

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **1.1. Kajian Teori**

Sampai saat ini terdapat beberapa metode yang digunakan dalam merencanakan atau melakukan analisis kondisi jalan, diantaranya adalah :

##### 1.1.1. Metode PCI (Pavement Condition Index)

Kelebihan yang terpenting terdapat di dalam system pada manajemen perkerasan adalah kemampuannya baik pada dalam menetapkan kondisi eksisting dari suatu ruas jalan maupun dalam memprediksi kondisi jalan di masa yang akan datang. Teknik ini memungkinkan untuk menentukan jenis, tingkat, dan cakupan kerusakan guna menghasilkan indeks numerik yang menggambarkan kondisi perkerasan jalan (Tumpu et al., 2025). Untuk memprediksi kondisi yang akan datang sistem perankingan berulang untuk mengidentifikasi kondisi perkerasan harus digunakan. Nilai perankingan ini dikenal dengan Pavement Condition Index (PCI) yang dikembangkan oleh US Army Corps Of Engineers.

PCI adalah indeks bernomor diantara 0 yang terdapat kondisi perkerasan yang gagal (failed), dan 100 untuk kondisi perkerasan yang baik sekali. Rentang taring PCI seperti yang terdapat pada Guidelines and Procedures for Maintenance of Airport Pavement (1982). Perhitungan PCI didasarkan atas hasil survei kondisi jalan secara visual yang sudah teridentifikasi dari tipe kerusakan, tingkat kerusakan (Severity), dan kuantitasnya.

##### 1.1.2. Metode Surface Distress Index (SDI)

Surface Distress Index (SDI) adalah skala kinerja jalan yang diperoleh dari hasil pengamatan secara visual terhadap kerusakan jalan yang terjadi di lapangan. Umumnya faktor-faktor yang menentukan penentuan besaran SDI adalah kondisi retak pada permukaan jalan dari total luas dan lebar retak rata-rata, kondisi kerusakan lainnya diperoleh dari jumlah-jumlah lubang per 100 m panjang jalan, serta kedalaman bekas roda/rutting (Direktorat Bina Marga,2011) perhitungan

Surface Distress Index (SDI) ini dilakukan secara akumulasi berdasarkan kerusakan jalan. Dari nilai tersebut dapat ditentukan kondisi jalan seperti yang di tetapkan pada Tabel 2.1.

**Tabel 2.1.** Kondisi jalan berdasarkan SDI

| Kondisi Jalan | SDI       |
|---------------|-----------|
| Baik          | <50       |
| Sedang        | 50 – 100  |
| Rusak Ringan  | 100 – 150 |
| Rusak Berat   | >150      |

Sumber : Bina Marga, 2011

Berdasarkan Bina Marga (2011), hasil penilaian pada kondisi kerusakan jalan yang diperoleh dipergunakan untuk menentukan jenis-jenis penanganan berupa Pemeliharaan Rutin (nilai SDI<100), Pemeliharaan Berkala (nilai SDI 100-150) dan sebuah peningkatan /Rekonstruksi (nilai SDI>150). Penentuan jenis penanganan jalan ini dari hasil penilaian kondisi permukaan jalan seperti yang dijelaskan dalam Tabel 2.2.

**Tabel 2.2.** Penentuan Jenis Penanganan

| SDI                |                    |                      |                          |
|--------------------|--------------------|----------------------|--------------------------|
| <50                | 50-100             | 100-150              | >150                     |
| Pemeliharaan Rutin | Pemeliharaan Rutin | Pemeliharaan Berkala | Peningkatan/Rekonstruksi |

Sumber : Bina Marga, 2011

Berdasarkan Panduan Survei Kondisi jalan Direktorat Jenderal Bina Marga Kementerian Pekerjaan Umum (2011), tahap perhitungan nilai SDI dilakukan sebagai berikut (Tabel 2.3 sampai Tabel 2.6) :

**Tabel 2.3.** Penilaian Luas Retak

| Angka | Kategori Luas Retak | Nilai SDI |
|-------|---------------------|-----------|
| 1     | Tidak ada           | 0         |
| 2     | <10%                | 5         |
| 3     | 10-30%              | 20        |
| 4     | >30%                | 40        |

Sumber : Bina Marga 2011

**Tabel 2.4.** Penilaian Lebar Retak

| Angka | Kategori Lebar Retak | Nilai SDI     |
|-------|----------------------|---------------|
| 1     | Tidak ada            | 0             |
| 2     | Halus <1mm           | 0             |
| 3     | Sedang 1-3mm         | 0             |
| 4     | Lebar >3mm           | Hasil SDI x 2 |

Sumber : Bina Marga 2011

**Tabel 2.5.** Penilaian Jumlah Lubang

| Angka | Kategori Jumlah Lubang | Nilai SDI       |
|-------|------------------------|-----------------|
| 1     | Tidak ada              | 0               |
| 2     | <10/100m               | Hasil SDI + 15  |
| 3     | 10-10/100m             | Hasil SDI + 75  |
| 4     | >50/100                | Hasil SDI + 225 |

Sumber : Bina Marga 2011

**Tabel 2.6.** Penilaian Bekas Roda

| Angka | Kategori Bekas Roda | Nilai X | Nilai SDI |
|-------|---------------------|---------|-----------|
| 1     | Tidak ada           | 0       | 0         |

| Angka | Kategori Bekas Roda | Nilai X | Nilai SDI           |
|-------|---------------------|---------|---------------------|
| 2     | <1cm dalam          | 0.5     | Hasil SDI + 5 x 0.5 |
| 3     | 1-3 cm dalam        | 2       | Hasil SDI + 5 x 2   |
| 4     | >3 cm dalam         | 4       | Hasil SDI + 5 x 4   |

Sumber : Bina Marga 2011

### 1.1.3. Road Condition Index (RCI)

Road Condition Index (RCI) menekankan pada aspek kenyamanan dan kelancaran pengguna jalan melalui penilaian visual dan tingkat rata-rata (Efendi et al., 2025). RCI merupakan penilaian terhadap tingkat pada kenyamanan atau kinerja suatu jalan yang diperoleh dari pengukuran nilai IRI. Nilai IRI tersebut kemudian di korelasikan dengan nilai RCI, korelasi RCI dan IRI untuk Indonesia sebagai berikut :

$$RCI = 10 \times \exp(-0,0501 IRI^{1,220920}) \dots \dots \dots (2.2)$$

Dengan :

IRI = International Roughness Index (m/km)

RCI = Road Condition Index

RCI memiliki nilai mulai dari 2 sampai dengan 10 yang masing- masing memiliki kondisi permukaan yang berbeda-beda. Hubungan antara kondisi permukaan jalan berdasarkan nilai RCI dapat dilihat pada Tabel 2.7.

**Tabel 2.7.** Kondisi Permukaan Secara Visual Berdasarkan Nilai RCI

| RCI  | Kondisi Permukaan Jalan Secara Visual  |
|------|--|
| 8-10 | Sangat rata dan teratur  |
| 7-8  | Sangat baik, umumnya rata  |
| 6-7  | Baik   |
| 5-6  | Cukup, sedikit sekali atau tidak ada lubang, tetapi permukaan jalan tidak rata |

| RCI | Kondisi Permukaan Jalan Secara Visual                           |
|-----|---|
| 4-5 | Jelek, kadang – kadang ada lubang, permukaan jalan tidak rata   |
| 3-4 | Rusak, bergelombang, banyak lubang                              |
| 2-3 | Rusak berat, banyak lubang dan seluruh daerah perkerasan hancur |
| <2  | Tidak dapat dilalui, kecuali dengan 4 WD Jeep                   |

Sumber : Silvia Sukirman, 1999

#### 1.1.4. Metode Bina Marga

Pada metode Bina Marga, jenis kerusakan yang sangat perlu diperhatikan pada saat melakukan survei visual adalah kekasaran permukaan, lubang, tambalan, retak, alur, dan amblas. Penentuan nilai pada kondisi jalan dilakukan dengan menjumlahkan setiap angka dan nilai untuk masing-masing keadaan kerusakan (Regency et al., 2025). Perhitungan urutan prioritas (UP) kondisi jalan merupakan fungsi dari kelas LHR (Lalu lintas Harian Rata-rata) dan nilai-nilai kondisi jalannya, yang secara matematis dapat dituliskan sebagai berikut :  $UP = 17 \cdot (\text{Kelas LHR} + \text{Nilai Kondisi Jalan})$ .

#### 1.1.5. Metode Provincial / Kabupaten Road Management System (PKRMS)

PKRMS adalah suatu program yang dirancang spesifik guna untuk keperluan Perencanaan, Pemrograman serta Penganggaran (PPP) yang bisa digunakan di setiap tingkat Provinsi ataupun Kabupaten. PKRMS berperan sebagai sumber database utama dan alat analisis untuk keperluan perencanaan yang menampung data kondisi, inventarisasi, data proyek, Sejarah jalan, dan peta. PKRMS dapat diakses dengan mudah, memiliki struktur yang ramping, terintegrasi dengan program QGIS dalam penyajian peta, bersifat transparan dan mempunyai fleksibilitas dalam segmentasi survey. Dibandingkan dengan survei manual, PKRMS dapat mengidentifikasi bagian jalan yang penting dengan lebih akurat (Tumpu et al., 2025).

PKRMS digunakan untuk mengakomodasi perkembangan teknologi, tantangan dan kebutuhan PPP bidang jalan di Tingkat provinsi dan kabupaten. System PKRMS berfungsi sebagai alat bantu proses perencanaan dan penganggaran

yang obyektif dengan menyusun proyeksi biaya berdasarkan norma kualitas pemeliharaan rutin yang sudah ditetapkan dan perhitungan sederhana untuk penanganan pekerjaan lain.

Informasi dan data primer yang diperlukan untuk PKRMS antara lain sebagai berikut:

- a. Data administratif
- b. Data dasar jaringan jalan (SK Jalan dan data titik referensi)
- c. Data inventarisasi jalan
- d. Data kondisi jalan
- e. Data pendukung (lalu lintas dan harga satuan penanganan jalan)

#### 1.1.5.1. Manfaat PKRMS

Sistem PKRMS berfungsi sebagai alat bantu proses penganggaran yang obyektif dengan Menyusun proyeksi biaya berdasarkan norma standar yang sudah ditetapkan. Dengan demikian, biaya antar proyek dapat dibandingkan dan membantu mengidentifikasi efisiensi yang dapat dicapai melalui prioritas ulang atau identifikasi segmen Panjang atau penanganan tahun jamak

#### 1.1.5.2. Keunggulan PKRMS

Berikut adalah beberapa keunggulan PKRMS :

1. Akses Mudah – mempunyai platform MS Access sehingga tidak memerlukan proses install.
2. Struktur Ramping – terdiri dari file Sistem dan Database. Menggunakan QGIS untuk pemetaan.
3. Transparan – bukan ‘kotak hitam’ memerlukan *user defined analysis parameters*, dokumentasi lengkap dengan spesifikasi yang mudah dimengerti.
4. Fleksibilitas :
  - a. 100 m atau 200 m segmen
  - b. Fleksibilitas dalam pemelihan segmentasi dalam survey akan memberikan kemudahan dalam pengumpulan data kondisi.

## **1.2. Landasan Teori**

### 1.2.1. Definisi Jalan

Jalan adalah prasarana transportasi darat yang meliputi segala bagian jalan, termasuk bangunan pelengkap (Krisdiyanto et al., 2023), dan perlengkapannya yang di peruntukkan bagi lalu lintas, yang berada di permukaan tanah, di atas permukaan tanah, dibawah permukaan tanah dan air, serta di atas permukaan air, kecuali jalan kereta api, jalan lori, dan jalan kabel (UU RI No.38 tahun 2004). Berdasarkan UU RI No 22 Tahun 2009 tentang Lalu Lintas dan Angkutan Jalan yang diundangkan setelah UU No.38 mendefinisikan: Jalan adalah seluruh bagian jalan, termasuk semua bangunan pelengkap dan perlengkapannya yang di peruntukkan bagi Lalu lintas umum, yang berada pada permukaan tanah, di atas permukaan tanah, dibawah permukaan tanah dan atau air, serta di atas permukaan air, kecuali jalan rel dan jalan kabel.

Jalan raya adalah jalan utama yang menghubungkan suatu Kawasan dengan kawassan yang lain. Biasanya jalan besar ini mempunyai ciri-ciri sebagai berikut :

- a. Digunakan untuk kendaraan bermotor
- b. Digunakan oleh masyarakat umum
- c. Dibiayai oleh perusahaan Negara
- d. Penggunaannya ddi atur oleh undang-undang pengangkutan.

### 1.2.2. Klasifikasi Jalan Raya

Jalan raya pada umumnya dapat digolongkan dalam 4 klasifikasi yaitu :

1. Klasifikasi menurut fungsi jalan,
2. Klasifikasi menurut kelas jalan,
3. Klasifikasi menurut medan jalan,
4. Klasifikasi menurut wewenang pembinaan jalan (Bina Marga 1997).

Klasifikasi jalan raya menunjukkan standard operasi yang dibutuhkan dan merupakan suatu bantuan yang berguna bagi perencana. di Indonesia berdasarkan peraturan perencana geometrik jalan raya yang dikeluarkan oleh Bina Marga, jalan dibagi dalam kelas yang penetapannya berdasarkan fungsinya. Menurut fungsinya jalan raya dapat dibagi menjadi 3 bagian yaitu :

## 1. Jalan Arteri

Jalan raya selain dibagi dalam kelas-kelas menurut fungsinya, juga dipertimbangkan besarnya volume serta sifat-sifat lalu lintas yang diharapkan akan melalui jalan yang bersangkutan. Volume dari lalu lintas juga dinyatakan dalam satuan mobil penumpang (SMP), yang menunjukkan besarnya jumlah lalu lintas harian rata-rata (LHR) untuk kedua jurusan. Untuk klasifikasi jalan raya didasarkan pada fungsinya seperti yang di jelaskan dalam Tabel 2.8.

**Tabel 2.8.** Klasifikasi Jalan Raya

| Fungsi   | Kelas | LHR dalam SMP    |
|----------|-------|------------------|
| Arteri   | I     | >20.000          |
| Kolektor | IIA   | 6.000 s/d 20.000 |
|          | IIB   | 1.500 s/d 8.000  |
|          | IIC   | <2.000           |
| Lokal    | III   | -                |

Sumber : Peraturan Perencanaan Geometrik Jalan Raya  
(Direktorat Jenderal Bina Marga, 1970)

Dalam menghitung besarnya volume lalu lintas untuk keperluan penetapan kelas jalan kecuali untuk jalan-jalan yang tergolong dalam kelas II C dan III, kendaraan yang tidak bermotor tak diperhitungkan dan untuk jalan-jalan kelas IIA dan I, kendaraan yang lambat tak diperhitungkan. Khusus untuk perencanaan jalan-jalan kelas I sebagai dasar harus digunakan volume lalu lintas pada saat -saat sibuk. Sebagai volume waktu sibuk yang digunakan untuk dasar suatu perencanaan ditetapkan sebesar 15% dari volume harian rata-rata.

### i. Kelas I

Kelas jalan ini mencakup semua jalan utama dan dimaksudkan untuk dapat melayani lalu lintas cepat dan berat. Dalam komposisi lalu lintasnya yang tak terdapat kendaraan lambat dan kendaraan tak bermotor. Jalan raya di kelas ini merupakan jalan-jalan raya yang berjalur banyak dengan konstruksi perkerasan

dari jenis yang terbaik dalam arti tingginya tingkatan pelayanan terhadap lalu lintas.

ii. Kelas II

Kelas jalan ini mencakup semua jalan sekunder. Dalam komposisi lalu lintasnya terdapat lalu lintas lambat. Kelas jalan ini, selanjutnya berdasarkan komposisi dan sifat lalu lintasnya, dibagi dalam 3 tipe kelas, yaitu: IIA, IIB dan IIC

a) Kelas IIA

Adalah jalan-jalan raya sekunder dua jalur atau lebih dengan konstruksi permukaan jalan dari jenis aspal beton (hotmix), dimana dalam komposisi lalu lintasnya terdapat kendaraan lambat, tapi tanpa kendaraan yang tak bermotor.

b) Kelas IIB

Adalah jalan raya sekunder dua jalur dengan konstruksi permukaan dari penetrasi berganda atau setarap dimana dalam komposisi lalu lintasnya terdapat kendaraan lambat tapi tanpa kendaraan tak bermotor.

c) Kelas IIC

Adalah jalan raya sekunder dua jalur dengan konstruksi permukaan jalan dari jenis penetrasi tunggal dan dalam komposisi lalu lintasnya terdapat kendaraan lambat dan kendaraan tak bermotor.

d) Kelas III

Kelas jalan ini mencakup semua jalan-jalan penghubung dan merupakan konstruksi jalan berjalur tunggal atau dua. Konstruksi permukaan jalan ini yang paling tinggi adalah pelaburan dengan aspal.

iii. Jalan Kolektor

Adalah jalan yang terletak di daerah pusat yang dimana terdapat perdagangan (Central Business District) dapat melayani penampungan dan pendistribusian transportasi yang memerlukan rute jarak sedang, kecepatan rata-rata yang sedang dan mempunyai jalan masuk yang jumlahnya terbatas.


iv. Jalan Lokal



Adalah jalan yang terletak di daerah pemukiman yang melayani transportasi lokal yang memerlukan rute jalan pendek, kecepatan rata-rata yang rendah dan mempunyai jalan masuk dalam jumlah yang tidak terbatas

1.2.3. Tipe Perkerasan Jalan

Menurut Panduan Pengumpulan Data 2017 terdapat beberapa tipe perkerasan, bahu, saluran, tata guna lahan, dan medan jalan. Pada aplikasi PKRMS tersedia 7 (tujuh) pilihan tipe perkerasan pada Tabel 2.9.

**Tabel 2.9.** Tipe Perkerasan Jalan

| Kode | Tipe                         | Gambaran   |
|------|------------------------------|--|
| 1    | Beton<br>(Perkerasan Kaku)   |   |
| 2    | Blok Beton<br>(Paving Block) |  |
| 3    | Aspal (Hotmix)               |  |
| 4    | Lapisan Penetrasi<br>(Lapen) |  |
| 5    | Batu Kali                    |  |

| Kode | Tipe                            | Gambaran   |
|------|---------------------------------|--|
| 6    | Kerikil (Lapis Fondasi Agregat) |  |
| 7    | Tanah                           |  |

Sumber : Manual PKMS Bagian 3 Panduan Pengumpulan Data, 2017

#### 1.2.4. Tipe Bahu Jalan

Untuk pilihan tipe bahu jalan terdapat 8 (delapan) pilihan dalam aplikasi PKRMS dapat dilihat pada Tabel 2.10.

**Tabel 2.10.** Tipe Bahu Jalan

| Kode | Tipe                     | Gambaran   |
|------|--------------------------|--|
| 1    | Tidak ada bahu jalan     |  |
| 2    | Beton (bahu rabat beton) |  |






| Kode | Tipe                                  | Gambaran   |
|------|---------------------------------------|--|
| 3    | Blok beton<br>(paving block)          |    |
| 4    | Aspal (Hotmix)                        |    |
| 5    | Lapisan<br>Penetrasi<br>(Lapen)       |   |
| 6    | Batu Kali                             |  |
| 7    | Kerikil (Lapis<br>Fondasi<br>Agregat) |  |
| 8    | Tanah                                 |  |

Sumber : Manual PKMS Bagian 3 Panduan Pengumpulan Data, 2017

### 1.2.5. Tipe Saluran

Tipe-tipe saluran pada aplikasi PKRMS terdapat 5 (lima) pilihan, dapat dilihat visualisasinya pada Tabel 2.11.

**Tabel 2.11.** Tipe Saluran






| Kode | Tipe  | Gambaran   |
|------|---|--|
| 1    | Tidak ada saluran artinya dilapangan tidak ada saluran tetapi perlu dibuatkan saluran misalnya pada Kawasan permukiman yang tidak ada saluran |    |
| 2    | Tidak diperlukan saluran artinya di lapangan tidak ada saluran dan tidak diperlukan saluran misalnya apabila terdapat tebing pada sisi jalan  |   |
| 3    | Saluran Tanah   |  |
| 4    | Saluran Pasangan Batu Terbuka   |  |
| 5    | Saluran pasangan batu tertutup  |  |

Sumber : Manual PKMS Bagian 3 Panduan Pengumpulan Data, 2017

### 1.2.6. Tata Guna Lahan

Pada aplikasi PKRMS, data tata guna lahan dikalsifikasikan kedalam 5 (lima) pada Tabel 2.12.

**Tabel 2.12.** Tata Guna Lahan




| Kode | Tipe   | Gambaran   |
|------|--|--|
| 1    | Tidak ada artinya tata guna lahan tidak dapat diidentifikasi dengan jelas misalnya lahan tidur |    |
| 2    | Pertanian dapat berupa sawah, ladang, kebun, Kawasan peternakan, dan Kawasan perikanan         |   |
| 3    | Desa   |  |
| 4    | Kota   |  |
| 5    | Hutan  |  |

Sumber : Manual PKMS Bagian 3 Panduan Pengumpulan Data, 2017

### 1.2.7. Tipe Medan Jalan

Tipe medan jalan menggambarkan topografi jalan secara umum. Menurut buku tata cara perencanaan geometric jalan antar kota No. 038/TBM/1997, medan jalan diklasifikasikan berdasarkan kondisi Sebagian besar kemiringan medan yang diukur tegak lurus garis kontur. Berdasarkan kemiringan medan ini, medan jalan dapat diklasifikasikan menjadi 3 (tiga) kategori medan jalan seperti yang dijelaskan dalam Tabel 2.13.

**Tabel 2.13.** Tipe Medan Jalan




| <b>Kode</b> | <b>Tipe</b>                                    | <b>Gambaran</b>  |
|-------------|--|--|
| 1           | Datar (Kemiringan medan <3%)                   |    |
| 2           | Bukit (kemiringan medan berkisar antara 3-25%) |   |
| 3           | Gunung (Kemiringan Medan >25%)                 |  |

Sumber : Manual PKMS Bagian 3 Panduan Pengumpulan Data, 2017

### 1.2.8. Identifikasi Jalan yang Tidak Dapat Dilewati

Dalam aplikasi PKRMS terdapat 4 (empat) pilihan penyebab suatu jalan tidak dapat dilewati seperti yang dijelaskan dalam Tabel 2.14.

**Tabel 2.14.** Identifikasi Jalan yang Tidak Dapat Dilewati

| Kode | Tipe                                   | Gambaran  |
|------|--|---|
| 1    | Jembatan Runtuh                        |   |
| 2    | Sungai Tanpa Jembatan                  |   |
| 3    | Tidak dapat dilalui selama musim hujan |  |

Sumber : Manual PKMS Bagian 3 Panduan Pengumpulan Data, 2017

#### 1.2.9. Kerusakan – Kerusakan Pada Perkerasan Lentur Jalan Raya

Kerusakan pada perkerasan lentur jalan menurut Manual Tata Cara Penyusunan Program Pemeliharaan Jalan Kota No.018/BNKT/1990 yang dikeluarkan oleh direktorat bina marga, kerusakan jalan dapat dibedakan atas :

1. Kekasaran permukaan (surface texture) adalah kondisi permukaan perkerasan dilihat dari keadaan bahan batuan, apal dan ikatan antar kedua bahan tersebut, terdiri dari :
  - a. Disiintegrasi (penglupasan)
  - b. Pelepasan Butiran (reveling)
  - c. Kekurusan (hungry)
  - d. Kegemukan (fatty)
  - e. Permukaan rapat (close texture)

2. Retak (cracking), Retak diakibatkan oleh daya dukung tanah rendah atau konstruksi perkerasan yang tidak mampu mendukung beban lalu lintas yang ada Tipe retak yang terjadi pada lapisan permukaan jalan diantaranya :
  - b. Retak kulit buaya (alligator crack) Retak yang berbentuk suatu jaringan dari bidang persegi banyak (polygon) yang menyerupai kulit buaya, dengan lebar celah kurang lebih 3 mm.
  - c. Retak Refleksi Sambungan (Joint Reflection Cracking) Kerusakan ini terjadi pada umumnya permukaan aspal yang telah dihamparkan di atas perkerasan aspal, pola retak jalan dapat kearah memanjang, melintang, diagonal, atau membentuk blok.
  - d. Retak memanjang dan melintang (Longitudinal and Transverse Cracking) Jenis kerusakan ini terdiri dari berbagai macam kerusakan yaitu retak memanjang dan retak melintang pada perkerasan.
  - e. Retak Blok (Block Cracking) Retak yang saling terhubung membagi perkerasan menjadi beberapa bagian persegi. Blok berukuran kira-kira 00,1 m<sup>2</sup> – 9 m<sup>2</sup>. Blok yang luas juga diklasifikasi sebagai retak memanjang dan melintang.
  - f. Retak Mesenger (*Slippage Cracking*) Retak bentuk bulan sabit atau setengah lingkaran umumnya mempunyai dua titik akhir sesuai arah lalu lintas.
3. Alur (*rutting*) adalah Kerusakan jalan yang terjadi pada lintasan roda sejajar dengan as jalan.
4. Amblas (*grade depression*) adalah kerusakan amblas bisa terjadi dengan atau tanpa retak pada kedalaman lebih dari 2 cm. Biasanya terjadi akibat pemadatan jalan yang kurang atau akibat leveling lapis di bawahnya buruk.
5. Lubang-lubang (*pot holes*) adalah jenis kerusakan perkerasan berupa mangkuk atau lubang yang dalam. Lubang–lubang tersebut diperbaiki dengan cara dibongkar dan dilapisi sistem, biasa juga disebut dengan tambalan (*patching*).
6. Penurunan Bahu pada Jalan (*Lane*) Kerusakan ini sering terjadi akibat terdapatnya beda pada ketinggian antara permukaan perkerasan dan permukaan bahu atau tanah sekitarnya, dimana permukaan bahu lebih rendah terhadap permukaan perkerasan.

7. Keriting (*Corrugation*) Bentuk kerusakan ini gelombang pada lapisan permukaan, atau dapat dikatakan alur yang terjadi arahnya melintang jalan. Kerusakan ini pada umumnya terjadi pada tempat berhentinya kendaraan.
8. Cacat Tepi Perkerasan (*Edge Cracking*) Kerusakan ini terjadi pada pertemuan tepi permukaan perkerasan dengan bahu jalan tanah (bahu tidak beraspal). Penyebab kerusakan ini disebabkan perlintasan roda kendaraan perkerasan ke bahu atau sebaliknya. Bentuk kerusakan cacat tepi dibedakan atas pecah tepi (*edge break*) atau penurunan tepi (*edge drop*).
9. Tambalan (*Patching*) Tambalan dapat dikelompokkan dalam cacat permukaan, karena pada tingkat tertentu (jika jumlah luas tambalan besar) akan mengganggu kenyamanan berkendara.
10. Kegemukan (*Bleeding*) Cacat pada permukaan terjadi karena adanya konsentrasi aspal pada suatu tempat tertentu di permukaan jalan. Bentuk fisik dari kerusakan ini dapat dikenali dengan terlihat lapisan tipis aspal (tanpa agregat) di suatu permukaan jalan dan jika terdapat pada kondisi temperatur permukaan perkerasan yang tinggi (trik matahari) atau pada lalu lintas yang berat, dan akan terlihat jejak bekas 'bunga ban' pada kendaraan yang melewatinya. Hal ini juga membahayakan keselamatan lalu lintas karena jalan yang menjadi licin
11. Tersungkur (*Shoving*) Kerusakan ini membentuk suatu jembulan pada lapisan aspal. Kerusakan ini terjadi pada lokasi tertentu yang dimana kendaraan berhenti pada kelandaian yang curam.
12. Retak Sambung (*Joint Reflect Cracking*) Kerusakan ini pada umumnya terjadi karena pada perkerasan aspal yang telah dihamparkan di atas perkerasan beton semen portland. Retak ini terjadi pada lapis tambahan (*overlay*) aspal yang mencerminkan pola retak dalam perkerasan beton lama yang berbeda di bawahnya.
13. Pengausan Agregat (*Polished Agregat*) Kerusakan ini terjadi karena disebabkan oleh penerapan lalu lintas yang berulang-ulang dimana agregat pada perkerasan menjadi licin dan juga perekatan dengan suatu permukaan roda pada tekstur perkerasan yang mendistribusikannya tidak sempurna.

14. Patah Slip (*Slippage Cracking*) Patah Slip adalah retak yang seperti bulan sabit atau setengah bulan yang disebabkan lapisan perkerasan terdorong atau meluncur merusak bentuk lapisan perkerasan. Kerusakan ini terjadi biasanya disebabkan oleh kekuatan dan pencampuran lapisan perkerasan yang rendah dan jelek.
15. Mengembang Jambul (*Swell*) Mengembang Jambul mempunyai ciri menonjol keluar sepanjang lapisan perkerasan perkerasan berangsur-angsur mengombak kira-kira panjangnya 10 kaki (10m).
16. Pelepasan Butir (*Weathering/Raveling*) Pelepasan butiran yang terjadi disebabkan oleh lapisan-lapisan perkerasan yang kehilangan aspal dan tercabutnya partikel-partikel agregat. Kerusakan ini juga menunjukkan bahwa salah satu pada aspal pengikat tidak kuat untuuk menahan gaya dorong roda kendaraan atau presentasi kualitas campuran jelek.
17. Rusak Perpotongan Rel (*Railroad Crossing*) Jalan rel atau persilangan rel dan jalan raya, kerusakan pada perpotongan rel ini adalah penurunan atau benjol sekeliling atau diantara rel yang disebabkan oleh perbedaan karakteristik bahan.
18. Pinggir jalan Turun Vertikal (*Lane/Shoulder Dropp Off*) Bentuk yang ada pada kerusakan ini terjadi akibat terdapatnya beda ketinggian antara permukaan perkerasan dengan permukaan bahu atau tanah sekitarnya, dimana permukaan bahu lebih terhadap perkerasan.






#### 1.2.10. Survei Kerusakan Perkerasan







Survei kerusakan secara detail sangat dibutuhkan sebagai bagian dari perencanaan dan perancang proyek rehabilitasi. Survei pada kerusakan perkerasan adalah kompilasi dari berbagai tipe kerusakan, tingkat keparahan kerusakan, lokasi, dan luas penyebarannya. Perhatian yang harus diberikan terhadap konsistensi dari personil penilai kerusakan baik secara individual maupun kelompok yang melakukan survei. Tujuan dilakukan survei kinerja perkerasan adalah untuk menentukan suatu perkembangan dari kerusakan, sehingga dapat dilakukannya estimasi biaya pemeliharaan. Informasi ini sangatlah berguna untuk instansi yang terkait dalam pengalokasian dana yang dimana digunakan untuk pemeliharaan. Pekerjaan ini sangat penting, umumnya diprioritaskan sehingga banyaknya biaya

yang dibutuhkan untuk pemeliharaan dapat diestimasi dari tahun ke tahun. Selain itu, survei kinerja perkerasan juga berguna untuk menentukan sebab dan pengaruh dari kerusakan perkerasan. Penentuan sebab kerusakan pada perkerasan harus diketahui sebelum dilakukan penanganan pemeliharaan yang memadai dapat dilakukan. Selain itu juga, penyebab kegagalan pada perkerasan ini harus diketahui, sehingga hal ini dapat diperhitungkan dalam perancangan dikemudian hari.

Pada Tabel 2.15. sampai Tabel 2.17. menjelaskan contoh actual tipe kerusakan jalan aspal, jalan non aspal dan jalan beton .








**Tabel 2.15.** Tipe Kerusakan Perkerasan Jalan Aspal


| Kode | Tipe                                | Gambaran   |
|------|-------------------------------------|--|
| 1    | Kegemukan / Bleeding                |   |
| 2    | Agregat lepas / Ravelling           |  |
| 3    | Disintegritasi / Disintegration     |  |
| 4    | Retak turun / Crack with depression |  |
| 5    | Tambalan / Patching                 |  |

| Kode | Tipe  | Gambaran   |
|------|---|--|
| 6    | Retak lain / Other Crack (Melintang)                      |    |
| 7    | Retak Lain / Other Cracks (Bercabang)                     |    |
| 8    | Retak Lain / Other Cracks (retak buaya / Crocodile Crack) |    |
| 9    | Lubang / Potholes   |   |
| 10   | Alur / Rutting  |  |
| 11   | Rusak Tepi / Edge Damage                                  |  |

Sumber : Manual PKMS Bagian 3 Panduan Pengumpulan Data, 2017






**Tabel 2.16.** Tipe Kerusakan Jalan Non – Aspal

| Kode | Tipe  | Gambaran   |
|------|---|--|
| 1    | Kasar atau tidak kasar / Roughness<br>(berdasarkan pengamatan visual) |    |
| 2    | Kemiringan Melintang <5%<br>(Slope <5%)                               |    |
| 3    | Penurunan / Depression  |    |
| 4    | Erosi / Erosion   |  |
| 5    | Lubang / Potholes   |  |
| 6    | Alur / Ruting   |  |
| 7    | Bergelombang / Corrogation  |  |

| Kode | Tipe  | Gambaran   |
|------|---|--|
| 8    | Tebal Kerikil <5 cm<br>(Agregate Thickness <5%) |  |

Sumber : Manual PKMS Bagian 3 Panduan Pengumpulan Data, 2017

**Tabel 2.17.** Tipe Kerusakan Jalan Beton

| Kode | Tipe           | Gambaran   |
|------|----------------|--|
| 1    | Retak          |    |
| 2    | Beton Pecah    |   |
| 3    | Retak Struktur |  |
| 4    | Pumping        |  |
| 5    | Retak Sudut    |  |

| Kode | Tipe     | Gambaran   |
|------|----------|--|
| 6    | Faulting |  |

Sumber : Manual PKMS Bagian 3 Panduan Pengumpulan Data, 2017

#### 1.2.11. Kondisi Lereng

Kondisi lereng dicatat bila ada lereng runtuh atau longsor (*Collapsing*) pada segmen jalan yang diamati. Gambar 2.1. menunjukkan contoh lereng runtuh atau longsor.



**Gambar 2.1.** contoh lereng runtuh atau longsor

#### 1.2.12. Kondisi Bahu Jalan

Data kondisi bahu jalan kiri dan kanan hanya dicatat pada segmen jalan aspal. Untuk keperluan Aplikasi Sistem Program PKRMS, kondisi bahu jalan diklasifikasikan dalam 4 tipe terdiri dari kondisi bahu jalan di atas permukaan jalan, setara permukaan jalan, dibawah permukaan jalan, dan kondisi dibutuhkan bahu jalan, tipe kerusakan bahu jalan dijelaskan pada Tabel 2.18.

**Tabel 2.18.** Tipe Kerusakan Bahu Jalan

| <b>Kode</b> | <b>Tipe Kerusakan Bahu Jalan</b> | <b>Kode Untuk DAK</b> |
|-------------|----------------------------------|-----------------------|
| 1           | Tidak Ada                        | 1                     |
| 2           | Diatas Perkerasan                | 2                     |
| 3           | Sama tinggi dengan perkerasan    | 3                     |
| 4           | DI bawah perkerasan              | 4                     |
| 5           | Diperlukan Bahu Beton            |                       |
| 6           | >10 cm di bawah perkerasan       | 5                     |

Kondisi bahu kedua berkaitan dengan kegunaannya dan ditambahkan untuk kebutuhan survey DAK seperti yang dijelaskan dalam Tabel 2.19.

**Tabel 2.19.** Tipe Kerusakan Bahu Jalan untuk Survey DAK

| <b>Kode</b> | <b>Tipe Kerusakan Bahu Jalan</b> | <b>Kode Untuk DAK</b> |
|-------------|----------------------------------|-----------------------|
| 1           | Tidak Ada                        | 1                     |
| 2           | Baik/Rata                        | 2                     |
| 3           | Rutting/Erosi Ringan             | 3                     |
| 4           | Rutting/Erosi Berat              | 4                     |

Untuk lebih memahami tipe kondisi bahu jalan, lihat visualisasi dapat dijelaskan dalam Tabel 2.20.

**Tabel 2.20.** Tipe Kondisi Bahu Jalan

| Kode | Tipe   | Gambaran   |
|------|--|--|
| 1    | Di atas permukaan jalan                            |    |
| 2    | Setara Permukaan                                   |    |
| 3    | Dibawah permukaan                                  |   |
| 4    | Diperlukan bahu beton (pada tanjakan atau turunan) |  |

Sumber : Manual PKRMS Bagian 3 Panduan Pengumpulan Data, 2017

### 1.2.13. Kondisi Saluran

Kondisi saluran yang perlu di catat dapat dilihat pada Tabel 2.21.

**Tabel 2.21.** Kondisi Saluran

| Kode | Tipe Kerusakan Bahu Jalan | Kode DAK |
|------|---------------------------|----------|
| 1    | Tersumbat                 | 3        |
| 2    | Tidak Ada                 | 1        |
| 3    | Bersih                    | 2        |

| Kode | Tipe Kerusakan Bahu Jalan          | Kode DAK |
|------|------------------------------------|----------|
| 4    | Di Perlukan Drainase Pasangan Batu |          |
| 5    | Diperlukan Drainase Tanah          |          |
| 6    | Erosi                              | 4        |

Untuk lebih memahami tipe kondisi saluran, lihat visualisasinya pada Tabel 2.22.

**Tabel 2.22.** Tipe Kondisi Saluran

| Kode | Tipe                             | Gambaran   |
|------|----------------------------------|--|
| 1    | Tersumbat                        |   |
| 2    | Diperlukan saluran tanah         |  |
| 3    | Diperlukan saluran pasangan batu |  |

Sumber : Manual PKRMS Bagian 3 Panduan Pengumpulan Data, 2017

#### 1.2.14. Kondisi Trotoar

Data kondisi trotoar hanya dicatat teramati terdapat trotoar dengan kondisi berbahaya (Dangerous).

Contoh kondisi trotoar yang berbahaya ditunjukkan pada Gambar 2.2.







**Gambar 2.2.** Contoh Trotoar yang Berbahaya

#### 1.2.15. Kondisi Perlengkapan Jalan Kiri dan Kanan

Data kondisi perlengkapan sisi kiri dan kanan jalan terdiri atas informasi jumlah rambu, jumlah patok pengarah, Panjang pagar pengaman dalam satuan meter, dan keberadaan marka jalan. Marka jalan hanya dibutuhkan pada sumbu jalan dengan lebar jalan kurang dari atau sama dengan 4.5 m. marka jalan dan marka tepi dibutuhkan pada lebar jalan 5.5 m atau lebih. Untuk lebih memahami tipe kerusakan perlengkapan jalan, mari kita lihat visualisasinya pada Tabel 2.23.

**Tabel 2.23.** Tipe Kerusakan Perlengkapan Jalan

| Kode | Tipe           | Gambaran   |
|------|----------------|--|
| 1    | Rambu Jalan    |  |
| 2    | Patok Pengarah |  |
| 3    | Pagar Pengaman |  |

| Kode | Tipe        | Gambaran   |
|------|-------------|--|
| 4    | Marka Jalan |  |

Sumber : Manual PKRMS Bagian 3 Panduan Pengumpulan Data, 2017

### 1.3. Penentuan Program Penanganan Berdasarkan Tingkat Kerusakan Perkerasan Pada Jalan Menurut PKRMS (*Provincial/Kabupaten Road Management System*)

#### 1.3.1. Penanganan Kondisi Perkerasan Berdasarkan Kondisi Perkerasan Eksisting

Kerusakan perkerasan pada jalan memiliki berbagai tipe dan perlu penanganan efektif yang berbeda, PKRMS tipe kerusakan dan metode penanganannya dibedakan menjadi 5 tipe kerusakan, yaitu lepas-lepas (*ravelling*), retakan (*cracking*), dan distorsi, lubang (*potholes*), pelepasan ikatan kohesi dan adhesi (*disintegrasi*), bekas roda/alur. Program penanganan kerusakan yang digunakan dalam tipe-tipe kerusakan tersebut yaitu :

1. Pemeliharaan rutin perkerasan (Rutin Maintenance, RM) adalah suatu pekerjaan untuk mencegah kerusakan lebih lanjut pada perkerasan jalan yang ada. Pemeliharaan rutin ini merupakan kegiatan yang dilakukan setiap tahun.
2. Pekerjaan BMW (*Backlog and Minor Works*) adalah pekerjaan yang bertujuan untuk mengembalikan kondisi perkerasan ke suatu kondisi yang dapat digunakan.

#### 1.3.2. Penilaian Kondisi Saluran Drainase

Program penanganan pada kondisi saluran dimana menurut PKRMS (*Provincial/Kabupaten Road Management System*) yang dikelompokkan menjadi 2 kegiatan pekerjaan yaitu :

1. Pekerjaan Rutin (Rutin Maintenance) ini berupa pembersihan dan pembuangan lumpur pada saluran.

2. Pekerjaan BMW (*Backlog and Minor Works*) berupa galian untuk saluran jika saluran sepenuhnya tertutup lumpur dan tidak ditemukan adanya saluran dan juga pemasangan batu mortar jika saluran sudah diperkeras mengalami kerusakan ataupun untuk saluran baru.

### 1.3.3. Kelas LHR

Parameter menentukan kelas LHR (Kelas Lintas Harian Rata-rata) untuk pekerjaan pemeliharaan berdasarkan data acuan pada Tabel 2.24.

**Tabel 2.24.** Kelas Lalu Lintas Untuk Pekerjaan Pemeliharaan

| Kelas Lalu Lintas | LHR (SMP/Hari) |
|-------------------|----------------|
| 0                 | <20            |
| 1                 | 20 – 50        |
| 2                 | 50 – 200       |
| 3                 | 200 – 500      |
| 4                 | 400 – 2000     |
| 5                 | 2000 – 5000    |
| 6                 | 5000 – 20000   |
| 7                 | 20000 – 50000  |
| 8                 | >50000         |

Sumber : Direktorat Jenderal Bina Marga, 1990

### 1.3.4. Bobot Kerusakan Jalan Terhadap Nilai TTI

Untuk menentukan pemeliharaan utama (*major works*) suatu ruas jalan, system PKRMS mengkonversi data kondisi ruas jalan menjadi suatu nilai yang disebut Treatment Trigger Index (TTI). TTI merupakan nilai pemicu untuk menentukan *major works* seperti pemeliharaan berkala dan rehabilitasi pada suatu segmen jalan, seperti yang tercantum pada Tabel 2.25.

**Tabel 2.25.** Bobot Kerusakan Jalan Terhadap Nilai TTI

| Kerusakan (Distress)                     | Nilai Bobot Kerusakan |           |
|--|-----------------------|-----------|
|  | Dengan IRI            | Tanpa IRI |
| 1. Ketidakrataan (Roughness)             | 40                    | 0         |
| 2. Kegamukan (Bleeding)                  | 0.5                   | 0.5       |
| 3. Butir Lepas (Ravelling)               | 0.5                   | 0.5       |
| 4. Disintegrasi (Disintegration)         | 1                     | 4         |
| 5. Retak Depresi (Crack with Depression) | 1                     | 4         |
| 6. Tambalan (Patching)                   | 1                     | 1         |
| 7. Retak Lain (Other Crack)              | 1.75                  | 2         |
| 8. Lubang (Pothole)                      | 0.5                   | 1.5       |
| 9. Jejak Roda (Rutting)                  | 0.5                   | 1         |
| 10. Rusak Tepi (Edge Damage)             | 1                     | 1         |

Sumber : Manual PKRMS Bagian 1 Panduan Teknis Penerapan PKRMS

Berdasarkan Nilai TTI, Kondisi segmen jalan dapat diklasifikasikan menjadi kondisi baik, sedang, rusak ringan, dan rusak berat. Tabel berikut menunjukkan klasifikasi kondisi segmen jalan berdasarkan nilai TTI (Tabel 2.26.)

**Tabel 2.26.** Klasifikasi Kondisi Segmen Jalan Berdasarkan Nilai TTI

| Deskripsi Kondisi   | Rentang TTI |
|---------------------|-------------|
| Baik (Good)         | 0 - 25      |
| Sedang (Fair)       | 25 - 75     |
| Rusak Ringan (Poor) | 75 - 100    |
| Rusak Berat (Bad)   | > 100       |

Sumber : Manual PKRMS Bagian 1 Panduan Teknis Penerapan PKRMS

Nilai TTI mengintervensi program PKRMS untuk menentukan kebutuhan pemeliharaan pekerjaan utama pada segmen jalan. Tabel berikut menunjukkan klasifikasi intervensi pekerjaan utama berdasarkan nilai TTI (Tabel 2.27.)

**Tabel 2.27.** Klasifikasi Intervensi Pekerjaan Utama Berdasarkan Nilai TTI

| Nilai TTI | Intervensi                        |
|-----------|-----------------------------------|
| < 75      | Tidak ada pekerjaan utama / rutin |
| 75 – 100  | Pemeliharaan Berkala              |
| > 100     | Rehabilitasi                      |

Sumber : Manual PKRMS Bagian I Panduan Teknis Penerapan PKRMS

### 1.3.5. Penilaian Kondisi Saluran Drainase

Model kelompok penanganan didasarkan atas total perolehan nilai dengan urutan :

1. Total nilai >15 maka, hanya perlu dilakukan peningkatan terhadap system saluran (PK),
2. Total nilai 10-15 maka, hanya perlu dilakukan perbaikan yang berarti pada komponen sistem saluran dengan memasukkan kedalam program pemeliharaan berkala (PB),

Total nilai <10 maka, hanya diperlukan pemeliharaan rutin terhadap komponen-komponen drainase guna untuk menjaga kelancaran sistem drainase (PR).

### 2.4. Kebutuhan Data Untuk PKRMS

Kebutuhan data yang diperlukan dalam Teknik manajemen aset pekerasan jalan, khususnya menggunakan PKRMS, diuraikan pada Tabel 2.28.

**Tabel 2.28.** Kebutuhan data Untuk PKRMS

| Kelompok Elemen          | Data Primer   | Data Sekunder  |
|--------------------------|---|--|
| Data Administratif       | Titik refrensi (termasuk titik awal dan akhir ruas) | 1. Nama dan Kode Provinsi<br>2. Nama dan Kode Kabupaten/Kota<br>3. Nama dan Kode Kecamatan |
| Data Jaringan Jalan      | Data vector sumbu ruas jalan (tracking ruas jalan)  | Daftar ruas jalan sesuai SK Kepala Daerah status jalan                                     |
| Data inventarisasi jalan | 1. Data inventarisasi perkerasan                    |  |

| Kelompok Elemen    | Data Primer   | Data Sekunder                      |
|--------------------|---|------------------------------------|
|                    | 2. Data inventarisasi non perkerasan misalnya saluran dan bahu  |                                    |
| Data Kondisi Jalan | 1. Data kondisi jalan<br>2. Data kondisi non perkerasan misalnya saluran, bahu dan lereng                                       |                                    |
| Data lalu lintas   | Data lalu lintas harian rata – rata   |                                    |
| Data harga satuan  |   | Data harga satuan penanganan jalan |
| Data struktur      | 1. Data inventarisasi gorong-gorong, tembok penahan, dan jembatan<br>2. Data kondisi gorong-gorong, tembok penahan dan jembatan |                                    |
| Data pendukung     |   | Daftar Proyek Komitmen Jalan       |

Sumber : Pengantar Teknik Manajemen Aset Jalan, 2019

## 2.5. Faktor – Faktor Penyebab Kerusakan Jalan

Menurut (Krisdiyanto et al., 2023) Kerusakan-kerusakan yang ada pada kondisi truksi perkerasan jalan dapat disebabkan oleh :

1. Lalu Lintas, dapat berupa peningkatan dan beban berulang
2. Air hujan, sistem drainase yang tidak memadai, dan naiknya air akibat kapilaritas.
3. Bahan-bahan yang digunakan dalam konstruksi perkerasan jalan, yang mungkin disebabkan oleh berbagai karakteristik bahan tersebut atau oleh sistem manajemen material yang tidak memadai.
4. Lingkungan: Salah satu penyebab kerusakan jalan adalah lingkungan tropis Indonesia, yang ditandai dengan suhu udara dan curah hujan yang tinggi.

5. Kualitas tanah yang buruk atau sistem implementasi yang tidak memadai dapat menyebabkan kondisi permukaan tanah yang tidak stabil.

## **2.6. Data Dasar Prasarana Jalan**

Data dasar prasarana transportasi darat yang meliputi segala bagian jalan, termasuk pelengkap dan perlengkapannya yang telah diperuntukkan bagi lalu lintas, yang berada di permukaan tanah. Data dasar prasarana ini di tujukan untuk mengetahui secara aktual kondisi masing-masing ruas jalan, yang dimana penampilan proses hasil data (Output) nanti berupa hasil jenis kondisi jalan yakni :

1. Baik
2. Sedang
3. Rusak Ringan
4. Rusak Berat

Dari kerusakan yang ada tersebut, dapat di ambil tindakan perbaikan sesuai dengan jenis kerusakan jalan yaitu :

1. Kondisi Baik/Sedang Perbaikan patching dan pembersihan atau normalisasi bahu dan saluran jalan.
2. Kondisi Rusak Ringan Pekerjaan secara berkala perbaikan lapis ulang permukaan (*Overlay*).
3. Kondisi Rusak Berat Pekerjaan Konstruksi atau peningkatan jalan.

## **2.7. Penelitian Terdahulu**

Penelitian terdahulu ini menjadi salah satu acuan penulis dalam melakukan penelitian sehingga penulis dapat memperkaya teori yang digunakan dalam mengkaji penelitian yang dilakukan. Pada bagian ini dipaparkan beberapa hasil penelitian terdahulu yang memiliki keterkaitan dengan topik yang diteliti.

Penelitian terdahulu merupakan rujukan penting dalam suatu penelitian. Oleh karena itu, pada bagian ini disajikan beberapa studi yang relevan sebagai landasan teori, pembanding, sekaligus untuk menunjukkan perbedaan dengan penelitian yang dilakukan. Berikut beberapa jurnal terkait dengan penelitian yang dilakukan penulis, diuraikan pada Tabel 2.29.

**Tabel 2.29.** Penelitian Terdahulu

| No   | Penulis dan Tahun                    | Judul Penelitian  | Tujuan   | Metode  | Hasil Utama  |
|--|--------------------------------------|---|--|---|--|
| 1  | Fahruruzi, Hendaridi, Budiman (2024) | Analisis Kerusakan Jalan pada Ruas Ciawi–Panumbangan dengan Metode SDI dan PKRMS  | Mengidentifikasi jenis kerusakan, membandingkan hasil penilaian metode SDI dan PKRMS, serta menentukan rekomendasi penanganan            | Metode deskriptif, survei visual, perhitungan SDI, analisis menggunakan software PKRMS  | SDI menunjukkan 100% pemeliharaan rutin. PKRMS menghasilkan 92,85% rutin, 5,36% berkala, 1,79% rehabilitasi. PKRMS dinilai lebih komprehensif untuk perencanaan jangka panjang                                       |
| <b>Perbedaan :</b> Penelitian yang dilakukan Fahruruzi, Hendaridi dan Budiman lebih mengutamakan perbandingan hasil metode SDI dengan metode PKRMS, sedangkan penulis lebih fokus pada pengusulan jenis penanganan dan memberikan estimasi biaya menggunakan aplikasi PKRMS  |                                      |   |  |   |  |
| 2  | Masagung (2023)                      | Analisis Prioritas Penanganan Jalan Kabupaten Brebes Menggunakan Aplikasi PKRMS Kombinasi dengan Metode AHP             | Menentukan bobot kriteria prioritas dan urutan penanganan ruas jalan   | PKRMS + AHP dengan 6 kriteria (kondisi, LHR, konektivitas, pengembangan wilayah, akses ekonomi/pertanian, pelayanan umum)                                   | Prioritas tertinggi dipengaruhi akses pelayanan umum (27%). Urutan ruas prioritas diperoleh konsisten pada kombinasi metode  |
| <b>Perbedaan :</b> Penelitian yang diteliti penulis tidak menggunakan pembobotan AHP maupun kombinasi metode. Studi penulis difokuskan pada pemanfaatan PKRMS untuk menentukan jenis penanganan, panjang segmen, strip map, dan kebutuhan biaya pada satu ruas jalan provinsi yaitu Manggopoh–Padang Luar.   |                                      |   |  |   |  |
| 3  | Prasetyo, Sebayang, Ma'ruf (2025)    | Perbandingan Hasil Evaluasi Kerusakan Jalan Menggunakan Metode PKRMS, SDI, dan IRI dalam Perencanaan Pemeliharaan Jalan | Menganalisis kondisi jalan dengan PKRMS, SDI, dan IRI; mengetahui korelasi SDI–IRI; serta membandingkan estimasi biaya PKRMS dengan AHSP | Survei visual berbasis video, pengukuran luas kerusakan dengan AutoCAD, analisis PKRMS, perhitungan SDI, analisis IRI (RCI), dan estimasi biaya dengan AHSP | Mayoritas ruas berada pada kondisi baik–sedang. Ada perbedaan hasil antar metode. PKRMS memberi estimasi biaya lebih tinggi dibanding AHSP sehingga diperlukan pembaruan data agar perencanaan anggaran lebih akurat |
| <b>Perbedaan :</b> Penelitian yang dilakukan oleh Prasetyo dkk. (2025) memiliki fokus pada perbandingan hasil evaluasi kondisi jalan dengan menggunakan tiga pendekatan sekaligus, yaitu Provincial/Kabupaten Road Management System (PKRMS), Surface Distress Index (SDI), dan International Roughness Index (IRI). Sementara itu, penelitian yang dilakukan penulis pada ruas Jalan Manggopoh–Padang Luar memiliki pendekatan yang berbeda. Penelitian ini tidak |                                      |   |  |   |  |

| No   | Penulis dan Tahun | Judul Penelitian   | Tujuan   | Metode  | Hasil Utama  |
|--|-------------------|--|--|---|--|
| berfokus pada membandingkan berbagai metode penilaian kondisi jalan, melainkan lebih menitikberatkan pada pemanfaatan aplikasi PKRMS sebagai alat utama dalam menentukan jenis penanganan dan memberikan estimasi biaya.   |                   |  |  |   |  |
| 4  | Putra dkk (2024)  | Penentuan Prioritas Penanganan Jalan Kabupaten Konawe Utara dengan Aplikasi PKRMS Kombinasi Metode AHP | Menentukan jenis Menentukan urutan prioritas beberapa ruas jalan dengan PKRMS, AHP, dan kombinasi keduanya | PKRMS, AHP, Multi Criteria Analysis (MCA) menggunakan 6 variabel: kondisi, LHR, pengembangan wilayah, biaya, aksesibilitas, kebijakan | Kombinasi PKRMS + AHP dianggap paling optimal karena memadukan data teknis & pendapat stakeholder. Dihasilkan ranking prioritas antar 5 ruas jalan |
| <p><b>Perbedaan :</b> Penelitian Putra dkk. (2024) berorientasi pada penentuan prioritas antar beberapa ruas jalan kabupaten dengan memanfaatkan kombinasi aplikasi PKRMS dan metode Analytical Hierarchy Process (AHP). Berbeda dengan penelitian tersebut, studi pada ruas Jalan Manggopoh–Padang Luar tidak bertujuan membandingkan prioritas antar ruas dalam suatu jaringan. Penelitian ini difokuskan pada penerapan aplikasi PKRMS untuk mengidentifikasi kebutuhan penanganan teknis secara rinci pada satu ruas jalan provinsi. Hasil yang diperoleh bukan berupa ranking, melainkan jenis penanganan, pembagian segmen, panjang penanganan, penyajian strip map, serta estimasi kebutuhan biaya.</p> |                   |  |  |   |  |