

ANALISIS KERUSAKAN JALAN KABUPATEN AGAM RUAS JALASIMPANG PANTA - BATAS KOTAMENGGUNAKAN METODE PROVINCIAL KABUPATEN ROAD MANAGEMENT SYSTEM (PKRMS)

Riski Yusril Saputra^{id}, Selpa Dewi^{id}, Gusmulyani^{id}

Universitas Muhammadiyah Sumatera Barat
Bukittinggi, Indonesia

Abstrak. Penelitian ini bertujuan mengidentifikasi kerusakan, menganalisis kondisi jalan, dan merekomendasikan penanganan pada Ruas Jalan Simpang Panta-Batas Kota, Kabupaten Agam, sepanjang 9,609 km menggunakan Provincial/Kabupaten Road Management System (PKRMS). Data diperoleh melalui survei inventarisasi, kondisi perkerasan, dokumentasi, dan Lalu Lintas Harian Rata-rata (LHR), dengan pengamatan setiap 100 m. Analisis dilakukan menggunakan Surface Distress Index (SDI) dan Trafficability and Traverseability Index (TTI). Hasil SDI menunjukkan kondisi baik 5,11 km, sedang 3,70 km, rusak ringan 0,07 km, dan rusak berat 0,10 km. Sementara itu, hasil TTI menunjukkan kondisi baik 7,609 km (79,2%), sedang 1,400 km (14,6%), dan rusak berat 0,600 km (6,2%). Penanganan yang direkomendasikan meliputi pemeliharaan rutin, pemeliharaan berkala, serta rehabilitasi atau rekonstruksi sesuai kondisi jalan. PKRMS membantu mendukung evaluasi kondisi dan perencanaan penanganan jalan kabupaten secara sistematis.

Kata kunci: PKRMS; kerusakan jalan; inventarisasi jalan; SDI; TTI; kemantapan jalan

*Penulis Korespondensi: riskiyusrilsaputra@gmail.com

1. PENDAHULUAN

Jalan merupakan prasarana transportasi darat yang berfungsi menghubungkan antar wilayah demi mendukung ekonomi, sosial, dan budaya masyarakat. Menurut aturan Undang-Undang Nomor 38 Tahun 2004 tentang Jalan merupakan mengatur fungsi utama jalan sebagai prasarana yang memberikan aksesibilitas baik bagi manusia maupun kendaraan untuk bergerak secara aman, efisien, dan berkelanjutan. Dalam konteks kabupaten/kota, pemeliharaan jalan memiliki arti strategis karena berperan dalam meningkatkan konektivitas antar kabupaten/kota dan memperlancar akses ekonomi masyarakat (Nasution, 2019). Selain itu, jalan lingkungan juga memperkuat sistem transportasi lokal yang mendukung kegiatan ekonomi mikro. Kualitas jalan lingkungan yang baik berdampak langsung pada produktivitas masyarakat dan efisiensi waktu tempuh antarwilayah (Sutrisno & Wibowo, 2020). Jalan salah satu prasarana transportasi yang mempunyai fungsi strategis dalam menunjang mobilitas masyarakat dan perkembangan wilayah. Kondisi jalan yang baik memberikan dukungan terhadap kelancaran pergerakan manusia, distribusi barang dan jasa, kegiatan ekonomi, pendidikan, pelayanan umum, serta konektivitas antarwilayah. Dalam konteks Kabupaten Agam yang mempunyai karakteristik wilayah beragam, keberadaan ruas jalan kabupaten menjadi bagian penting dari sistem transportasi daerah.

Ruas Jalan Simpang Panta-Batas Kota merupakan salah satu ruas jalan kabupaten yang ditinjau dalam penelitian ini. Berdasarkan skripsi, ruas tersebut mempunyai panjang 9,609 km dan berada pada wilayah Kecamatan Matur dan Kecamatan IV Koto, Kabupaten Agam, Provinsi Sumatera Barat. Ruas ini berfungsi sebagai salah satu jalur penghubung dan mendukung aktivitas masyarakat, distribusi, serta akses menuju kawasan kegiatan ekonomi dan pariwisata. Tingginya aktivitas lalu lintas, kondisi lingkungan, dan faktor cuaca dapat memberikan pengaruh terhadap penurunan kualitas perkerasan. Kerusakan jalan dapat berkembang secara bertahap apabila tidak diidentifikasi dan ditangani sesuai tingkat kerusakannya. Kerusakan permukaan seperti retak, lubang, tambalan, dan deformasi tidak hanya mempengaruhi kenyamanan pengguna, tetapi juga dapat menjadi indikator menurunnya kinerja perkerasan. Oleh karena itu diperlukan sistem penilaian yang dapat mengubah hasil survei lapangan menjadi informasi kondisi yang terstruktur dan dapat digunakan sebagai dasar penyusunan program pemeliharaan. Penelitian ini menggunakan *Provincial/Kabupaten Road Management System* (PKRMS), yaitu sistem berbasis perangkat lunak yang digunakan dalam pengelolaan data kondisi jalan, penilaian kerusakan, analisis kebutuhan penanganan, serta penyusunan informasi pengelolaan jaringan jalan. Dalam penelitian, data survei inventarisasi, kondisi jalan, dan lalu lintas dimasukkan ke dalam sistem untuk menghasilkan informasi kondisi berdasarkan SDI dan TTI serta rekomendasi penanganan.

2. METODE PENELITIAN

2.1 Jenis dan Sumber Data

Data penelitian dibedakan menjadi data primer dan data sekunder. Data primer diperoleh melalui survei langsung, meliputi data inventarisasi jalan, kondisi kerusakan perkerasan, dokumentasi lapangan, dan data LHR. Data sekunder meliputi data administratif, informasi ruas jalan, dan data pendukung jaringan jalan.

a. Data Primer

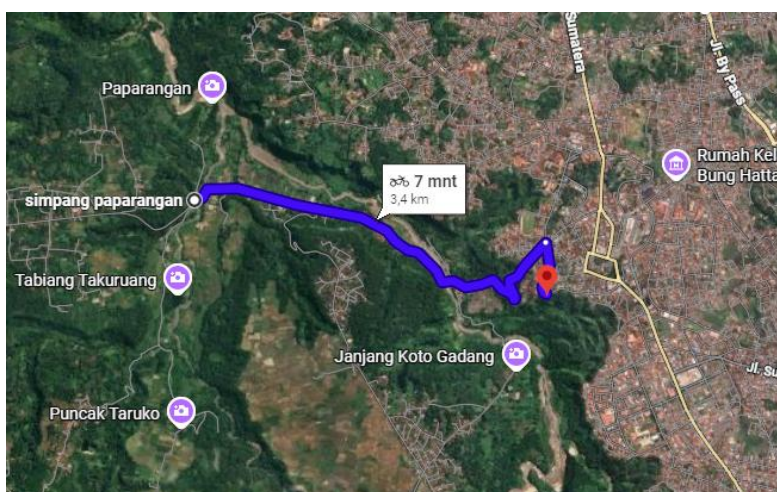
Data primer diperoleh dari aktivitas survey, observasi lapangan serta pengamatan langsung terhadap objek penelitian.

b. Data Sekunder

Data sekunder diperoleh dari Instansi atau Lembaga yang berkewenangan terkait data tersebut.

2.2 Lokasi Penelitian

Penelitian dilakukan pada Ruas Jalan Simpang Panta–Batas Kota yang secara administratif berada di Kecamatan Matur dan Kecamatan IV Koto, Kabupaten Agam, Provinsi Sumatera Barat. Panjang ruas adalah 9,609 km, dari STA 0+000 sampai STA 9+609.



Gambar 2: Lokasi Penelitian
Sumber: Google Maps (2026)

2.3 Teknik Pengumpulan Data

a. Data Primer

- 1) Identifikasi jenis kerusakan jalan (retak, lubang, alur, dll)
- 2) Pengukuran dimensi kerusakan (panjang, lebar, luas)
- 3) Dokumentasi kondisi jalan

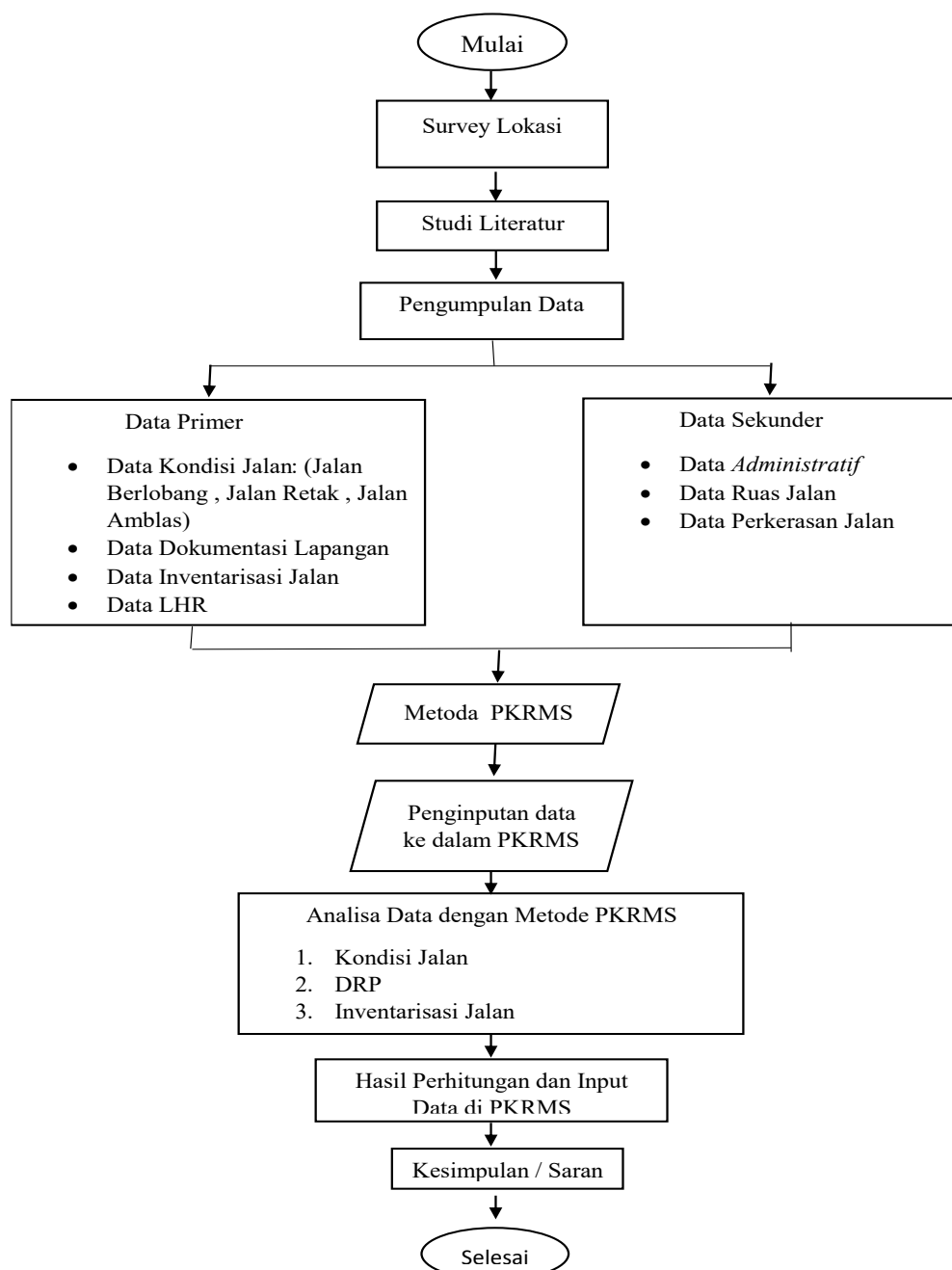
b. Data Sekunder

Data Sekunder diperoleh Jaringan jalan Kabupaten Agam ,Ruas jalan Simpang Panta – ngarai sianok ,dengan data batas adminitrasi wilayah,

data volume lalu lintas tahun 2025, dan dikumpulkan melalui survei sekunder .

2.4 Metode Analisis Data

Tahap pengolahan Data dimulai dengan memasukkan data administratif dan data jaringan jalan, kemudian dilanjutkan dengan data inventarisasi, kondisi perkerasan, koordinat/GPS, lalu lintas, dan data struktur yang tersedia. Selanjutnya data diproses melalui fungsi analisis PKRMS untuk menghasilkan nilai kondisi dan rekomendasi penanganan.

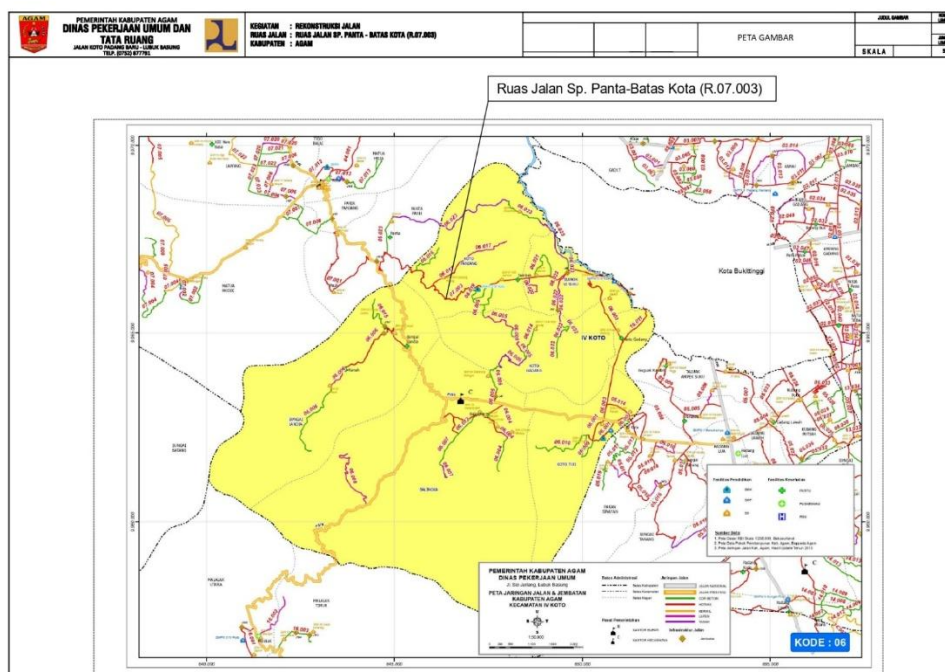


Gambar 2. Bagan Alir

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Gambaran Umum Lokasi Penelitian

Ruas Jalan Simpang Panta-Batas Kota mempunyai panjang 9,609 km dan merupakan perkerasan lentur dengan lebar rata-rata 3,5 m. Tata guna lahan di sepanjang ruas didominasi oleh permukiman, pertanian, perkebunan, dan fasilitas umum. Karakteristik tersebut menyebabkan jalan digunakan untuk berbagai aktivitas perjalanan harian. Hasil inventarisasi dan survei kondisi menunjukkan adanya variasi kerusakan antarsegmen. Jenis kerusakan yang ditemukan mencakup retak memanjang, retak melintang, retak kulit buaya, lubang, tambalan, dan deformasi. Variasi tingkat kerusakan tersebut menunjukkan bahwa kondisi perkerasan tidak seragam sepanjang ruas, sehingga penanganan perlu ditentukan berdasarkan segmen dan bukan semata-mata berdasarkan kondisi rata-rata seluruh ruas.



Gambar 3. Peta Jaringan Penelitian 2026

3.2. Hasil Survei dan Input Data

Data inventarisasi dikumpulkan mulai STA 0+000 hingga STA 9+609. Pengamatan per 100 m menghasilkan basis data segmental yang kemudian dimasukkan ke PKRMS. Data kondisi permukaan digunakan untuk menghitung SDI, sedangkan data kondisi jalan, lebar perkerasan, jenis perkerasan, dan parameter lain digunakan dalam pengolahan TTI. Data koordinat/GPS digunakan sebagai informasi posisi dan mendukung penyajian kondisi ruas. Pada data struktur, skripsi mencatat bahwa pemeriksaan visual dilakukan terhadap elemen seperti jembatan, gorong-gorong, dan tembok penahan tanah. Pada

penelitian ini tidak ditemukan gorong-gorong berdasarkan pengamatan visual yang dilaporkan.

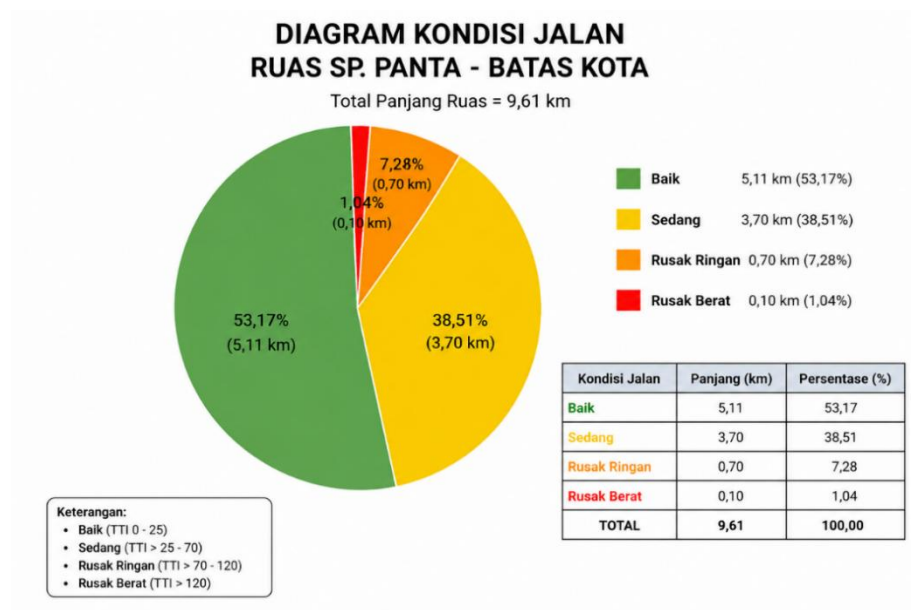
3.3. Hasil *Surface Distress Index* (SDI)

Tabel 1. Hasil Perhitungan *Surface Distress Index* (SDI)

Kondisi SDI	Panjang	Proporsi terhadap 9,609 km
Baik	5,11 km	≈53,2%
Sedang	3,70 km	≈38,5%
Rusak ringan	0,07 km	≈0,7%
Rusak berat	0,10 km	≈1,0%

Sumber : Hasil Penelitian 2026

Hasil tersebut menunjukkan bahwa berdasarkan indikator kerusakan permukaan, bagian terbesar ruas berada pada kategori baik, tetapi terdapat bagian yang memerlukan perhatian karena masuk kategori sedang hingga rusak berat. Distribusi SDI juga memperlihatkan bahwa kerusakan tidak terkonsentrasi dalam satu kategori saja. Segmen rusak berat walaupun relatif pendek tetap penting untuk ditangani karena berpotensi menurunkan fungsi pelayanan dan berkembang apabila tidak ditangani.



Gambar 4. Diagram Kondisi Jalan

3.4 Hasil *Trafficability and Traverseability Index* (TTI)

TTI memberikan perspektif yang berbeda dari SDI karena hasilnya menggambarkan kondisi pelayanan/kemampuan ruas untuk dilalui berdasarkan pengolahan parameter dalam PKRMS. Hasil penelitian menunjukkan kondisi baik sepanjang 7,609 km, sedang 1,400 km, dan rusak berat 0,600 km. Tidak ditemukan segmen rusak ringan pada rekapitulasi TTI.

Tabel 2. Klasifikasi Kondisi Jalan Berdasarkan Nilai TTI

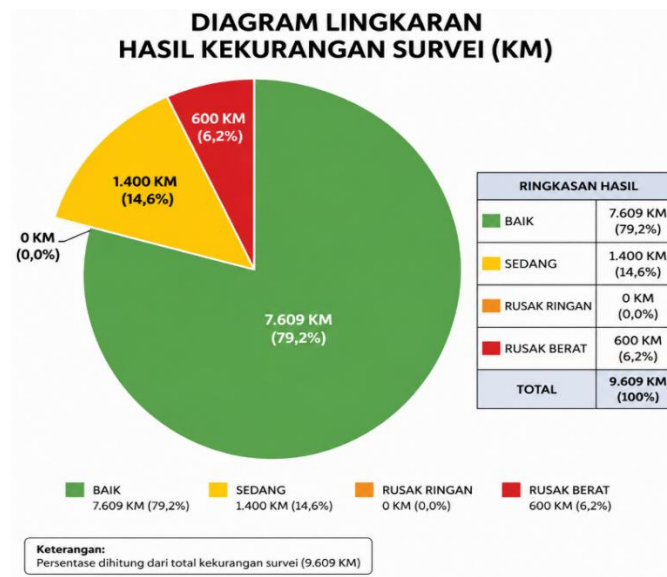
Deskripsi Kondisi	Rentang TTI
Baik (<i>Good</i>)	0 – 25
Sedang (<i>Fair</i>)	25 – 75
Rusak Ringan (<i>Poor</i>)	75 – 100
Rusak Berat (<i>Bad</i>)	> 100

Sumber : Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat (2026)

Tabel 3. Hasil Kondisi *Trafficability and Traverseability Index* (TTI)

Kondisi TTI	Panjang	Persentase
Baik	7,609 km	79,2%
Sedang	1,400 km	14,6%
Rusak Ringan	0 km	0%
Rusak Berat	0,600 km	6,2%
Total	9,609 km	100%

Sumber : Penelitian 2026



Gambar 5. Diagram Lingkaran Hasil Survey Berdasarkan TTI

Perbedaan antara hasil SDI dan TTI merupakan hal penting dalam interpretasi. SDI lebih langsung menunjukkan tingkat distress permukaan, sedangkan TTI pada keluaran PKRMS mempertimbangkan kombinasi parameter kondisi yang digunakan sistem untuk menggambarkan kemampuan pelayanan ruas. Oleh karena itu, hasil SDI dan TTI sebaiknya dibaca sebagai dua keluaran yang saling melengkapi dalam pengambilan keputusan penanganan.

3.5 Kemantapan Jalan

Menghitung kemantapan dengan rumus panjang jalan mantap dibagi total panjang jalan dikalikan 100%. Dari tabel kemantapan, segmen tidak mantap tercatat sepanjang 600 m. Dengan total panjang 9,609 km, maka panjang mantap secara aritmetika adalah 9,009 km. Persentasenya adalah:

$$\text{Kemantapan} = (9,009 / 9,609) \times 100\% \approx 93,76\% \approx 94\%.$$

Dengan demikian, berdasarkan data tabel tersebut, sekitar 94% ruas termasuk mantap dan sekitar 6,24% tidak mantap. Perlu dicatat bahwa pada naskah skripsi terdapat penulisan '9.09 meter' dan hasil '943,76%' pada uraian perhitungan; angka tersebut tidak konsisten dengan total ruas 9,609 m. Jurnal ini menggunakan hasil aritmetika yang konsisten dengan tabel segmen, yaitu 9,009 m mantap dan sekitar 93,76%.

3.6 Rekomendasi Penanganan

Keluaran PKRMS memberikan jenis penanganan per segmen. Dalam tabel keluaran penelitian, sebagian besar segmen memperoleh rekomendasi Routine Maintenance, sedangkan segmen dengan kondisi yang memerlukan penanganan lebih besar memperoleh Rehab/Recon. Pada STA 0+200-0+300, misalnya,

keluaran PKRMS menunjukkan jenis penanganan Rehab/Recon, sedangkan sejumlah segmen lain memperoleh Routine Maintenance.

Rumus Kemantapan Jalan :

$$\text{Kemantapan Jalan} = \frac{\text{Panjang Jalan Mantap}}{\text{Total Panjang Jalan}} \times 100 \%$$

Berdasarkan hasil survei kondisi jalan menggunakan metode *Provincial/Kabupaten Road Management System* (PKRMS) pada Ruas Jalan Sp. Panta – Batas Kota , diperoleh data kemantapan jalan sebagaimana ditunjukkan pada Tabel Kemantapan Jalan. Hasil analisis menunjukkan bahwa panjang jalan yang berada dalam kondisi mantap adalah 9.09 meter, sedangkan panjang jalan yang berada dalam kondisi tidak mantap adalah 600 meter.

Total panjang ruas jalan yang ditinjau adalah:

$$9.009+600=9.609 \text{ meter}$$

Persentase kemantapan jalan dihitung dengan rumus:

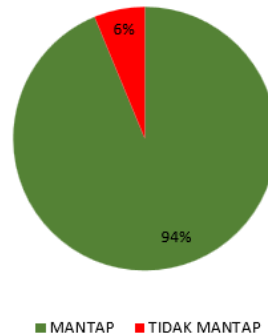
$$\begin{aligned} \text{Kemantapan Jalan} &= \frac{\text{Panjang Jalan Mantap}}{\text{Total Panjang Jalan}} \times 100 \% \\ &= \frac{9.009}{9.609} \times 100 \% \\ &= 943.76\% \approx 94 \% \end{aligned}$$

Sedangkan persentase jalan tidak mantap adalah:

$$\begin{aligned} &= \frac{\text{Panjang Jalan Mantap}}{\text{Total Panjang Jalan}} \times 100 \% \\ &= \frac{600}{9.609} \times 100 \% \\ &= 6,24 \% \approx 6 \% \end{aligned}$$

Secara umum, rekomendasi penelitian dikelompokkan menjadi tiga: (1) pemeliharaan rutin untuk mempertahankan segmen yang masih baik; (2) pemeliharaan berkala pada segmen kondisi sedang; dan (3) rehabilitasi atau rekonstruksi pada segmen dengan kerusakan berat. Pendekatan tersebut sejalan dengan tujuan pengelolaan jalan, yaitu mempertahankan kondisi yang sudah baik sekaligus mencegah kerusakan sedang berkembang menjadi kerusakan yang lebih berat.

Mantap vs Non Mantap



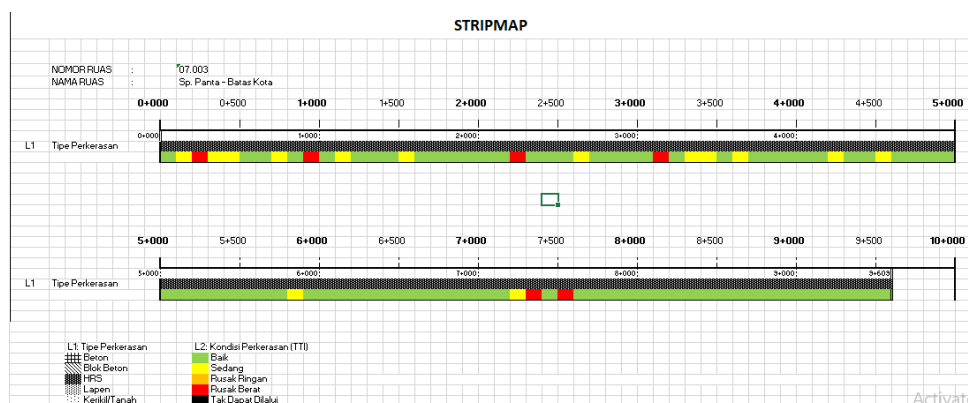
Gambar 6. Diagram Kemantapan Jalan

3.7 Stripmap

Stripmap merupakan keluaran visual PKRMS yang menggambarkan kondisi sepanjang ruas berdasarkan segmen. Pada Ruas Jalan Simpang Panta-Batas Kota, seluruh ruas menggunakan perkerasan lentur/aspal. Stripmap memudahkan identifikasi lokasi segmen baik, sedang, rusak ringan, dan segmen yang tidak dapat dilalui berdasarkan simbol/warna keluaran sistem. Bagi pengelola jalan, informasi visual ini dapat digunakan sebagai alat bantu untuk menghubungkan lokasi kerusakan dengan kebutuhan penanganan. Berdasarkan hasil Stripmap Ruas Jalan Sp. Panta – Batas Kota dengan panjang ruas 9.609 km, diketahui bahwa jenis perkerasan yang digunakan pada seluruh ruas adalah perkerasan lentur (aspal). Kondisi jalan pada setiap segmen ditampilkan menggunakan warna yang berbeda sesuai dengan klasifikasi kondisi jalan berdasarkan nilai Trafficability and Traverseability Index (TTI).

Keterangan warna pada stripmap menunjukkan:

- Hijau : Kondisi Baik
- Kuning : Kondisi Sedang
- Merah : Kondisi Rusak Ringan
- Hitam : Tidak Dapat Dilalui



Gambar 7. Stripmap

4. PENUTUP

4.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis menggunakan aplikasi Provincial/Kabupaten Road Management System (PKRMS) pada ruas Jalan Simpang Panta-Batas Kota sepanjang 9,609 km, ditemukan berbagai jenis kerusakan perkerasan, meliputi retak memanjang, retak melintang, retak kulit buaya, lubang, tambalan, dan deformasi permukaan. Hasil analisis Surface Distress Index (SDI) menunjukkan kondisi jalan baik sepanjang 5,11 km, rusak sedang 3,70 km, rusak ringan 0,07 km, dan rusak berat 0,10 km. Sementara itu, berdasarkan Trafficability and Traverseability Index (TTI), kondisi jalan didominasi kategori baik sepanjang 7,609 km (79,2%), diikuti kondisi sedang 1,400 km (14,6%) dan rusak berat 0,600 km (6,2%), tanpa segmen rusak ringan. Hasil tersebut menjadi dasar rekomendasi penanganan berupa pemeliharaan rutin, pemeliharaan berkala, serta rehabilitasi atau rekonstruksi sesuai tingkat kerusakan untuk mempertahankan kemantapan jalan dan meningkatkan pelayanan bagi pengguna jalan.

4.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, maka penulis memberikan beberapa saran sebagai berikut:

1. Pemerintah Kabupaten Agam melalui instansi yang berwenang di bidang jalan diharapkan dapat melaksanakan kegiatan pemeliharaan secara berkala sesuai dengan prioritas yang dihasilkan dari analisis kondisi jalan sehingga kerusakan tidak berkembang menjadi lebih parah.
2. Inventarisasi kondisi jalan sebaiknya dilakukan secara rutin dengan menggunakan metode yang terstandarisasi, seperti *Surface Distress Index* (SDI), sehingga perkembangan kondisi jalan dapat dipantau dari waktu dan menjadi dasar dalam penyusunan program pemeliharaan.
3. Penggunaan aplikasi PKRMS perlu terus dikembangkan dan diperbarui dengan data kondisi jalan yang akurat agar rekomendasi penanganan yang dihasilkan semakin sesuai dengan kondisi lapangan.
4. Penelitian selanjutnya disarankan tidak hanya menggunakan metode SDI, tetapi juga mengombinasikannya dengan metode penilaian kondisi jalan lainnya, seperti *International Roughness Index* (IRI), *Pavement Condition Index* (PCI), maupun analisis lendutan perkerasan, sehingga diperoleh hasil evaluasi yang lebih komprehensif.

5.REFERENSI

- ASTM International. (2016). ASTM E1926 - *Standard practice for computing International Roughness Index (IRI)*.
- Direktorat Jenderal Bina Marga. (2017). Manual pemeliharaan jalan. Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat.
- Direktorat Jenderal Bina Marga. (2018). Pedoman penilaian kondisi jalan. Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat.
- Gultom, Rospita. (2023). Analisis kondisi jalan menggunakan metode *Provincial/Kabupaten Road Management System (PKRMS)*.
- Helga Yermadona. (2019) Evaluasi Fasilitas dan Jarak Tempat Perhentian Kendaraan Penumpang Umum (TPKPU) Trans Padang
- Kementerian PUPR. (2020). Panduan *Provincial/Kabupaten Road Management System (PKRMS)*. Direktorat Jenderal Bina Marga.
- Khisty, C. Jotin., & Lall, B. Kent. (2005). *Transportation engineering: An introduction*. Pearson Education.
- Masril (2018) Analisis Simpang Bersinyal di Simpang Tanjung Alam Kabupaten Agam.
- Nanjel, Patrisius. (2025). Kajian data dasar kondisi kerusakan pada ruas jalan Kabupaten Karawang menggunakan software PKRMS dan analisis perhitungan manual.
- Oglesby, Clarkson H., & Hicks, R. Gary. (1982). *Highway engineering*. McGraw-Hill.
- Ramdhan, Irvan. (2025). Analisis kerusakan jalan provinsi ruas Simpang Bantan I-II Kabupaten Sambas menggunakan metode PKRMS.
- Selva Dewi,S.T,M.T (2018) Menentukan Distribusi Representatif Frekuensi Curahan Hujan Harian Maksimum Dengan Metodehistogram dan Metode Paremetik di Provinsi Sumatera Barat.
- Wicakrani, Dhyva Choirunnisa. (2025). Analisis kerusakan jalan dan penentuan penanganannya dengan Link 166 di Kabupaten Jombang.
- World Bank. (2000). *Highway Development and Management Model (HDM-4)*. Washington, DC.
- World Health Organization. (2018). *Global status report on road safety*. Geneva.
- Zulfikan, Aan Cholin. (2023). Analisis data dasar prasarana ruas jalan Kabupaten Sumbawa menggunakan software PKRMS.