

SKRIPSI

**ANALISIS KERUSAKAN JALAN DENGAN METODE BINA MARGA
(STUDI KASUS RUAS JALAN SENTAJO - TERATAK AIR HITAM)**



OLEH :

ILHAM RISFANDI

200204013

PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS ISLAM KUANTAN SINGINGI

TELUK KUANTAN

2025

KATA PENGANTAR

Puji syukur kita ucapkan kehadirat ALLAH SWT, yang telah memberikan rahmat dan hidayahnya kepada kita semua, sehingga dapat menyelesaikan tugas akhir ini.

Tugas akhir ini merupakan salah satu syarat dalam sistem akademik terutama pada Jurusan Teknik Sipil untuk memenuhi kewajiban dalam meraih gelar sarjana Strata 1 serta untuk mengembangkan sumber daya manusia dalam bentuk tulisan ilmiah.

Tugas Akhir ini berjudul **”Analisis Kerusakan Jalan Dengan Metode Bina Marga (Studi Kasus Jalan Sentajo – Teratak Air Hitam)”**

Dengan telah selesainya Tugas Akhir ini, atas peran serta dari semua pihak- pihak yang mendukung dan berkompeten dalam membantu kami, untuk itu diucapkan terima kasih kepada :

1. Ibu Dr. Ikrima Mailani, S.Pd.I., M.Pd.I selaku Rektor Universitas Islam Kuantan Singingi.
2. Bapak Agus Candra S.T., M.Si selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Islam Kuantan Singingi
3. Bapak Ade Irawan S.T., M.T selaku ketua program studi teknik sipil Universitas Islam Kuantan Singingi
4. Bapak Surya Adinata S.T., M.T. selaku dosen program studi teknik sipil sekaligus pembimbing I .
5. Bapak Iwayan Dermana ST., M.Sc selaku dosen program studi teknik sipil sekaligus pembimbing II.
6. Bapak Chitra Hermawan S.T., M.T selaku dosen program studi teknik sipil Universitas Islam Kuantan Singingi
7. Ibu Melia Nurafni, ST., M.Si selaku dosen program studi teknik sipil Universitas Islam Kuantan Singingi.
8. Orang tua yang selalu memberikan kasih sayang dan do’a, kepada penulis.

9. Teman-teman satu angkatan di prodi teknik sipil.

Kami menyadari dalam penulisan Tugas Akhir ini masih banyak terdapat kekurangannya, untuk itu saran dan pendapat demi kesempurnaan Tugas Akhir ini kami terima dengan senang hati.

Teluk Kuantan, 29 September 2025

Penulis

ABSTRAK

ANALISIS KERUSAKAN JALAN DENGAN METODE BINA MARGA (STUDI KASUS RUAS JALAN SENTAJO – TERATAK AIR HITAM)

Oleh :

ILHAM RISFANDI

NPM :200204013

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis jenis, tingkat, serta penyebaran kerusakan perkerasan jalan dengan menggunakan metode Bina Marga pada ruas jalan Sentajo – Teratak Air Hitam sepanjang 2,5 km. Metode ini menilai kondisi jalan berdasarkan identifikasi jenis kerusakan, tingkat keparahan, dan luas kerusakan yang terjadi pada segmen jalan tertentu. Data penelitian ini diperoleh melalui survei lapangan berupa pengamatan visual dan pengukuran dimensi kerusakan, serta pengambilan data lalu lintas harian rata-rata (LHR) pada hari dan jam-jam sibuk pengguna jalan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kerusakan yang dominan meliputi retak kulit buaya sebanyak 2 titik, lubang sebanyak 12 titik, dan retak memanjang sebanyak 2 titik, dengan tingkat keparahan bervariasi. Berdasarkan perhitungan nilai kondisi jalan menurut metode Bina Marga, diperoleh UP untuk ruas jalan Sentajo – Teratak Air Hitam adalah 12. Untuk jalan dengan nilai $UP > 7$ masuk kedalam program pemeliharaan rutin.

Kata Kunci: kerusakan jalan, metode Bina Marga, Unit Penanganan (UP), pemeliharaan jalan.

ABSTRACT

ROAD DAMAGE ANALYSIS USING BINA MARGA METHOD

(Case Study: Sentajo – Teratak Air Hitam Road Section)

By:

ILHAM RISFANDI

NPM : 200204013

This research aims to analyze the types, levels, and distribution of pavement damage using the Bina Marga method on the 2.5 km Sentajo – Teratak Air Hitam road section. The Bina Marga method evaluates road conditions based on the identification of damage types, severity levels, and the extent of damage within specific segments. The research data were obtained through field surveys, including visual observations, measurements of damage dimensions, and the collection of Average Daily Traffic (ADT) data during peak hours. The results of the study indicate that the dominant damages on the observed road section consist of alligator cracks at 2 points, potholes at 12 points, and longitudinal cracks at 2 points, with varying severity levels. Based on the calculation of road condition values using the Bina Marga method, the Maintenance Unit (UP) for the Sentajo – Teratak Air Hitam road section was obtained as 12. Since a UP value greater than 7 falls into the routine maintenance program category, this road section is recommended for routine maintenance.

Keywords: road damage, Bina Marga method, Maintenance Unit (UP), road maintenance.

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	ii
DAFTAR ISI.....	vi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	1
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Tujuan Penelitian	2
1.5 Manfaat Penelitian	2
1.6 Sistematika Penulisan	2
BAB II KAJIAN PUSTAKA.....	II-4
2.1 Pengertian Jalan	II-4
2.2 Fungsi Jalan.....	II-4
2.3 Perkerasan Jalan	II-5
2.4 Kerusakan Jalan	II-6
2.5 Metode Bina Marga	II-19
2.5.1 Kelas LHR.....	II-20
2.5.2 Penilaian Kondisi Jalan	II-20
2.6 Penelitian Terdahulu	II-22
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	III-23
3.1 Lokasi Penelitian.....	III-23
3.2 Pengumpulan Data	III-24
3.3 Tahapan Penelitian	III-26
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	26
4.1 UMUM.....	26

4.2	Perhitungan Kerusakan Jalan Dengan Metode Bina Marga	26
4.3	Pembahasan.....	30
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....		32
5.1	Kesimpulan	32
5.2	Saran.....	32
Lampiran		34

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Jalan raya merupakan prasarana angkutan darat yang sangat penting dalam memperlancar kegiatan hubungan perekonomian dari suatu wilayah ke wilayah yang lainnya. Kondisi jalan yang baik akan memudahkan mobilitas penduduk dalam mengadakan hubungan perekonomian dan kegiatan sosial lainnya. Jika terjadi kerusakan jalan akan berakibat terhalangnya kegiatan ekonomi dan sosial. Kerusakan prasarana jalan yang terbebani oleh volume lalu lintas yang tinggi dan berulang-ulang akan menyebabkan terjadinya penurunan kualitas jalan. Sebagai indikatornya dapat diketahui dari kondisi permukaan jalan, baik kondisi struktural maupun fungsionalnya yang mengalami kerusakan (Hariyanto, 2019)

Ruas jalan Sentajo – Teratak Air Hitam merupakan salah satu jalan kolektor primer dengan lalu lintas yang ramai, karena jalan ini memiliki fungsi yang penting dalam menunjang kegiatan Masyarakat, seperti perdagangan, perkantoran serta angkutan barang dan jasa. Adanya beberapa kerusakan seperti retak, lubang dan tambalan menunjukkan menurunnya kemampuan jalan dalam menerima beban.

Evaluasi kondisi kerusakan jalan sangat perlu dilakukan untuk monitoring seberapa tingkat kerusakan yang terjadi pada suatu ruas jalan. Hasil yang akan didapat akan sangat membantu dalam penanganan perbaikan kerusakan jalan yang terjadi. Metode Bina Marga merupakan metode yang dapat digunakan dalam menentukan tingkat kerusakan perkerasan jalan. Hal ini dapat mempermudah dalam mengetahui jenis perbaikan yang akan dilakukan dalam penanganan kerusakan perkerasan jalan yang terjadi.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian dari latar belakang, maka yang menjadi masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Apa saja jenis kerusakan jalan pada ruas jalan Sentajo - Teratak Air Hitam

2. Bagaimana kondisi serta tingkat kerusakan perkerasan pada ruas jalan Sentajo - Teratak Air Hitam

1.3 Batasan Masalah

Ruang lingkup dalam penelitian ini dibatasi pada :

1. Lokasi penelitian yaitu, pada jalan yang mengalami kerusakan di sejumlah ruas jalan Sentajo - Teratak Air Hitam
2. Analisa Tingkat kerusakan dengan metode Bina Marga
3. Data primer berupa hasil pengamatan secara visual serta hasil pengukuran dari tiap jenis kerusakan

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan melakukan penulisan ini adalah:

Untuk mengidentifikasi jenis, dan tingkat kerusakan jalan yang terjadi pada ruas jalan Sentajo – Teratak Air Hitam dengan metode Bina Marga

1.5 Manfaat Penelitian

Untuk memberikan barometer kepada instansi terkait mengenai penanggulangan atau perbaikan ruas jalan Sentajo - Teratak Air Hitam guna memperlancar arus orang, barang dan jasa, meningkatkan dan memajukan perekonomian masyarakat sekitar.

1.6 Sistematika Penulisan

BAB I : PENDAHULUAN

Bab ini berisi tentang latar belakang, tujuan dan manfaat penelitian, rumusan masalah batasan masalah, sistematika penulisan dan daftar pustaka.

BAB II : TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini berisi tentang penjelasan landasan teori yang digunakan untuk dasar teori merumuskan perhitungan kerusakan perkerasan jalan dengan metode Bina Marga, penjelasan berbagai definisi yang berkaitan dengan struktur jalan.

BAB III : METODOLOGI PENELITIAN

Berisi penjelasan umum mengenai kerangka berpikir, perumusan perhitungan kerusakan perkerasan jalan.

BAB IV : HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisi pengolahan data yang telah di peroleh dari hasil penelitian

BAB V : PENUTUP

Berisi kesimpulan yang dapat diambil dari skripsi ini dan saran mengenai topik skripsi ini.

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

2.1 Pengertian Jalan

Menurut undang-undang Republik Indonesia No. 38 Tahun 2004 disebutkan bahwa jalan adalah suatu prasarana transportasi yang meliputi segala bagian jalan termasuk bangunan pelengkap dan perlengkapannya yang diperuntukan bagi lalu lintas, yang berada di atas permukaan tanah, di bawah permukaan tanah dan/air serta diatas permukaan air, kecuali jalan kereta api, jalan lori dan jalan kabel. Jalan merupakan penghubung suatu tempat ketempat yang lainnya. Selain untuk menghubungkan suatu tempat dengan tempat lain, jalan yang baik juga diharapkan dapat memberi rasa aman dan nyaman bagi pengemudi. Dengan jumlah penduduk yang semakin bertambah setiap tahunnya dan semakin bertambahnya volume kendaraan, maka kebutuhan sarana transportasi jalan raya sangat besar. Oleh karena itu diperlukan perencanaan konstruksi jalan yang optimal dan memenuhi syarat teknis menurut fungsi, jumlah kendaraan maupun lalu lintas, sehingga pembangunan tersebut dapat maksimal bagi pembangunan daerah sekitar.

2.2 Fungsi Jalan

Fungsi Jalan adalah prasarana transportasi darat yang meliputi segala jalan, termasuk bangunan pelengkap dan perlengkapannya yang diperuntukkan bagi lalu lintas, yang berada pada permukaan tanah, di atas permukaan tanah, di bawah permukaan tanah dan atau air, serta di atas permukaan air, kecuali jalan kereta api, jalan lori, dan jalan kabel. Fungsi jalan secara umum adalah menghubungkan satu tempat dengan tempat lainnya (MKJI 1997). Berdasarkan fungsinya jalan dapat dibedakan menjadi:

a) Jalan Arteri

Jalan arteri merupakan jalan umum yang berfungsi melayani angkutan utama dengan ciri perjalanan jarak jauh, kecepatan rata-rata tinggi, dan jumlah jalan masuk dibatasi secara berdaya guna.

b) Jalan Kolektor

Jalan kolektor merupakan jalan umum yang berfungsi melayani angkutan pengumpul atau pembagi dengan ciri perjalanan jarak sedang, kecepatan rata-rata sedang, dan jumlah jalan masuk dibatasi.

c) Jalan Lokal

Jalan lokal adalah jalan yang melayani angkutan setempat dengan ciri-ciri perjalanan jarak dekat, kecepatan rata rata rendah, dan jumlah jalan masuk tidak dibatasi. Sistem jaringan jalan merupakan satu kesatuan jaringan jalan yang terdiri dari sistem jaringan jalan primer dan sistem jaringan jalan sekunder yang terjalin dalam hubungan hierarki. Sistem jaringan jalan disusun dengan mengacu pada rencana tata ruang wilayah dan dengan memperhatikan keterhubungan antarkawasan dan/atau dalam kawasan perkotaan, dan kawasan perdesaan.

2.3 Perkerasan Jalan

Pada saat tanah dibebani, beban akan menyebar kedalam tanah dalam bentuk gaya. Gaya ini menyebar sedemikian rupa sehingga dapat menyebabkan lendutan yang akhirnya mengalami keruntuhan. Maka diperlukan suatu lapisan tambahan di atas tanah dasar untuk menahan gaya tersebut. Salah satu kegunaan perkerasan jalan adalah untuk memikul beban lalu lintas pada lapisan permukaan dan menyebarkan ke lapisan tanah dasar, tanpa menimbulkan perbedaan penurunan yang dapat merusak struktur tanah dasar. Menurut Sukirman (1999), perkerasan jalan berdasarkan material bahan pengikat dan pendistribusiannya dapat dibagi menjadi 3 jenis yaitu :

- a) Perkerasan lentur (*flexible pavement*), yaitu suatu jenis perkerasan yang menggunakan aspal sebagai bahan pengikat dan mempunyai sifat lentur dimana setelah pembebanan berlangsung perkerasan akan seperti semula. Pada struktur perkerasan lentur, beban lalu lintas didistribusikan ke tanah dasar secara berjenjang dan berlapis (*layer sistem*). dengan sistem ini beban lalu lintas didistribusikan dari lapisan atas ke lapisan bawahnya.
- b) Perkerasan kaku (*rigid pavement*), yaitu suatu jenis perkerasan jalan menggunakan portland cement sebagai bahan pengikat dan mempunyai

sifat kaku dimana setelah pembebanan berlangsung perkerasan tidak mengalami perubahan bentuk sehingga tegangan yang terjadi pada dasar perkerasan sudah kecil sekali.

- c) Perkerasan komposit (*composite pavement*), yaitu perkerasan kaku yang dikombinasikan dengan perkerasan lentur.

2.4 Kerusakan Jalan

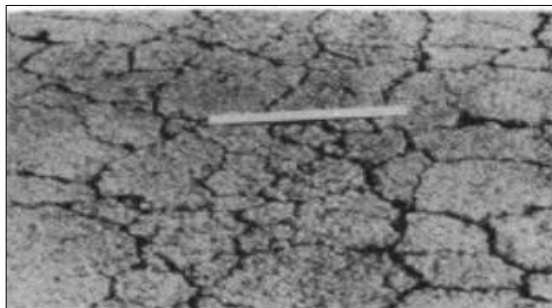
Menurut Manual Pemeliharaan Jalan No.03/MN/B/1983 yang dikeluarkan oleh Direktorat Jendral Bina Marga kerusakan jalan pada perkerasan lentur antara lain sebagai berikut :

1. Retak Kulit Buaya (*Alligator Cracking*)

Retak yang berbentuk sebuah jaringan dari bidang persegi banyak (*polygon*) kecil menyerupai kulit buaya, dengan lebar celah lebih besar atau sama dengan

3 mm. Retak ini disebabkan oleh kelelahan akibat beban lalu lintas yang berulang-ulang. Adapun penyebab dari retak kulit buaya (*alligator cracking*) yaitu:

- a. Bahan perkerasan atau kualitas material yang kurang baik sehingga menyebabkan perkerasan lemah atau lapis beraspal yang rapuh (*brittle*).
- b. Pelapukan aspal.
- c. Penggunaan aspal yang kurang.
- d. Tingginya air tanah pada badan perkerasan jalan.
- e. Lapis pondasi bawah kurang stabil.



Gambar 2.1 Retak Kulit Buaya (*Aligator Cracking*)
Sumber : Bina marga no.03/MN/B/1983

2. Kegemukan (*Bleeding*)

Bentuk fisik dari kerusakan ini dapat dikenali dengan terlihatnya lapisan tipis aspal (tanpa agregat) pada permukaan perkerasan dan jika pada kondisi temperatur permukaan perkerasan yang tinggi (terik matahari) atau pada lalu lintas yang berat, akan terlihat jejak bekas batik bunga ban kendaraan yang melewatinya. Hal ini akan membahayakan keselamatan lalu lintas karena jalan akan menjadi licin. Adapun penyebab dari kegemukan (*bleeding*) yaitu:

- a. Penggunaan aspal yang tidak merata atau berlebihan.
- b. Tidak menggunakan *binder* (aspal) yang sesuai.
- c. Akibat dari keluarnya aspal dari lapisan bawah yang mengalami kelebihan aspal.



Gambar 2.2 Kegemukan (*Bleeding*)

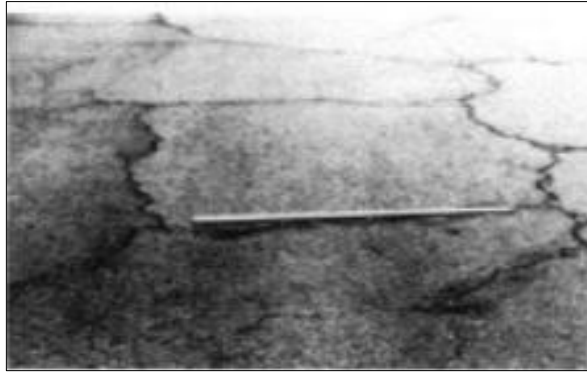
Sumber : Bina marga no.03/MN/B/1983

3. Retak Kotak-kotak (*Block Cracking*)

Retak kotak-kotak ini berbentuk blok atau kotak pada perkerasan jalan. Retak ini terjadi umumnya pada lapisan tambahan (*overlay*), yang menggambarkan pola retakan perkerasan di bawahnya. Ukuran blok umumnya lebih dari 200 mm × 200 mm. Adapun penyebab dari retak kotak-kotak (*block cracking*) yaitu:

- a. Perambatan retak susut yang terjadi pada lapisan perkerasan di bawahnya.
- b. Retak pada lapis perkerasan yang lama tidak diperbaiki secara benar sebelum pekerjaan lapisan tambahan (*overlay*) dilakukan.

- c. Perbedaan penurunan dari timbunan atau pemotongan badan jalan dengan struktur perkerasan.
- d. Perubahan volume pada lapis pondasi dan tanah dasar.
- e. Adanya akar pohon atau utilitas lainnya di bawah lapis perkerasan.



Gambar 2.3 Retak Kotak-kotak (*Block Cracking*)

Sumber : Bina marga no.03/MN/B/1983

4. Cekungan (*Bumps and Sags*)

Bendul kecil yang menonjol keatas, pemindahan pada lapisan perkerasan itu disebabkan perkerasan tidak stabil. Adapun penyebab dari cekungan (*bumps and sags*) juga dapat disebabkan oleh beberapa faktor yaitu :

- a. Bendul atau tonjolan yang dibawah PCC slab pada lapisan AC.
- b. Lapisan aspal bergelombang (membentuk lapisan lensa cembung).
- c. Perkerasan yang menjumbul keatas pada material disertai retakan yang ditambah dengan beban lalu lintas (kadang-kadang disebut tenda).



Gambar 2.4 Cekungan (*Bumb and Sags*)

Sumber : Bina marga no.03/MN/B/1983

5. Keriting (*Corrugation*)

Kerusakan ini dikenal juga dengan istilah lain yaitu, *Ripples*. bentuk kerusakan ini berupa gelombang pada lapis permukaan, atau dapat dikatakan alur yang arahnya melintang jalan, dan sering disebut juga dengan *Plastic Movement*. Kerusakan ini umumnya terjadi pada tempat berhentinya kendaraan, akibat pengereman kendaraan. Adapun penyebab dari keriting (*corrugation*) juga dapat disebabkan oleh beberapa faktor yaitu :

- a. Stabilitas lapis permukaan yang rendah.
- b. Penggunaan material atau agregat yang tidak tepat, seperti digunakannya agregat yang berbentuk bulat licin.
- c. Terlalu banyak menggunakan agregat halus.
- d. Lapis pondasi yang memang sudah bergelombang.
- e. Lalu lintas dibuka sebelum perkerasan mantap (untuk perkerasan yang menggunakan aspal cair).



Gambar 2.5 Keriting (*Corrugation*)

Sumber : Bina marga no.03/MN/B/1983

6. Ambblas (*Depression*)

Bentuk kerusakan yang terjadi ini berupa ambblas atau turunnya permukaan lapisan permukaan perkerasan pada lokasi-lokasi tertentu (setempat) dengan atau tanpa retak. Kedalaman kerusakan ini umumnya lebih dari 2 cm dan akan menampung atau meresapkan air. Adapun

penyebab dari ambblas (*depression*) juga dapat disebabkan oleh beberapa faktor yaitu

- a. Beban kendaraan yang berlebihan, sehingga kekuatan struktur bagian bawah perkerasan jalan itu sendiri tidak mampu memikulnya.
- b. Penurunan bagian perkerasan dikarenakan oleh turunnya tanah dasar.
- c. Pelaksanaan pemadatan tanah yang kurang baik.



Gambar 2.6 Ambblas (*Depression*)

Sumber : Bina marga no.03/MN/B/1983

7. Retak Pinggir (*Edge Cracking*)

Retak pinggir adalah retak yang sejajar dengan jalur lalu lintas dan juga biasanya berukuran 1 sampai 2 kaki (0,3 – 0,6 m) dari pinggir perkerasan. Ini biasa disebabkan oleh beban lalu lintas atau cuaca yang memperlemah pondasi atas maupun pondasi bawah yang dekat dengan pinggir perkerasan. Diantara area retak pinggir perkerasan juga disebabkan oleh tingkat kualitas tanah yang lunak dan kadangkadang pondasi yang bergeser. Adapun penyebab dari retak pinggir (*edge cracking*) juga dapat disebabkan oleh beberapa faktor yaitu :

- a. Kurangnya dukungan dari arah lateral (dari bahu jalan).
- b. Drainase kurang baik.
- c. Bahu jalan turun terhadap permukaan perkerasan.

d. Konsentrasi lalu lintas berat di dekat pinggir perkerasan.



Gambar 2.7 Retak Samping Jalan (*Edge Cracking*)

Sumber : Bina marga no.03/MN/B/1983

8. Retak Sambung (*Joint Reflection Cracking*)

Kerusakan ini umumnya terjadi pada perkerasan aspal yang telah dihamparkan di atas perkerasan beton semen portland. Retak terjadi pada lapis tambahan (*overlay*) aspal yang mencerminkan pola retak dalam perkerasan beton lama yang berbeda di bawahnya. Pola retak dapat kearah memanjang, melintang, diagonal atau membentuk blok. Adapun penyebab dari (*joint reflection cracking*) juga dapat disebabkan oleh beberapa faktor yaitu :

- Gerakan vertikal atau horisontal pada lapisan bawah lapis tambahan, yang timbul akibat ekspansi dan kontraksi saat terjadi perubahan temperatur atau kadar air.
- Gerakan tanah pondasi.
- Hilangnya kadar air dalam tanah dasar yang kadar lempungnya tinggi.



Gambar 2.8 Retak Sambung (*Joint Reflec Cracking*)

Sumber : Bina marga no.03/MN/B/1983

9. Pinggiran Jalan Turun Vertikal (*Lane/Shoulder Drop Off*)

Bentuk kerusakan ini terjadi akibat terdapatnya beda ketinggian antara permukaan perkerasan dengan permukaan bahu atau tanah sekitarnya, dimana permukaan bahu lebih rendah terhadap permukaan perkerasan. Penyebab dari pinggiran jalan turun vertikal (*lane/shoulder drop off*) juga dapat disebabkan oleh beberapa faktor yaitu :

- a. Lebar perkerasan yang kurang.
- b. Material bahu yang mengalami erosi atau penggerusan.
- c. Dilakukan pelapisan lapisan perkerasan, namun tidak dilaksanakan pembentukan bahu.



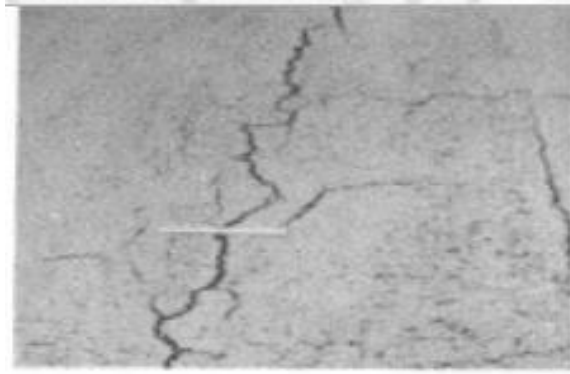
Gambar 2.9 Pinggiran Jalan Turun Vertikal

Sumber : Bina marga no.03/MN/B/1983

10. Retak Memanjang/Melintang (*Longitudinal/Transverse Cracking*)

Jenis kerusakan ini terdiri dari macam kerusakan sesuai dengan namanya yaitu, retak memanjang dan melintang pada perkerasan. Retak ini terjadi berjajar yang terdiri dari beberapa celah. Adapun penyebab dari retak memanjang/melintang (*longitudinal/transverse cracking*) juga dapat disebabkan oleh beberapa faktor yaitu :

- a. Perambatan dari retak penyusutan lapisan perkerasan di bawahnya.
- b. Lemahnya sambungan perkerasan.
- c. Bahan pada pinggir perkerasan kurang baik atau terjadi perubahan volume akibat pemuaian lempung pada tanah dasar.
- d. Sokongan atau material bahu samping kurang baik.



Gambar 2.10 Retak Memanjang/Melintang

Sumber : Bina marga no.03/MN/B/1983

11. Tambalan (*Patching and Utility Cut Patching*)

Tambalan adalah suatu bidang pada perkerasan dengan tujuan untuk mengembalikan perkerasan yang rusak dengan material yang baru untuk memperbaiki perkerasan yang ada. Tambalan adalah pertimbangan kerusakan diganti dengan bahan yang baru dan lebih bagus untuk perbaikan dari perkerasan sebelumnya. Tambalan dilaksanakan pada seluruh atau beberapa keadaan yang rusak pada badan jalan tersebut. Adapun faktor dari tambalan (*patching and utility cut patching*) juga dapat disebabkan oleh beberapa faktor yaitu :

- a. Perbaikan akibat dari kerusakan permukaan perkerasan.
- b. Penggalan pemasangan saluran atau pipa.



Gambar 2.11 Tambalan (*Patching end Utiliti Cut Patching*)

Sumber : Bina marga no.03/MN/B/1983

12. Pengausan Agregat (*Polished Aggregate*)

Kerusakan ini disebabkan oleh penerapan lalu lintas yang berulang-ulang dimana agregat pada perkerasan menjadi licin dan perekatan dengan permukaan roda pada tekstur perkerasan yang mendistribusikannya tidak sempurna. Pada pengurangan kecepatan roda atau gaya pengereman, jumlah pelepasan butiran dimana pemeriksaan masih menyatakan agregat itu dapat dipertahankan kekuatan dibawah aspal, permukaan agregat yang licin. Kerusakan ini dapat diindikasikan dimana pada nomor skid resistance test adalah rendah. Adapun penyebab dari pengausan agregat (*polished aggregate*) juga dapat disebabkan oleh beberapa faktor yaitu :

- a. Agregat tidak tahan aus terhadap roda kendaraan.
- b. Bentuk agregat yang digunakan memang sudah bulat dan licin



(buatan hasil dari mesin pemecah batu).

Gambar 2.12 Pengausan Agregat (*Polished Agregat*)

Sumber : Bina marga no.03/MN/B/1983

13. Lubang (*Potholes*)

Kerusakan ini berbentuk seperti mangkok yang dapat menampung dan meresapkan air pada badan jalan. Kerusakan ini terkadang terjadi di dekat retakan, atau di daerah yang drainasenya kurang baik (sehingga perkerasan tergenang oleh air). Adapun penyebab dari lubang (*potholes*) juga dapat disebabkan oleh beberapa faktor yaitu :

- a. Kadar aspal rendah.
- b. Pelapukan aspal.

- c. Penggunaan agregat kotor atau tidak baik.
- d. Suhu campuran tidak memenuhi persyaratan.
- e. Sistem drainase jelek.
- f. Merupakan kelanjutan daari kerusakan lain seperti retak dan pelepasan butir.



Gambar 2.13 Lubang (Pothole)

Sumber : Bina marga no.03/MN/B/1983

14. Rusak Perpotongan Rel (*Railroad Crossing*)

Jalan rel atau persilangan rel dan jalan raya, kerusakan pada perpotongan rel adalah penurunan atau benjol sekeliling atau diantara rel yang disebabkan oleh perbedaan karakteristik bahan. Tidak bisanya menyatu antara rel dengan lapisan perkerasan dan juga bisa disebabkan oleh lalu lintas yang melintasi antara rel dan perkerasan. Adapun faktor dari rusak perpotongan rel (*railroad crossing*) juga dapat disebabkan oleh beberapa faktor yaitu :

- a. Amblasnya perkerasan, sehingga timbul beda elevasi antara permukaan perkerasan dengan permukaan rel.
- b. Pelaksanaan konstruksi pekerjaan atau pemasangan rel yang buruk.



*Gambar 2.14 Rusak Perpotongan Rel (*Railroad Crossing*)*

Sumber : Bina marga no.03/MN/B/1983

15. Alur (*Rutting*)

Istilah lain yang digunakan untuk menyebutkan jenis kerusakan ini adalah longitudinal ruts, atau channel/rutting. Bentuk kerusakan ini terjadi pada lintasan roda sejajar dengan as jalan dan berbentuk alur. Adapun penyebab dari Alur (*Rutting*) juga dapat disebabkan oleh beberapa faktor yaitu :

- a. Ketebalan lapisan permukaan yang tidak mencukupi untuk menahan beban lalu lintas.
- b. Lapisan perkerasan atau lapisan pondasi yang kurang padat.
- c. Lapisan permukaan atau lapisan pondasi memiliki stabilitas rendah sehingga terjadi deformasi plastis.



Gambar 2.15 Alur (*Rutting*)

Sumber : Bina marga no.03/MN/B/1983

16. Sungkur (*Shoving*)

Sungkur adalah perpindahan lapisan perkerasan pada bagian tertentu yang disebabkan oleh beban lalu lintas. Beban lalu lintas akan mendorong berlawanan dengan perkerasan dan akan menghasilkan ombak pada lapisan perkerasan. Kerusakan ini biasanya disebabkan oleh aspal yang tidak stabil dan terangkat ketika menerima beban dari kendaraan. Adapun penyebab dari sungkur (*shoving*) juga dapat disebabkan oleh beberapa faktor yaitu :

- a. Stabilitas tanah dan lapisan perkerasan yang rendah.
- b. Daya dukung lapis permukaan yang tidak memadai.
- c. Pemadatan yang kurang pada saat pelaksanaan.
- d. Beban kendaraan yang melalui perkerasan jalan terlalu berat.

- e. Lalu lintas dibuka sebelum perkerasan mantap.



Gambar 2.16 Sungkur (*Shoving*)

Sumber : Bina marga no.03/MN/B/1983

17. 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 biasanya disebabkan oleh kekuatan dan pencampuran lapisan perkerasan yang rendah dan jelek. Adapun penyebab dari patah slip (*slippage cracking*) juga dapat disebabkan oleh beberapa faktor yaitu :

- Lapisan perekat kurang merata.
- Penggunaan lapis perekat kurang.
- Penggunaan agregat halus terlalu banyak.
Lapis permukaan kurang padat



Gambar 2.17 Patah Slip (*Slippage Cracking*)

Sumber : Bina marga no.03/MN/B/1983

18. Mengembang Jembul

Mengembang jembul mempunyai ciri menonjol keluar sepanjang lapisan perkerasan yang berangsur-angsur mengombak kira-kira panjangnya 10 kaki (10m). Mengembang jembul dapat disertai dengan retak lapisan perkerasan dan biasanya disebabkan oleh perubahan cuaca atau tanah yang menjembul keatas. Adapun penyebab dari mengembang jembul (*swell*) Menurut Hary Christady Hardiyatmo (2005) yaitu :

- a. Mengembangnya material lapisan di bawah perkerasan atau tanah dasar.
- b. Tanah das perkerasan mengembang, bila kadar air naik. Umumnya, hal ini terjadi bila tanah pondasi berupa lempung yang mudah mengembang (lempung *mentmorillonite*) oleh kenaikan kadar air



Gambar 2.18 Mengembang Jembul (*Swell*)

Sumber : Bina marga no.03/MN/B/1983

19. Pelepasan Butir (*Weathering/Raveling*)

Pelepasan butiran disebabkan lapisan perkerasan yang kehilangan aspal atau tar pengikat dan tercabutnya partikel-partikel agregat. Kerusakan ini menunjukkan salah satu pada aspal pengikat tidak kuat untuk menahan gaya dorong roda kendaraan atau presentasi kualitas campuran jelek. Hal ini dapat disebabkan oleh tipe lalu lintas tertentu, melemahnya aspal pengikat lapisan perkerasan dan tercabutnya agregat yang sudah lemah karena terkena tumpahan minyak bahan bakar. Adapun penyebab dari pelepasan butir (*weathering/raveling*) juga dapat

disebabkan oleh beberapa faktor yaitu :

- a. Pelapukan material pengikat atau agregat.
- b. Pemadatan yang kurang.
- c. Penggunaan material yang kotor.
- d. Penggunaan aspal yang kurang memadai.
- e. Suhu pemadatan kurang.



Gambar 2.19 Pelepasan Butir (*Weathering/Raveling*)

Sumber : Bina marga no.03/MN/B/1983

2.5 Metode Bina Marga

Penilaian kondisi perkerasan merupakan hal yang penting dalam pengelolaan sistem perkerasan, hasil penilaian tersebut dapat digunakan untuk mengetahui perkerasan tersebut masih layak atau tidak, dan juga untuk menentukan kapan dilakukan perbaikan pada lapis perkerasan. Pada metode Bina Marga ini jenis kerusakan yang perlu diperhatikan saat melakukan survei visual adalah kekasaran permukaan, lubang, tambalan, retak, alur, dan ambblas (Direktorat Jenderal Bina Marga, 1990). Penentuan nilai kondisi jalan dilakukan dengan menjumlahkan setiap angka dan nilai untuk masing- masing jenis kerusakan. Urutan prioritas dihitung berdasarkan nilai-nilai kelas Lintas Harian Rata-rata (LHR) dan kondisi jalan yang didapat dari penilaian kondisi permukaan jalan, dan nilai kerusakan jalan, yang kemudian dimasukkan kedalam rumus berikut ini: Urutan Prioritas, $UP = 17 - (\text{Kelas LHR} + \text{Nilai Kondisi Jalan})$. Berdasarkan nilai urutan prioritas yang didapat, dapat mengambil tindakan berdasarkan urutan prioritas (UP) dapat dilihat pada tabel tindakan yang diambil berdasarkan hasil urutan prioritas

Tabel 2.1 Tindakan Yang Diambil Berdasarkan Hasil Urutan Prioritas

Urutan Prioritas (UP)	Tindakan yang diambil
-----------------------	-----------------------

0 – 3	Program Peningkatan
4 – 6	Program Pemeliharaan Berkala
> 7	Program Pemeliharaan Rutin

Sumber: Direktorat Jenderal Bina Marga, 1990

2.5.1 Kelas LHR

Parameter menentukan kelas LHR (Kelas Lintas Harian Rata – rata) untuk pekerjaan pemeliharaan berdasarkan data acuan pada Tabel 2.2 berikut.

Tabel 2.2 Kelas Lalu Lintas Untuk Pekerjaan Pemeliharaan

KELAS LALU–LINTAS	LHR (SMP/Hari)
0	< 20
1	20 – 50
2	50 – 200
3	200 – 500
4	500 – 2000
5	2000 – 5000
6	5000 – 20000
7	20000 – 50000
8	>50000

Sumber: Direktorat Jenderal Bina Marga, 1990

2.5.2 Penilaian Kondisi Jalan

Penilaian kondisi jalan menggambarkan tingkat kerusakan permukaan perkerasan yang didasarkan pada jenis dan jumlah persentase kerusakan tersebut terhadap luas total ruas jalan yang diteliti. Direktorat Jenderal Bina Marga (1990) memberikan penilaian kondisi jalan untuk berbagai macam jenis kerusakan berdasarkan persentase luas kerusakan tersebut dengan luas total jalan seperti yang tercantum pada tabel 2.3

Tabel 2.3 Penentuan Angka Kondisi Perkerasan Berdasarkan Jenis Kerusakan

Retak-retak (Cracking)	
Tipe	Angka
Buaya	5
Acak	4
Melintang	3
Memanjang	1
Tidak Ada	1
Lebar	Angka
> 2 mm	3
1 – 2 mm	2
< 1 mm	1
Tidak ada	0
Luas Kerusakan	Angka
> 30%	3
10% - 30%	2
< 10%	1
Tidak ada	0
Alur	
Kedalaman	Angka
> 20 mm	7
11 – 20 mm	5
6 – 10 mm	3
0 – 5 mm	1
Tidak ada	0
Tambalan dan Lubang	
Luas	Angka
> 30%	3
20 – 30%	2
10 – 20%	1
< 10%	0
Kekasaran Permukaan	
Jenis	Angka
Disintegration	4
Pelepasan Butir	3

Sumber: Direktorat Jenderal Bina Marga, 1990

Setiap angka untuk semua jenis kerusakan kemudian dijumlahkan kemudian dapat ditetapkan nilai kondisi jalan berdasarkan tabel berikut.

Total Angka Kerusakan	Nilai Kondisi Jalan
26 – 29	9
22 – 25	8
19 – 21	7
16 – 18	6
13 – 15	5
10 – 12	4
7 – 9	3
4 – 6	2
0 – 3	1

Tabel 2.4 Penetapan Nilai Kondisi Jalan berdasarkan Total Angka Kerusakan

Sumber: Direktorat Jenderal Bina Marga, 1990

2.6 Penelitian Terdahulu

Berikut merupakan penelitian/kajian yang pernah diteliti yang berkaitan dengan tugas akhir ini :

1. Gideon Sinurat (2022) penelitiannya yg berjudul “Evaluasi Kerusakan Jalan Menggunakan Metode Bina Marga Pada Ruas Jalan Provinsi yang Berada di Kota Jambi” dimana dalam penelitiannya melakukan penelitian pada 3 ruas jalan. Hasil dari penelitiannya yang sesuai dengan hasil UP (Urutan Prioritas) berdasarkan metode Bina Marga, maka urutan dari ketiga jalan tersebut berdasarkan nilai UP-nya adalah untuk yang pertama adalah Ruas Jl. Ade Irma Suryani - Jl. Dr.Siwabesi - Jl. KH. Abdul Malik Jambi dengan nilai 5. Kemudian untuk yang kedua adalah Ruas Jl. Rangkayo Hitam - Jl. Abdul Kartawirana - Jl. Rangkayo Pingai - Jl. Sentot Alibasa dengan nilai 7. Yang terakhir adalah ruasJl. Hayam Wuruk - Jl. Gajah Mada dengan nilai 8. Pengurutan tersebut dilakuakn dengan mengurutkan hasil nilai UP terkecil ke yang terbesar karena didalam metode Bina Marga semakin kecil nilai UP maka semakin parah kondisi jalan tersebut.

2. Cica Andila (2023) penelitiannya yang berjudul “Analisis Tingkat Kerusakan Jalan Dengan Metode Bina Marga Pada Ruas Jalan Simullu-Segeri. Dari hasil penelitian pada ruas jalan simullu-segeri kabupaten majene dengan menggunakan metode bina marga dapat diketahui jenis-jenis kerusakan yang terdapat pada ruas jalan simullu-segeri kabupaten majene adalah retak buaya, retak melintang, retak memanjang, tambalan, lubang, pelepasan butir, disintegration, rough, alur dan amblas. Dari hasil data survey LHR yang telah dilakukan dan telah diolah maka didapatkan nilai kelas jalan yaitu dengan nilai 4, dan dari hasil survey kerusakan jalan yang telah diolah dan dihitung maka didapatkan nilai kondisi kerusakan jalan sebanyak 2 sesuai dengan standar yang dikeluarkan oleh bina marga, 1990. Dari nilai kelas jalan dan nilai kondisi kerusakan jalan didapatkan nilai urutan prioritas (UP) sebanyak 11 yang berarti ruas jalan simullu-segeri kabupaten majene perlu dilakukan pemeliharaan rutin.

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian berada pada ruas jalan Sentajo – Teratak Air Hitam yang terletak pada ruas jalan sepanjang 2,5 km. Pemilihan ruas jalan ini sebagai Lokasi studi kasus dikarenakan jalan tersebut merupakan salah satu daerah yang penting untuk berlangsungnya kegiatan ekonomi maupun kegiatan lainnya. Jalan ini dilalui oleh beberapa macam kendaraan, baik kendaraan penumpang, kendaraan pribadi, maupun kendaraan angkutan barang industri.



Sumber: google maps 2024

3.2 Pengumpulan Data

Pada penelitian ini digunakan dua jenis data yaitu :

1. Data primer
 - a. Data berupa gambar jenis tiap kerusakan jalan
 - b. Data luas dimensi masing-masing jenis kerusakan
2. Data sekunder
 - a. Data Panjang dan lebar jalan
 - b. Data spesifikasi jalan

Teknis pengumpulan data :

1. Identifikasi Permasalahan Jalan

Kegiatan ini dilakukan dengan cara melaksanakan survai pendahuluan. Tujuan dari kegiatan ini adalah untuk mendapatkan suatu daftar nama-nama ruas jalan dengan berbagai permasalahannya yang perlu segera penanganan.

2. Data Lalu lintas Harian Rata – rata (LHR)

Pada penelitian ini salah satu data primer yang akan dikumpulkan di lapangan adalah Data Lalu lintas Harian Rata-rata (LHR). Adapun alat yang digunakan untuk mengumpulkan Data Lalu lintas Harian Rata-rata (LHR) adalah:

- a. Stopwatch
- b. Formulir LHR

- c. Alat tulis
- d. Hand Board
- e. Alat Penhitung Kendaraan (Multy Counter)

Cara-cara pengambilan data survey adalah sebagai berikut :

- a. Mempersiapkan peralatan survey.
- b. Menentukan titik pos yang ingin di amati, yaitu pada titik awal dan akhir ruas jalan yang mengalami kerusakan.
- c. Pengambilan data LHR dilakukan pada jam – jam sibuk yaitu pukul 07.00 – 09.00 WIB, 11.00 – 13.00 WIB dan pukul 15.00 –17.00 WIB.
- d. Pengambilan data di lakukan selama 3 hari yaitu, Minggu, Senin, dan Selasa.

Tujuan dari survey LHR itu sendiri antara lain untuk mengumpulkan informasi tentang kondisi lalu lintas dan perubahannya dari waktu ke waktu.

3. Data Kerusakan Jalan

Pada penelitian ini juga diperlukan data primer lain yaitu data kerusakan jalan yaitu jenis kerusakan apa saja yang ada pada ruas jalan. Adapun alat yang diperlukan untuk mendapatkan data ini adalah :

- a. Alat Tulis
- b. Hand Board
- c. Meteran
- d. Formulir Jenis Kerusakan Jalan

Cara pengambilan data Survey Jenis Kerusakan Jalan ini adalah sebagai berikut :

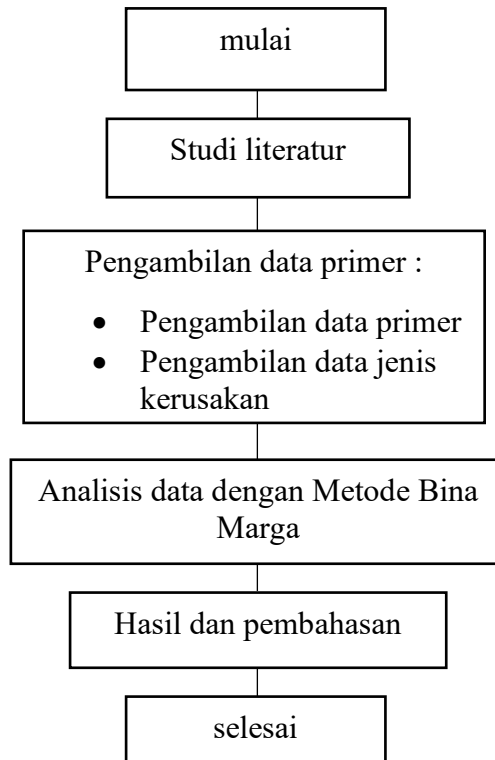
- a. Mempersiapkan peralatan survey.
- b. Melakukan observasi sepanjang ruas jalan.
- c. Menganalisa jenis kerusakan jalan yang ditemukan.
- d. Mengukur setiap kerusakan jalan yang ditemukan.

Tujuan dari survey jenis kerusakan jalan itu sendiri adalah mendata setiap kerusakan jalan yang terdapat pada sepanjang ruas jalan.

3.3 Tahapan Penelitian

Penelitian ini dapat dilakukan dengan tahapan-tahapan sebagai berikut :

Tahapan pada penelitian ini seperti terlihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Tahapan penelitian

DAFTAR PUSTAKA

Departemen Pekerjaan Umum Direktorat Jendral Bina Marga. 1983. Manual Pemeliharaan Jalan, No.03/MN/B/1983.

Direktorat Jenderal Bina Marga Dan Kementerian Pekerjaan Umum. 1997. Manual Kapasitas Jalan Indonesia (Mkji) Fungsi Jalan Secara Umum. Jakarta

Hariyanto dan Kristin Diana. 2019. Evaluasi Penilaian Perkerasan Jalan Dengan Metode Pavement Condition Index (Pci) (Studi Kasus Ruas Jalan Gajah Mada Dan Sorogo. Cepu. Jawa Tengah.

Pemerintahan Republik Indonesia. Undang - Undang Nomor 38 Tahun 2004. Tentang Jalan. Jakarta

Silvia, Sukirman.1999. Perkerasan Lentur Jalan Raya. Bandung