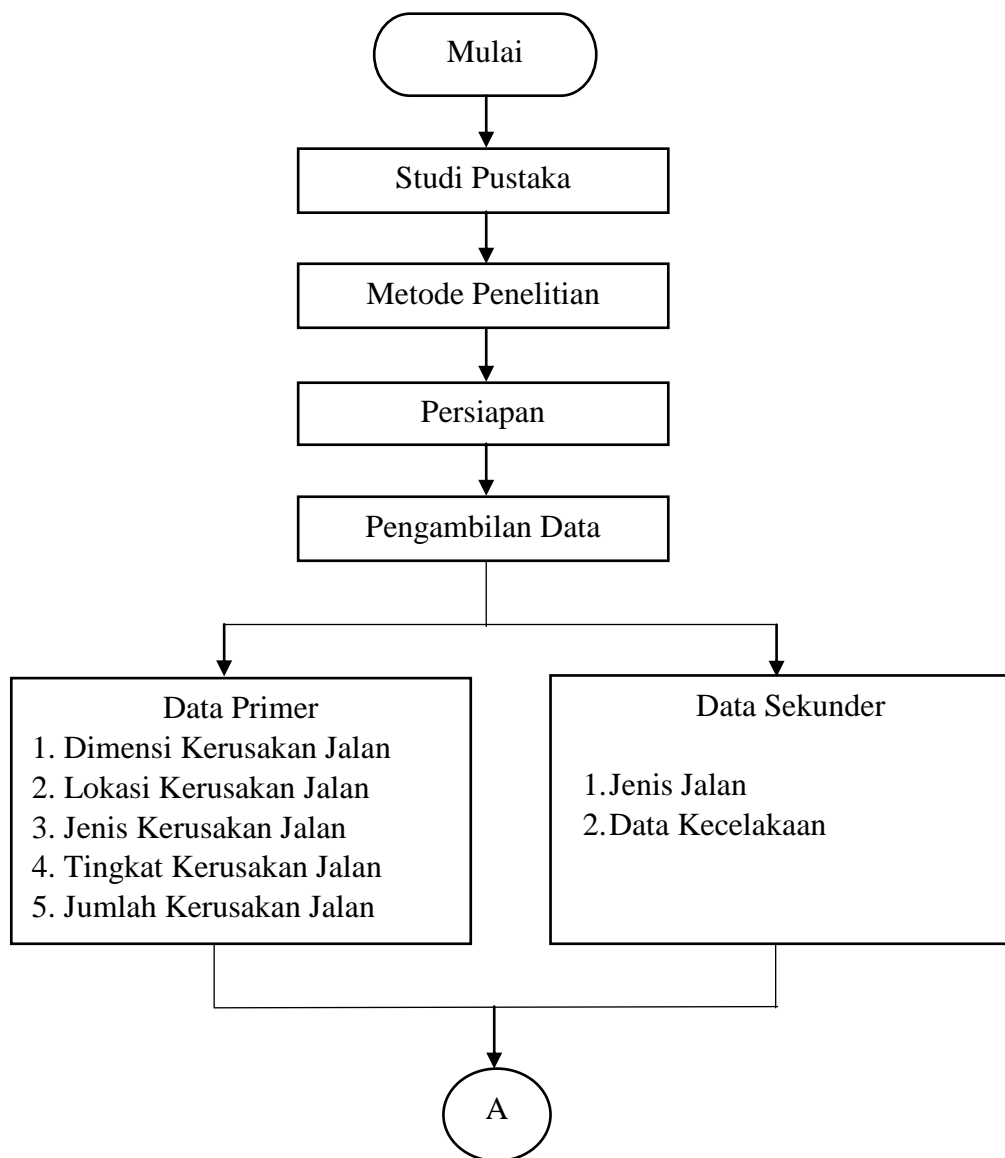


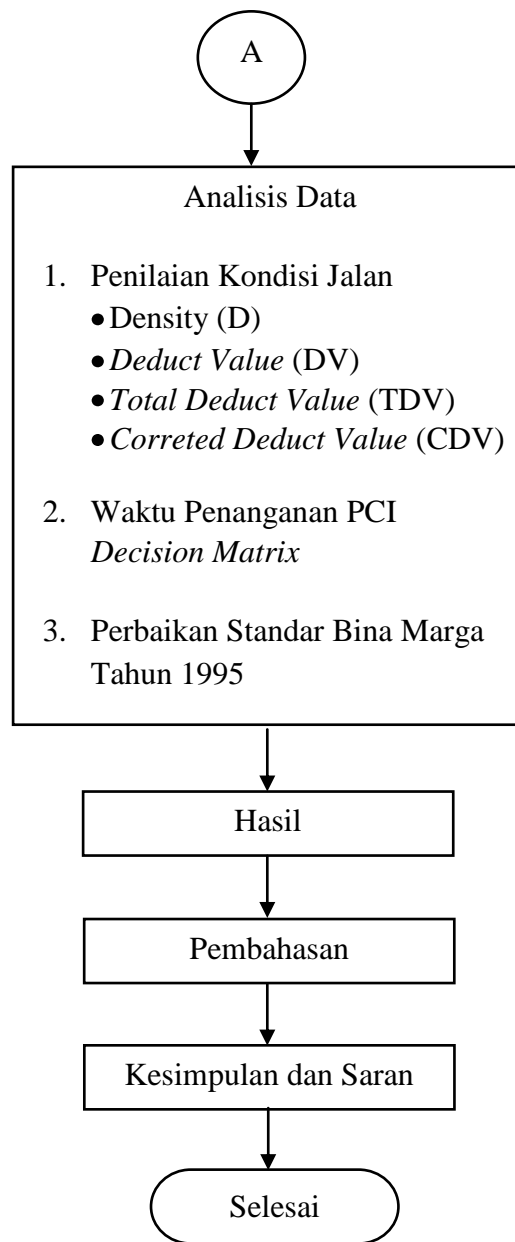
BAB IV
METODE PENELITIAN

A. Tahap Penelitian

Tahapan penelitian dijelaskan dalam bagan alir pada Gambar 4.1



Gambar 4.1. Bagan Alir Penelitian



Gambar 4.1. Bagan Alir Penelitian (Lanjutan)

B. Tahap Persiapan

Sebelum memulai pengumpulan dan pengolahan data dilakukan persiapan terlebih dahulu, yaitu penyusunan rencana yang baik dan terstruktur sehingga pekerjaan persiapan hingga pelaksanaan survei berjalan secara efisien dan efektif. Tahap persiapan meliputi:

1. Studi pustaka terhadap materi.
2. Menentukan lokasi tinjauan penelitian.
3. Mendata instansi dan institusi terkait yang dapat memberikan data yang dibutuhkan.
4. Mengumpulkan data-data yang dibutuhkan dari lapangan (berupa dimensi kerusakan, jenis-jenis kerusakan, dll), buku terkait tugas akhir, referensi tugas akhir yang sama tentang PCI, data-data dari internet, serta masukan dari dosen pembimbing.

C. Alat dan Bahan Survei

1. Alat Survei

Alat yang diperlukan pada survei ini meliputi:

- a. *Speedometer*

Speedometer yang terdapat pada sepeda motor digunakan untuk mengukur jarak pada ruas jalan pada saat observasi *stasioning* lokasi penelitian.

- b. Alat tulis

Alat tulis berupa pena, penggaris, dan kertas digunakan untuk mencatat data yang ada di lapangan, serta formulir PCI.

- c. Kamera

Kamera digunakan untuk dokumentasi kerusakan jalan, dimensi jalan, dan hal-hal lain yang berfungsi menunjang data yang diperlukan untuk penelitian.

d. Meteran 50 m

Meteran berfungsi untuk mengukur ruas jalan dan mengukur jarak jalan per 50 m.

e. Meteran 5 m

Berfungsi untuk mengukur dimensi kerusakan jalan.

f. Cat semprot

Cat semprot berfungsi untuk menandai jarak per kerusakan.

2. Bahan atau Data Survei

Tahap pengumpulan data merupakan langkah awal setelah tahap persiapan dalam proses pelaksanaan evaluasi dan perencanaan yang sangat penting, karena dari sini dapat ditentukan permasalahan dan rangkaian penentuan alternatif pemecahan masalah yang diambil.

D. Teknik Pengumpulan Data

Untuk mengevaluasi penilaian Kondisi Perkerasan dengan menggunakan Metode *Pavement Condition Index* (PCI) pada ruas jalan Triwidadi, Pajangan, Bantul dibutuhkan data berupa data primer yang diperoleh dari lapangan dan data sekunder. Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini adalah dengan cara mencari keterangan yang bersifat primer maupun sekunder yang nantinya dipakai sebagai bahan penelitian.

1. Data Primer

Jenis dan tingkat kerusakan jalan didapat dengan melakukan survei. Peralatan yang digunakan adalah meteran, kertas, alat tulis, formulir survei dan kamera.

Data primer diperoleh melalui pengamatan dan peninjauan secara langsung di lapangan. Survei yang dilakukan meliputi survei kondisi permukaan jalan

pada ruas jalan Triwidadi, Pajangan, Bantul sepanjang 4 km yang dibagi per 50 m guna mempermudah pengidentifikasian kerusakan jalan. Survei yang dilakukan meliputi:

a. Jenis kerusakan jalan.

Setiap jenis kerusakan dicatat per segmen dimulai dari sta. awal sampai dengan sta. akhir dinilai secara visual.

b. Tingkat kerusakan yang terjadi.

Kerusakan dinilai berdasarkan tingkat kerusakan apakah termasuk berat, sedang, atau ringan. Dalam beberapa jenis kerusakan terdapat penilaian secara visual saja dalam menentukan tingkat kerusakan, namun ada beberapa jenis kerusakan yang memiliki kuantitas sebagai parameter penentu tingkat kerusakan.

c. Dimensi kerusakan jalan.

Setiap jenis kerusakan yang terjadi dilakukan pengukuran dimensi berdasarkan satuan dimensi jenis kerusakan itu sendiri. Seperti panjang, lebar, dan kedalaman untuk jenis kerusakan alur dengan satuan kerusakan m^3 .

d. Pencatatan lokasi terjadinya kerusakan.

Setiap segmen yang telah dilakukan pembagian diberikan cat semprot guna mempermudah pengamatan di lapangan, dan membuat dokumentasi pada setiap kerusakan dengan memberi kertas bertuliskan sta. pada kerusakan tersebut.

e. Jumlah kerusakan.

Setelah survei selesai dilakukan, data yang telah dicatat dijumlahkan dan dikumpulkan untuk setiap segmen yang ditinjau.

2. Data Sekunder

Data skunder ini merupakan data yang diperoleh dari instansi yang terkait.

Data-data yang di perlukan adalah sebagai berikut:

- a. Jenis Jalan (termasuk didalamnya fungsi jalan dan kelas jalan).
- b. Data Kecelakaan pada ruas jalan tersebut.

E. Analisis Data

Analisis perhitungan sesuai rumusan masalah, diuraikan dalam sub-bab berikut:

1. Penilaian Kondisi Jalan

Penilaian Kondisi Jalan Sesuai Metode *Pavement Condition Index* (PCI)

- a. Pengukuran kuantitas jenis kerusakan.
- b. Menentukan tingkat kerusakan jalan yaitu biasa (*low*), sedang (*medium*), parah (*high*).
- c. Menentukan kadar kerusakan (*density*).
- d. Menentukan nilai-pengurangan (*deduct value*), sesuai pembacaan kurva.
- e. Menentukan *total deduct value* (TDV).
- f. Menentukan *corrected deduct value* (CDV), sesuai pembacaan grafik hubungan TDV dan CDV.
- g. Menentukan nilai PCI.
- h. Menentukan nilai PCI keseluruhan.

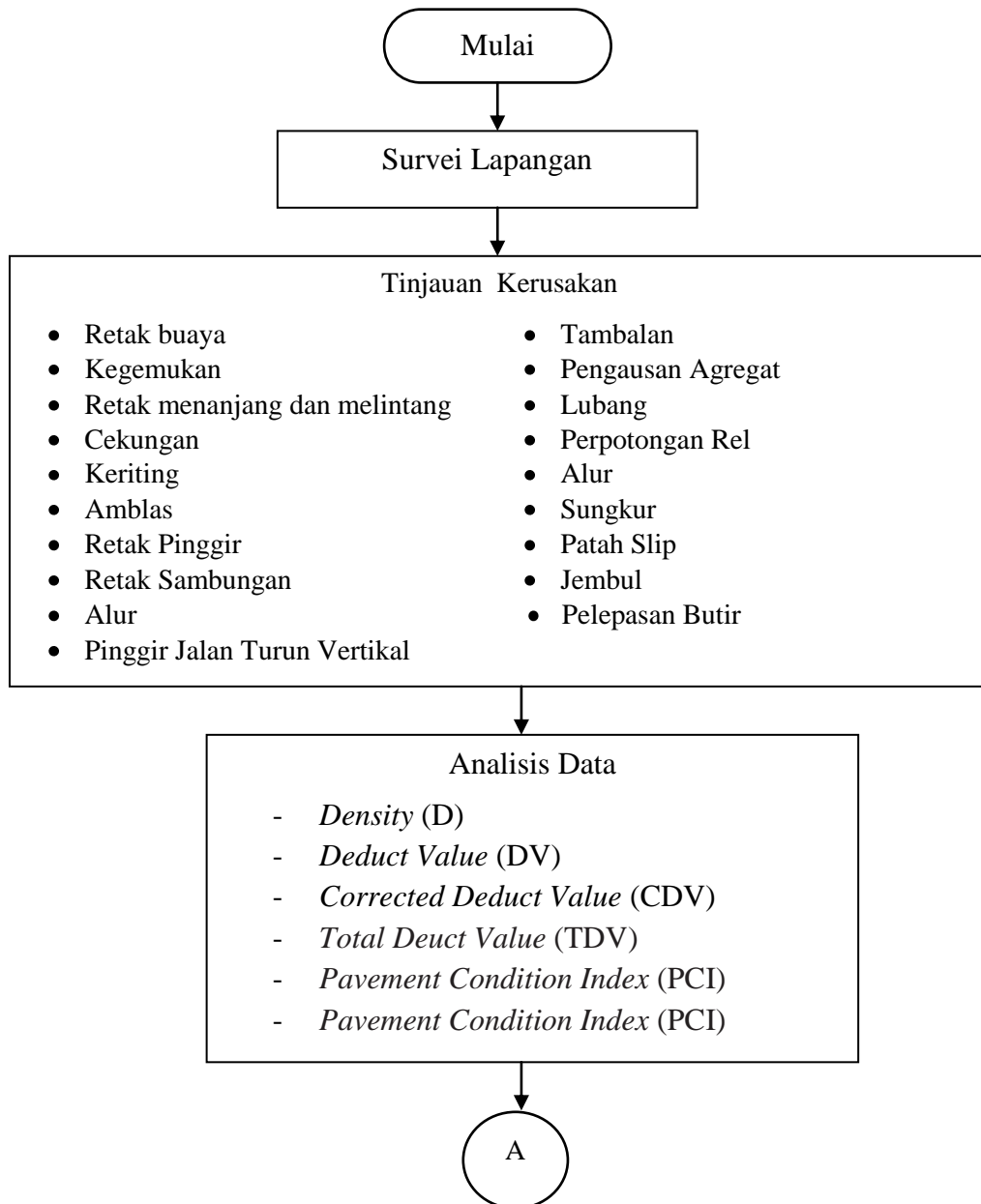
2. Pemeliharaan dan Rehabilitasi

Perbaikan Standar Bina Marga Metode Perbaikan

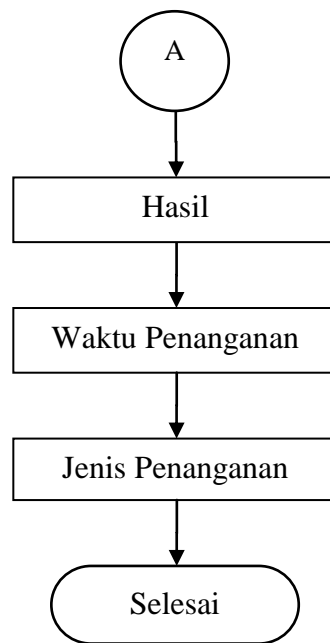
- a. P1 (penebaran pasir).
- b. P2 (pelaburan aspal setempat).
- c. P3 (pelapisan retakan).
- d. P4 (pengisian retak).
- e. P5 (Penambalan Lubang).
- f. P6 (Perataan).

F. Alur Penelitian

Adapun alur analisis kondisi perkerasan Jalan, seperti yang tercantum dalam Gambar 4.3 di bawah ini :



Gambar 4.2. Bagan Alir Analisis Perkerasan Jalan



Gambar 4.2. Bagan Alir Analisis Perkerasan Jalan (Lanjutan)

1. Survei Lapangan

Survei jalan dilakukan untuk mengetahui kondisi kerusakan jalan dengan menggunakan metode PCI. Kegiatan yang dilakukan pada survei adalah:

- a) Menentukan ruas jalan yang akan ditinjau.
- b) Menentukan panjang jalan.
- c) Mengukur setiap jenis kerusakan jalan.
- d) Menentukan solusi perbaikan untuk setiap perkerasan ruas jalan.

Formulir Survei Kerusakan Jalan seperti pada Tabel 4.1 di bawah ini:

Tabel 4.1 Formulir Survei Kerusakan Jalan

ASPHALT SURFACED ROADS AND PARKING LOTS CONDITION SURVEY DATA SHEET FOR SAMPLE UNIT										SKETCH:		
BRANCH _____			SECTION _____			SAMPLE UNIT _____						
SURVEYED BY _____			DATE _____			SAMPLE AREA _____						
1. Alligator Cracking		6. Depression		11. Patching & Util Cut Patching		16. Shoving						
2. Bleeding		7. Edge Cracking		12. Polished Aggregate		17. Slippage Cracking						
3. Block Cracking		8. Jt. Reflection Cracking		13. Potholes		18. Swell						
4. Bumps and Sags		9. Lane/Shoulder Drop Off		14. Railroad Crossing		19. Weathering/Raveling						
5. Corrugation		10. Long & Trans Cracking		15. Rutting								
DISTRESS SEVERITY	QUANTITY									TOTAL	DENSITY %	DEDUCT VALUE

Sumber: Shanin M.Y, *Army Corp of Engineers USA*, 1994

2. Tinjauan Kerusakan

Pengukuran untuk setiap jenis kerusakan diambil dari setiap unit yang telah dipilih secara acak pada lokasi ruas jalan yang telah dipilih. Tiap kerusakan diukur tingkat kerusakannya, yang terdiri dari *low*, *medium*, dan *hard*. Kemudian data yang diperoleh dimasukkan kedalam formulir yang disediakan.

Jika dalam satu luasan terdapat beberapa jenis kerusakan maka dipilih satu kerusakan yang dominan pada saat mengisi formulir PCI.

a. Retak Kulit Buaya (*Alligator Cracking*)

Retak kulit buaya diukur dengan cara mengukur luas permukaan dalam satuan m^2 (meter persegi). Kesulitan utama dalam mengukur jenis kerusakan ini yaitu jika terdapat dua atau tiga tingkat kerusakan dalam satu unit. Jika kerusakan tersebut mudah dibedakan satu sama lain, maka harus diukur dan dicatat secara terpisah.

Namun, jika tingkat kerusakan yang berbeda sulit dibedakan, maka seluruh kerusakan harus dinilai pada tingkat kerusakan tertinggi. Jika retak buaya dan alur terjadi di daerah yang sama, masing-masing dicatat secara terpisah di masing-masing tingkatannya.

b. Kegemukan (*Bleeding*)

Cacat permukaan ini diukur dengan cara mengukur luas permukaan dalam satuan meter persegi (m^2).

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

Retak Blok diukur dengan cara mengukur luas permukaan dalam satuan meter persegi (m^2). Setiap bagian perkerasan yang memiliki tingkat kerusakan yang jelas berbeda harus diukur dan dicatat secara terpisah.

d. Cekungan (*Bump and Sags*)

Cekungan diukur dalam satuan m (meter) yaitu panjang. Untuk mengukur tingkat kerusakan dapat diukur dari bagian cekungan terdalam.

e. Keriting (*Corrugation*)

Keriting diukur dalam meter persegi (m^2). Perbedaan ketinggian rata-rata antara tinggi dan kedalaman lipatan menunjukkan tingkat keparahan. Untuk menentukan perbedaan ketinggian rata-rata, alat ukur harus ditempatkan tegak lurus terhadap lipatannya sehingga kedalaman bisa diukur dalam satuan inci (mm). Kedalaman rata-rata dihitung dari pengukuran tersebut.

f. Amblas (*Depression*)

Amblas diukur dalam meter persegi (m^2) dari permukaan unit. Kedalaman maksimum amblas menentukan tingkat kerusakan. Kedalaman ini dapat diukur dengan menempatkan alat ukur sejajar di daerah amblas dan di ukur kedalamannya.

g. Retak Pinggir (*Edge Cracking*)

Retak pinggir diukur dalam satuan m (meter) yaitu panjang. Dalam menilai tingkat kerusakan dari butiran yang terlepas pada pinggir jalan.

h. Retak Sambung (*Joint Reflection Cracking*)

Diukur dalam (m) meter panjang, panjang dan tingkat kerusakan retak masing-masing harus diidentifikasi dan dicatat. Jika retak memiliki tingkat kerusakan yang berbeda dalam satu unit, maka setiap bagian harus dicatat secara terpisah.

i. Pinggir Jalan Turun Vertikal (*Lane/ Shoulder Dropp Off*)

Pinggir jalan turun vertikal diukur dalam satuan m (meter) yaitu panjang. Dalam menilai tingkat kerusakan diukur dari beda elevasi penurunan pinggir jalan.

j. Retak Memanjang dan Melintang (*Longitudinal & Transfersal Cracks*)

Retak memanjang dan melintang diukur di dalam m (meter) panjang. Panjang dan tingkat kerusakan masing-masing retak harus diidentifikasi dan dicatat. Jika setiap bagian retak memiliki tingkat kerusakan berbeda harus dicatat secara terpisah.

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

Tambalan diukur dalam satuan meter persegi (m^2) dari permukaan unit yang mengalami kerusakan. Namun, jika luas unit yang mengalami kerusakan memiliki tingkat kerusakan yang berbeda, bidang-bidang ini harus diukur dan dicatat secara terpisah.

l. Pengausan Agregat (*Polised Agregat*)

Pengausan agregat diukur dalam satuan m (meter) yaitu panjang. Dengan ketentuan agregat apakah masih menunjukkan kekuatan atau tidak dalam menentukan tingkat kerusakan.

m. Lubang (*Potholes*)

Diukur dalam meter persegi (m^2) dari permukaan unit. Kedalaman maksimum lobang menentukan tingkat kerusakan. Kedalaman ini dapat diukur dengan menempatkan alat ukur sejajar di daerah lobang dan di ukur kedalamannya.

n. Perpotongan Rel

Perpotongan rel diukur dalam meter persegi (m^2) dari permukaan unit. Kedalaman maksimum perpotongan menentukan tingkat kerusakan.

Kedalaman ini dapat diukur dengan menempatkan alat ukur sejajar di daerah perpotongan dan di ukur kedalamannya.

o. Alur (*Rutting*)

Alur diukur dalam satuan meter persegi (m^2), dan tingkatan kerusakannya ditentukan oleh kedalaman alur tersebut. Untuk menentukan kedalaman, alat ukur harus diletakkan di alur dan diukur kedalaman maksimumnya.

p. Sungkur (*Shoving*)

Sungkur diukur dalam meter persegi (m^2) dengan cara mengukur luas permukaan pada unit yang mengalami sungkur.

q. Patah Slip

Patah slip diukur dalam meter persegi (m^2) dengan cara mengukur luas permukaan pada unit yang mengalami patah slip, dan mengukur retak rata-rata lebar dalam menentukan tingkat kerusakan.

r. Mengembang Jambul

Mengembang jambul diukur dalam meter persegi (m^2) dengan cara mengukur luas permukaan pada unit yang mengalami pengembangan jambul.

s. Pelepasan Butir

Patah slip diukur dalam meter persegi (m^2) dengan cara mengukur luas permukaan pada unit yang mengalami pelepasan butir, dan melihat kondisi butiran dan agregat terlepas atau tidak dalam menentukan tingkat kerusakan.

3. Analisis Data

a. *Density* (Kadar Kerusakan)

Density atau kadar kerusakan adalah persentase luasan dari suatu jenis kerusakan terhadap luasan suatu unit segmen yang diukur dalam meter panjang. Nilai *density* suatu jenis kerusakan dibedakan juga berdasarkan tingkat kerusakannya. Rumus mencari nilai *density* dapat dilihat pada Rumus (3.1), (3.2), dan (3.3).

b. Menghitung *Deduct Value* (Nilai Pengurangan)

Nilai pengurangan adalah nilai pengurangan untuk tiap jenis kerusakan yang diperoleh dari kurva hubungan antara *density* dan *deduct value*. *Deduct value* juga dibedakan atas tingkat kerusakan untuk tiap - tiap jenis kerusakan.

c. Menghitung *Total Deduct Value* (TDV)

Total Deduct Value (TDV) adalah nilai total dari *individual deduct value* untuk tiap jenis kerusakan dan tingkat kerusakan yang ada pada suatu unit penelitian.

d. Menghitung *Corrected Deduct Value* (CDV)

Corrected Deduct Value (CDV) diperoleh dari kurva hubungan antara nilai TDV dengan nilai CDV dengan pemilihan lengkung kurva sesuai dengan jumlah nilai *individual deduct value* yang mempunyai nilai lebih besar dari 5.

e. Klasifikasi Kualitas Perkerasan

Jika nilai CDV telah diketahui, maka nilai PCI untuk tiap unit dapat dilihat dilandaskan teori dengan Rumus (3.4) dan (3.5).

4. Analisa Hasil Keputusan Metode yang Digunakan

Dari nilai PCI masing-masing unit penelitian dapat diketahui kualitas lapis perkerasan untuk unit segmen berdasarkan kondisi tertentu yaitu: Gagal (*failed*) dengan nilai PCI 0-10, sangat buruk (*very poor*) dengan nilai PCI 11-25, buruk (*poor*) dengan nilai PCI 26-40, sedang (*fair*) dengan nilai PCI 41-55, bagus (*good*) dengan nilai PCI 56-70, sangat bagus (*very good*) dengan nilai PCI 71-85, sempurna (*excellent*) dengan nilai PCI 86-100.

5. Menentukan Waktu Penanganan

Dari nilai PCI setiap segmen didapat nilai PCI rata-rata lapis perkerasan ruas jalan. Fungsi jalan juga harus diketahui untuk menentukan waktu penanganan yang tepat menurut *PCI Decision Matrix*.

6. Menentukan Jenis Penangan

Setelah diketahui nilai kondisi perkerasan berdasarkan hasil dari perhitungan nilai PCI, maka selanjutnya dapat dilanjutkan dengan menentukan jenis pemeliharaan atau perawatan terhadap perkerasan jalan tersebut. Dalam menentukan jenis pemeliharaannya nilai kondisi perkerasan ini disesuaikan dengan Standar Bina Marga 1995 sehingga didapatkan nilai kondisi jalan.