

## EVALUASI KONDISI PERKERASAN SERVICE ROAD MENGUNAKAN METODE *PAVEMENT CONDITION INDEX* (PCI) DAN *PAVEMENT SURFACE EVALUATION AND RATING* (PASER) DI BANDAR UDARA INTERNASIONAL I GUSTI NGURAH RAI BALI

Ridho Dimas Fahrizi<sup>1</sup>, Siti Fatimah<sup>2</sup>, Fahrur Rozi<sup>3</sup>

<sup>1,2,3)</sup> Politeknik Penerbangan Surabaya, Jl Jemur Andayani I No 73 Surabaya 60236  
Email: [ridhodimasf22@gmail.com](mailto:ridhodimasf22@gmail.com)

### Abstrak

Bandar Udara Internasional I Gusti Ngurah Rai Bali merupakan salah satu bandara tersibuk di Indonesia yang memiliki jalan service road sebagai infrastruktur pendukung operasional Ground Support Equipment (GSE) dan kendaraan operasional lainnya. Seiring waktu, kondisi perkerasan jalan mengalami penurunan akibat beban lalu lintas dan kurangnya pemeliharaan. Penelitian ini bertujuan mengevaluasi kondisi perkerasan menggunakan metode Pavement Condition Index (PCI) dan Pavement Surface Evaluation and Rating (PASER). Metode PCI mengikuti standar ASTM D6433 dengan pendekatan kuantitatif terhadap jenis dan tingkat keparahan kerusakan, sedangkan PASER mengandalkan penilaian visual cepat berbasis skala kondisi. Hasil analisis menunjukkan bahwa nilai rata-rata PCI sebesar 75,37 dan nilai rata-rata PASER sebesar 5,6, yang keduanya berada pada kategori kondisi sedang (fair). Rekomendasi teknis berupa patching dan crack sealing diberikan pada lokasi-lokasi dengan kerusakan berat. Estimasi biaya perbaikan meliputi pekerjaan patching menggunakan alat pembongkar cold milling sebesar Rp383.293.239,00, patching menggunakan alat jackhammer sebesar Rp284.954.736,00, dan crack sealing sebesar Rp43.412.401,00. Hasil ini menjadi dasar pengambilan keputusan teknis yang terukur dalam perencanaan pemeliharaan service road secara berkelanjutan.

**Kata Kunci:** Service Road, PCI, PASER, Evaluasi Perkerasan, Pemeliharaan

### Abstract

*I Gusti Ngurah Rai International Airport in Bali is one of Indonesia's busiest airports, where service roads play a vital role in supporting Ground Support Equipment (GSE) and other operational vehicles. Over time, the pavement condition has deteriorated due to traffic load and lack of routine maintenance. This study aims to evaluate the pavement condition using the Pavement Condition Index (PCI) and Pavement Surface Evaluation and Rating (PASER) methods. PCI follows ASTM D6433 with a quantitative approach to damage type and severity, while PASER relies on a rapid visual rating scale. The evaluation results show that the average PCI score is 75.37 and the PASER rating is 5.6, both classified as fair condition. Technical recommendations include patching and crack sealing at high-severity locations. The estimated repair costs include IDR 383,293,239.00 for patching using cold milling equipment, IDR 284,954,736.00 for patching with jackhammer, and IDR 43,412,401.00 for crack sealing. These findings provide a technical reference for sustainable and data-driven pavement maintenance planning.*

**Keywords:** Service Road, PCI, PASER, Pavement Evaluation, Maintenance

## PENDAHULUAN

Bandar Udara Internasional I Gusti Ngurah Rai yang kini menjadi gerbang utama pariwisata Bali dan pusat konektivitas penerbangan di kawasan timur Indonesia, memiliki sejarah panjang yang bermula sebagai pangkalan darurat militer pada masa penjajahan Belanda. Pada tahun 1930, Departement Voor Verkeer en Waterstaats, yakni departemen pekerjaan umum Hindia Belanda, membangun landasan pacu berupa *airstrip* sepanjang 700 meter di Desa Tuban. Pembangunan ini melibatkan ratusan tenaga kerja lokal asal Bali, dan selesai pada tahun 1931. Lokasi tersebut kemudian dikenal masyarakat sebagai Pelabuhan Udara Tuban. Seiring waktu, kawasan ini mengalami modernisasi hingga pada tanggal 1 Agustus 1969, Presiden Soeharto meresmikan perubahan nama menjadi Pelabuhan Udara Internasional Ngurah Rai, sebagai penghormatan terhadap Brigadir Jenderal Anumerta I Gusti Ngurah Rai, pahlawan nasional asal Bali. Dalam berita acara serah terima pada 23 Juni 1969, disebutkan bahwa berbagai fasilitas utama seperti landas pacu (*runway*), landas hubung (*taxiway*), dan *apron* telah dibangun dengan spesifikasi teknis yang memadai untuk operasional penerbangan domestik dan internasional.

Seiring meningkatnya aktivitas penerbangan di bandar udara ini, perhatian terhadap infrastruktur tidak hanya terfokus pada elemen utama seperti *runway* dan *apron*, tetapi juga pada fasilitas pendukung sisi darat, seperti *service road*. Jalan ini memiliki fungsi vital sebagai jalur utama pergerakan *Ground Support Equipment* (GSE), bus maskapai, dan kendaraan inspeksi teknis yang menunjang aktivitas penanganan pesawat di *apron*. Berdasarkan *grid map* Bandar Udara Internasional I Gusti Ngurah Rai tahun 2021, panjang *service road* dari gerbang masuk

hingga *apron parking stand A14* mencapai 1520 meter, dengan lapisan permukaan berupa aspal.

Namun, hasil observasi lapangan menunjukkan bahwa kondisi perkerasan *service road* saat ini kurang baik. Berbagai bentuk kerusakan telah teridentifikasi, di antaranya *longitudinal/transversal cracking*, *block cracking*, *depression*, *patching*, *edge cracking*, *shoulder drop-off*, *joint reflection cracking*, *rutting*, *alligator cracking*, dan *pothole*. Kondisi perkerasan yang rusak dapat menghambat mobilitas kendaraan operasional dan meningkatkan risiko kecelakaan (Harfa, Yermadona dan Putra, 2023). Oleh karena itu, evaluasi terhadap kondisi perkerasan jalan ini menjadi hal yang penting.

Dalam rangka mengidentifikasi jenis dan tingkat kerusakan perkerasan pada *service road*, digunakan dua metode evaluasi yakni Pavement Condition Index (PCI) yang merujuk pada standar ASTM D6433-18 dan Pavement Surface Evaluation and Rating (PASER) sebagai metode pembandingan. PCI menilai kondisi perkerasan secara kuantitatif berdasarkan jenis dan tingkat kerusakan, sementara PASER memberikan penilaian kondisi secara visual dan deskriptif.

maka didapatkan rumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana menentukan kondisi tingkat kerusakan *service road* bandar udara menggunakan metode PCI?
2. Bagaimana menentukan kondisi tingkat kerusakan *service road* bandar udara menggunakan metode PASER?
3. Bagaimana merencanakan perbaikan jalan *service road* bandar udara ?
4. Berapa rencana anggaran biaya untuk perbaikan jalan *service road* bandar udara ?

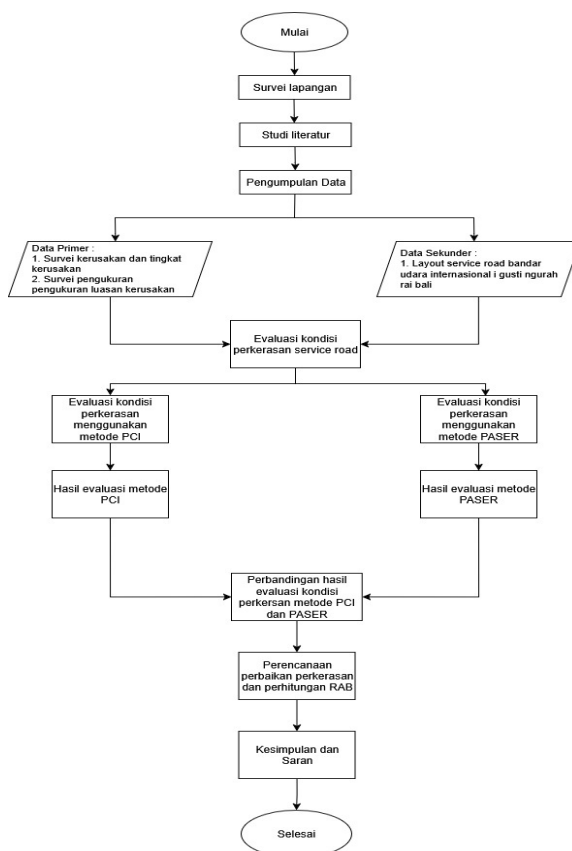
Tujuan evaluasi kondisi *service road*

menggunakan metode PCI dan PASER adalah sebagai berikut :

1. Menganalisis kondisi perkerasan *service road* menggunakan metode PCI.
2. Menganalisis kondisi perkerasan *service road* menggunakan metode PASER.
3. Merencanakan perbaikan *service road* sesuai dengan jenis kerusakan.
4. Merencanakan pembuatan rencana anggaran biaya perbaikan akses jalan keluar bandara yang rusak.

## METODE

Alur penelitian dapat dilihat pada bagan alur berikut :



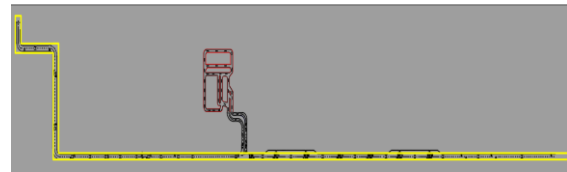
Gambar 1 Bagan alur penelitian

## Data Sekunder

Dalam penelitian evaluasi kondisi perkerasan *service road* di bandar udara Internasional I Gusti Ngurah Rai Bali diperlukan data

sekunder, Adapun data sekunder yang dimaksud sebagai berikut :

### A. Layout Service Road



Gambar 2 Layout Service Road

Berdasarkan data layout service road bandar udara Internasional I Gusti Ngurah Rai Bali jalan service road dari apron parking stand A14 hingga gardu masuk memiliki Panjang 1520m.

## Data Primer

Untuk melakukan evaluasi perkerasan *service road* dibutuhkan data primer, data primer yang dimaksud meliputi informasi jenis kerusakan, klasifikasi kerusakan, dan luasan kerusakan. Untuk mendapatkan informasi tersebut maka dilakukan pengambilan data dengan cara pengamatan dan survei secara langsung pada lokasi yang akan menjadi object penelitian.

## Survei kerusakan

Berikut peralatan yang dibutuhkan untuk melakukan survei kerusakan pada *service road* :

1. Layout Service Road
2. Meteran Roll Gulung
3. Meteran Roll
4. Kamera
5. Bulpoin

## Analisis Menggunakan Metode PCI

Indeks Kondisi Perkerasan atau PCI (Pavement Condition Index) merupakan parameter yang digunakan untuk menilai tingkat kerusakan pada perkerasan jalan. PCI merepresentasikan kondisi permukaan perkerasan dengan skala penilaian mulai dari 0 hingga 100. Semakin tinggi nilai PCI, maka semakin baik pula kondisi perkerasan tersebut. Berikut ini adalah tahapan analisis

yang digunakan dalam metode PCI untuk mengevaluasi kondisi perkerasan :

### 1. Membagi Unit Sampel

Menurut ASTM D 6433-18 untuk menentukan jumlah sampel (N) untuk diteliti dengan cara menghitung luasan keseluruhan perkerasan, setelah itu luasan keseluruhan perkerasan di bagi dengan luasan unit sampel, luasan unit sampel untuk perkerasan jalan dan parkir adalah  $225 \pm 90 \text{m}^2$ .

### 2. Menentukan Sampel Minimum

Setelah didapat jumlah sampel selanjutnya menentukan jumlah sampel minimum dengan rumus sebagai berikut :

$$n = \frac{N}{\frac{e^2}{4}(N-1) + s^2} \quad 1$$

Keterangan :

- n : Jumlah sampel minimum
- N : Jumlah sampel keseluruhan
- e : kesalahan yang dapat diterima dalam menentukan nilai pci,  $e = \pm 5$
- s : Standart deviasi ( untuk aspal = 10)

### 3. Interval

Pemilihan unit sampel dilakukan dengan menentukan interval tertentu untuk mengambil sampel secara acak, untuk menentukan interval dapat digunakan rumus berikut :

$$i = \frac{N}{n} \quad 3$$

Keterangan :

- i : interval
- N : Jumlah sample
- n : Jumlah sample minimum

### 3. Nilai Density

Density adalah persentase luas kerusakan terhadap luas total unit sampel, dihitung dengan membagi luas kerusakan tiap jenis dan tingkat keparahan dengan luas unit sampel, lalu dikalikan 100. Satuannya berupa

meter panjang atau meter persegi, sesuai jenis kerusakan.

$$\text{Density} = \frac{Ad}{As} \times 100 \quad 3$$

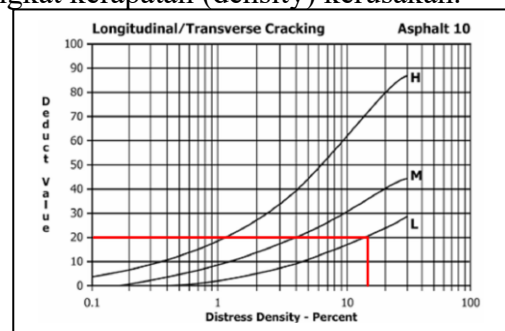
$$\text{Density} = \frac{id}{As} \times 100 \quad 4$$

Keterangan :

- Ad : Luas total jenis kerusakan untuk tiap tingkat kerusakan
- Ld : Panjang total jenis kerusakan tiap tingkat kerusakan
- As : Luas total unit sampel

### 4. Deduct Value

Menentukan nilai pengurang (Deduct Value) dilakukan dengan mengacu pada grafik yang menggambarkan hubungan antara tingkat keparahan kerusakan (Severity Level) dan tingkat kerapatan (density) kerusakan.



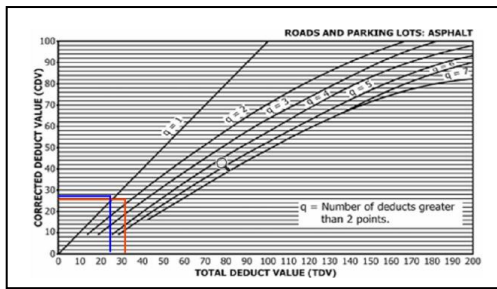
**Gambar 3 Grafik Deduct Value**

### 5. Total Deduct Value

Perhitungan Total Deduct Value atau nilai pengurang total dilakukan dengan menjumlahkan seluruh nilai deduct value dari setiap jenis kerusakan dan tingkat keparahannya yang ditemukan pada masing-masing unit sampel.

### 6. Correct Deduct Value

Menetapkan Corrected Deduct Value atau nilai pengurang yang telah dikoreksi dilakukan dengan menggunakan grafik yang menunjukkan hubungan antara Total Deduct Value (TDV) dan Deduct Value (DV), disesuaikan dengan jumlah kerusakan (q) yang teridentifikasi.



**Gambar 4 Grafik Correct Deduct Value**

7. kalkulasi nilai PCI dan rata rata nilai PCI  
Setelah didapat nilai correct deduct value (CDV) selanjutnya nilai CDV diseleksi dan diambil yang terbesar sehingga mendapatkan High Correct Deduct Value (HCDV). Selanjutnya menentukan nilai PCI dan rata rata PCI dengan rumus sebagai berikut :

$$PCI_{(s)} = 100 - HCDV \quad 5$$

Keterangan :

$PCI_{(s)}$  : Nilai PCI

HCDV : High Correct Deduct Value

Untuk nilai PCI keseluruhan digunakan rumus sebagai berikut :

$$PCI = \frac{\sum PCI(s)}{N} \quad 6$$

Keterangan :

PCI : Rata Rata nilai PCI

$\sum PCI(s)$  : Nilai PCI

N : Jumlah Sampel

### Analisis Menggunakan Metode Pavement Surface Evaluation and Rating (PASER)

Metode PASER (Pavement Surface Evaluation and Rating) adalah metode penilaian kondisi perkerasan secara visual dengan skala 1 hingga 10, di mana nilai tinggi menunjukkan kondisi yang lebih baik. Penilaian dilakukan berdasarkan jenis dan tingkat kerusakan yang tampak di permukaan jalan, seperti retakan, lubang, atau pengelupasan. Metode ini cepat, praktis, dan tidak memerlukan alat khusus, sehingga cocok untuk survei jaringan jalan yang luas. Meski efektif, PASER bersifat subjektif dan memerlukan panduan serta pelatihan agar hasilnya konsisten.

**Tabel 1 Pavement Surface Evaluation and Rating (PASER) Score**

| Surface Rating  | Visible distress                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | General condition/ treatment measures                                                                               |
|-----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 10<br>Excellent | None                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | New Construction                                                                                                    |
| 9<br>Excellent  | None                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Recent Overlay. Like new                                                                                            |
| 8<br>Very Good  | No longitudinal cracks except reflection of paving joints. Occasional transverse cracks, widely spaced (40' or greater). All cracks sealed or tight (open less than 1/4").                                                                                                                                                                                                | Recent sealcoat or new cold mix. Little or no maintenance required                                                  |
| 7<br>Good       | Very slight or no raveling, surface shows some traffic wear. Longitudinal cracks (open 1/4") due to reflection or paving joints. Transverse cracks (open 1/4") spaced 10' or more apart, little or slight crack raveling. No patching or very few patches in excellent condition.                                                                                         | First signs of aging. Maintain with routine crack filling.                                                          |
| 6<br>Good       | Slight raveling (loss of fines) and traffic wear. Longitudinal cracks (open 1/4"-1/2"), some spaced less than 10'. First sign of block cracking. Slight to moderate flushing or polishing. Occasional patching in Good condition.                                                                                                                                         | Shows signs of aging. Sound structural condition. Could extend life with sealcoat                                   |
| 5<br>Fair       | Moderate to severe raveling (loss of fine and coarse aggregate). Longitudinal and transverse cracks (open 1/2" or more) show first signs of slight raveling and secondary cracks. First signs of longitudinal cracks near pavement edge. Block cracking up to 50% of surface. Extensive to severe flushing or polishing. Some patching or edge wedging in Good condition. | Surface aging. Sound structural condition. Needs sealcoat or thin non-structural Overlay (less than 2")             |
| 4<br>Fair       | Severe surface raveling. Multiple longitudinal and transverse cracking with slight raveling. Longitudinal cracking in wheel path. Block cracking (Over 50% of surface). Patching in fair condition. Slight rutting or distortions (1/2" deep or less).                                                                                                                    | Significant aging and first signs of need for strengthening. Would benefit from a structural Overlay (2" or more).  |
| 3<br>Poor       | Closely spaced longitudinal and transverse cracks often showing raveling and crack erosion. Severe block cracking. Some alligator cracking (less than 25% of surface). Patches in fair to poor condition. Moderate rutting or distortion (greater than 1/2" but less than 2" deep). Occasional potholes.                                                                  | Needs patching and repair prior to major Overlay. Milling and removal of deterioration extends the life of Overlay. |
| 2<br>Very Poor  | Alligator cracking (Over 25% of surface). Severe rutting or distortions (2" or more deep). Extensive patching in poor condition. Potholes.                                                                                                                                                                                                                                | Severe deterioration. Needs reconstruction with extensive base repair. Pulverization of old pavement is effective.  |
| 1<br>Fail       | Severe distress with extensive loss of surface integrity                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Failed. Needs total reconstruction.                                                                                 |

(Sumber : Walker 2002)

### Perencanaan Perbaikan

Setelah mengetahui jenis, tingkat, dan nilai kondisi perkerasan menggunakan metode PCI, langkah selanjutnya adalah merencanakan perbaikan yang sesuai dengan kondisi perkerasan. Perencanaan ini mengacu pada KP 94 Tahun 2015, yang berisi pedoman teknis untuk program pemeliharaan konstruksi perkerasan bandar udara.

### Perhitungan Rencana Anggaran Biaya (RAB)

Estimasi biaya didasarkan pada harga satuan dasar upah dan material Kota Bali tahun 2025 dan PM 78 Tahun 2014 serta Lampiran V surat edaran direktur jenderal bina konstruksi nomor 30/se/dk/2025 tentang tata cara penyusunan perkiraan biaya pekerjaan konstruksi bidang pekerjaan umum dan perumahan rakyat. Volume perhitungan mengacu pada luas area kerusakan akses jalan



keluar bandara berdasarkan hasil survei. Dari data tersebut, dapat dihitung rencana anggaran biaya untuk perbaikan area yang terdampak.

### Tempat dan Waktu Penelitian

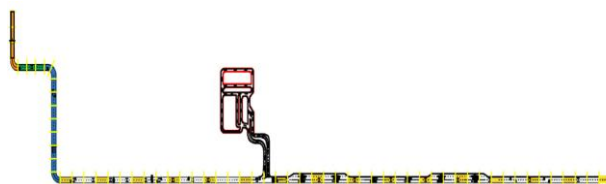
Penelitian ini dilaksanakan saat pelaksanaan *On The Job Training* (OJT) II di Bandar Udara Internasional I Gusti Ngura Rai Bali, dimulai dari tahap persiapan sampai tahap penulisan.

### HASIL DAN PEMBAHASAN

Evaluasi kondisi perkerasan *Service Road* di Bandara Ngurah Rai sepanjang 1.500 meter menggunakan metode PCI dan PASER, dilakukan dari Parking Stand A14 hingga Gardu Masuk, dengan pembagian section sebagai berikut :

- Section 1: STA 0 hingga STA 1175 dengan lebar jalan 8 meter
- Section 2: STA 1175 hingga STA 1375 dengan lebar jalan 9,8 meter
- Section 3: STA 1375 hingga STA 1405 dengan lebar jalan 8,6 meter
- Section 4: STA 1405 hingga STA 1500 dengan lebar jalan 7,6 meter

Dengan masing masing jumlah sampel tiap section yaitu section 1 : 16 unit (warna kuning), section 2 : 10 unit (warna biru), section 3 : 3 unit (warna hijau), section 4 : 4 unit (warna orange).



Gambar 5 Pembagian sample

### Analisis Menggunakan Metode PCI

Berikut ini merupakan contoh perhitungan nilai PCI pada salah satu unit sampel perkerasan service road di Bandar Udara Internasional I Gusti Ngurah Rai, Bali.

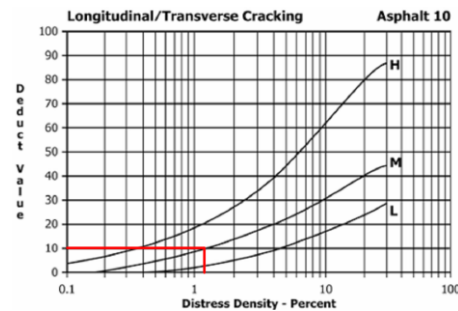
Perwakilan tahapan perhitungan menggunakan metode PCI :

- Menentukan nilai *Density* dan *Deduct Value*

- Kerusakan *Transverse/Longitudinal Cracking Medium* (10M)

$$Density : \frac{\text{Total Luasan Kerusakan}}{\text{Luas Sampel}} \times 100\%$$

$$Density : \frac{2.06}{200} \times 100\% = 1.03\%$$



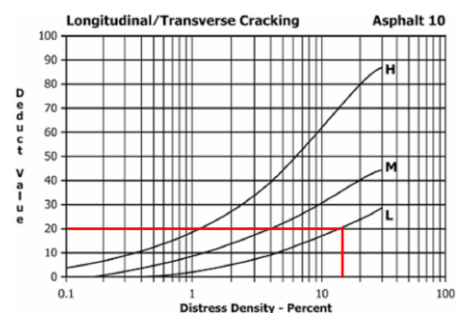
Gambar 6 Grafik Deduct Value

Berdasarkan grafik di atas didapat nilai *deduct value* sebesar 10

- Kerusakan *Transverse/Longitudinal Cracking Low* (10L)

$$Density : \frac{\text{Total Luasan Kerusakan}}{\text{Luas Sampel}} \times 100\%$$

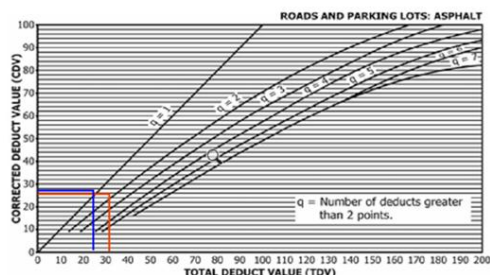
$$Density : \frac{30.46}{200} \times 100\% = 15,23\%$$



Gambar 7 Grafik Deduct Value

Berdasarkan grafik di atas didapat nilai *deduct value* sebesar 20

- Menentukan nilai Correct Deduct Value  
Setelah di dapat nilai Deduct value dari masing masing jenis kerusakan selanjutnya menentukan nilai Correct Deduct Value (CDV) yaitu dengan cara menjumlahkan seluruh nilai Deduct Value sehingga didapat nilai Total Deduct Value (TDV), setelah didapat nilai TDV selanjutnya menentukan nilai CDV melalui grafik berdasarkan nilai q. Tabel dan grafik perhitungan CDV dapat dilihat dibawah berikut :



**Gambar 8 Correct Dedct Value Grafik**

**Tabel 2 Perhitungan PCI STA 0+025 – 0+050**

| HDV | AND(mi)         | DV |    |   |   |   |   | TDV | Q | CDV Curve | HCD V | PCI - 100 | Category     |
|-----|-----------------|----|----|---|---|---|---|-----|---|-----------|-------|-----------|--------------|
|     |                 | 1  | 2  | 3 | 4 | 5 | 6 |     |   |           |       |           |              |
| 20  | 8.3469387<br>76 | 20 | 10 |   |   |   |   | 30  | 2 | 22        | 24    | 76        | Satisfactory |
|     |                 | 20 | 2  |   |   |   |   | 22  | 1 | 24        |       |           |              |

(Sumber : Olahan penulis, 2025)

Nilai CDV berikutnya diseleksi dan dipilih yang terbesar sehingga di dapat nilai High Correct Deduct Value (HCDV), berikutnya menentukan nilai PCI yaitu dengan rumus :

$$\begin{aligned}
 PCI_{(s)} &= 100 - HCDV \\
 &= 100 - 24 \\
 &= 76
 \end{aligned}$$

### Analisis Menggunakan Metode Pavement Surface Evaluation and Rating (PASER)

Untuk menentukan nilai PASER pada perkerasan aspal, diperlukan survei menyeluruh di setiap ruas jalan yang ditinjau. Tujuannya adalah untuk mengidentifikasi jenis serta volume kerusakan yang ada. Setiap

kerusakan dicatat berdasarkan kategorinya, lalu dievaluasi menggunakan sistem penilaian PASER sesuai dengan jenis dan tingkat kerusakan tersebut. Hasil penilaian ini menghasilkan skor PASER untuk masing-masing ruas jalan. Rata-rata nilai PASER per ruas kemudian ditampilkan pada Tabel 3, dengan acuan pada klasifikasi jenis dan volume kerusakan yang tercantum dalam Tabel 1.

**Tabel 3 Analisis score Pavement Surface Evaluation And Rating (PASER) STA 0+025 – 0+050**

| Jenis Kerusakan (Distres)  | Luasan Block Crack (m <sup>2</sup> ) | Luasan Block Crack (%) | Lebar Trans/ Long Crack | Patching Condition | Score | Keterangan                                                   |
|----------------------------|--------------------------------------|------------------------|-------------------------|--------------------|-------|--------------------------------------------------------------|
| Longitudinal Cracking (H5) | -                                    | -                      | 0.98 inch               | -                  | 5     | Kerusakan Longitudinal/Transverse Cracking 0.98 Inch (>1/2") |
| Longitudinal Cracking (H7) | -                                    | -                      | 0.4 inch                | -                  |       |                                                              |
| Transverse Cracking (H8)   | -                                    | -                      | 0.4 inch                | -                  |       |                                                              |

(Sumber : Olahan penulis, 2025)

### Hasil Perhitungan PCI dan PASER

**Tabel 4 Hasil perhitungan PCI dan PASER**

| No          | Segment     | Luas Unit Segment (m <sup>2</sup> ) | Nilai PCI | Kondisi      | Nilai PASER | Kondisi   |
|-------------|-------------|-------------------------------------|-----------|--------------|-------------|-----------|
| 1           | 25 - 50     | 200                                 | 76        | Satisfactory | 5           | Fair      |
| 2           | 100 - 125   | 200                                 | 78        | Satisfactory | 5           | Fair      |
| 3           | 175 - 200   | 200                                 | 98        | Good         | 7           | Good      |
| 4           | 250 - 275   | 200                                 | 100       | Good         | 10          | Excellent |
| 5           | 325 - 350   | 200                                 | 74        | Satisfactory | 5           | Fair      |
| 6           | 400 - 425   | 200                                 | 88        | Good         | 5           | Fair      |
| 7           | 475 - 500   | 200                                 | 60        | Fair         | 5           | Fair      |
| 8           | 550 - 575   | 200                                 | 55        | Poor         | 4           | Fair      |
| 9           | 625 - 650   | 200                                 | 68        | Fair         | 6           | Good      |
| 10          | 700 - 725   | 200                                 | 68        | Fair         | 4           | Fair      |
| 11          | 775 - 800   | 200                                 | 47        | Poor         | 5           | Fair      |
| 12          | 850 - 875   | 200                                 | 88        | Good         | 5           | Fair      |
| 13          | 925 - 950   | 200                                 | 88        | Good         | 6           | Good      |
| 14          | 1000 - 1025 | 200                                 | 68        | Fair         | 5           | Fair      |
| 15          | 1075 - 1100 | 200                                 | 79        | Satisfactory | 5           | Fair      |
| 16          | 1125 - 1150 | 200                                 | 100       | Good         | 10          | Excellent |
| 17          | 1175 - 1195 | 196                                 | 84        | Satisfactory | 5           | Fair      |
| 18          | 1195 - 1215 | 196                                 | 88        | Good         | 5           | Fair      |
| 19          | 1215 - 1235 | 196                                 | 60        | Fair         | 5           | Fair      |
| 20          | 1235 - 1255 | 196                                 | 63        | Fair         | 5           | Fair      |
| 21          | 1255 - 1275 | 196                                 | 74        | Satisfactory | 6           | Good      |
| 22          | 1275 - 1295 | 196                                 | 71        | Satisfactory | 6           | Good      |
| 23          | 1295 - 1315 | 196                                 | 63        | Fair         | 5           | Fair      |
| 24          | 1315 - 1335 | 196                                 | 69        | Fair         | 6           | Good      |
| 25          | 1335 - 1355 | 196                                 | 60        | Fair         | 4           | Fair      |
| 26          | 1355 - 1375 | 196                                 | 84        | Satisfactory | 5           | Fair      |
| 27          | 1375 - 1390 | 132                                 | 94        | Good         | 5           | Fair      |
| 28          | 1390 - 1405 | 132                                 | 95        | Good         | 5           | Fair      |
| 29          | 1405 - 1420 | 132                                 | 100       | Good         | 10          | Excellent |
| 30          | 1420 - 1440 | 152                                 | 70        | Fair         | 6           | Good      |
| 31          | 1440 - 1460 | 152                                 | 63        | Fair         | 6           | Good      |
| 32          | 1460 - 1480 | 152                                 | 58        | Fair         | 6           | Good      |
| 33          | 1480 - 1500 | 152                                 | 58        | Fair         | 4           | Fair      |
| Rata - Rata |             |                                     | 75.37     | Satisfactory | 5.6         | Fair      |

(Sumber : Olahan penulis, 2025)

### Perencanaan Pemeliharaan dan Perbaikan

Perencanaan perbaikan perkerasan *service road* mengacu pada peraturan kementerian perhubungan No KP 94 Tahun 2015 tentang Pedomanteknis operasional peraturan

keselamatan penerbangan sipil, pedoman program pemeliharaan konstruksi perkerasan bandar udara *pavement management system*, dengan estimasi biaya berdasarkan harga satuan dasar upah dan material Bali tahun 2025 dan PM 78 Tahun 2015 serta lampiran V surat edaran direktur jenderal bina konstruksi nomor 30/se/dk/2025 tentang tata cara penyusunan perkiraan biaya pekerjaan konstruksi bidang pekerjaan umum dan perumahan rakyat. Adapun jenis jenis kerusakan dan klasifikasi kerusakan serta metode perbaikan dapat dilihat pada tabel di bawah ini :

**Tabel 5 Perencanaan perbaikan**

| No | STA           | Kerusakan                     | Klasifikasi | Luasan (M2) | Volume (M3) | Perbaikan     |
|----|---------------|-------------------------------|-------------|-------------|-------------|---------------|
| 1  | 0+000 - 0+100 | Longitudinal/Transverse Crack | Medium      | 55.964      | 2.7982      | Patching      |
|    |               | Block Crack                   | medium      | 5.9059      | 0.295295    | Patching      |
|    |               | Deppresion                    | Low         | 1.764       | 0.0882      | Patching      |
|    |               |                               |             |             |             |               |
| 2  | 0+100 - 0+200 | Longitudinal/Transverse Crack | Medium      | 4.419       | 0.22095     | Patching      |
|    |               | Block Crack                   | Medium      | 36.808      | -           | Crack sealing |
|    |               | Patching                      | Low         | 4.134       | 0.2067      | Patching      |
|    |               |                               |             |             |             |               |
| 3  | 0+200 - 0+300 | Longitudinal/Transverse Crack | Medium      | 1.3         | 0.065       | Patching      |
|    |               | Block Crack                   | Medium      | 0.2964      | -           | Crack sealing |
|    |               | Patching                      | Low         | 2.312       | 0.1156      | Patching      |
|    |               |                               |             |             |             |               |
| 4  | 0+300 - 0+400 | Longitudinal/Transverse Crack | Low         | 33.65       | -           | Crack sealing |
|    |               | Longitudinal/Transverse Crack | Medium      | 4.825       | 0.24125     | Patching      |
|    |               | Block Crack                   | Low         | 44.064      | -           | Crack sealing |
|    |               | Block Crack                   | Medium      | 3.51        | 0.1755      | Pathcing      |
| 5  | 0+400 - 0+500 | Longitudinal/Transverse Crack | Medium      | 7.59        | 0.3795      | Patching      |
|    |               | Block Crack                   | Low         | 100.975     | -           | Crack sealing |
|    |               | Block Crack                   | Medium      | 31.465      | 1.57325     | Patching      |
|    |               | Deppresion                    | Medium      | 1.3         | 0.065       | Patching      |
| 6  | 0+500 - 0+600 | Longitudinal/Transverse Crack | Low         | 2.486       | -           | Crack sealing |
|    |               | Longitudinal/Transverse Crack | Medium      | 25.3992     | 1.26996     | Patching      |
|    |               | Edge Cracking                 | Medium      | 7.24        | 0.362       | Patching      |
|    |               | Block Crack                   | Low         | 2.624       | -           | Crack sealing |
|    |               | Block Crack                   | Medium      | 0.1836      | 0.00918     | Patching      |
|    |               | Patching                      | Medium      | 31.4985     | 1.574925    | Patching      |
| 7  | 0+600 - 0+700 | Joint Reflection              | medium      | 1.6         | 0.08        | Patching      |
|    |               | Longitudinal/Transverse Crack | Low         | 0.576       | -           | Crack sealing |
|    |               | Longitudinal/Transverse Crack | Medium      | 45.8705     | 2.293525    | Patching      |
|    |               | Block Crack                   | Low         | 23.45       | -           | Crack sealing |
|    |               | Block Crack                   | Medium      | 16.92       | 0.846       | Patching      |
|    |               | Patching                      |             | 1.966       | 0.0983      | Patching      |

(Sumber : Olahan penulis, 2025)

**Tabel 6 Perencanaan perbaikan (Lanjutan)**

| No | STA           | Kerusakan                     | Klasifikasi | Luasan (M2) | Volume (M3) | Perbaikan     |
|----|---------------|-------------------------------|-------------|-------------|-------------|---------------|
| 8  | 0+700 - 0+800 | Longitudinal/Transverse Crack | Low         | 1.41        | -           | Crack sealing |
|    |               | Longitudinal/Transverse Crack | Medium      | 39.192      | 1.9596      | Patching      |
|    |               | Block Crack                   | Low         | 26.722      | -           | Crack sealing |
|    |               | Block Crack                   | Medium      | 37.52       | 1.876       | Patching      |
|    |               | Pothole                       |             | 0.0962      | 0.00481     | Patching      |
|    |               | Deppresion                    |             | 10.545      | 0.52725     | Patching      |
| 9  | 0+800 - 0+900 | Longitudinal/Transverse Crack | Medium      | 10.56       | 0.528       | Patching      |
|    |               | Block Crack                   | Medium      | 46.18       | 2.309       | Patching      |
|    |               | Pothole                       |             | 0.0049      | 0.000245    | Patching      |
|    |               | Asphalt stripping             |             | 11.4        | 0.57        | Patching      |
| 10 | 0+900 - 1+000 | Longitudinal/Transverse Crack | Medium      | 4.969       | 0.24845     | Patching      |
|    |               | Block Crack                   | Low         | 82.3105     | -           | Crack sealing |
|    |               | Block Crack                   | Medium      | 137.135     | 1.89375     | Patching      |
|    |               | Aligator crack                |             | 17.255      | 0.86275     | Patching      |
| 11 | 1+000 - 1+100 | Longitudinal/Transverse Crack | Medium      | 18.7965     | 0.939825    | Patching      |
|    |               | Block Crack                   | Medium      | 137.135     | 6.85675     | Patching      |
|    |               | Aligator crack                |             | 5.644       | 0.2822      | Patching      |
|    |               | Pathing                       |             | 7.756       | 0.3878      | Patching      |
| 12 | 1+100 - 1+200 | Longitudinal/Transverse Crack | Low         | 1.08        | -           | Crack sealing |
|    |               | Longitudinal/Transverse Crack | Medium      | 8.3784      | 0.41892     | Patching      |
|    |               | Block Crack                   | Low         | 58.78       | -           | Crack sealing |
|    |               | Pathching                     |             | 5.229       | 0.26145     | Patching      |
| 13 | 1+200 - 1+300 | Longitudinal/Transverse Crack | Medium      | 27.31       | 1.3655      | Patching      |
|    |               | Block Crack                   | Low         | 112.1145    | -           | Crack sealing |
|    |               | Block Crack                   | Medium      | 277.715     | 13.88575    | Patching      |
|    |               | Patching                      |             | 14.76       | 0.738       | Patching      |
| 14 | 1+300 - 1+400 | Longitudinal/Transverse Crack | Medium      | 2.1         | 0.105       | Patching      |
|    |               | Block Crack                   | Low         | 146.4175    | 7.320875    | Crack sealing |
|    |               | Block Crack                   | Medium      | 101.46      | 5.073       | Patching      |
|    |               | Patching                      |             | 2.58        | 0.129       | Patching      |
| 15 | 1+400 - 1+500 | Longitudinal/Transverse Crack | Medium      | 4.73        | 0.2365      | Patching      |

(Sumber : Olahan Penulis, 2025)

Berdasarkan tabel 5 dan 6 yang membahas tentang metode perbaikan perkerasan maka di dapat luasan masing masing metode perbaikan sebagai berikut :

**Tabel 7 Rekapitulasi luasan metode perbaikan**

| Perbaikan                    | Volume   | Satuan         | Luasan   | Satuan         |
|------------------------------|----------|----------------|----------|----------------|
| <i>Patching cold milling</i> | 40.7625  | m <sup>3</sup> | 869.71   | m <sup>2</sup> |
| <i>Patching Jack hammer</i>  | 35.99213 | m <sup>3</sup> | 688.3775 | m <sup>2</sup> |
| <i>Crack sealing</i>         |          |                | 676.7485 | m <sup>2</sup> |

(Sumber : Olahan penulis, 2025)

## Perhitungan Rencana Anggaran Biaya (RAB)

Setelah didapat masing masing luasan kerusakan beserta metode perbaikanya selanjutnya dilakukan perhitungan rencana anggaran biaya (RAB), perhitungan RAB dapat dilihat pada tabel di bawah ini :



Tabel 8 Rekapitulasi RAB Perbaikan perkerasan  
(Patching)

| Uraian                                                                                                                        | Satuan         | Volume  | Harga Satuan  | Jumlah Harga      |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|---------|---------------|-------------------|
| <b>A. Pekerjaan persiapan</b>                                                                                                 |                |         |               |                   |
| 1) Pekerjaan Pembersihan                                                                                                      | m <sup>2</sup> | 869.71  | Rp 8,993.33   | Rp 7,821,592.08   |
| 2) Pekerjaan Pengukuran                                                                                                       | m <sup>2</sup> | 869.71  | Rp 4,698.03   | Rp 4,085,923.67   |
| <b>B. Pekerjaan Perbaikan (patching)</b>                                                                                      |                |         |               |                   |
| 1) Penggalian Aspal ( <i>cold milling</i> )                                                                                   | m <sup>2</sup> | 40.7625 | Rp 772,776.82 | Rp 31,500,315.13  |
| 3) Tack coating                                                                                                               | m <sup>2</sup> | 869.71  | Rp 41,092.02  | Rp 35,738,141.69  |
| 4) Aspal (AC-WC)                                                                                                              | m <sup>2</sup> | 869.71  | Rp 274,601.27 | Rp 238,823,473.67 |
| <b>C. Penyelesaian</b>                                                                                                        |                |         |               |                   |
| 1) Pembersihan                                                                                                                | m <sup>2</sup> | 869.71  | Rp 31,435.51  | Rp 27,339,777.40  |
| Total                                                                                                                         |                |         |               | Rp 345,309,223.63 |
| PPN (11%)                                                                                                                     |                |         |               | Rp 37,984,014.60  |
| Total + PPN                                                                                                                   |                |         |               | Rp 383,293,238.23 |
| Pembulatan                                                                                                                    |                |         |               | Rp 383,293,239.00 |
| <b>TERBILANG : Tiga Ratus Delapan Puluh Tiga Juta Dua Ratus Sembilan Puluh Tiga Ribu Dua Ratus Tiga Puluh Sembilan Rupiah</b> |                |         |               |                   |

(Sumber : Olahan penulis, 2025)

Tabel 9 rekapitulasi RAB perbaikan perkerasan  
(Patching)

| Uraian Pekerjaan                                                                                                              | Satuan         | Volume   | Harga Satuan  | Jumlah Harga      |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|----------|---------------|-------------------|
| <b>A. Pekerjaan persiapan</b>                                                                                                 |                |          |               |                   |
| 1) Pekerjaan Pembersihan                                                                                                      | m <sup>2</sup> | 688.3775 | Rp 8,993.33   | Rp 6,190,808.43   |
| 2) Pekerjaan Pengukuran                                                                                                       | m <sup>2</sup> | 688.3775 | Rp 5,097.45   | Rp 3,508,971.53   |
| <b>B. Pekerjaan Perbaikan (patching)</b>                                                                                      |                |          |               |                   |
| 1) Penggalian Aspal ( <i>Jack Hammer</i> )                                                                                    | m <sup>2</sup> | 35.99213 | Rp 769,945.18 | Rp 27,711,963.16  |
| 3) Tack coating                                                                                                               | m <sup>2</sup> | 688.3775 | Rp 32,722.02  | Rp 22,525,103.10  |
| 4) Aspal (AC-WC)                                                                                                              | m <sup>2</sup> | 688.3775 | Rp 274,601.27 | Rp 189,029,338.22 |
| <b>C. Penyelesaian</b>                                                                                                        |                |          |               |                   |
| 1) Pembersihan                                                                                                                | m <sup>2</sup> | 688.3775 | Rp 7,928.33   | Rp 5,457,686.29   |
| Total                                                                                                                         |                |          |               | Rp 254,423,870.73 |
| PPN (11%)                                                                                                                     |                |          |               | Rp 30,530,864.49  |
| Total + PPN                                                                                                                   |                |          |               | Rp 284,954,735.22 |
| Pembulatan                                                                                                                    |                |          |               | Rp 284,954,736.00 |
| <b>TERBILANG : Dua Ratus Delapan Puluh Empat Juta Sembilan Ratus Lima Puluh Empat Ribu Tujuh Ratus Tiga Puluh Enam Rupiah</b> |                |          |               |                   |

(Sumber : Olahan penulis, 2025)

Tabel 10 Rekapitulasi RAB Perbaikan perkerasan  
(Crack sealing)

| Uraian Pekerjaan                                                                            | Satuan         | Volume   | Harga Satuan | Jumlah Harga     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|----------|--------------|------------------|
| <b>A) Pekerjaan Persiapan</b>                                                               |                |          |              |                  |
| 1) Pekerjaan Pengukuran                                                                     | m <sup>2</sup> | 676.7485 | Rp 8,993.33  | Rp 6,086,224.96  |
| 2) Pekerjaan Pembersihan                                                                    | m <sup>2</sup> | 676.7485 | Rp 5,097.45  | Rp 3,449,693.25  |
| <b>B) Pekerjaan Perbaikan Aspal</b>                                                         |                |          |              |                  |
| 1) Aspal Crack sealing                                                                      | m <sup>2</sup> | 676.7485 | Rp 34,707.32 | Rp 23,488,127.87 |
| <b>C) Penyelesaian</b>                                                                      |                |          |              |                  |
| 1) Pekerjaan pembersihan                                                                    | m <sup>2</sup> | 676.7485 | Rp 8,993.33  | Rp 6,086,224.96  |
| Total                                                                                       |                |          |              | Rp 39,110,271.04 |
| PPN (11%)                                                                                   |                |          |              | Rp 4,302,129.81  |
| Total + PPN                                                                                 |                |          |              | Rp 43,412,400.85 |
| Pembulatan                                                                                  |                |          |              | Rp 43,412,401.00 |
| <b>TERBILANG : Empat Puluh Tiga Juta Empat Ratus Dua Belas Ribu Empat Ratus Satu Rupiah</b> |                |          |              |                  |

(Sumber : Olahan penulis, 2025)

Tabel 11 Total harga perbaikan service road

| NO                                                                                                         | JENIS PERBAIKAN                  | SATUAN         | VOLUME   | HARGA             |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|----------------|----------|-------------------|
| 1                                                                                                          | PATCHING ( <i>COLD MILLING</i> ) | m <sup>2</sup> | 869.71   | Rp 383,293,239.00 |
| 2                                                                                                          | PATCHING ( <i>JACK HAMMER</i> )  | m <sup>2</sup> | 688.3775 | Rp 284,954,736.00 |
| 3                                                                                                          | <i>CRACK SEALING</i>             | m <sup>2</sup> | 676.7485 | Rp 43,412,401.00  |
| TOTAL HARGA                                                                                                |                                  |                |          | Rp 711,660,376.00 |
| <b>TERBILANG : Tujuh ratus sebelas juta enam ratus enam puluh ribu tiga ratus tujuh puluh enam rupiah.</b> |                                  |                |          |                   |

(Sumber : Olahan penulis, 2025)

## PENUTUP

### Kesimpulan

1. Berdasarkan hasil analisis menggunakan metode Pavement Condition Index (PCI) didapat nilai terendah yaitu 47 pada STA 0+775 – 0+800 dan nilai tertinggi pada STA 0+250 – 0+275, STA 1+125 – 1+150, dan STA 1+1405 – 1+1420 dengan nilai 100 dengan rata – rata 75,37 atau dalam kondisi satisfactory
2. Menurut hasil analisis dengan metode Pavement Surface Evaluation and Rating (PASER) diperoleh nilai rata rata 5.6 (Fair) dengan nilai terendah pada STA 0+550 – 0+575, STA 0+700 – 0+725, STA 1+335 – STA 1+355, dan STA 1+1480 – 1+500
3. Hasil observasi di area service road Bandara I Gusti Ngurah Rai mengidentifikasi sepuluh jenis kerusakan perkerasan, yaitu: alligator cracking, longitudinal/transverse cracking, block cracking, patching, rutting, edge cracking, depression, joint reflection cracking, lane/shoulder drop-off, dan pothole. Untuk mencegah penurunan kondisi lebih lanjut, dilakukan perbaikan sesuai jenis kerusakan tersebut.

4. Estimasi biaya untuk perbaikan perkerasan sebesar Rp 383.293.239,00 untuk perbaikan *patching* menggunakan alat pembongkar aspal *cold milling*, Rp 284.954.736,00 untuk perbaikan *patching* menggunakan alat pembongkar aspal, dan Rp 43.412.401,00 untuk perbaikan *crack sealing*.

### Saran

1. Untuk mencegah kerusakan service road semakin parah dan mengganggu operasional Ground Support Equipment (GSE), diperlukan perbaikan segera pada area yang mengalami kerusakan guna

- menghindari peningkatan biaya perawatan di masa depan.
2. Perlu dilakukan pemantauan rutin pada area service road agar kerusakan yang muncul dapat segera ditangani.
  3. Penelitian selanjutnya disarankan menggunakan metode evaluasi tambahan seperti Falling Weight Deflectometer (FWD), Ground Penetrating Radar (GPR), atau International Roughness Index (IRI) untuk memperoleh hasil analisis kondisi perkerasan yang lebih komprehensif dan akurat.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Adhiyan, F., Kartika, N. (2020) Analisis kerusakan jalan dengan metode *pavement condition index* (PCI) di ruas jalan tipar gede kota sukabumi.’, *Jurnal Student Teknik Sipil*, 2(3), pp. 217-229.
- An Airport Safety, F.A. and Division, O. (2015) ‘AC 150/5210-20A, Ground Vehicle Operations to include Taxiing, or Towing an Aircraft on Airports, September 1, 2015’.
- ASTMD 6433-18 *Standard Practice for Roads and Parking Lots Pavement Condition Index Surveys*.
- Dhiaulhaq, R.F., Fauzan, M. (2022) ‘Evaluasi Kerusakan Lapis Perkerasan Jalan dengan Metode *Pavement Condition Index* (PCI)’, *Jurnal Teknik Sipil dan Lingkungan*, 7(2), pp. 161-170.
- Dinas Pekerjaan Umum, Penataan Ruang, Perumahan dan Kawasan Permukiman Provinsi Bali. (2024, Desember 17). *Kesepakatan standar harga satuan internal di lingkungan Dinas Pekerjaan Umum, Penataan Ruang, Perumahan dan Kawasan Permukiman Provinsi Bali untuk pelaksanaan kegiatan tahun anggaran 2025* (Nomor: B.25.600.1/17808/BK/DIDPUPR.PER KIM). Pemerintah Provinsi Bali.
- Harfa, W., Yermadona, H. dan Putra, Y. (2023) ‘Evaluasi Kondisi Perkerasan Jalan Menggunakan Metode PCI dan Metode BINA MARGA (PayakumbuhLintau, Kabupaten Lima Puluh Kota)’, *Ensiklopedia Research and Community Service Review*, 2(2), pp. 155-162.
- Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat. (2025). *Analisis Harga Satuan Pekerjaan (AHSP) Bidang Bina Marga*. Jakarta: Direktorat Jenderal Bina Konstruksi. Surat Edaran Direktur Jenderal Bina Konstruksi Nomor 30/SE/Dk/2025 tentang Tata Cara Penyusunan Perkiraan Biaya Pekerjaan Konstruksi Bidang Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat.
- Kementerian Perhubungan Republik Indonesia. (2002). *Keputusan Menteri Perhubungan Nomor KM 47 Tahun 2002 tentang Sertifikasi Operasi Bandar Udara*. Jakarta: Kementerian Perhubungan.
- Kementerian Perhubungan Republik Indonesia. 2014. Peraturan Menteri Perhubungan Nomor PM 78 Tahun 2014 tentang Standar Biaya di Lingkungan Kementerian Perhubungan.
- KP 94 Tahun 2015 Tentang Pedoman Teknis Operasional Peraturan Keselamatan Penerbangan Sipil Bagian 139-23, Pedoman Program Pemeliharaan Konstruksi Perkerasan Bandar Udara. Direktorat Jenderal Perhubungan Udara.
- M.Y.Shahin (1994) *Pavement Management for Airport, Roads, and Parking Lots*. Champman & Hill, New York
- Pangesti, R.D., Mahbub, J. and Rahmawati, R. (2021) ‘Penilaian Kondisi Jalan Menggunakan *Asphalt Paser* (Pavement Surface Evaluation And Rating) Dan Iri (*International Roughness Index*) Roadroid’, *Bangun Rekaprima*, 7(1), p. 36-44.
- PM 36 Tahun 2021 Tentang Standarisasi Fasilitas Bandar Udara. Peraturan

Menteri Perhubungan Republik  
Indonesia

PR 11 Tahun 2023 Tentang Pedoman  
Pemeliharaan Fasilitas Sisi Darat  
Bandar Udara. Direktorat Jenderal  
Perhubungan Udara.

Radityasaka, J. (2021). Analisis kerusakan  
perkerasan kaku dengan metode  
*Pavement Condition Index* (PCI)  
alternatif Solusi dan biaya perbaikan  
(studi kasus: ruas jalan boyolali –  
musuk STA 0+000 sampai STA  
3+800). (Tugas Akhir, Universitas  
Muhammadiyah Surakarta). Diambil  
[https://eprints.ums.ac.id/92828/2/NAS  
KAH%20PUBLIKASI.pdf](https://eprints.ums.ac.id/92828/2/NASKAH%20PUBLIKASI.pdf)

Rahman, R.A., Abdillah, N., dan Abrar, A.  
(2025) ‘Evaluasi Kondisi dan Teknik  
Perbaikan Jalan Menggunakan Metode  
PCI dan SDI’, *JURNAL SLUMP TeS* ,  
3(2), pp. 11-15.

SKEP/77/VI/2005 tentang Persyaratan  
Teknis Pengoperasian Fasilitas Teknik  
Bandar Udara’, Kementerian  
Perhubungan, pp. 1-140. Peraturan  
Direktur Jenderal Perhubungan Udara

Walker, D., Entine, L. & Kummer, S. (2013).  
*PASER Manual: Pavement Surface  
Evaluation And Rating – Asphalt  
Roads*. Madison: Wisconsin  
Transportation Information Center,  
College of Engineering, University of  
Wisconsin–Madison.

Ziantono, D.H. (2016). *Analisis Penentuan  
Prioritas Penanganan Kerusakan  
Jalan di Kecamatan Krian*. Tugas  
Akhir, Jurusan Teknik Sipil, Fakultas  
Teknik Sipil dan Perencanaan, Institut  
Teknologi Sepuluh Nopember,  
Surabaya.