



ANALISIS KERUSAKAN JALAN DENGAN METODE PAVEMENT CONDITION INDEX (PCI) DAN IDENTIFIKASI BLACKSPOT TERHADAP KECELAKAAN LALU LINTAS PADA RUAS JALAN SIMPANG KOTO DALKO-SMA AGAM CENDIKIA, MANINJAU KABUPATEN AGAM

Aulia Amanda Manochi ¹, Helga Yermanona ², Ana Susanti Yusman ³

^{1,2,3} Universitas Muhammadiyah Sumatra Barat

Bukittinggi, Indonesia

E-mail: auiamanochi0207@gmail.com , Helga.umsb@gmail.com ,
anasusanti.umsb@gmail.com

ABSTRACT

Pavement damage can reduce the level of service of a road and increase the risk of traffic accidents. This study aims to analyze pavement condition using the Pavement Condition Index (PCI) method, identify accident-prone locations using the Equivalent Accident Number (EAN) method, and identify the contributing factors to accidents on the Simpang Koto Dalko-SMA Agam Cendikia road section, Maninjau, Agam Regency. The study employed a quantitative approach, using primary data from a pavement distress condition survey and secondary data from traffic accident records. Pavement condition was analyzed using the PCI method, while blackspot locations were identified using the EAN method by calculating the Equivalent Accident Number (EAN) values and comparing them with the Upper Control Limit (UCL). The results show that PCI values for the analyzed segments range from 82 to 100, with the pavement condition generally classified as Excellent. The dominant types of distress are longitudinal cracking and potholes. Based on the EAN analysis, nine segments were identified as blackspots: segments 1, 11, 16, 21, 23, 30, 35, 41, and 42. Human error, side friction, and vehicle condition are contributing factors that can increase the risk of accidents. Overall, the pavement condition remains good; however, the blackspot locations require integrated safety treatment through pavement maintenance and improved road safety facilities.

Keywords: *Pavement Condition Index; Equivalent Accident Number; road damage; blackspot; traffic safety.*

ABSTRAK

Kerusakan perkerasan jalan dapat menurunkan tingkat pelayanan jalan dan meningkatkan risiko kecelakaan lalu lintas. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kondisi perkerasan jalan menggunakan metode *Pavement Condition Index* (PCI),

Article History

Received: September 2026

Reviewed: September 2026

Published: September 2026

Plagiarism Checker No
237.u873247.fh8374

Copyright : Author

Publish by : Kohesi



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/)



mengidentifikasi lokasi rawan kecelakaan menggunakan metode *Equivalent Accident Number* (EAN), serta mengidentifikasi faktor pendukung kecelakaan pada ruas jalan Simpang Koto Dalko-SMA Agam Cendikia, Maninjau, Kabupaten Agam. Penelitian menggunakan pendekatan kuantitatif dengan data primer berupa hasil survei kondisi kerusakan perkerasan jalan dan data sekunder berupa data kecelakaan lalu lintas. Analisis kondisi perkerasan dilakukan menggunakan metode PCI, sedangkan identifikasi lokasi *blackspot* dilakukan menggunakan metode EAN melalui perhitungan Angka Ekvivalen Kecelakaan (AEK) dan perbandingan dengan Batas Kontrol Atas (BKA). Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai PCI pada segmen yang dianalisis berada pada rentang 82-100 dengan kondisi perkerasan secara umum termasuk kategori *Excellent* (Sangat Baik). Jenis kerusakan yang dominan adalah retak memanjang dan lubang. Berdasarkan analisis EAN terdapat 9 segmen yang teridentifikasi sebagai *blackspot*, yaitu segmen 1, 11, 16, 21, 23, 30, 35, 41, dan 42. Faktor *human error*, hambatan samping, dan kondisi kendaraan merupakan faktor pendukung yang dapat meningkatkan risiko kecelakaan. Secara umum, kondisi perkerasan jalan masih baik, namun lokasi *blackspot* memerlukan penanganan keselamatan secara terpadu melalui pemeliharaan perkerasan dan peningkatan fasilitas keselamatan jalan.

Kata Kunci: *Pavement Condition Index; Equivalent Accident Number; kerusakan jalan; blackspot; keselamatan lalu lintas.*

PENDAHULUAN

Kondisi perkerasan jalan yang mengalami kerusakan dapat menurunkan tingkat pelayanan jalan serta meningkatkan risiko terjadinya kecelakaan lalu lintas (Fitriani et al., 2025). Kerusakan jalan tidak hanya memengaruhi kenyamanan pengguna jalan, tetapi juga dapat berdampak terhadap keamanan lalu lintas (Gumelar & Susetyaningsih, 2023a). Oleh karena itu, kondisi perkerasan jalan perlu dievaluasi untuk mengetahui tingkat kerusakan dan menentukan penanganan yang sesuai.

Ruas jalan yang menjadi objek penelitian memiliki panjang 4,3 km dan merupakan jalur transportasi yang memiliki tingkat mobilitas tinggi. Tingginya volume lalu lintas tersebut berpotensi meningkatkan risiko terjadinya kecelakaan (Novriardo & Pontan, 2026). Kecelakaan sering terjadi akibat kondisi jalan yang berlubang, kecepatan yang tidak stabil, serta kondisi jalan yang licin akibat saluran drainase yang tersumbat sehingga air meluap ke jalan dan bercampur dengan tanah (Geli et al., 2021). Berdasarkan data kecelakaan lalu lintas pada ruas jalan penelitian, tingkat keparahan kecelakaan terdiri atas luka ringan sebesar 63%, luka berat sebesar 25%, dan meninggal dunia sebesar 12%.

Berdasarkan distribusi lokasi kejadian, kecelakaan paling sering terjadi pada ruas Simpang Koto Panjang Dalko sampai SMA Agam Cendikia Maninjau Kabupaten Agam, sehingga segmen tersebut dapat dikategorikan sebagai daerah rawan kecelakaan (*blackspot*). Tingginya angka



kecelakaan pada daerah tersebut diduga dipengaruhi oleh kondisi geometrik jalan, aktivitas samping jalan, serta kurangnya fasilitas keselamatan lalu lintas seperti rambu dan penerangan jalan (Vidiadari et al., 2026). Kecelakaan juga sering terjadi pada ruas jalan menuju Maninjau akibat kondisi jalan yang banyak berlubang sehingga kendaraan mudah kehilangan kendali.

Penelitian mengenai keselamatan infrastruktur jalan telah dilakukan oleh (Nusantoro et al., 2023a) pada Jalan Nasional KM 78-KM 79 jalur Pantura Jawa, Desa Jarak Payung, Kecamatan Subah, Kabupaten Batang. Ruas tersebut merupakan lokasi rawan kecelakaan dengan rata-rata 12 kejadian kecelakaan per tahun (Ali Muhajirin et al., 2025). Penelitian tersebut melakukan audit keselamatan infrastruktur jalan secara kuantitatif dan kualitatif berdasarkan hasil pengukuran defisiensi keselamatan di lapangan. Sementara itu, (Gumelar & Susetyaningsih, 2023b) menyatakan bahwa kerusakan jalan tidak hanya memengaruhi kenyamanan pengguna jalan, tetapi juga berdampak terhadap keamanan, di mana faktor kecelakaan menjadi aspek yang penting dalam kondisi jalan.

Penelitian mengenai kondisi perkerasan menggunakan metode *Pavement Condition Index* (PCI) juga telah dilakukan oleh (Kahar et al., 2025), sedangkan metode *Equivalent Accident Number* (EAN) telah digunakan untuk menganalisis tingkat kecelakaan dan mengidentifikasi daerah rawan kecelakaan oleh (Istiyanto & Putri, 2025). Penelitian (Bumulo & Rauf, 2026) juga menunjukkan bahwa kondisi geometrik jalan merupakan salah satu faktor yang berkaitan dengan terjadinya kecelakaan lalu lintas. Penelitian-penelitian tersebut menunjukkan bahwa analisis kondisi perkerasan dan identifikasi lokasi rawan kecelakaan dapat digunakan sebagai dasar dalam menentukan lokasi yang memerlukan perhatian dan penanganan keselamatan.

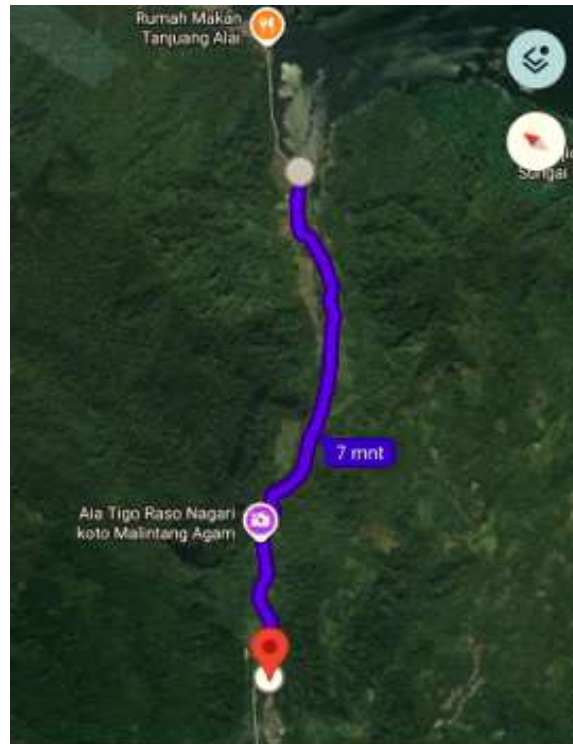
Berdasarkan berbagai penelitian tersebut, dapat disimpulkan bahwa kondisi jalan memiliki peran yang sangat penting dalam menentukan tingkat keselamatan lalu lintas (Suwarto & Nugroho, 2019). Namun, kondisi perkerasan bukan merupakan satu-satunya faktor yang memengaruhi terjadinya kecelakaan, karena terdapat faktor lain seperti kondisi geometrik jalan, aktivitas di sekitar jalan, perilaku pengguna jalan, dan kondisi kendaraan. Hal ini sejalan dengan temuan Ajis et al. (2022) pada ruas Jalan Adinegoro Lubuk Buaya Km 20 Kota Padang yang menyimpulkan bahwa kecelakaan dapat disebabkan oleh kelalaian manusia, kurangnya rambu jalan, kerusakan jalan, maupun kendaraan. Penelitian tersebut juga menemukan bahwa kelalaian pengendara merupakan faktor utama penyebab kecelakaan dengan persentase sebesar 66,66% (Ajis et al., 2022). Oleh karena itu, diperlukan penelitian yang lebih mendalam untuk menganalisis kondisi kerusakan jalan dan keterkaitannya dengan lokasi rawan kecelakaan, khususnya pada ruas Jalan Simpang Koto Dalko-SMA Agam Cendikia Maninjau Kabupaten Agam (Hadi et al., 2025).

Melalui penelitian ini, diharapkan dapat diperoleh gambaran yang jelas mengenai kondisi kerusakan jalan serta keterkaitannya dengan kecelakaan lalu lintas, sehingga dapat menjadi dasar dalam menentukan langkah penanganan yang tepat, baik melalui perbaikan infrastruktur, peningkatan fasilitas keselamatan, maupun pengelolaan lalu lintas yang lebih baik. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kondisi perkerasan jalan menggunakan metode *Pavement Condition Index* (PCI), mengidentifikasi lokasi rawan kecelakaan menggunakan metode *Equivalent Accident Number* (EAN), serta menganalisis faktor pendukung kecelakaan pada ruas Jalan Simpang Koto Dalko-SMA Agam Cendikia Maninjau Kabupaten Agam (Mulyati & Monika Anggraini, 2025).

METODE PENELITIAN

2.1 Lokasi Penelitian

Penelitian dilaksanakan pada ruas Jalan Simpang Koto Dalko - SMA Agam Cendikia, Maninjau Kabupaten Agam. Ruas jalan yang menjadi objek penelitian memiliki panjang 4,3 km dan dibagi menjadi 42 segmen dengan panjang masing-masing 100 meter. Pembagian segmen dilakukan untuk memudahkan survei lapangan, mengidentifikasi lokasi kerusakan secara detail, dan menentukan lokasi kecelakaan secara spesifik.



Gambar 2.1 Lokasi penelitian

Sumber: Google maps (9 Juni 2026)

2.2 Data Penelitian

Penelitian ini menggunakan data primer dan data sekunder. Data primer diperoleh secara langsung oleh peneliti melalui kegiatan pengumpulan data di lapangan. Data primer meliputi data geometri jalan yang terdiri dari radius tikungan, lebar jalan, kemiringan jalan, dan jarak pandang, serta hasil pengukuran langsung di lapangan berupa data geometri jalan dan data eksisting jalan. Data sekunder berupa data kecelakaan lalu lintas yang diperoleh dari Satlantas Polres Agam tahun 2021-2025.

2.3 Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan melalui studi lapangan dan pengumpulan data sekunder. Studi lapangan dilakukan dengan melakukan pengamatan dan pengukuran secara langsung pada ruas jalan penelitian. Data yang dikumpulkan meliputi data geometrik jalan dan kondisi eksisting jalan. Survei kondisi perkerasan dilakukan secara visual pada setiap segmen jalan dengan mengidentifikasi jenis kerusakan, menentukan lokasi kerusakan, mengukur kerusakan, melakukan dokumentasi, serta mencatat tingkat keparahan kerusakan. Data kecelakaan lalu lintas diperoleh dari Satlantas Polres Agam sebagai data sekunder penelitian.

2.4 Identifikasi Faktor Pendukung Kecelakaan

Selain kondisi perkerasan jalan, penelitian ini juga mengidentifikasi faktor pendukung kecelakaan yang meliputi human error, hambatan samping, dan kondisi kendaraan. Identifikasi



dilakukan secara deskriptif berdasarkan hasil observasi lapangan, dokumentasi, dan informasi pendukung. Human error diamati melalui perilaku pengguna jalan, seperti kecepatan yang tidak sesuai dengan kondisi jalan, kurangnya konsentrasi, ketidakpatuhan terhadap rambu dan marka, serta kesalahan dalam mengendalikan kendaraan. Hambatan samping diamati melalui aktivitas di sekitar jalan, seperti pejalan kaki, kendaraan yang berhenti atau parkir, kendaraan yang keluar masuk kawasan permukiman atau usaha, dan aktivitas masyarakat di sekitar jalan. Kondisi kendaraan diamati secara visual melalui kondisi ban, lampu, dan kondisi umum kendaraan yang dapat terlihat secara langsung.

2.5 Metode Analisis Data

2.5.1 Pavement Condition Index (PCI)

Analisis kondisi perkerasan jalan dilakukan menggunakan metode *Pavement Condition Index* (PCI) berdasarkan standar ASTM D6433 (Fadilla et al., 2024). Tahapan analisis meliputi identifikasi jenis kerusakan pada setiap segmen, pengukuran dimensi kerusakan, penentuan tingkat keparahan (severity), perhitungan density, Deduct Value (DV), Total Deduct Value (TDV), penentuan nilai q, Corrected Deduct Value (CDV), dan perhitungan nilai PCI dengan persamaan:

$$PCI = 100 - CDV$$

Nilai PCI yang diperoleh kemudian digunakan untuk menentukan kondisi perkerasan pada setiap segmen jalan.

2.5.2 Equivalent Accident Number (EAN)

Identifikasi daerah rawan kecelakaan dilakukan menggunakan metode *Equivalent Accident Number* (EAN) (Putra et al., 2022). Perhitungan EAN dilakukan berdasarkan tingkat keparahan kecelakaan dengan persamaan:

$$EAN = (12 \times MD) + (6 \times LB) + (3 \times LR)$$

MD merupakan jumlah korban meninggal dunia, LB merupakan jumlah korban luka berat, dan LR merupakan jumlah korban luka ringan. Nilai EAN pada setiap segmen kemudian dibandingkan dengan nilai Batas Kontrol Atas (BKA) untuk menentukan lokasi yang termasuk daerah rawan kecelakaan (blackspot) (Muhammad Hidayat et al., 2023).

2.5.3 Hubungan PCI dengan EAN

Hubungan antara kondisi perkerasan jalan dan kecelakaan lalu lintas dianalisis secara deskriptif dengan membandingkan nilai PCI dan EAN pada setiap segmen jalan (Wira et al., 2022). Perbandingan tersebut dilakukan untuk melihat keterkaitan antara kondisi perkerasan jalan dengan lokasi yang teridentifikasi sebagai daerah rawan kecelakaan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Kondisi Kerusakan Perkerasan Jalan

Berdasarkan hasil survei lapangan pada ruas Jalan Simpang Koto Dalko-SMA Agam Cendikia, Maninjau, ditemukan beberapa jenis kerusakan perkerasan jalan, yaitu lubang dan retak memanjang. Kerusakan tersebut tersebar pada beberapa segmen penelitian dengan tingkat kerusakan yang berbeda (Iqbal & Audah, 2025). Hasil survei menunjukkan bahwa kerusakan lubang ditemukan pada beberapa segmen, sedangkan retak memanjang juga ditemukan pada beberapa lokasi.

Berdasarkan hasil perhitungan luas kerusakan, total luas kerusakan terbesar terdapat pada STA 4+100-4+200, yaitu sebesar 4,86 m². Pada STA 4+200-4+300 juga ditemukan kerusakan berupa lubang dengan luas 1,738 m² dan retak dengan luas 0,12 m². Perbedaan luas kerusakan



pada setiap segmen menunjukkan bahwa tingkat kerusakan perkerasan tidak tersebar secara merata sepanjang ruas jalan penelitian.

Selanjutnya, hasil perhitungan menggunakan metode *Pavement Condition Index* (PCI) menunjukkan bahwa nilai PCI pada segmen penelitian berkisar antara 82-100. Nilai PCI terendah terdapat pada STA 4+100-4+200 dengan nilai 82. Berdasarkan klasifikasi PCI, sebagian besar segmen berada pada kategori Excellent, sedangkan STA 4+100-4+200 berada pada kategori Very Good. Secara umum, kondisi perkerasan jalan pada ruas penelitian berada pada kategori Excellent.

Tabel 3.1 Rekapitulasi Nilai PCI dan Kategori Kondisi Perkerasan Jalan

STA	PCI	Kategori
0+000 - 0+100	99	<i>Excellent</i>
0+100 - 0+200	93	<i>Excellent</i>
0+200 - 0+300	86	<i>Excellent</i>
0+300 - 0+400	100	<i>Excellent</i>
0+400 - 0+500	100	<i>Excellent</i>
0+500 - 0+600	100	<i>Excellent</i>
0+600 - 0+700	100	<i>Excellent</i>
0+700 - 0+800	100	<i>Excellent</i>
0+800 - 0+900	100	<i>Excellent</i>
0+900 - 1+000	100	<i>Excellent</i>
1+000 - 1+100	100	<i>Excellent</i>
1+100 - 1+200	100	<i>Excellent</i>
1+200 - 1+300	100	<i>Excellent</i>
1+300 - 1+400	100	<i>Excellent</i>
1+400 - 1+500	100	<i>Excellent</i>
1+500 - 1+600	100	<i>Excellent</i>
1+600 - 1+700	100	<i>Excellent</i>
1+700 - 1+800	100	<i>Excellent</i>
1+800 - 1+900	100	<i>Excellent</i>
1+900 - 2+000	100	<i>Excellent</i>
2+000 - 2+100	100	<i>Excellent</i>
2+100 - 2+200	100	<i>Excellent</i>
2+200 - 2+300	100	<i>Excellent</i>
2+300 - 2+400	100	<i>Excellent</i>
2+400 - 2+500	100	<i>Excellent</i>
2+500 - 2+600	100	<i>Excellent</i>
2+600 - 2+700	100	<i>Excellent</i>
2+700 - 2+800	100	<i>Excellent</i>
2+800 - 2+900	100	<i>Excellent</i>
2+900 - 3+000	100	<i>Excellent</i>
3+000 - 3+100	94	<i>Excellent</i>
3+100 - 3+200	100	<i>Excellent</i>



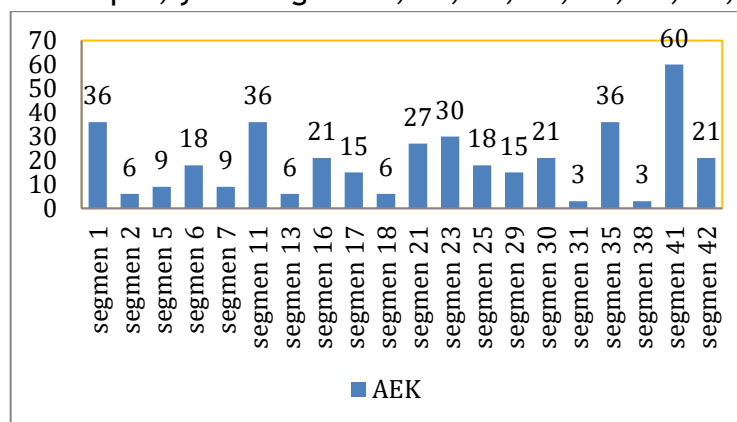
3+200 - 3+300	94	<i>Excellent</i>
3+300 - 3+400	100	<i>Excellent</i>
3+400 - 3+500	100	<i>Excellent</i>
3+500 - 3+600	100	<i>Excellent</i>
3+600 - 3+700	93	<i>Excellent</i>
3+700 - 3+800	100	<i>Excellent</i>
3+800 - 3+900	100	<i>Excellent</i>
3+900 - 4+000	100	<i>Excellent</i>
4+000 - 4+100	95	<i>Excellent</i>
4+100 - 4+200	82	<i>Very Good</i>
4+200 - 4+300	88	<i>Excellent</i>

Sumber: Hasil perhitungan penulis (2026)

Berdasarkan tabel 3.1 kondisi perkerasan jalan Simpang Koto Dalko - SMA Agam Cendikia Maninjau STA 0+000 - 4+300 umumnya kategori *Excellent*.

3.2 Identifikasi *Blackspot*

Identifikasi daerah rawan kecelakaan dilakukan menggunakan metode *Equivalent Accident Number* (EAN) dengan membandingkan nilai Angka Ekiivalen Kecelakaan (AEK) pada setiap segmen dengan nilai Batas Kontrol Atas (BKA). Berdasarkan hasil penelitian, nilai BKA yang diperoleh adalah 18,64. Segmen dengan nilai AEK yang melebihi BKA dikategorikan sebagai daerah rawan kecelakaan (*blackspot*). Hasil analisis menunjukkan terdapat 9 segmen yang teridentifikasi sebagai *blackspot*, yaitu segmen 1, 11, 16, 21, 23, 30, 35, 41, dan 42.



Gambar 3.2 Diagram Batang Angka Ekiivalen Kecelakaan dengan Batas Kontrol Atas

Sumber: Hasil Penelitian, 2026

Diagram tersebut menunjukkan bahwa terdapat 9 segmen dengan nilai AEK yang melebihi BKA sebesar 18,64. Segmen-segmen tersebut dikategorikan sebagai *blackspot* dan memerlukan perhatian dalam upaya peningkatan keselamatan lalu lintas.

3.3 Hubungan Kondisi Perkerasan dengan Kecelakaan

Hasil analisis menunjukkan bahwa kondisi perkerasan jalan memiliki keterkaitan dengan risiko terjadinya kecelakaan lalu lintas. Lokasi yang memiliki kerusakan perkerasan berpotensi meningkatkan risiko kecelakaan. Namun, kondisi perkerasan bukan merupakan satu-satunya faktor yang memengaruhi terjadinya kecelakaan. Faktor lain yang turut memengaruhi meliputi kondisi geometrik jalan, volume lalu lintas, kecepatan kendaraan, kondisi cuaca, kelengkapan fasilitas keselamatan jalan, serta perilaku pengguna jalan.



3.4 Faktor Pendukung Kecelakaan

Selain kondisi perkerasan, terdapat beberapa faktor pendukung yang dapat berkaitan dengan terjadinya kecelakaan lalu lintas pada ruas penelitian, yaitu human error, hambatan samping, dan kondisi kendaraan. Faktor human error berkaitan dengan perilaku pengemudi, seperti kecepatan yang tidak sesuai dengan kondisi jalan, kurangnya konsentrasi, ketidakpatuhan terhadap rambu atau marka, serta kesalahan dalam mengendalikan kendaraan. Pengaruh faktor tersebut dapat menjadi lebih penting pada lokasi yang memiliki tikungan, tanjakan, turunan, dan jarak pandang terbatas.

Hambatan samping berupa aktivitas di sekitar jalan, seperti kendaraan yang berhenti atau parkir, kendaraan keluar-masuk permukiman atau usaha, serta pergerakan pejalan kaki, dapat menimbulkan konflik lalu lintas. Sementara itu, kondisi kendaraan seperti ban yang aus, sistem pengereman yang kurang optimal, lampu yang tidak berfungsi dengan baik, dan gangguan sistem kemudi juga dapat meningkatkan risiko kecelakaan. Namun, kondisi kendaraan dalam penelitian ini tidak diperiksa secara mekanis sehingga hanya digunakan sebagai faktor pendukung dalam pembahasan dan tidak dimasukkan ke dalam perhitungan PCI maupun EAN.

3.5 Penanganan Kondisi Jalan dan Keselamatan Lalu Lintas

Berdasarkan hasil analisis kondisi perkerasan dan identifikasi blackspot, penanganan dilakukan dengan mempertimbangkan nilai PCI, tingkat kerusakan, serta lokasi yang memiliki tingkat kerawanan kecelakaan. Segmen dengan nilai PCI yang lebih rendah memerlukan perhatian lebih dalam bentuk pemeliharaan dan perbaikan lokal, sedangkan segmen dengan nilai PCI yang relatif tinggi dapat dipertahankan melalui pemeliharaan rutin dan pemantauan secara berkala. Pada STA 4+100-4+200 dengan nilai PCI 82, penanganan menjadi prioritas karena memiliki nilai PCI terendah, sedangkan STA 4+200-4+300 dengan nilai PCI 88 memerlukan pemeliharaan dan perbaikan lokal terhadap kerusakan yang ditemukan.

Selain penanganan perkerasan, peningkatan keselamatan pada lokasi blackspot dilakukan melalui peningkatan fasilitas keselamatan jalan, seperti rambu peringatan, marka jalan, penerangan jalan, dan perangkat keselamatan lainnya. Pemantauan kondisi jalan dan data kecelakaan secara berkala juga diperlukan agar perubahan kondisi perkerasan maupun pola kecelakaan dapat segera diidentifikasi dan ditindaklanjuti.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian pada ruas Jalan Simpang Koto Dalko-SMA Agam Cendikia, Maninjau, Kabupaten Agam, dapat disimpulkan bahwa kondisi perkerasan jalan berdasarkan metode *Pavement Condition Index* (PCI) secara umum berada pada kondisi baik, dengan nilai PCI terendah sebesar 82 pada STA 4+100-4+200. Jenis kerusakan yang ditemukan didominasi oleh retak memanjang dan lubang. Kondisi perkerasan yang mengalami kerusakan berpotensi meningkatkan risiko terjadinya kecelakaan lalu lintas, namun kondisi perkerasan bukan merupakan satu-satunya faktor yang memengaruhi kecelakaan.

Berdasarkan analisis *Equivalent Accident Number* (EAN) dengan membandingkan nilai Angka Ekuivalen Kecelakaan (AEK) terhadap Batas Kontrol Atas (BKA), diperoleh 9 segmen yang teridentifikasi sebagai daerah rawan kecelakaan (*blackspot*), yaitu segmen 1, 11, 16, 21, 23, 30, 35, 41, dan 42. Faktor pendukung kecelakaan yang diidentifikasi meliputi *human error*, hambatan samping, dan kondisi kendaraan. Oleh karena itu, peningkatan keselamatan pada ruas penelitian perlu dilakukan secara terpadu melalui pemeliharaan kondisi perkerasan, peningkatan fasilitas



keselamatan jalan, serta pengendalian aktivitas lalu lintas pada lokasi yang teridentifikasi sebagai *blackspot*.

DAFTAR PUSTAKA

- Ajis, Z., Yermadona, H., & Yusman, A. S. (2022). Analisis Faktor-Faktor Penyebab Kecelakaan Lalu Lintas di Jalan Adinegoro Lubuk Buaya KM 20 Kota Padang. *Ensiklopedia Research and Community Service Review*, 2(1), 260-265. <https://doi.org/10.33559/err.v2i1.1422>
- Ali Muhajirin, Fatimah Sialana, & A.M.D. Ratuanak. (2025). Penyelesaian Kasus Kecelakaan Lalu Lintas pada Polresta Pulau Ambon dan P.P. Lease: Penelitian. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Dan Riset Pendidikan*, 3(4), 2048-2065. <https://doi.org/10.31004/jerkin.v3i4.730>
- Bumulo, N., & Rauf, W. (2026). ANALISIS JARI JARI DAN KEMIRINGAN JALAN TERHADAP KECEPATAN KENDARAAN. *JURNAL SIMETRIK*, 16(1), 77-82. <https://doi.org/10.31959/js.v16i1.3870>
- Fadilla, N. N., Widiastuti, M., & Gultom, T. H. M. (2024). EVALUASI KONDISI PERKERASAN JALAN MENGGUNAKAN METODE PAVEMENT CONDITION INDEX (PCI) PADA PERKERASAN KAKU (Studi Kasus: Jalan Modern Poros SP 1 - Sebulu). *Teknologi Sipil : Jurnal Ilmu Pengetahuan Dan Teknologi*, 8(1), 57. <https://doi.org/10.30872/ts.v8i1.16029>
- Fitriani, N., Musyaffa, N. H., Faryani P.S, A. S., Dewi, V. C., Ananda, M. F., Masyhuri, M. A., & Adifriarti, S. C. (2025). PENGARUH KONDISI INFRASTRUKTUR LINGKUNGAN JALAN TERHADAP KESELAMATAN LALU LINTAS ANGKUTAN JALAN: SYSTEMATIC REVIEW. *Jurnal Teknik Sipil Dan Arsitektur*, 30(2), 150-160. <https://doi.org/10.36728/jtsa.v30i2.5192>
- Geli, H., Sahdan, M., & Dodo, D. O. (2021). Epidemiologi Kecelakaan Lalu Lintas pada Pengemudi Sepeda Motor di Wilayah Kerja Kepolisian Sektor Loura Kabupaten Sumba Barat Daya. *Media Kesehatan Masyarakat*, 3(1), 52-62. <https://doi.org/10.35508/mkm.v3i1.3029>
- Gumelar, R. A., & Susetyaningsih, A. (2023a). Pengaruh Kerusakan Jalan Terhadap Kenyamanan Pengguna Jalan di Jalan Raya. *Jurnal Konstruksi*, 21(2), 265-274. <https://doi.org/10.33364/konstruksi.v.21-2.1416>
- Gumelar, R. A., & Susetyaningsih, A. (2023b). Pengaruh Kerusakan Jalan Terhadap Kenyamanan Pengguna Jalan di Jalan Raya. *Jurnal Konstruksi*, 21(2), 265-274. <https://doi.org/10.33364/konstruksi.v.21-2.1416>
- Hadi, S., Wahyudi, S. I., Wibowo, K., Oktopianto, Y., Eska Fahmadi, A., & Widya Anggraeni, I. (2025). Analisis Lokasi Rawan Kecelakaan Pada Jalan Dengan Medan Datar Dan Bukit. *Jurnal Keselamatan Transportasi Jalan (Indonesian Journal of Road Safety)*, 12(1), 36-46. <https://doi.org/10.46447/ktj.v12i1.686>
- Iqbal, D., & Audah, S. (2025). Analisis Kerusakan Jalan di Jalan Jangka Menggunakan Metode PCI. *SAINSTEK*, 13(2), 238-246. <https://doi.org/10.35583/js.v13i2.388>
- Istiyanto, B., & Putri, R. R. (2025). Identifying Accident-Prone Locations Using Haddon's Matrix, EAN, and UCL in Tulungagung Regency. *MEDIA KOMUNIKASI TEKNIK SIPIL*, 31(1), 61-68. <https://doi.org/10.14710/mkts.v31i1.71536>
- Kahar, J., Umboh, A. H., & Runtu, F. I. (2025). ANALISIS KERUSAKAN JALAN MENGGUNAKAN METODE PAVEMENT CONDITION INDEX (PCI) Pada Ruas Jalan Kokole-Batu Likupang,



- Kabupaten Minahasa Utara. *Jurnal Sains Dan Teknologi*, 4(2), 1-13. <https://doi.org/10.70524/cgtsd935>
- Muhammad Hidayat, Linda Wijayanti, Lukas, Sandra Octaviani, & Faris, W. (2023). Analisis Titik Rawan Kecelakaan Lalu Lintas Pada Jalan Arteri Primer Kabupaten Sukabumi. *Jurnal TESLINK : Teknik Sipil Dan Lingkungan*, 5(2), 203-214. <https://doi.org/10.52005/teslink.v5i2.304>
- Mulyati, E., & Monika Anggraini, D. (2025). Klasifikasi Kondisi Perkerasan Jalan Menggunakan Metode Pavement Condition Index (PCI). *Jurnal Konstruksi*, 23(2). <https://doi.org/10.33364/konstruksi/v.23-2.2436>
- Novriardo, F. I., & Pontan, D. (2026). Tingkat Kecelakaan (Accident Rate) dan Hubungannya dengan Volume Lalu Lintas pada Ruas Jalan Tol Becakayu. *Jurnal Talenta Sipil*, 9(1), 872. <https://doi.org/10.33087/talentasipil.v9i1.1295>
- Nusantoro, A., Riyanto, E., & Rizaldi, R. (2023a). Kajian Keselamatan Infrastruktur Jalan: (Studi Kasus : Jl. Brigjen Katamso, Kabupaten Purworejo). *Surya Beton : Jurnal Ilmu Teknik Sipil*, 7(2), 150-158. <https://doi.org/10.37729/suryabeton.v7i2.3761>
- Nusantoro, A., Riyanto, E., & Rizaldi, R. (2023b). Kajian Keselamatan Infrastruktur Jalan: (Studi Kasus : Jl. Brigjen Katamso, Kabupaten Purworejo). *Surya Beton : Jurnal Ilmu Teknik Sipil*, 7(2), 150-158. <https://doi.org/10.37729/suryabeton.v7i2.3761>
- Putra, E. E. S., Ratih, S. Y., & Primantari, L. (2022). ANALISIS DAERAH RAWAN KECELAKAAN LALU LINTAS JALAN RAYA NGERONG CEMOROSEWU. *Jurnal Kacapuri : Jurnal Keilmuan Teknik Sipil*, 4(2), 255. <https://doi.org/10.31602/jk.v4i2.6432>
- Suwarto, F., & Nugroho, A. (2019). AUDIT KESELAMATAN JALAN SEBAGAI DASAR IMPLEMENTASI PERENCANAAN KARAKTERISTIK JALAN. *Jurnal Proyek Teknik Sipil*, 2(1), 20-24. <https://doi.org/10.14710/potensi.2019.4687>
- Vidiadari, I., R.S Angkat, H., & Najid. (2026). KARAKTERISTIK KECELAKAAN LALU LINTAS PADA RUAS JALAN IR. SUTAMI KOTA BANDAR LAMPUNG. *JMTS: Jurnal Mitra Teknik Sipil*, 779-786. <https://doi.org/10.24912/jmts.v9i3.37345>
- Wira, W. K. P., Ade, A. N., & Fetty, F. F. (2022). Analisis Kerusakan Jalan Perkerasan Lentur menggunakan Metode Pavement Condition Index (PCI): Analisis Kerusakan Jalan Menggunakan Metode Pavement condition index (PCI). *JURNAL TEKNIK*, 16(1), 41-50. <https://doi.org/10.31849/teknik.v16i1.9542>