

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan pembangunan dan ekonomi dalam suatu daerah tidak lepas dari prasarana jalan. Infrastruktur jalan yang baik merupakan salah satu faktor yang penting dalam mendukung pertumbuhan ekonomi dan meningkatkan kesejahteraan rakyat. Jalan merupakan sarana penghubung dari suatu daerah ke daerah lainnya, dengan kebutuhan pengguna jalan yang beraneka ragam. Hal ini akan membuat perubahan kondisi angkutan barang dan jasa yang meningkat dari segi volume maupun berat muatan yang membebani jalan. Dengan adanya perubahan tersebut, jalan sering mengalami kerusakan yang amat mengganggu sehingga membahayakan pengguna jalan lainnya.

Kerusakan jalan di daerah perkotaan dan perdesaan semakin menjadi perhatian utama, salah satunya pada ruas jalan Lingkar Pasir Pengaraian. Jalan ini merupakan salah satu jalur vital yang menghubungkan berbagai kawasan di Kabupaten Rokan Hulu, Provinsi Riau, dan digunakan oleh berbagai jenis kendaraan, baik untuk transportasi barang maupun mobilitas masyarakat. Namun, seiring bertambahnya usia rencana jalan dan meningkatnya volume kendaraan, khususnya kendaraan bermuatan lebih (*overloading*), kondisi Jalan Lingkar Pasir Pengaraian mulai menunjukkan tanda-tanda kerusakan. Kerusakan seperti lubang (*potholes*), retak-retak (*cracking*), amblas, dan pelepasan butiran mulai sering dijumpai. Kondisi ini tidak hanya menurunkan kenyamanan berkendara, tetapi juga meningkatkan risiko kecelakaan lalu lintas dan menghambat laju perekonomian daerah akibat waktu tempuh yang lebih lama.

Untuk menjaga agar jalan tetap berfungsi optimal, diperlukan sistem pemeliharaan yang tepat sasaran. Kendala yang sering dihadapi pemerintah daerah adalah keterbatasan anggaran. Oleh karena itu, evaluasi kondisi perkerasan secara objektif sangat diperlukan untuk menentukan segmen mana yang harus diprioritaskan untuk diperbaiki. Salah satu metode yang digunakan secara luas di Indonesia adalah Metode Bina Marga (No. 018/T/BNKT/1990). Metode ini bersifat visual dan praktis karena menggabungkan penilaian kondisi jalan

(berdasarkan tipe, luas, dan keparahan kerusakan) dengan data volume lalu lintas (LHR). Hasil akhir dari metode ini adalah nilai Urutan Prioritas (UP) yang merentang dari skala 0–7, yang menentukan apakah jalan tersebut memerlukan program pemeliharaan rutin, pemeliharaan berkala, atau peningkatan/rehabilitasi.. Metode Bina Marga, yang merupakan standar teknis dari Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat (PUPR), merupakan pilihan yang tepat dalam studi ini karena dapat memberikan gambaran yang jelas mengenai jenis dan tingkat kerusakan jalan. Dengan menggunakan metode ini pada Jalan Lingkar Pasir Pengaraian, diharapkan dapat diperoleh rekomendasi perbaikan yang sesuai dengan kondisi jalan serta meningkatkan keselamatan dan kenyamanan pengguna jalan.

Berdasarkan kondisi tersebut, penelitian ini dilakukan untuk melakukan survei teknis secara mendalam pada Jalan Lingkar Pasir Pengaraian. Dengan menerapkan metode Bina Marga, diharapkan hasil penilaian kondisi jalan dapat memberikan data akurat mengenai tingkat kerusakan dan rekomendasi jenis penanganan yang efektif bagi instansi terkait.

Atas dasar pemikiran tersebut, penulis mengambil judul: "**Analisis Kerusakan Jalan Lingkar Pasir Pengaraian dengan Menggunakan Metode Bina Marga**".

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang diatas, maka rumusan masalah yang akan di kaji pada penelitian ini yaitu :

1. Apa jenis kerusakan pada Jalan Lingkar Pasir Pengaraian?
2. Bagaimana nilai kondisi jalan Lingkar Pasir Pengaraian berdasarkan metode Bina Marga?

1.3 Tujuan dan Manfaat

A. Tujuan

Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi tingkat kerusakan jalan Lingkar Pasir Pengaraian yang meliputi beberapa hal sebagai berikut.

1. Mengidentifikasi jenis- jenis kerusakan yang terjadi pada jalan tersebut, seperti retakan, lubang, pengelupasan, dan kerusakan structural lainnya.
2. Menilai kondisi berdasarkan kriteria pedoman Bina Marga.

B. Manfaat

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini antara lain :

1. Dapat menentukan jenis- jenis kerusakan yang terjadi pada jalan Lingkar Pasir Pengaraian.
2. Dapat menentukan nilai kondisi jalan Lingkar Pasir Pengaraian

1.4 Batasan Masalah

1. Penelitian dilakukan pada ruas jalan arteri primer 4/2 bermedian sepanjang 500 m.
2. Metode analisis yang akan digunakan yaitu Bina Marga.
3. LHR yang digunakan yaitu pada tahun 2025.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Penelitian Terdahulu

Penelitian ini didasari oleh sebuah penelitian terdahulu, baik dari jenis penelitian maupun teori yang digunakan, dan teknik metode penelitian yang digunakan penjelasannya dibawah ini sebagai berikut :

1. F.Ramadona dkk (2023) melakukan penelitian dengan judul *“Analisis Kerusakan Jalan Raya Pada Lapis Permukaan Dengan Metode Pavement Condition Index (Pci) Dan Metode Bina Marga (Studi Kasus Ruas Jalan Landai Sungai Data Sta 0 + 000 – Sta 2 + 000)”* Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui jenis-jenis kerusakan dan nilai indeks perkerasan jalan Landai Sungai Data, sehingga dapat membandingkan nilai kondisi ruas jalan Landai Sungai Data berdasarkan dua metode yang telah ditentukan. Metode yang digunakan adalah metode PCI (*Pavement Condition Index*) dan metode Bina Marga. Penilaian kondisi jalan pada metode PCI adalah dengan merangking dari nilai 0-100 sedangkan metode Bina Marga berdasarkan urutan prioritas jalan dengan rentang nilai 0-7. Jenis kerusakan yang ditemukan pada jalan Landai Sungai Data sepanjang 2 km antara lain lubang, retak blok, retak kulit buaya, dan tambalan. Pada metode *PCI* nilai rata-rata didapat adalah 68,63 yang merupakan kondisi jalan baik (*good*). Pada metode Bina Marga didapat nilai urutan prioritas sebesar 6,4 maksudnya adalah jalan berada pada pemeliharaan berkala. Setelah dibandingkan hasil penelitian kondisi ruas jalan Landai Sungai Data dengan kedua metode tersebut ternyata mendapatkan hasil dan nilai yang hampir sama, yaitu kondisi dari ruas jalan tersebut masih dalam keadaan baik namun memerlukan pemeliharaan agar tidak memperburuk kondisi jalan.
2. Ariyanto dkk (2021) melakukan penelitian dengan judul *“Analisis Kerusakan Jalan Menggunakan Metode Bina Marga 1990 (Studi Kasus Jl. Jepara–Mlonggo, KM 3+000 s/d KM 5+000)”* Penelitian ini bertujuan

untuk menentukan atau menentukan jenis dan tingkat kerusakan jalan dengan menggunakan metode Bina Marga 1990, mengetahui nilai persentase setiap jenis kerusakan jalan, mengetahui nilai urutan prioritas jalan sebagai acuan penanganan yang sesuai dengan Bina Metode Marga, mengetahui penyebab kerusakan jalan secara umum. Populasi penelitian pada ruas jalan Jepara- Mlonggo berjarak 2 Km dengan jumlah keseluruhan 20 ruas dengan jarak antar ruas 100 m. Pengumpulan data menggunakan survei visual dan survei LHR. Hasil penelitian menunjukkan bahwa jenis kerusakan yang terdapat pada ruas jalan Jepara-Mlonggo adalah Nilai Persentase masing-masing jenis kerusakan ruas jalan Jepara-Mlonggo yaitu retakan longitudinal (9,52%), celah (4,95%), bercak (0,09%), retak kulit buaya (4,56%), lubang (2,77%), robek (3,03%), Penelitian ini bertujuan untuk menentukan atau menentukan jenis dan tingkat kerusakan jalan dengan menggunakan metode Bina Marga 1990, mengetahui nilai persentase setiap jenis kerusakan jalan, mengetahui nilai urutan prioritas jalan sebagai acuan penanganan yang sesuai dengan Bina Metode Marga, mengetahui penyebab kerusakan jalan secara umum. Populasi penelitian pada ruas jalan Jepara- Mlonggo berjarak 2 Km dengan jumlah keseluruhan 20 ruas dengan jarak antar ruas 100 m. Pengumpulan data menggunakan survei visual dan survei LHR. Hasil penelitian menunjukkan bahwa jenis kerusakan yang terdapat pada ruas jalan Jepara-Mlonggo adalah Nilai Persentase masing-masing jenis kerusakan ruas jalan Jepara-Mlonggo yaitu retakan longitudinal (9,52%), celah (4,95%), bercak (0,09%), retak kulit buaya (4,56%), lubang (2,77%), robek (3,03%).

3. Bangun Siagin (2021) melakukan penelitian dengan judul “*Analisis Kerusakan Jalan Menggunakan Metode Bina Marga Pada Jalan Rajawali Kota Palangka Raya*”. Penelitian tersebut bertujuan untuk mengetahui jenis-jenis kerusakan permukaan jalan, nilai kerusakan jalan dan urutan prioritas penanganan pada Jalan Rajawali dengan menggunakan Metode Bina Marga 1990. Setelah dilakukan pengukuran, Jalan Rajawali memiliki panjang jalan ± 5.765 meter, adapun data primer yang dibutuhkan yaitu data inventaris jalan, data kerusakan jalan dan data volume lalu lintas sedangkan

data sekunder yang dibutuhkan data umur jalan dan peta lokasi penelitian. Hasil analisis pada Jalan Rajawali diketahui bahwa jenis- jenis kerusakan yang terjadi pada ruas jalan tersebut yaitu tambalan, retak, lubang, alur, bergelombang, amblas dan pelepasan butir. Nilai kerusakan jalan pada masing- masing segmen yaitu (15, 15, 15, 10 dan 9). Untuk urutan prioritasnya yaitu segmen I, II, III, termasuk pemeliharaan berkala dan segmen IV, V termasuk pemeliharaan rutin.

4. Nurul Islamiah dkk (2021) melakukan penelitian dengan judul “*Analisis Kerusakan Jalan Menggunakan Metode Bina Marga dan PCI (Pavement Condition Index) (Studi Empiris Jalan Irigasi dan Jalan Pematang Panjang Kabupaten Banjar)*” Tujuan penelitian ini untuk mengetahui jenis kerusakan, nilai kondisi kerusakan, dan urutan prioritas penanganan pada ruas Jalan Irigasi dan Jalan Pematang Panjang Kabupaten Banjar. Hasil dari penelitian didapatkan jenis kerusakan pada kedua ruas jalan tersebut adalah retak memanjang, retak melintang, retak buaya, retak acak, lubang, pengelupasan, rough, tambalan, amblas dan pelepasan butiran. Hasil penilaian kondisi jalan pada ruas Jalan Irigasi ada 2 titik dengan metode Bina Marga adalah 2 dan 3 sedangkan dengan metode PCI adalah 420 dan 395. Untuk hasil penilaian kondisi jalan pada ruas Jalan Pematang Panjang ada 4 titik dengan metode Bina Marga adalah 3, 8, 8, dan 6 sedangkan dengan metode PCI 402, 395, 406, dan 291. Hasil nilai urutan prioritas ruas jalan Irigasi dengan metode Bina Marga dan PCI masing-masing didapatkan program pemeliharaan rutin dan dalam keadaan sangat baik (*Very Good*), sedangkan pada ruas Jalan Pematang Panjang dengan metode Bina Marga dan PCI masing-masing didapatkan program pemeliharaan rutin dan dalam keadaan sangat baik (*Very Good*).
5. R. Santosa dkk (2021) melakukan penelitian dengan judul “*Analisis Kerusakan Jalan Menggunakan Metode PCI Dan Metode Bina Marga (Studi Kasus Jalan Ahmad Yani Kecamatan Kapas Kabupaten Bojonegoro)*” Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menilai kondisi perkerasan Jalan Ahmad Yani Kecamatan Kapas Kabupaten Bojonegoro. Metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu metode Kualitatif dan

Kuantitatif yang mengacu kepada metode PCI (Pavement Condition Index) dan metode Bina Marga. Jalan Ahmad Yani Kabupaten Bojonegoro dengan panjang 2.6 km dibagi menjadi beberapa segmen dengan ukuran 200 x 7,5 m per segmennya. Masing-masing segmen di evaluasi dengan mengukur dimensi, identifikasi jenis dan tingkatan kerusakannya untuk mendapatkan nilai PCI dan nilai Bina Marga. Hasil penelitian menunjukkan terdapat 6 jenis kerusakan yang terjadi antara lain kerusakan Tambalan dan Tambalan Galian Utilitas (*Patching and Utility cut Patch*) sebesar 29,20%, Lubang (*Potholes*) sebesar 17,88%, Pelapukan dan Butiran Lepas (*Weathering and Raveling*) sebesar 6,20%, Agregat Licin (*Polished Aggregate*) sebesar 6,57%, Retak Berkelok kelok (*Meandering Crack*) sebesar 25,91%, dan Retak Kulit Buaya (*Alligator Cracks*) sebesar 14,23%. Untuk penilaian kondisi ruas Jalan Ahmad Yani Kecamatan Kapas Kabupaten Bojonegoro dengan metode Bina Marga dan metode PCI ternyata menghasilkan penilaian yang relatif sama, dengan metode PCI dihasilkan penilaian yang lebih detail dengan hasil “BAIK” dengan cara penanganan secara berkala, sedangkan metode Bina Marga dihasilkan penilaian yang lebih baik dengan hasil “Prioritas 7” dimana cara penanganan prioritas tersebut dengan cara pemeliharaan rutin. Maka dari itu dapat disimpulkan bahwa metode penilaian kerusakan jalan disarankan menggunakan metode PCI. Sementara jenis pemeliharaan yang dapat dilakukan untuk memperbaiki tingkat layanan jalan antara lain dengan memberi lapis tambahan, memperbaiki dan menambahkan drainase, retakan diisi cairan aspal hotmix, serta diberi tambalan pada setiap kerusakan agar tidak meluas.

6. Arya santanu (2023), melakukan penelitian dengan judul “*Analisis Kerusakan Jalan Berdasarkan Metode Pavement Condition Index (PCI) Ruas Jalan Simpang Kumu- Duri, Kepenuhan Hulu Kabupaten Rokan Hulu STA 020 + 000 – STA 025+000*”. Berdasarkan hasil pemeriksaan kondisi di Jalan lintas Simpang Kumu-Duri, Kepenuhan Hulu, Kabupaten Rokan Hulu, hasil survei di lapangan secara visual, jenis kerusakan pada STA 020+000-025+000 adalah ambles 47,66%, Retak Memanjang 15,04%, Lubang 4,55%, dan Tambalan 32,75% dan nilai total PCI yaitu 55,78 dengan kondisi perkerasan yaitu sedang (fair) dengan perbaikan

pemeliharaan berkala.

7. Khoirul Anam dkk (2025), melakukan penelitian dengan judul “*Analisis Kerusakan Jalan Dengan Metode Pavement Condition Index (PCI) Dan Surface Distress Index (SDI) Ruas Jalan Diponegoro, Kabupaten Rokan Hulu STA 004+000 – STA 009+600*” . Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui jenis serta tingkat kerusakan pada ruas Jalan Diponegoro STA 004+000 hingga STA 009+600 dengan menggunakan dua metode, yaitu *Pavement Condition Index (PCI)* dan *Surface Distress Index (SDI)*. Pengumpulan data dilakukan melalui survei lapangan dengan mengamati secara visual jenis, luas, dan tingkat keparahan kerusakan permukaan jalan. Data yang diperoleh kemudian diolah secara kuantitatif menggunakan *Microsoft Excel* untuk mendapatkan nilai PCI dan SDI pada masing-masing segmen jalan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa komposisi jenis kerusakan lapis perkerasan yang terjadi pada ruas Jalan Diponegoro, Kabupaten Rokan Hulu ke arah timur dengan parameter *Pavement Condition Index (PCI)* yaitu Ambblas 29%, lubang 45%, retak memanjang 19%, dan tambalan 7%. Sedangkan ke arah barat dengan parameter *Pavement Condition Index (PCI)* yaitu Ambblas 28%, lubang 50%, retak memanjang 15%, dan tambalan 7%. Jenis kerusakan lapis perkerasan yang terjadi pada ruas Jalan Diponegoro, Kabupaten Rokan Hulu ke arah timur dengan parameter *Surface Distress Index (SDI)* adalah retak 27%, lubang 35%, dan alur ban 36%. Sedangkan ke arah Barat dengan parameter *Surface Distress Index (SDI)* adalah retak 28%, lubang 31%, dan alur ban 35%. Rata-rata nilai *Pavement Condition Index (PCI)* adalah 41,21% maka termasuk sebagai kategori Sedang (*Fair*). Sedangkan Rata-rata nilai *Surface Distress Index (SDI)* adalah 52,83% maka termasuk sebagai kategori Sedang.

2.2 Keaslian Penelitian

Penelitian ini memang mempunyai kemiripan dengan penelitian terdahulu tetapi dipertegas lagi terhadap perbedaan penelitian ini dengan penelitian sebelumnya diantaranya yaitu :

1. Penelitian dilakukan pada ruas jalan arteri primer 4/2 bermedian.
2. Metode yang digunakan pada penelitian kali menggunakan metode Bina Marga
3. Lalu Lintas Harian Rata- rata yang digunakan yaitu LHR 2025

BAB III

LANDASAN TEORI

3.1 Pengertian Jalan

Berdasarkan Undang- Undang Republik Indonesia angka 38 Tahun 2004 pasal 1 ayat (4), jalan didefinisikan sebagai prasarana transportasi darat yang mencakup segala bagian jalan, termasuk bangunan pelengkap serta perlengkapannya yang diperuntukkan bagi lalu lintas, yang berada di bagian atas tanah serta/ atau air, dan diatas bagian atas air, kecuali jalan kereta api, jalan lori serta jalan kabel.

Menurut Peraturan Pemerintah Nomor 34 Tahun 2006 tentang Jalan disebutkan bahwa :

- 1) Badan jalan mencakup seluruh jalur lalu lintas, median, serta bahu jalan.
- 2) Jumlah maksimum kendaraan yang dapat mewakili suatu penampang tertentu pada ruas jalan, satuan waktu, kendaraan jalan, dan lalu lintas tertentu disebut kapasitas jalan.
- 3) Kecepatan kendaraan merupakan jarak yang ditempuh per satuan waktu yang dinyatakan dalam satuan km/jam atau m/detik.
- 4) Jalan masuk adalah fasilitas akses lalu lintas untuk memasuki ruas jalan.
- 5) Bangunan pelengkap jalan antara lain jembatan, terowongan, pohon, lintas arus, lintas bawah, tempat parkir, gorong- gorong, tembok penahan, lampu penerangan jalan, pagar pengaman, dan saluran tepi jalan harus dibangun sesuai dengan persyaratan teknis.
- 6) Pelengkap jalan adalah bangunan atau alat yang dimaksudkan untuk keselamatan, keamanan, ketertiban, dan kelancaran lalu lintas serta kemudahan bagi pengguna jalan dalam berlalu lintas.
 - a. Perlengkapan jalan, contoh perlengkapan jalan tersebut antara lain patok- patok pengarah, pagar pengaman, patok kilometer, patok hektometer, patok ruang milik jalan, batas seksi, dan pagar jalanan.
 - b. Perlengkapan jalan yang berkaitan langsung dengan pengguna jalan wajib meliputi :

- Aturan pemerintah dan larangan yang dinyatakan dengan APILL (Alat Pemberi Isyarat Lalu Lintas), rambu, dan marka.
- Petunjuk dan peringatan yang dinyatakan dengan rambu dan tanda- tanda lain.
- Fasilitas pejalan kaki di jalan yang telah ditentukan.

3.2 Klasifikasi Jalan

Jalan raya pada umumnya dapat digolongkan dalam 4 (empat) klasifikasi yaitu: klasifikasi menurut fungsi jalan, klasifikasi menurut kelas jalan, klasifikasi menurut medan jalanan klasifikasi menurut wewenang pembinaan jalan (Bina Marga 1997).

3.2.1 Klasifikasi Menurut Fungsi Jalan

Klasifikasi menurut fungsi jalan terdiri atas 3 golongan yaitu:

- a. Jalan arteri
yaitu jalan yang melayani angkutan utama dengan ciri- ciri perjalanan jarak jauh, kecepatan rata- rata tinggi, dan jumlah kendaraan masuk dibatasi secara efisien.
- b. Jalan kolektor
yaitu jalan yang melayani angkutan pengumpul atau pembagi dengan ciri- ciri perjalanan jarak sedang, kecepatan rata- rata sedang dan jumlah jalan masuk dibatasi.
- c. Jalan lokal
yaitu jalan yang melayani angkutan setempat dengan ciri-ciri perjalanan jarak dekat, kecepatan rata-rata rendah dan jumlah jalan masuk tidak dibatasi

3.2.2 Klasifikasi Menurut Kelas Jalan

Klasifikasi menurut kelas jalan berkaitan dengan kemampuan jalan untuk menerima beban lalu lintas, yang dinyatakan dalam Muatan Sumbu Terberat (MST) dalam satuan ton.

Klasifikasi menurut kelas jalan dan ketentuannya serta kaitannya dengan kasifikasi menurut fungsi jalan dapat dilihat dalam Tabel 3.2 (Pasal 11, PP. No.43/1993).

Tabel 3.1 Klasifikasi menurut kelas jalan

Fungsi	Kelas	Muatan Sumbu Terberat MST (Ton)
Arteri	I	>10
	II	10
	IIIA	8
Kolektor	IIIA	8
	IIIB	

Sumber :Tata Cara Perencanaan Geometrik Jalan Antar Kota,
Ditjen Bina Marga, 1997

Pengaturan kelas jalan berdasarkan spesifikasi penyediaan prasarana jalan, Makin berat kendaraan yang melalui suatu jalan, maka berat pula syaratsyarat yang ditentukan untuk pembuatan jalan itu.

1. Kelas I

Kelas ini mencakup semua jalan utama yang dimaksudkan untuk dapat melayani lalu lintas cepat dan berat. Dalam komposisi lalu lintasnya tak terdapat kendaraan lambat dan kendaraan tak bermotor. Jalan raya dalam kelas ini merupakan jalan- jalan raya yang berjalur banyak dengan konstruksi perkerasan dari jenis yang terbaik dalam arti tingginya tingkat pelayanan terhadap lalu lintas.

2. Kelas II

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

a. Kelas IIA

Kelas IIA adalah jalan- jalan raya sekunder dua jalur atau lebih dengan konstruksi permukaan jalan dari jenis aspal beton (*hot mix*) atau yang setaraf, dimana dalam komposisi lalu lintasnya terdapat kendaraan lambat tetapi, tanpa kendaraan yang tak bermotor. Untuk lalu lintas lambat, harus disediakan jalur tersendiri.

b. Kelas IIB

Kelas IIB adalah jalan- jalan raya sekunder dua jalur dengan konstruksi permukaan jalan dari penetrasi berganda atau yang setaraf di mana dalam komposisi lalu lintasnya terdapat kendaraan lambat, tetapi tanpa kendaraan yang tak bermotor

c. Kelas IIC

Kelas IIC adalah jalan-jalan raya sekunder dua jalur dengan konstruksi permukaan jalan dari jenis penetrasi tunggal di mana dalam komposisi lalu lintasnya terdapat kendaraan lambat dari kendaraan tak bermotor

3. Kelas III

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

3.2.3 Klasifikasi Menurut Medan Jalan

Medan jalan diklasifikasikan berdasar kondisi sebagian besar kemiringan medan yang diukur tegak lurus garis kontur. Keseragaman medan jalan yang diproyeksikan harus mempertimbangkan keseragaman kondisi medan menurut rencana trase jalan dengan mengabaikan perubahan-perubahan pada bagian kecil dari segmen rencana jalan tersebut.

Tabel 3.2 Klasifikasi menurut medan jalan

No	Jenis Medan	Notasi	Kemiringan Medan (%)
1	Datar	D	<3
2	Perbukitan	B	3-25
3	Pegunungan	G	>25

Sumber :Tata Cara Perencanaan Geometrik Jalan Antar Kota,
Ditjen Bina Marga, 1997

3.2.4 Klasifikasi menurut wewenang pembinaan jalan

Klasifikasi menurut wewenang pembinaannya terdiri dari Jalan Nasional, Jalan Provinsi, Jalan Kabupaten Atau Kota Madya Dan Jalan Desa.

a. Jalan Nasional

Jalan nasional merupakan jalan arteri dan kolektor dalam sistem jaringan primer yang menghubungkan antar ibu kota provinsi dan jalan strategis nasional, serta jalan tol.

b. Jalan Provinsi

Jalan provinsi merupakan jalan kolektor dalam sistem jaringan jalan primer yang menghubungkan ibu kota provinsi dengan ibu kota kabupaten atau kota, atau antar ibu kota kabupaten atau kota dan jalan strategis provinsi.

c. Jalan Kabupaten

Jalan kabupaten merupakan jalan lokal dalam sistem jaringan jalan primer yang tidak termasuk jalan yang menghubungkan ibu kota kabupaten dengan ibu kota kecamatan, antar ibu kota kecamatan, ibu kota kabupaten dengan pusat kegiatan lokal, serta jalan umum dalam sistem jaringan sekunder dalam wilayah kabupaten, dan jalan strategis kabupaten.

d. Jalan Kota

Jalan kota merupakan jalan umum dalam sistem jaringan jalan sekunder, yang menghubungkan antar pusat pelayanan dalam kota, menghubungkan pusat pelayanan dengan persil, menghubungkan antar

persil, serta menghubungkan antar pusat permukiman yang berada di dalam kota.

e. Jalan Desa

Jalan desa merupakan jalan umum yang menghubungkan kawasan atau antar permukiman di dalam desa serta jalan lingkungan

3.3 Karakteristik Lalu Lintas

Data umum yg diperlukan dalam perencanaan jalan ialah data lalu lintas. Besarnya volume atau arus lalu lintas dapat menentukan jumlah dan lebar jalur. Analisis lalu lintas dilakukan buat memilih kapasitas jalan dan tinjauan perencanaan lainnya. (Hendarsin, 2000)

3.3.1 Kendaraan Rencana

Unsur lalu lintas sendiri berupa:

- 1) Kendaraan Ringan (LV), meliputi mobil sedan, mikrobus, pick up, oplet dan truk kecil sesuai dengan sistem klasifikasi Bina Marga.
- 2) Kendaraan Berat (HV), termasuk bus besar, truk gandeng, truk dua as dengan enam roda maupun truk 3 gandar lainnya.
- 3) Sepeda Motor (MC), seperti sepeda motor dan kendaraan roda 3.
- 4) Kendaraan Tak Bermotor (UM), seperti becak, gerobak, kereta kuda atau kereta dorong.

3.3.2 Komposisi Lalu Lintas

Komposisi lalu lintas berupa volume lalu lintas harian rata-rata yang dinyatakan dengan smp/hari.

1) Satuan Mobil Penumpang (SMP)

Satuan arus lalu lintas, dimana arus dari berbagai tipe kendaraan telah diubah menjadi tipe kendaraan ringan (termasuk mobil penumpang) dengan menggunakan emp.

2) Ekuivalensi Mobil Penumpang (EMP)

Faktor konversi berbagai jenis kendaraan dibandingkan dengan mobil penumpang atau kendaraan ringan lainnya sehubungan

dengan dampaknya terhadap perilaku lalu lintas (untuk mobil penumpang dan kendaraan ringan lainnya $emp = 1,0$)

3.4 Kerusakan Perkerasan Jalan

Biasanya kerusakan jalan banyak ditimbulkan sang perilaku pengguna jalan, kesalahan perencanaan serta pelaksanaan, dan pemeliharaan jalan yg kurang memadai. Secara teknis, kerusakan jalan memberikan suatu syarat dimana struktural dan fungsional jalan sudah tidak bisa menyampaikan pelayanan optimal terhadap lalu lintas yang melintasi jalan tadi. syarat lalu lintas serta jenis tunggangan yg melintas sangat berpengaruh pada desain perencanaan konstruksi serta perkerasan jalan yg dirancang. Kerusakan di konstruksi perkerasan jalan biasanya dapat ditimbulkan oleh:

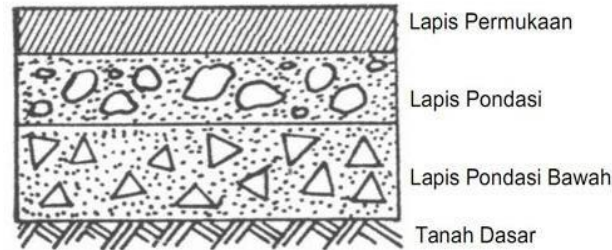
1. Lalu lintas, yang dapat berupa peningkatan beban dan repetisi beban.
2. Air, sistem drainase jalan yang tidak baik, naiknya air akibat sifat kapilaritas hasil dari turunnya air hujan.
3. Material konstruksi perkerasan yg kurang baik.
4. Perubahan iklim.
5. Kondisi tanah dasar yang tidak stabil.
6. Proses pemadatan lapisan di atas tanah dasar yang kurang baik.

3.5 Perkerasan Lentur

Jalan merupakan suatu elemen pada transportasi yang dijadikan tempat memperlancar kegiatan perekonomian dalam pemindahan penumpang dan barang dari suatu daerah ke daerah lainnya (Tenriajeng, 2012). Dalam Transportasi jalan memegang peran penting dalam sektor kelangsungan distribusi barang dan jasa dengan atau tanpa alat angkut ke tempat lain.

Konstruksi jalan adalah suatu struktur pada jalan yang terdiri dari lapisan perkerasan untuk menunjang beban lalu lintas diatasnya. Konstruksi perkerasan lentur merupakan konstruksi yang menggunakan bahan pengikat berupa aspal. Lapisan-lapisan perkerasan bersifat menopang dan menyalurkan beban lalu lintas ke pondasi dasar (Sukirman, 1995). Pada umumnya, pemilihan perkerasan lentur baik digunakan pada jalan yang dilalui beban lalu lintas ringan sampai sedang

berupa jalan perkotaan, perkerasan bahu jalan, jalan dengan sistem utilitas terletak di bawah perkerasan jalan atau perkerasan dengan konstruksi bertahap. Tipikal komponen struktur perkerasan lentur dapat dilihat pada Gambar 3.1 berikut :



Gambar 3.1 Komponen Struktur Perkerasan Lentur

3.6 Jenis Kerusakan Perkerasan Lentur

Jenis kerusakan pada perkerasan lentur menurut Bina Marga dapat diklasifikasikan sebagai berikut :

3.6.1 Retak (*Crack*)

Retak dapat terjadi bila tegangan tarik yang terdapat pada lapisan aspal melampaui tegangan tarik maksimum yang dapat ditahan oleh perkerasan tersebut. Perkerasan yang kurang kuat tidak mempunyai pertahanan terhadap tegangan tarik berlebih, retak dibedakan menjadi beberapa jenis yaitu:

1. Retak Kulit Buaya (*Alligator Cracks*)

Retak kulit buaya adalah serangkaian retak memanjang melebar maupun memanjang yang membentuk banyak sisi menyerupai kulit buaya dengan lebar celah lebih besar atau sama dengan 3 mm. Retak ini disebabkan oleh kelelahan akibat beban lalu-lintas berulang-ulang, defleksi berlebihan, modulus dari material lapis pondasi rendah, pelapukan permukaan atau gerakan lapisan bawah yang berlebihan.



Gambar 3.2 Retak Kulit Buaya

2. Retak Slip (*Slippage Cracks*)

Retak selip diakibatkan oleh gaya- gaya horizontal yang berasal dari kendaraan. Retak ini pula diakibatkan oleh kurangnya ikatan antara lapisan bagian atas dengan lapisan dibawahnya, tegangan sangat tinggi akibat pengereman serta percepatan tunggangan juga pemadatan perkerasan yang kurang.



Gambar 3.3 Retak Selip

3. Retak Memanjang

Faktor penyebab kerusakan retak memanjang (Hariyanto,2015;236):

- a. Ikatan yang buruk pada sambungan pelaksanaan.
- b. Kelelahan pada lintasan roda.
- c. Akibat kurang padatnya tanah dasar atau juga akibat perubahan suhu.



Gambar 3.4 Retak Memanjang

4. Retak Pinggir (*Edge Cracking*)

Terjadi sejajar dengan tepi perkerasan. Penyebabnya berupa kurangnya dukungan dari area bahu jalan.



Gambar 3.5 Retak Pinggir

5. Retak Sambungan Bahu

Retak dapat disebabkan oleh kondisi drainase di bawah bahu jalan lebih buruk daripada di bawah perkerasan, terjadinya settlement di bahu jalan, penyusutan material bahu atau perkerasan jalan, atau akibat lintasan kendaraan berat di bahu jalan.



Gambar 3.6 Retak Sambungan Bahu

6. Retak Sambungan Jalan

Retak sambungan jalan ialah retak yang terjadi pada sambungan 2 lajur lalu lintas atau ditengah-tengah bagian jalan dan membentuk retak memanjang. Penyebab kerusakan yakni sambungan kedua jalur dengan kondisi yang kurang baik.



Gambar 3.7 Retak Sambungan Jalan

7. Retak Sambungan Pelebaran Jalan

Retak sambungan pelebaran yakni retak memanjang yg bisa terjadi pada sambungan antara perkerasan terdahulu dengan perkerasan pelebaran. Penyebab kerusakan yakni pegerakan vertikal/horizontal dibawah lapis tambahan sebagai akibat adanya perubahan kadar air pada tanah dasar yang ekspansif.



Gambar 3.8 Retak Sambungan Pelebaran Jalan

8. Retak Refleksi

Retak refleksi yaitu retak memanjang, melintang, diagonal atau membentuk kotak terjadi pada lapis tambahan (*overlay*) dengan retakan dibawahnya. Retak refleksi dapat terjadi akibat kerusakan lama tidak diperbaiki secara baik dan cepat sebelum proses penambalan atau *overlay*.



Gambar 3.9 Retak Refleksi

9. Retak Susut

Retak susut yaitu retak yang tersambung membentuk kotak besar dan bersudut tajam. Retak ini diakibatkan pada berubahnya volume lapisan pondasi dan tanah dasar.



Gambar 3.10 Retak Susut

3.6.2 *Distorsi*

Distorsi/ perubahan bentuk dapat terjadi akibat lemahnya tanah dasar, pemadatan yang kurang pada lapis pondasi, sehingga terjadi tambahan pemadatan akibat beban lalu lintas. *Distorsi* dibedakan atas:

1. Alur (*Rutting*)

Alur merupakan kerusakan permukaan perkerasan aspal dalam bentuk turunnya perkerasan ke arah memanjang pada lintasan roda kendaraan.

Faktor penyebab kerusakan yaitu:

- a. Kurangnya proses pemadatan pada lapis permukaan dan lapis pondasi.
- b. Mutu adonan aspal rendah.
- c. Bagian pembentuk lapisan perkerasan yg kurang padat memberikan gerakan lateral sehingga menimbulkan deformasi.
- d. Tanah dasar berkualitas lemah atau agregat pondasi kurang tebal



Gambar 3.11 Alur (*Rutting*)

2. Bergelombang/ Keriting

Keriting atau bergelombang adalah kerusakan akibat terjadinya deformasi plastis yang menghasilkan gelombang- gelombang melintang atau tegak lurus arah perkerasan. Faktor Penyebab dari adanya kerusakan berupa aksi lalu lintas dan permukaan perkerasan atau lapis pondasi yang tidak stabil karena kadar aspal terlalu tinggi, agregat halus terlalu banyak, berbentuk bulat dan licin.



Gambar 3.12 Bergelombang/ Keriting

3. Amblas (*grade depression*)

Amblas artinya penurunan perkerasan yg terjadi di area terbatas yg mungkin dapat diikuti menggunakan retakan penurunan. Faktor penyebab kerusakan merupakan beban lalu- lintas berlebihan serta penurunan sebagian dari perkerasan akibat lapisan di bawah perkerasan mengalami penurunan.



Gambar 3.13 Amblas

4. Mengembang (Swell)

Pengembangan adalah gerakan lokal ke atas dari perkerasan menyebabkan retaknya permukaan aspal. Faktor penyebabnya ialah tanah dasar perkerasan mengembang, bila kadar air naik.



Gambar 3.14 Mengembang

5. Sungkur

Sungkur merupakan deformasi plastis yang terjadi setempat, ditempat kendaraan sering berhenti, kelandaian curam, dan tikungan tajam. Penyebab kerusakan sama dengan kerusakan keriting.



Gambar 3.15 Sungkur

6. Tonjolan dan Turun (*Hump and Sags*)

Tonjolan yakni gerakan atau perpindahan ke atas, bersifat lokal dan kecil dari permukaan perkerasan aspal. Faktor penyebabnya berupa :

- a. Tekukan atau pengembangan
- b. Kenaikan oleh pembekuan.
- c. *Infiltrasi* dan penumpukan material.

3.6.3 Kerusakan Tekstur Permukaan

Kerusakan tekstur permukaan merupakan kehilangan material perkerasan secara berangsur- angsur dari lapisan penukaan ke arah bawah. Kerusakan ini terbagi menjadi :

1. Lubang

Lubang adalah lekukan permukaan perkerasan akibat hilangnya lapisan aus dari material lapis pondasi (*base*). Lubang bisa terjadi akibat galian utilitas atau tambalan di area perkerasan yang telah ada maupun akibat rembesan air.



Gambar 3.16 Lubang

2. Pelapukan dan Butiran Lepas

Pelapukan dan butiran lepas adalah disintegrasi permukaan perkerasan aspal melalui pelepasan partikel agregat yang berkelanjutan, berawal dari permukaan perkerasan mendorong ke bawah atau dari pinggir ke dalam. Penyebabnya berupa melemahnya bahan pengikat, agregat mudah menyerap air, maupun pemadatan yang kurang baik.



Gambar 3.17 Pelapukan dan Butiran Lepas

3. Agregat licin

Agregat licin ialah licinnya permukaan bagian atas perkerasan, akibat ausnya agregat di permukaan. Akibat pelicinan agregat oleh lalu lintas, aspal pengikat akan hilang dan permukaan jalan menjadi licin, terutama sesudah hujan, sehingga membahayakan kendaraan.



Gambar 3.18 Agrerat Licin

4. Pengelupasan Lapisan Permukaan (*Stripping*)

Kerusakan stripping atau pengelupasan lapisan permukaan dapat terjadi dikarenakan kurangnya ikatan antara lapisan bawah jalan dan lapisan permukaan, atau lapisan permukaan yang terlalu tipis.



Gambar 3.19 *Stripping*

5. Kegemukan

Kegemukan yaitu hasil dari aspal pengikat yang berlebihan, yang bermigrasi ke atas permukaan perkerasan. Kelebihan kadar aspal atau terlalu rendahnya kadar udara dalam campuran, dapat mengakibatkan kegemukan.



Gambar 3.20 Kegemukan

6. Tambalan (*Patching*)

Tambalan yaitu menutup bagian perkerasan yang mengalami perbaikan. Penyebabnya berupa amblesnya tambalan umumnya disebabkan oleh kurangnya pemadatan material urugan lapis pondasi atau tambalan material aspal, cara pemasangan material bawah buruk maupun kegagalan dari perkerasan di bawah tambalan dan sekitarnya.



Gambar 3.21 *Patching*

3.6.4 Pemeliharaan Kerusakan Permukaan

Pemeliharaan jalan yaitu berupa penanganan yang dapat dilakukan menyesuaikan identifikasi jenis kerusakan.

Tabel 3.3 Penanganan Jenis Kerusakan

Jenis Kerusakan	Jenis Penanganan
Retak halus	Penutupan retak
Retak kulit buaya	Dibongkar bagian rusak kemudian dilapis Kembali

Retak pinggir	isi celah dengan campuran aspal cair dan pasir
Retak sambungan jalan	Mengisi celah dengan campuran aspal cair dan Pasir
Retak refleksi	isi celah dengan aspal cair dan pasir maupun membongkar dan melapisi Kembali
Retak bahu jalan	Mengisi celah dengan aspal cair dan pasir maupun membongkar dan melapisi Kembali
Retak slip	Membongkar bagian rusak kemudian dilapisi Kembali
Retak susut	Mengisi celah dengan campuran aspal cair dan Pasir
Alur	Memberi lapisan tambahan dari lapis Permukaan
Keriting/ bergelombang	Dibongkar lalu diberi lapis permukaan baru
Sungkur	Dibongkar lalu diberi lapis permukaan baru
Amblas	Untuk dimensi $\leq 5\text{cm}$ bagian rendah diisi dengan bahan lapen, laston atau lataston. Untuk dimensi $\geq 5\text{cm}$ amblas dibongkar dan diberi lapisan baru.
Lubang	Dibongkar kemudian diisi dengan campuran baru kemudian dipadatkan Kembali
Pengausan	Menutup lapisan dengan latasir, buras dan Latasbun
Kegemukan	Dibongkar kemudian diberi lapisan penutup
<i>Stripping</i>	Dibongkar kemudian diratakan dan dipadatkan lalu diberi lapis permukaan
Penanaman utilitas	Dibongkar dan diganti dengan lapis yang sesuai.

Sumber: Manual Pemeliharaan Jalan No: 03/MN/B/1983.

3.7 Metode Bina Marga

Metode Bina Marga merupakan metode yang ada di Indonesia yang mempunyai hasil akhir yaitu urutan prioritas serta bentuk program pemeliharaan sesuai nilai yang didapat dari urutan prioritas, pada metode ini menggabungkan nilai yang didapat dari survei visual yaitu jenis kerusakan serta survei LHR (lalu lintas harian rata-rata) yang selanjutnya didapat nilai kondisi jalan serta nilai kelas LHR penilaian kerusakan permukaan (Dirjen Bina Marga, 1990).

Tabel 3.4 Penilaian Kondisi Kerusakan Jalan

Tipe	Retak- Retak	Angka
E	Buaya	5
D	Acak	4
C	Melintang	3
B	Memanjang	2
A	Tidak Ada	1
Tipe	Lebar	Angka
D	>2mm	3
C	10-30%	2
B	<10%	1
A	Tidak Ada	0
Tipe	Jumlah Kerusakan (Luas)	Angka
D	>30%	3
C	20-30%	2
B	10-20%	1
A	<10%	0

Sumber: TPPPJK No. 018/T/BNKT/1990

Tabel 3.5 Penilaian Kondisi Kerusakan Jalan Lanjutan

Alur (Rutting)		Angka
Kedalaman		
E	>20mm	7
D	11 – 20mm	5
C	6 – 10mm	3
B	0 – 5mm	1
A	Tidak Ada	0

Sumber: TPPPJK No. 018/T/BNKT/1990

Tabel 3.6 Penilaian Kondisi Kerusakan Jalan Lanjutan

Tambalan dan Lubang		Angka
Luas		
D	>30%	3
C	20 -30%	2
B	10 -20%	1
A	< 10%	0
Tipe	Kekasaran Permukaan	Angka
E	<i>Desintegration</i>	4
D	Pelepasan Butir	3
C	<i>Rough (Hungry)</i>	2
B	<i>Fatty</i>	1
A	<i>Close Texture</i>	0
Tipe	Amblas (<i>Depression</i>)	Angka
D	>5 / 100 m	4
C	2 -5 / 100 m	2
B	0 -2 / 100 m	1
A	Tidak Ada	0

Sumber: TPPPJK No. 018/T/BNKT/1990

Tabel 3.7 Penilaian Kondisi Kerusakan Jalan Lanjutan

Penilaian Kondisi	Nilai
Angka (Jumlah Hasil Kerusakan)	
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

Sumber: TPPPJK No. 018/T/BNKT/1990

3.7.1 Menentukan Kelas LHR (Lalu Lintas Harian Rata- Rata)

Lalu lintas harian rata –rata adalah volume lalu lintas rata-rata dalam satu hari. Dari cara memperoleh data tersebut dikenal 2 jenis katagori Lalu lintas Harian Rata-rata Tahunan (LHRT) dan Lalu lintas Harian Rata-rata (LHR). Untuk dapat menghitung LHRT haruslah tersedia data jumlah kendaraan yang terus menerus selama 1 tahun penuh. Mengingat akan biaya yang diperlukan dan membandingkan dengan ketelitian yang dicapai serta tak semua tempat di Indonesia mempunyai data volume lalu lintas selama 1 tahun, maka untuk kondisi tersebut dapat pula dipergunakan satuan Lalu Lintas Harian Rata-Rata (LHR).

Tabel 3.8 LHR dan Nilai Kelas Jalan

LHR (smp/hari)	Nilai Kelas Jalan
< 20	0
20 – 50	1
50 – 200	2
200 – 500	3
500 – 2000	4
2000 – 5000	5
5000 – 20000	6
20000 – 50000	7
> 50000	8

Sumber: TPPPJ No. 018/T/BNKT/1990

Urutan prioritas dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

Urutan Prioritas = $17 - (\text{Kelas LHR} + \text{Nilai Kondisi Jalan})$(1)

Keterangan:

- Kelas LHR = Kelas lalu- lintas untuk pekerjaan pemeliharaan dari hasil perhitungan.
- Nilai Kondisi Jalan = Nilai yang diberikan terhadap kondisi jalan yang sudah diamati.

Tabel 3.9 Urutan Prioritas

Urutan Prioritas	Jenis Penanganan
0-3	program peningkatan
4-6	program pemeliharaan berkala
7	program pemeliharaan rutin