mengukur derajat kerataan permukaan tersebut. Namun, kekurangan metode IRI seringkali muncul kesalahan saat mentransfer data ke komputer. (Sari, D., et al, 2019, Hasibuan, R. P., et al., 2019, Muhajir, K., 2021, Putri A., et al., 2021). Menyadari signifikansi jalan tol Jakarta – Tangerang, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis penentuan penanganan dan pemeliharaan jalan menggunakan metode PCI dan membandingkan hasil yang diperoleh dengan metode IRI dalam proyek pemeliharaan jalan tol Jakarta – Tangerang. Dalam Tabel 1, disajikan sejumlah penelitian yang relevan mengenai metode Pavement Condition Index dan International Roughness Index yang digunakan untuk mengevaluasi perbaikan dan pemeliharaan jalan di berbagai ruas demi peningkatan pelayanan publik di Indonesia.

**Tabel 1. Penelitian Yang Relevan**

| No | Peneliti                                  | Tahun Penelitian | Judul Penelitian                                                                                                                                                           | Metode Penelitian                                                                                           | Hasil Penelitian                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|----|-------------------------------------------|------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1  | Umi, T., Setyawan, A., & Suprpto, M.      | 2016             | Penggunaan Metode International Roughness Index (IRI), Surface Distress Index (SDI) Dan Pavement Condition Index (PCI) untuk Penilaian Kondisi Jalan Di Kabupaten Wonogiri | <i>International Roughness Index (IRI), Surface Distress Index (SDI) dan Pavement Condition Index (PCI)</i> | Dalam Penelitian ini, peneliti menilai kondisi jalan dengan cara survey secara visual menggunakan metode SDI dan PCI dapat memberikan gambaran atau dekripsi tentang kondisi jalan di Kabupaten Wonogiri, yang dapat digunakan sebagai data base untuk perencanaan dan pelaksanaan rehabilitasi dan pemeliharaan jalan.                                                                                          |
| 2  | Hidayat, S. R., & Santosa, R.             | 2018             | Kajian Tingkat Kerusakan Menggunakan Metode PCI Pada Ruas Jalan Ir. Sutami Kota Probolinggo                                                                                | <i>Pavement Condition Index (PCI)</i>                                                                       | Hasil Penelitian menunjukkan terdapat 7 macam kerusakan yang terjadi pada ruas Jalan Ir. Sutami Kecamatan Wonoasih Kota Probolinggo. Dari Nilai rata – rata PCI ini sebesar 51,5 yang menunjukkan kondisi perkerasan jalan dalam kondisi Sedang/Fair, artinya perlu suatu penanganan serius dari pemerintah untuk segera melakukan perbaikan sebelum tingkat kerusakannya menjadi lebih parah.                   |
| 3  | Sari, D., Sukmawati, S., & Hasanuddin, A. | 2019             | Perbandingan Nilai Kerusakan Jalan Berdasarkan Metode PCI (Pavement Condition Index) dan Metode IRI (International Roughness Index) pada Jalan Kelas II Kabupaten Lumajang | <i>Pavement Condition Index (PCI) dan International Roughness Index (IRI)</i>                               | Sistem penilaian kondisi permukaan di keempat ruas jalan menggunakan metode PCI dan IRI. Dari hasil rata – rata keempat ruas menggunakan metode PCI sebesar 76,54 dengan kondisi yang sangat baik dan metode IRI didapatkan sebesar 3,94 dengan kondisi baik, dilihat dari kedua nilai artinya kedua metode ini mendapatkan kesimpulan yang sama dalam pemeliharaan yaitu dengan menggunakan pemeliharaan rutin. |

|   |                              |      |                                                                          |                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|---|------------------------------|------|--------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 4 | Muhajir, K., & Hepiyanto, R. | 2021 | Evaluasi Tingkat Kerusakan Jalan Sebagai Dasar Penentuan Perbaikan Jalan | <i>Pavement Condition Index (PCI)</i> | Dalam penelitian ini, peneliti melakukan dengan mengumpulkan data primer seperti jenis kerusakan, luasan kerusakan jalan, dan tingkat kerusakan di jalan sugio-kedungpring dengan cara survey langsung kelapangan dan data sekunder dengan cara studi dokumen, setelah itu di analisis menggunakan metode PCI. Dari hasil penelitian mendapatkan kesimpulan jenis kerusakan jalan didominasi dengan kerusakan retak kulit dengan kondisi nilai perkerasannya sebesar 53,952. |
|---|------------------------------|------|--------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

Sumber: Penulis (2023)

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi jenis dan tingkat kerusakan jalan serta nilai kinerja berdasarkan kondisi yang ada di lapangan, memprediksi tingkat kerusakan sebagai bahan pertimbangan dalam menentukan sistem manajemen pemeliharaan perkerasan jalan, serta menganalisis perbandingan antara kondisi kerusakan jalan dan penanganan kerusakan dengan menggunakan metode *Pavement Condition Index (PCI)* dan *International Roughness Index (IRI)*, sehingga dihasilkan kategori pemeliharaan jalan yang dapat direkomendasikan untuk memberikan penanganan perbaikan kerusakan jalan yang tepat.

## Metodologi

Dalam studi ini, pengumpulan data dilaksanakan melalui pengambilan data primer dan sekunder yang akan digunakan untuk pengolahan serta analisis dalam penelitian. Pengumpulan data dibagi menjadi :

### a. Data Primer

Informasi mengenai jenis kerusakan jalan dan ukuran kerusakan jalan didapatkan melalui survei lapangan menggunakan alat seperti pengukur, kertas, alat tulis, formulir survei, dan dokumentasi selama survei lapangan. Data primer yang diperoleh melalui survei lapangan bertujuan untuk menilai kondisi jalan secara visual dengan mengidentifikasi berbagai jenis kerusakan yang ada. Berdasarkan hasil survei lapangan tersebut, nilai PCI digunakan sebagai gambaran dari keadaan jalan pada waktu itu. Tahapan penelitian penentuan nilai PCI (*Pavement Condition Index*) sebagai berikut :

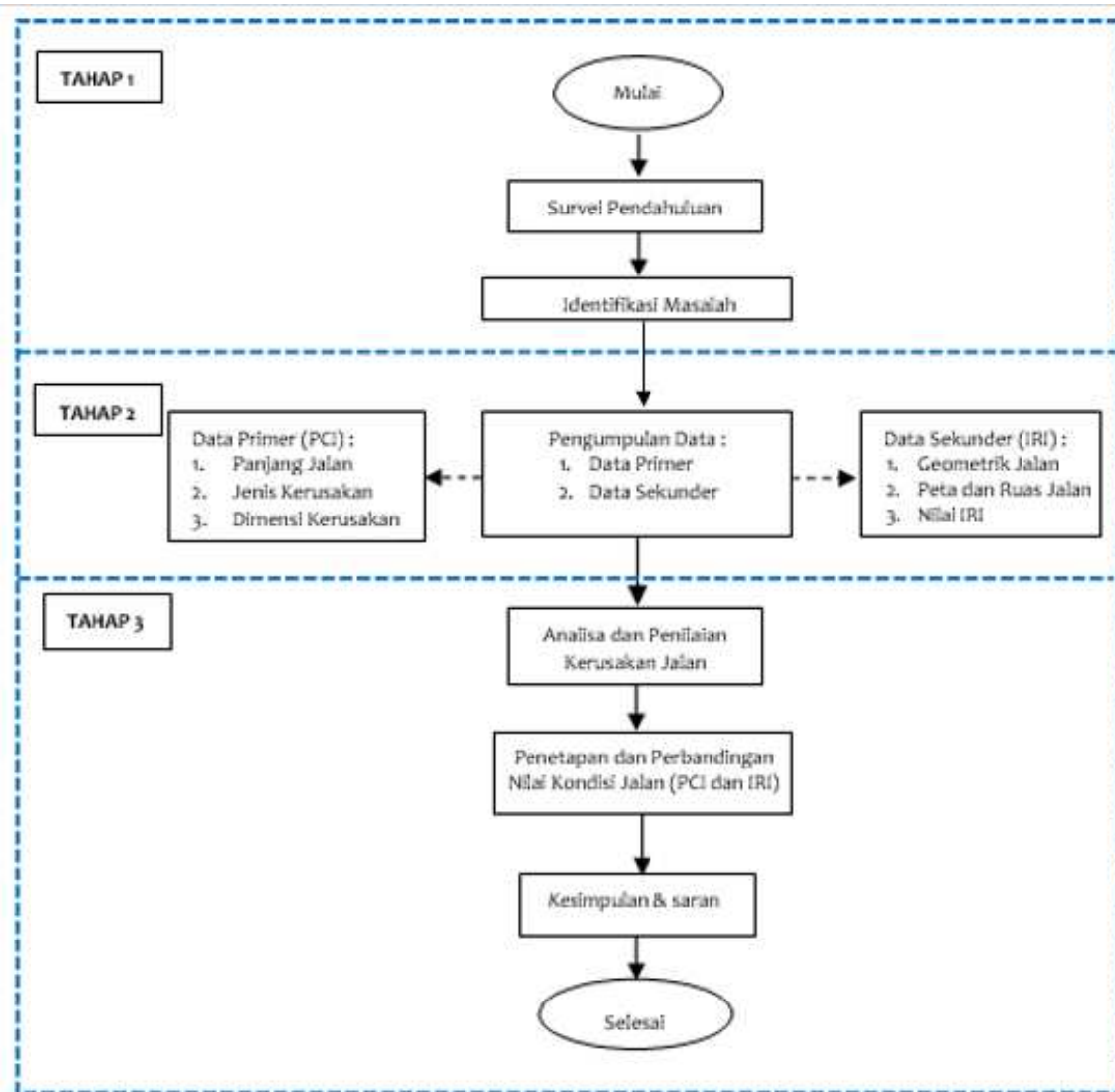
- Pengukuran kuantitas jenis kerusakan
- Menentukan tingkat kerusakan jalan yaitu biasa (*Low*), sedang (*Medium*), parah (*High*)
- Menentukan kadar kerusakan jalan
- Menentukan nilai pengurang
- Menentukan total deduct value
- Menentukan corrected deduct value
- Menentukan nilai PCI (*Pavement Condition Index*)

Evaluasi kondisi perkerasan di lokasi dilakukan melalui survei visual langsung pada segment jalan yang diperiksa, yaitu pada jalur tol Jakarta – Tangerang. Dari gerbang tol Karawaci 4 hingga gerbang tol Tangerang 2. Jalan yang disurvei memiliki panjang 3 km dan terbagi menjadi 6 segmen, dengan setiap segmen berukuran 1000 m x 3,7 m. Data yang digunakan merupakan data primer dengan mengidentifikasi jenis kerusakan, tingkat keparahan, dan dimensi kerusakan. Penelitian dilakukan antara tanggal 15 hingga 30 Juni 2023. Tempat awal penelitian terletak di gerbang tol Karawaci 4, mulai dari KM 18+400 hingga KM 21+300 dengan jarak 3 KM menuju Jakarta.

### b. Data Sekunder

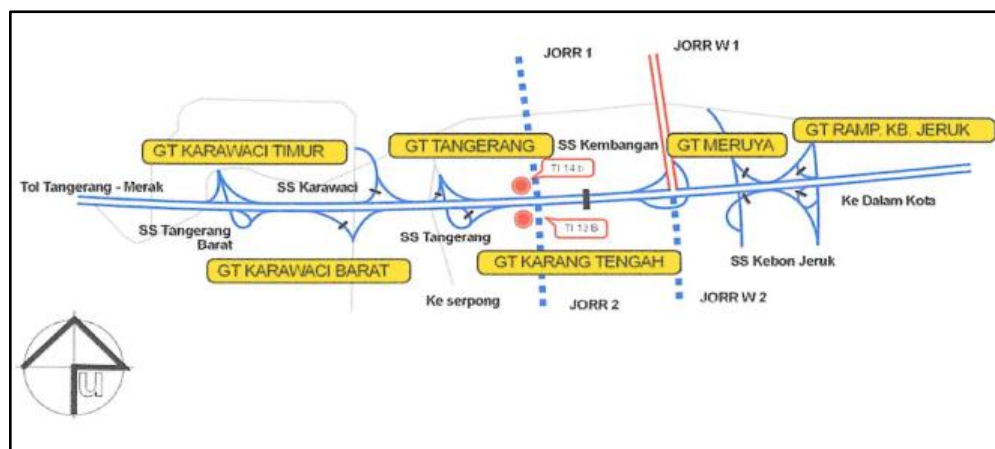
Data sekunder adalah informasi yang diperoleh dari PT Jasa Marga Tollroad Maintenance Area Jakarta – Tangerang – Cengkareng yang telah dilakukan untuk mengestimasi nilai kerataan jalan pada jalur tol Jakarta – Tangerang. Survei ini dilaksanakan oleh tim eksekusi PT Jasa Marga Tollroad Maintenance dan konsultan dengan menggunakan mobil Hawkeye yang dirancang khusus untuk mengumpulkan data mengenai elemen geometrik jalan serta aset jalan. Data sekunder yaitu :

- Geometrik Jalan
- Peta dan Ruas Jalan
- Nilai IRI



**Gambar 1.** Diagram Alir Penelitian

Sumber : Penulis (2023)



**Gambar 2.** Ruas Tol Jakarta - Tangerang

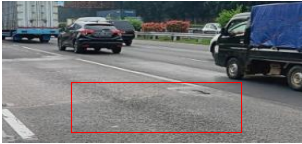
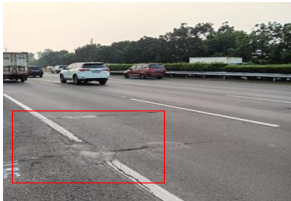
Sumber : Data Proyek Jasa Marga (2023)

## Hasil dan Pembahasan

### Hasil Survei Identifikasi Kerusakan Jalan Menggunakan PCI

Berdasarkan penelitian yang telah dilaksanakan pada jalur tol Jakarta – Tangerang KM 18+400 hingga KM 21+300, ditemukan beberapa tipe kerusakan seperti yang tertera di Tabel 2. Berdasarkan hasil survei di lapangan, ditemukan bahwa jenis-jenis kerusakan yang terjadi beragam dan berada pada tingkat kerusakan sedang (M) serta tinggi (H).

**Tabel 2.** Data Jenis dan Tingkat Kerusakan Jalan

| Jenis Kerusakan                         | Tingkat Kerusakan | Keterangan (Dokumentasi)                                                             |
|-----------------------------------------|-------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| Alur (Rutting)                          | M                 |    |
| Retak Memanjang (Longitudinal Cracking) | H                 |    |
| Tambalan (Patching)                     | H                 |   |
| Lubang (Pothole)                        | M                 |  |
| Retak Blok (Block Cracking)             | M                 |  |
| Amblas (Depression)                     | H                 |  |
| Retak Sambung (Joint Cracking)          | H                 |  |

Rekapitulasi hasil survei yang telah dilakukan mengindikasikan tingkat kerusakan kondisi perkerasan jalan tol Jakarta – Tangerang STA 18+400 – 21+300 menggunakan metode PCI, diperoleh nilai rata-rata pada keseluruhan segmen lajur 1 yaitu 80,3 dengan keadaan jalan yang sangat baik, sedangkan pada semua segmen lajur 2 adalah 74,6 dengan kondisi sangat baik.

### Hasil Survei Identifikasi Kerusakan Jalan Menggunakan IRI

Uji indeks ketidakrataan (roughness) pada jalur tol Jakarta – Tangerang dilaksanakan dengan memanfaatkan mobil survei Hawkeye 2000. Pengujian ketidakrataan dilaksanakan di 194 titik, pada 2 jalur (Jalur A dan Jalur B). Seluruh 100% telah memenuhi kriteria yang ditetapkan dalam Standar Pelayanan Minimal (SPM) Jalan Tol. Dari aspek kenyamanan berkendara, semua permukaan jalan tol ini nyaman untuk digunakan. Namun, dalam penelitian ini hanya digunakan 6 titik yang mencakup 2 lajur, yaitu lajur 1 dan lajur 2 pada STA 18+400 – 21+300.

Nilai IRI untuk ruas jalan tol Jakarta – Tangerang pada STA 18+400 – 21+300 di lajur 1 menunjukkan nilai maksimum 3,56 pada STA 18+400 dan nilai minimum 2,56 pada STA 20+400, sehingga diperoleh nilai rata-rata sebesar 3,04. Di lajur 2, nilai tertinggi yang diperoleh adalah 2,41 pada STA 18+400, sedangkan nilai terendahnya adalah 2,07 pada STA 20+400. Rata-rata nilai yang diperoleh adalah 2,22.\



**Gambar 3.** Grafik Hasil Pengujian Indeks Ketidakrataan (Roughness) Ruas Jalan Tol Jakarta-Tangerang Pada Lajur 1  
Sumber : PT. Jasamarga Tollroad Maintenance (2023)

**Tabel 3.** Hasil Pengujian Indeks Ketidakrataan (Roughness) Ruas Jalan Tol Jakarta-Tangerang Pada Lajur 1

| Chainage (Km) | STA Awal (Lapangan) | STA Akhir (Lapangan) | IRI per Km | Speed (Km/h) | Latitude (deg) | Longitude (deg) | Altitude (m) | Keterangan |
|---------------|---------------------|----------------------|------------|--------------|----------------|-----------------|--------------|------------|
| 0,100         | 26,300              | 25,400               | 3,39       | 50           | -6,22097319    | 106,56977066    | 31,9         |            |
| 1,100         | 25,300              | 24,400               | 3,51       | 51,8         | -6,22183385    | 106,57872995    | 25,9         |            |
| 2,100         | 24,300              | 23,400               | 3,56       | 48,3         | -6,22267252    | 106,58768442    | 24,9         |            |
| 3,100         | 23,300              | 22,400               | 2,92       | 41           | -6,22350864    | 106,59664148    | 26,7         |            |
| 4,100         | 22,300              | 21,400               | 2,79       | 36,3         | -6,22434799    | 106,60560243    | 29,7         |            |
| 5,100         | 21,300              | 20,400               | 2,56       | 43,7         | -6,22502309    | 106,61457181    | 27,5         |            |
| 6,100         | 20,300              | 19,400               | 3,02       | 37,8         | -6,22399160    | 106,62350513    | 26,5         | Jembatan   |
| 7,100         | 19,300              | 18,400               | 3,56       | 50,2         | -6,22272678    | 106,63240521    | 25,3         |            |
| 8,100         | 18,300              | 17,400               | 2,44       | 48,1         | -6,22145788    | 106,64131928    | 28,1         |            |
| 9,100         | 17,300              | 16,400               | 3,91       | 52,5         | -6,22018858    | 106,65022838    | 25,4         |            |
| 10,100        | 16,300              | 15,400               | 3,02       | 46,2         | -6,21892200    | 106,65914520    | 22,8         |            |
| 11,100        | 15,300              | 14,400               | 3,41       | 49,1         | -6,21768290    | 106,66713471    | 23,9         |            |
| 12,100        | 14,300              | 13,400               | 2,91       | 48,6         | -6,21532689    | 106,67582567    | 18,2         |            |
| 13,100        | 13,300              | 12,400               | 2,97       | 48,6         | -6,21291180    | 106,68448876    | 19,7         |            |
| 14,100        | 12,300              | 11,400               | 3,42       | 45,2         | -6,21044537    | 106,69314526    | 18,5         | Jembatan   |
| 15,100        | 11,300              | 10,400               | 3,40       | 50,0         | -6,20599322    | 106,70088504    | 17,3         |            |
| 16,100        | 10,300              | 9,400                | 3,31       | 33,5         | -6,20044147    | 106,70796438    | 17,2         |            |
| 17,100        | 9,300               | 8,400                | 3,91       | 46,1         | -6,19489545    | 106,71505983    | 12,8         |            |
| 18,100        | 8,300               | 7,400                | 2,58       | 42,4         | -6,19079671    | 106,72294363    | 12,5         |            |
| 19,100        | 7,300               | 6,400                | 1,60       | 59,6         | -6,19139626    | 106,73186971    | 9,8          |            |
| 20,100        | 6,300               | 5,400                | 1,91       | 57,5         | -6,19149041    | 106,74087007    | 10,6         | Jembatan   |
| 21,100        | 5,300               | 4,400                | 2,12       | 54,7         | -6,19103680    | 106,74986133    | 7,4          | Macet      |
| 22,100        | 4,300               | 3,400                | 2,27       | 10,5         | -6,19037675    | 106,75883517    | 11,3         |            |
| 23,100        | 3,300               | 2,400                | 2,23       | 47,9         | -6,18994065    | 106,76780942    | 12,0         |            |
| 24,100        | 2,300               | 1,400                | 1,76       | 54,9         | -6,18749191    | 106,77640800    | 9,6          |            |
| 25,100        | 1,300               | 0,400                | 2,08       | 58,9         | -6,18506817    | 106,78502713    | 9,2          |            |

Sumber : PT. Jasamarga Tollroad Maintenance (2023)



**Gambar 4.** Grafik Hasil Pengujian Indeks Ketidakrataan (Roughness) Ruas Jalan Tol Jakarta-Tangerang Pada Lajur 2

Sumber : PT. Jasamarga Tollroad Maintenance (2023)

**Tabel 4.** Hasil Pengujian Indeks Ketidakrataan (Roughness) Ruas Jalan Tol Jakarta-Tangerang Pada Lajur 2

| Chainage (Km) | STA Awal (Lapangan) | STA Akhir (Lapangan) | IRI per KM | Speed (Km/h) | Latitude (deg) | Longitude (deg) | Altitude (m) | Keterangan |
|---------------|---------------------|----------------------|------------|--------------|----------------|-----------------|--------------|------------|
| 0,100         | 26,300              | 25,400               | 2,63       | 51,5         | -6,22101217    | 106,56981950    | 21,4         |            |
| 1,100         | 25,300              | 24,400               | 2,80       | 48,8         | -6,22187954    | 106,57877281    | 16,9         |            |
| 2,100         | 24,300              | 23,400               | 3,80       | 45,4         | -6,22271143    | 106,58773266    | 14,6         |            |
| 3,100         | 23,300              | 22,400               | 2,35       | 41,7         | -6,22354835    | 106,59668870    | 15,1         |            |
| 4,100         | 22,300              | 21,400               | 2,40       | 41,5         | -6,22438495    | 106,60564490    | 16,7         |            |
| 5,100         | 21,300              | 20,400               | 2,07       | 40,6         | -6,22507064    | 106,61460860    | 16,4         |            |
| 6,100         | 20,300              | 19,400               | 2,18       | 57,7         | -6,22402745    | 106,62354960    | 13,8         | Jembatan   |
| 7,100         | 19,300              | 18,400               | 2,41       | 47,6         | -6,22276284    | 106,63245265    | 11,6         |            |
| 8,100         | 18,300              | 17,400               | 2,70       | 46,4         | -6,22149642    | 106,64136619    | 15,3         |            |
| 9,100         | 17,300              | 16,400               | 3,01       | 49,3         | -6,22022383    | 106,65027742    | 11,3         |            |
| 10,100        | 16,300              | 15,400               | 2,53       | 49,4         | -6,21895205    | 106,65918565    | 10,0         |            |
| 11,100        | 15,300              | 14,400               | 3,51       | 51,1         | -6,21751281    | 106,66805960    | 9,4          |            |
| 12,100        | 14,300              | 13,400               | 1,93       | 36,4         | -6,21511772    | 106,67674047    | 6,4          |            |
| 13,100        | 13,300              | 12,400               | 1,97       | 42,7         | -6,21269206    | 106,68540520    | 6,9          |            |
| 14,100        | 12,300              | 11,400               | 2,63       | 31,7         | -6,21018394    | 106,69404568    | 4,8          | Jembatan   |
| 15,100        | 11,300              | 10,400               | 2,78       | 60,8         | -6,20544859    | 106,70163164    | 4,2          |            |
| 16,100        | 10,300              | 9,400                | 3,06       | 41,1         | -6,19989281    | 106,70871991    | 2,4          |            |
| 17,100        | 9,300               | 8,400                | 3,26       | 36,4         | -6,19434227    | 106,71580953    | -2,7         |            |
| 18,100        | 8,300               | 7,400                | 1,85       | 27,7         | -6,19062792    | 106,72386961    | -1,5         |            |
| 19,100        | 7,300               | 6,400                | 1,56       | 72,0         | -6,19146043    | 106,73281805    | -2,7         |            |
| 20,100        | 6,300               | 5,400                | 1,82       | 70,1         | -6,19150788    | 106,74182169    | -1,9         | Jembatan   |
| 21,100        | 5,300               | 4,400                | 2,21       | 72,4         | -6,19100961    | 106,75082121    | -5,6         |            |
| 22,100        | 4,300               | 3,400                | 1,74       | 61,7         | -6,19032833    | 106,75979504    | -5,0         |            |
| 23,100        | 3,300               | 2,400                | 1,92       | 53,1         | -6,18989287    | 106,76878680    | -2,1         |            |
| 24,100        | 2,300               | 1,400                | 1,61       | 60,8         | -6,18716339    | 106,77732551    | -7,3         |            |
| 25,100        | 1,300               | 0,400                | 2,69       | 65,4         | -6,18508045    | 106,78601288    | -5,9         |            |

Sumber : PT. Jasamarga Tollroad Maintenance (2023)

#### Analisis Perbandingan Nilai Kondisi Kerusakan serta Pemeliharaan Menggunakan PCI dan IRI

Hasil pengolahan data memberikan nilai kondisi kerusakan dan kebutuhan penanganan pada lajur 1 dan lajur 2 pada ruas jalan tol Jakarta – Tangerang STA 18+400 – 21+300 sebagai berikut :

**Tabel 5.** Data Jenis dan Tingkat Kerusakan Jalan

| STA             | PCI  | Kondisi Jalan | IRI  | Kondisi Jalan | Kebutuhan Penanganan |
|-----------------|------|---------------|------|---------------|----------------------|
| 18+400 – 19+300 | 60   | Baik          | 3,56 | Baik          | Pemeliharaan Rutin   |
| 19+400 – 20+300 | 89   | Sempurna      | 3,02 | Baik          | Pemeliharaan Rutin   |
| 20+400 – 21+300 | 92   | Sempurna      | 2,56 | Baik          | Pemeliharaan Rutin   |
| Nilai rata-rata | 80,3 | Sangat Baik   | 3,04 | Baik          | Pemeliharaan Rutin   |

Sumber : Hasil Pengolahan Data (2023)

**Tabel 6.** Data Jenis dan Tingkat Kerusakan Jalan

| STA             | PCI  | Kondisi Jalan | IRI  | Kondisi Jalan | Kebutuhan Penanganan |
|-----------------|------|---------------|------|---------------|----------------------|
| 18+400 – 19+300 | 54   | Cukup         | 2,41 | Baik          | Pemeliharaan Rutin   |
| 19+400 – 20+300 | 86   | Sempurna      | 2,18 | Baik          | Pemeliharaan Rutin   |
| 20+400 – 21+300 | 224  | Sangat Baik   | 2,07 | Baik          | Pemeliharaan Rutin   |
| Nilai rata-rata | 74,6 | Sangat Baik   | 2,22 | Baik          | Pemeliharaan Rutin   |

Sumber : Hasil Pengolahan Data (2023)

Nilai kondisi kerusakan metode PCI dan IRI pada ruas jalan tol Jakarta – Tangerang Pada STA 18+400 – 21+300 berdasarkan hasil survei pengamatan di lapangan menunjukkan bahwa :

- Di lajur 1 STA 18+400 – 21+300, terdapat 24,89 % dalam kondisi baik berdasarkan metode PCI dan 38,94 % dalam kondisi baik berdasarkan metode IRI. Persentase 36,92 % menunjukkan kondisi sempurna berdasarkan metode PCI, sementara 33,04 % menggambarkan kondisi baik menurut metode IRI. Persentase 38,17% sangat baik menurut metode PCI dan 28% dalam keadaan baik menurut metode IRI.
- Di Lajur 2 STA 18+400 – 21+300, terdapat 25 % dalam kondisi cukup menurut metode PCI, dan 36,18 % dalam kondisi baik menurut metode IRI. Persentase 32,73 % menunjukkan kondisi baik berdasarkan metode IRI dan 38 % menunjukkan kondisi sempurna berdasarkan metode PCI. Persentase 31,08% dalam kondisi baik menurut metode IRI dan 38% dalam kondisi sempurna menurut metode PCI.

Sedangkan untuk perbandingan penanganan yang diberikan yaitu :

- Berdasarkan Tabel 5, terlihat bahwa baik nilai PCI maupun IRI untuk lajur 1 mengindikasikan perlunya melakukan pemeliharaan rutin. Nilai rata-rata PCI secara keseluruhan adalah 80,3, yang mengindikasikan kondisi jalan yang sangat baik secara umum. Sementara itu, rata-rata nilai IRI secara keseluruhan adalah 3,04, yang menunjukkan tingkat kekasaran permukaan jalan yang cukup rendah.
- Merujuk pada Tabel 6, terlihat bahwa hasil nilai PCI dan IRI untuk lajur 2 menunjukkan perlunya melakukan perawatan rutin. Rata-rata skor PCI secara keseluruhan adalah 74,6 yang menandakan kondisi jalan yang sangat baik secara umum. Sementara itu, rata-rata nilai IRI secara keseluruhan adalah 2,22, yang menunjukkan bahwa tingkat kekasaran permukaan jalan tergolong rendah.

Dalam analisis ini, perbandingan hasil nilai PCI (Pavement Condition Index) dan IRI (International Roughness Index) menunjukkan bahwa keduanya menghasilkan nilai yang baik pada ruas jalan yang dievaluasi. Kondisi jalan yang baik ini dicapai melalui implementasi pemeliharaan rutin yang dilakukan secara teratur. Berdasarkan data yang dikumpulkan, nilai PCI yang tinggi menunjukkan kondisi perkerasan jalan yang baik, sedangkan nilai IRI yang rendah mengindikasikan tingkat kekasaran permukaan jalan yang rendah pula. Hal ini menunjukkan bahwa pelaksanaan pemeliharaan rutin pada ruas jalan tersebut telah efektif dalam menjaga kualitas perkerasan dan menurunkan tingkat kekasaran permukaan. Pada analisis ini, perbandingan antara hasil nilai PCI (Pavement Condition Index) dan IRI (International Roughness Index) menunjukkan bahwa keduanya memberikan nilai yang baik pada segmen jalan yang dinilai. Kondisi jalan yang baik ini dicapai melalui pelaksanaan pemeliharaan rutin yang dilakukan secara berkala. Berdasarkan data yang diperoleh, nilai PCI yang tinggi mencerminkan kondisi perkerasan jalan yang baik, sedangkan nilai IRI yang rendah menunjukkan tingkat kekasaran permukaan jalan yang rendah. Hal ini menandakan bahwa pelaksanaan pemeliharaan rutin pada jalan tersebut telah berhasil dalam mempertahankan kualitas perkerasan serta mengurangi tingkat kekasaran permukaan.

Dengan keadaan jalan yang optimal dan perawatan rutin yang selalu dilakukan, kebutuhan penanganan pemeliharaan lebih diarahkan pada tindakan preventif dan pemeliharaan prediktif, seperti inspeksi berkala, perbaikan retak atau lubang kecil, serta perawatan permukaan jalan. Langkah ini dimaksudkan untuk mempertahankan mutu perkerasan dan menghindari kerusakan yang lebih parah di kemudian hari. Dengan melakukan pemeliharaan rutin yang sesuai, diharapkan bahwa keadaan jalan yang baik dan tingkat kekasaran permukaan yang rendah dapat terjaga dalam jangka waktu yang lama. Perawatan berkala ini juga bisa memberikan keuntungan dalam meningkatkan kenyamanan pengguna jalan serta mengurangi pengeluaran untuk perbaikan yang lebih besar di masa depan. Penting untuk secara berkala memantau kondisi jalan dan mengikuti jadwal pemeliharaan rutin yang telah ditentukan guna menjaga kualitas perkerasan jalan serta memastikan keselamatan dan kenyamanan pengguna jalan. Walaupun nilai rata-rata PCI mencerminkan keadaan jalan yang sangat baik, penting untuk terus memantau keadaan jalan secara berkala dan melakukan pemeliharaan rutin sesuai dengan jadwal yang telah ditetapkan. Dengan menjaga kualitas yang tinggi dan tingkat kekasaran permukaan yang rendah, hal ini dapat memberikan kenyamanan serta keamanan kepada para pengguna jalan. Dalam konteks ini, penting untuk merencanakan dan melakukan pemeliharaan rutin secara berkala, mengikuti pedoman teknis dan standar yang relevan, serta memperhatikan kondisi jalan secara menyeluruh. Dengan menerapkan pemeliharaan yang benar, diharapkan kondisi jalan dapat tetap terjaga dengan baik dan mampu memenuhi kebutuhan pengguna jalan secara efektif.

## Kesimpulan dan Saran

### Kesimpulan

Berdasarkan pengamatan dengan metode PCI pada jalan tol Jakarta-Tangerang STA 18+400 – 21+300, ditemukan bahwa kerusakan yang ada didominasi oleh tingkat medium. Hasil perhitungan menunjukkan rata-rata sebesar 80,3 dengan kondisi yang sangat baik dan 74,6 dengan kondisi yang sangat baik.

Untuk perawatan ruas jalan tol Jakarta-Tangerang STA 18+400 – 21+300, baik metode PCI (Pavement Condition Index) maupun IRI (International Roughness Index) menyarankan agar dilakukan pemeliharaan secara rutin. Hal ini disebabkan oleh hasil evaluasi kedua metode itu memperoleh rata-rata nilai yang memuaskan.

### Saran

Disarankan agar penelitian selanjutnya dilakukan dengan mempertimbangkan berbagai jenis kerusakan permukaan jalan (PCI) yang memengaruhi nilai ketidakrataan jalan (IRI), serta melaksanakan uji korelasi terhadap variabel-variabel jenis kerusakan yang muncul.

## Ucapan Terima Kasih

Dalam penelitian ini penulis banyak dibantu dari berbagai pihak dan sumber dalam pelaksanaan survei, pengolahan dan analisis data. Untuk itu pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dan mendukung dalam penyelesaian penelitian ini.

## Daftar Pustaka

- ASTM. (2017). Standard Practice for Roads and Parking Lots Pavement Condition Index Surveys. Internasional, 1–48. <https://doi.org/10.1520/D6433-20>
- Hardiyatmo, H. C. (2015). Pemeliharaan Jalan Raya (Cetakan Ke). Gadjah Mada University Press Anggota IKAPI.
- Hasibuan, R. P., & Surbakti, M. S. (2019). Study of Pavement Condition Index (PCI) relationship with International Roughness Index (IRI) on Flexible Pavement. MATEC Web of Conferences, 258, 1–5. <https://doi.org/10.1051/mateconf/20192>
- Hidayat, S. R., & Santosa, R. (2018). Kajian Tingkat Kerusakan Menggunakan Metode PCI Pada Ruas Jalan Ir. Sutami Kota Probolinggo. Ge-STRAM: Rekayasa Sipil, 1(2), 65–71. <https://doi.org/https://doi.org/10.25139/jprs.v1i2.1124>
- Muhajir, K., & Hepiyanto, R. (2021). Evaluasi Tingkat Kerusakan Jalan Sebagai Dasar Penentuan Perbaikan Jalan. Journal of Civil Engineering Building and Transportation, 5(1), 46–55. <https://doi.org/10.31289/jcebt.v5i1.4134>
- Putri Arumsari, & Simanjuntak, M. R. A. (2021). Kajian Identifikasi Model Manajemen Mutu Proses Pemeliharaan Jalan Tol Tangerang – Merak. 67–74. <https://publikasiilmiah.ums.ac.id/xmlui/handle/11617/12690>
- Sari, D., Sukmawati, S., & Hasanuddin, A. (2019). Perbandingan Nilai Kerusakan Jalan Berdasarkan Pengamatan Metode PCI (Pavement Condition Index) Dan Metode Iri (International Roughness Index) pada Jalan Kelas II Di Kabupaten Lumajang. Jurnal Rekaya Sipil Dan Lingkungan, 3(2), 113–122. <https://repository.unej.ac.id/jspui/bitstream/123456789/101461/1/ALFI%20FAHMI%20161910301080.pdf>
- Surbakti M. S. Hasibuan, R. P., (2019). Study of Pavement Condition Index (PCI) relationship with International Roughness Index (IRI) on Flexible Pavement. MATEC Web of Conferences 258. SCESCM 2018. <https://doi.org/10.1051/mateconf/201925803019>
- Umi, T., Setyawan, A., & Suprpto, M. (2016). Penggunaan Metode International Roughness Index (IRI), Surface Distress Index (SDI) Dan Pavement Condition Index (PCI) untuk Penilaian Kondisi Jalan Di Kabupaten Wonogiri. Prosiding Semnastek, 0(0), 1–9. <https://jurnal.umj.ac.id/index.php/semnastek/article/view/685>
- , (2018) LHP Kinerja Pengelolaan Operasi Jalan Tol

