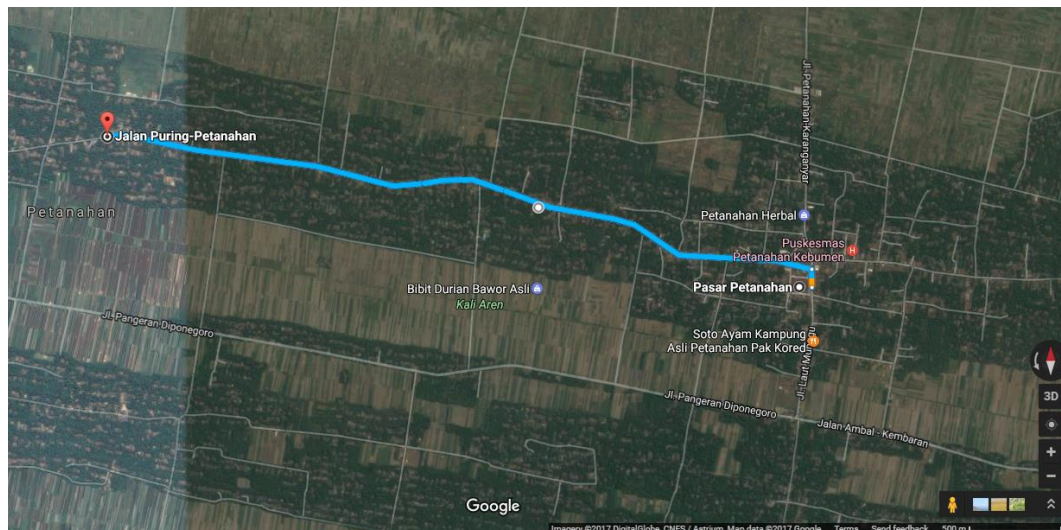


BAB IV

METODOLOGI

A. Lokasi penelitian

Penelitian ini dilakukan di jalan Puring-Petanahan, Kecamatan Puring, Kabupaten Kebumen, Jawa Tengah dengan panjang jalan 4,5 km. Kerusakan yang terjadi pada ruas jalan tersebut kemungkinan disebabkan oleh beban pada kendaraan berat yang melebihi kapasitas. Hal ini dianggap penting guna mengevaluasi efektifitas pelaksanaan rehabilitas yang selama ini telah dilakukan di segmen-segmen ruas jalan tempat dimana penelitian dilakukan.

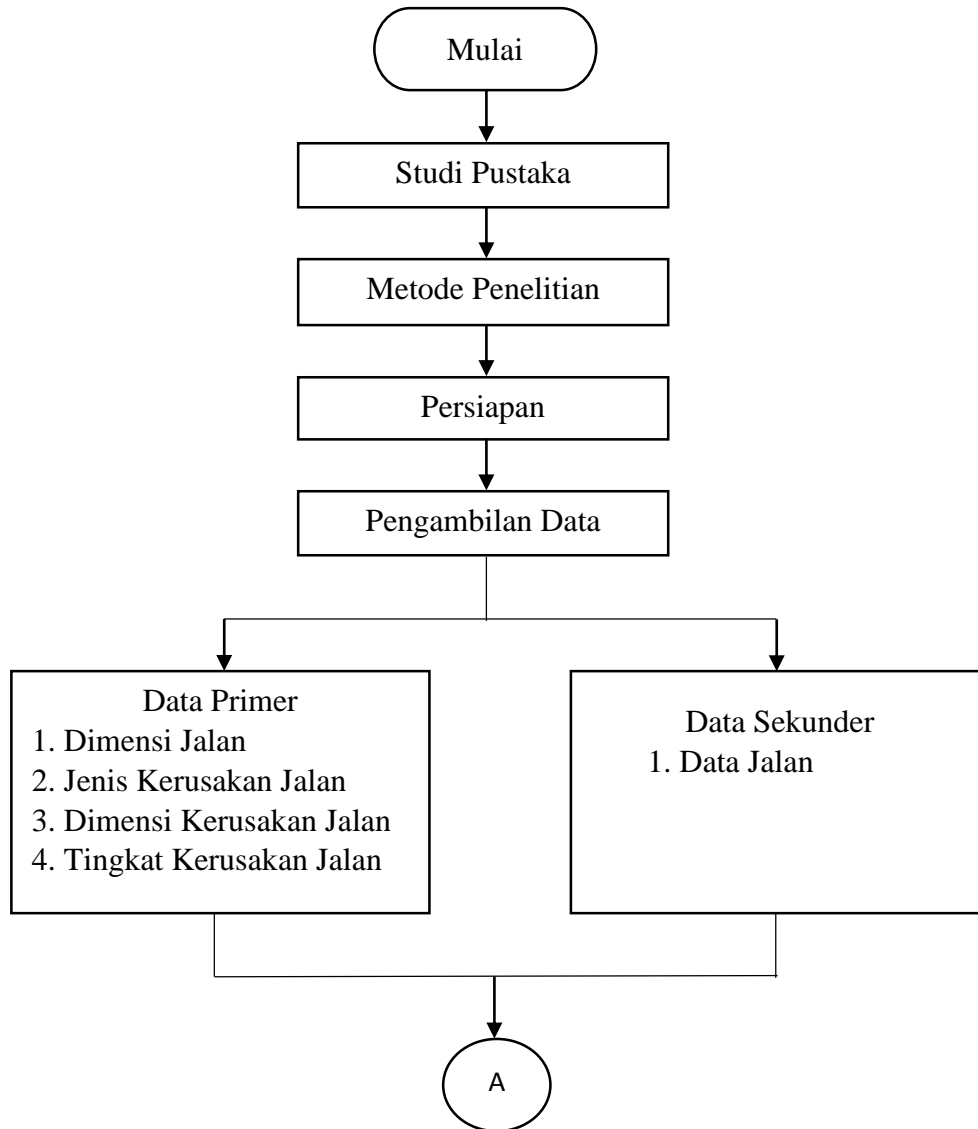


Gambar 4.1 Peta Lokasi Penelitian

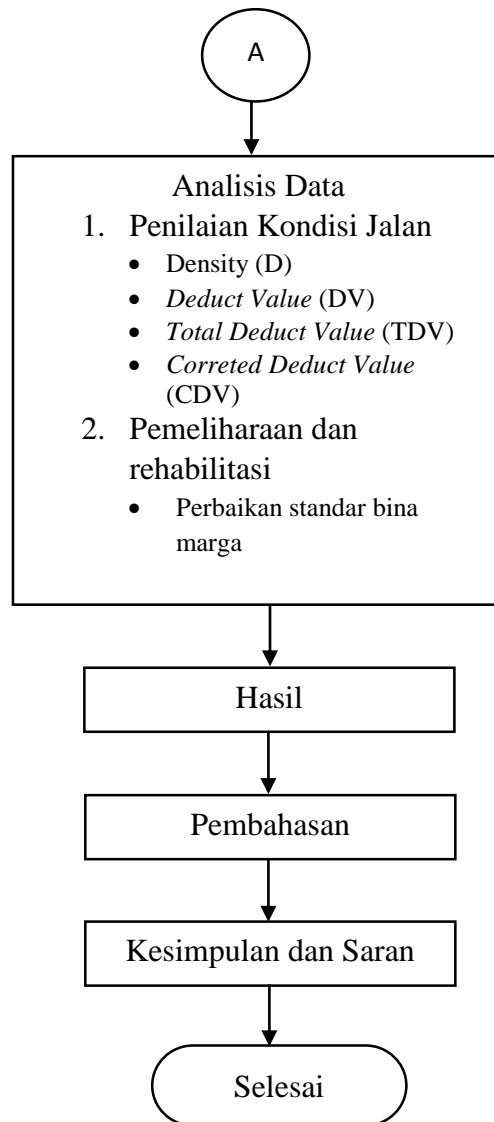
Sumber : *Google Earth*,2017

B. Tahap Penelitian

Tahapan Analisis dan penafsiran data dijelaskan dalam bagan alir di bawah ini Gambar 4.2.



Gambar 4.2 Bagan Alir Penelitian



Gambar 4.2 Bagan Alir Penelitian (Lanjutan)

C. Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam survei ini adalah metode dengan cara diskriptif analisis berdasarkan metode *Pavement Condotion Index* (PCI). Diskriptif berarti survei yang memusatkan pada masalah-masalah yang ada pada saat sekarang, keadaan kerusakan perkerasan jalan yang diteliti, sedangkan analisis berarti data yang dikumpulkan dan disusun, kemudian dianalisis dengan menggunakan prinsip-prinsip analisis Metode *Pavement Condotion Index* (PCI).

D. Tahap Persiapan

Tahap persiapan merupakan rangkaian kegiatan sebelum memulai pengumpulan dan pengolahan data. Tahap ini dilakukan dengan penyusunan rencana sehingga diperoleh efisiensi serta efektifitas waktu dan pekerjaan. Tahap ini juga dilakukan pengamatan pendahuluan agar didapat gambaran umum dalam mengidentifikasi dan merumuskan masalah yang ada di lapangan. Tahap persiapan ini meliputi :

1. Studi pustaka terhadap materi untuk proses evaluasi dan perencanaan.
2. Mendata instansi dan institusi yang dapat dijadikan sumber data.
3. Menentukan kebutuhan data, yaitu pengambilan data di lapangan dengan penempatan *survey* di lokasi yang ditinjau.
4. Studi literatur yaitu dengan mengumpulkan data - data dari lapangan atau ruas yang akan dijadikan bahan penelitian dan keterangan dari buku-buku yang berhubungan dengan pembahasan pada tugas akhir ini serta masukan - masukan dari dosen pembimbing.

Berikut merupakan Alat dan Bahan *Survey*:

1. Alat *Survey*

Adapun peralatan dan hal-hal yang perlu dipersiapkan dalam survei ini meliputi:

- a. Alat tulis, digunakan untuk menulis berupa pena, pensil dan lain-lain.
- b. Meteran, digunakan mengukur lebar/panjang kerusakan dan lebar penampang jalan.
- c. Kamera, digunakan untuk dokumentasi selama penelitian.
- d. Cat semprot, digunakan untuk menandai jarak per kerusakan.

2. Bahan atau Data *Survey*

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

E. Teknik Pengumpulan Data

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 kerusakan dan dimensi kerusakan jalan didapat dengan melakukan *survey*. Peralatan yang digunakan adalah meteran, kertas, alat tulis, formulir *survey* dan kamera.

Data primer diperoleh melalui pengamatan data *survey* dilapangan, adapun data yang diperlukan adalah sebagai berikut:

- a. Dimensi jalan.
- b. Jenis kerusakan jalan.
- c. Dimensi kerusakan jalan.
- d. Data kerusakan jalan.

2. Data Sekunder

Data sekunder ini merupakan data yang diperoleh dari instansi yang terkait, dalam hal ini Dinas Pekerjaan Umum Kabupaten Kebumen. Data-data yang diperlukan adalah sebagai berikut:

- a. Data jalan.

F. Analisis Data

Analisis perhitungan sesuai rumusan masalah, diuraikan sebagai berikut ini:

1. Penilaian kondisi jalan

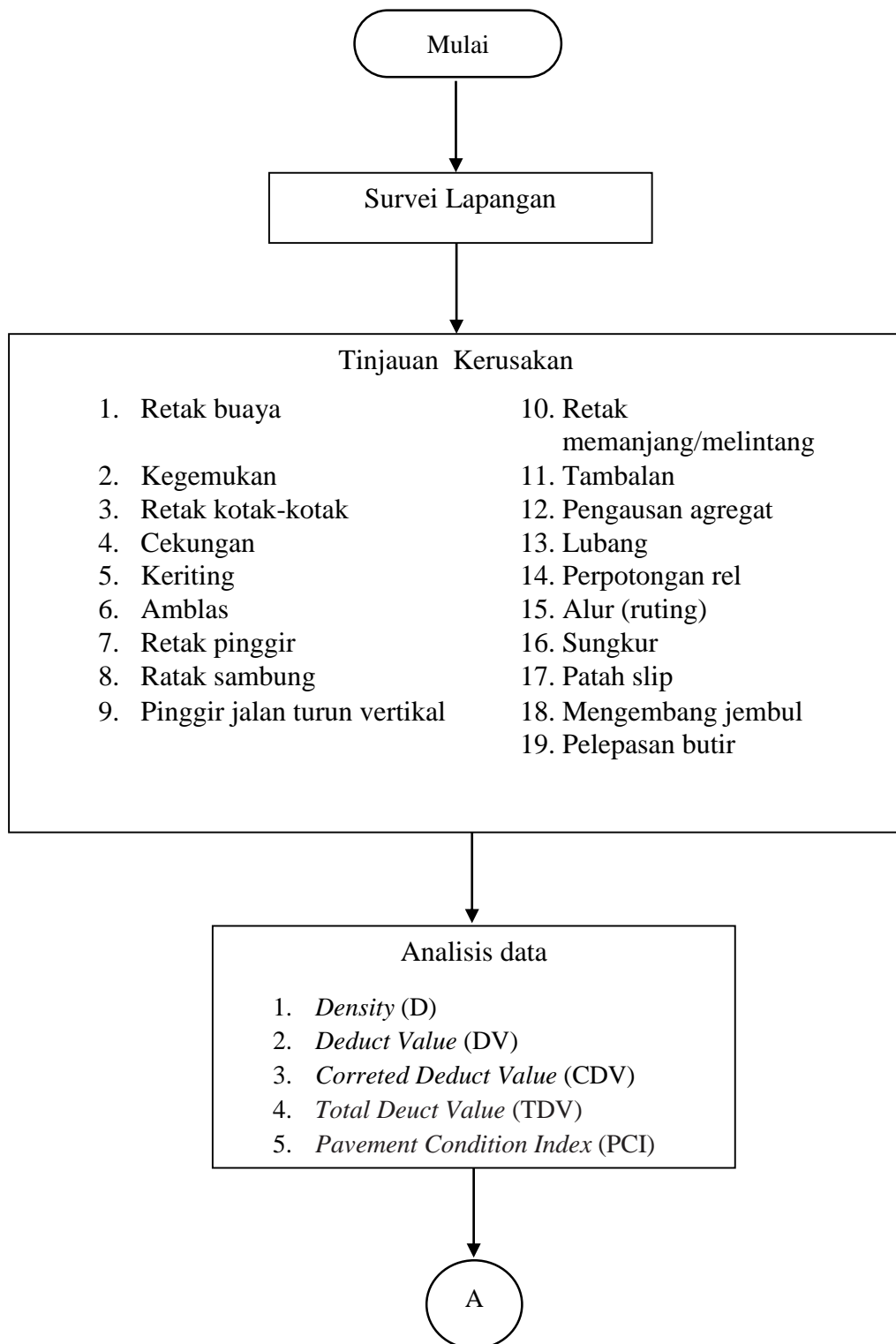
Penilaian kondisi jalan sesuai Metode *Pavement Condition index* (PCI):

- a. Pengukuran kuantitas jenis kerusakan.
- b. Menentukan tingkat kerusakan yaitu biasa (*low*), sedang (*medium*), dan parah (*high*).
- c. Menentukan kerapatan (*density*).
- d. Menentukan nilai pengurangan (*deduct value*), sesuai pembacaan kurva DV.
- e. Menentukan total DV (TDV).

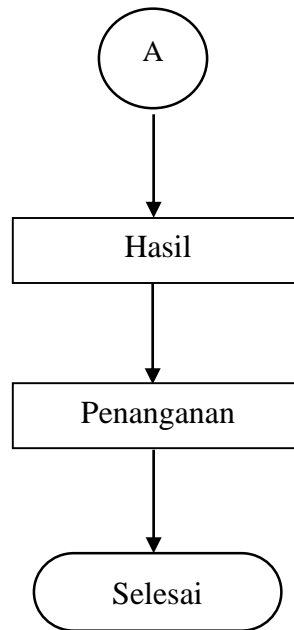
- f. Menentukan *corrected deduct value* (CDV), sesuai pembacaan grafik hubungan TDV dan CDV.
 - g. Menentukan nilai PCI.
 - h. Menentukan nilai PCI keseluruhan.
2. Pemeliharaan dan rehabilitasi
- Perbaikan Standar Bina Marga Metode Perbaikan:
- a. P1 (penebaran pasir).
 - b. P2 (pelaburan aspal setempat).
 - c. P3 (pelapisan retakan).
 - d. P4 (pengisian retak).
 - e. P5 (penambalan lubang).
 - f. P6 (perataan).

G. Alur Penelitian

Adapun alur analisis kondisi perkerasan jalan seperti yang tercantum dalam bagan alir berikut seperti yang dapat dilihat pada gambar 4.3.



Gambar 4.3 Bagan Alir Analisis Perkerasan Jalan



Gambar 4.3 Bagan Alir Analisis Perkerasan Jalan (Lanjutan)

1. Tahapan persiapan *survey* di lapangan:
Kegiatan yang dilakukan saat *survey* dilapangan adalah sebagai berikut:
 - a. Memnetukan ruas jalan yang akan ditinjau.
 - b. Menentukan panjang jalan.
 - c. Mengukur setiap jenis kerusakan.
 - d. Menentukan solusi perbaikan untuk setiap perkerasan jalan.

Formulir Survei Kerusakan Jalan dengan menggunakan Tabel sebagai berikut:

Tabel 4.1 Formulir *Survey* Kerusakan Jalan

AIRFIELD ASPHALT PAVEMENT SKETCH: CONDITION SURVEY DATA SHEET FOR SAMPLE UNIT										SKETCH :	
1. Retak Buaya	(m2)	8. Perpotongan Rel	(m2)	15. Alur	(m2)	2. Kegemukan	(m2)	9. Retak Sambung	(m)	16. Sungkur	(m2)
3. Retak Kotak-Kotak	m2)	10. Pinggir Jalan Turun Vertikal	(m)	17. Patah slip	m2)	4. Cekungan	(m)	11. Retak Memanjang/Melintang	(m)	18. Mengembang Jembul	(m2)
5. Keriting	(m2)	12. Tambalan	(count)	19. Pelepasan Butir	(m2)	6. Amblas	(m2)	13. Pengausan Agregat	(m)		
7. Retak Pinggir	(m)	14. Lubang	(m)								
STA	DISTRESS SEVERITY	QUANTITY						TOTAL	DENSITY (%)	CDV	TOTAL (DV)

Sumber : Shanin, 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*, *hard* yang dapat dilihat pada Gambar 3.1 sampai Gambar 3.19 kemudian data yang diperoleh dicatat pada formulir yang disediakan.

a. Retak Kulit Buaya (*Alligator Cracking*)

Retak kulit buaya diukur dengan cara mengukur luas permukaan dalam satuan meter persegi (m^2). 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 (*Bumps and Sags*).

Cekungan diukur dengan cara mengukur panjang (m). Menentukan tingkat kerusakannya dengan cara melihat cekungan tersebut memiliki lembah serta retak atau tidak lalu di lihat apakah cela tersebut agak lebar.

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 diukur kedalamannya.

g. Retak Pinggir (*Edge Cracking*)

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

h. Retak Sambung (*Joint Reflection Cracking*)

Diukur dalam meter panjang (m), 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 Drop Off*).

Kerusakan ini diukur dalam meter panjang (m), yang diukur beda elevasi setiap kerusakan untuk menentukan tingkat kerusakan.

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

Retak memanjang dan melintang diukur di dalam meter panjang (m). 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 (*Polished Aggregate*)

Diukur dalam satuan meter persegi (m^2) dengan cara mengukur luas permukaan unit yang mengalami kerusakan.

m. Lubang (*Potholes*)

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

n. Perpotongan Rel (*Railroad Crossing*)

Diukur dalam meter persegi (m^2) dari permukaan unit. Kedalaman 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 (*Slippage Cracking*).

Patah Slip diukur dalam meter persegi (m^2) dan tingkatan kerusakannya ditentukan oleh lebar retak pada kerusakan tersebut.

r. Mengembang Jambul (*Swell*).

Mengembang Jambul diukur dalam meter persegi (m^2) dengan cara mengukur luas permukaan unit yang mengalami kerusakan.

s. Pelepasan Butiran (*Weathering and Raveling*).

Pelepasan butir diukur dalam meter persegi (m^2) yang ditandai lapisan kelihatan agreatnya ataupun butiran-butiran yang lepas. Kerusakan ini masuk tingkat keparahan tinggi ditandai dengan agregat lepas dengan membentuk lubang-lubang kecil.

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) dan (3.2).

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 2.

e. Klasifikasi Kualitas Perkerasan

Jika nilai CDV telah diketahui, maka nilai PCI untuk tiap unit dapat dilihat dilandaskan teori dengan Rumus (3.3) dan (3.4).

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 sempurna (*excellent*), sangat baik (*very good*), baik (*good*), sedang (*fair*), jelek (*poor*), sangat jelek (*very poor*), dan gagal (*failed*).

5. Menentukan Jenis Penanganan

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.