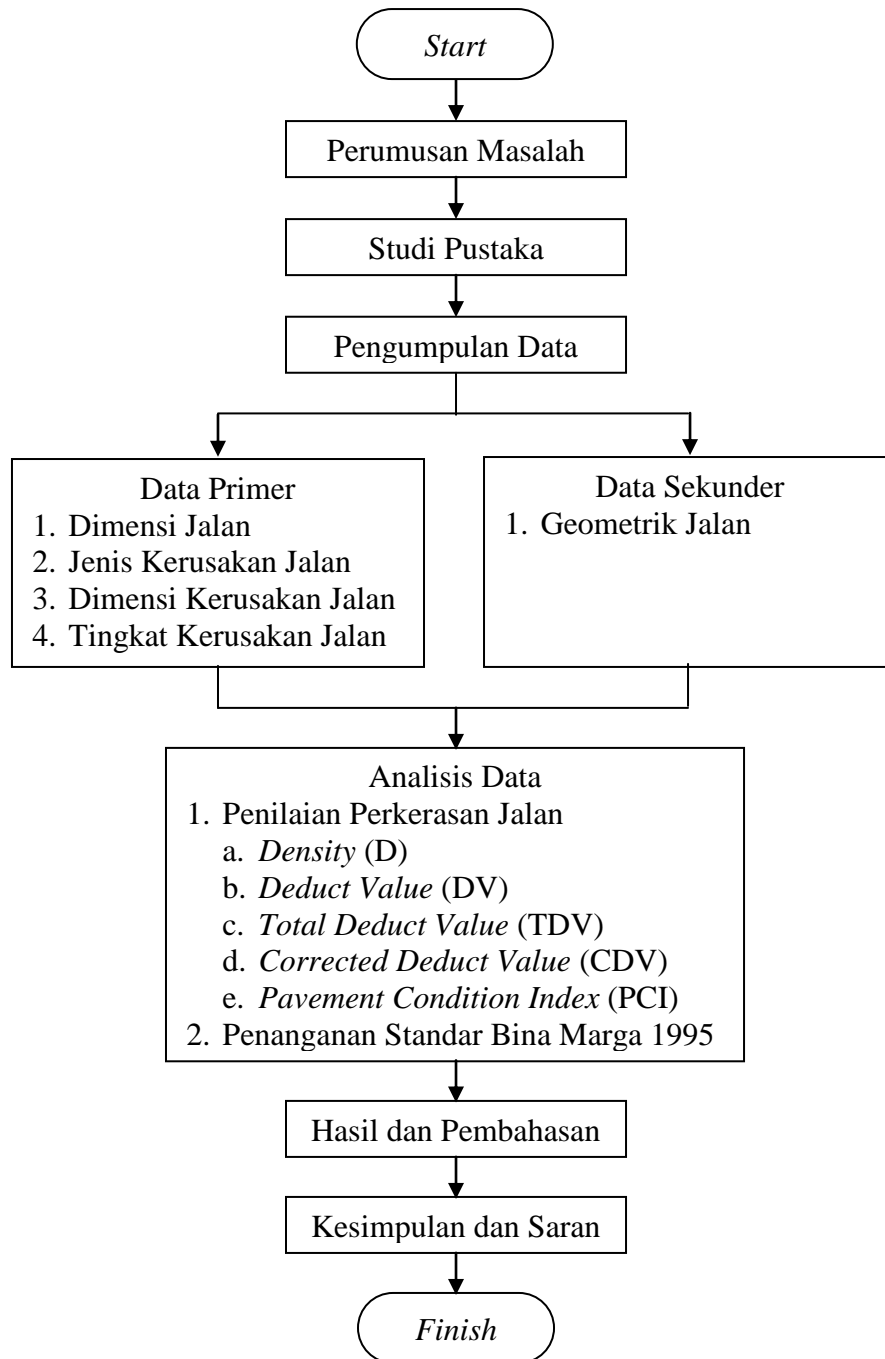


## BAB IV METODOLOGI PENELITIAN

### A. Tahap Penelitian

Tahapan analisis data dijelaskan dalam bagan alir seperti Gambar 4.1.



Gambar 4.1 Bagan alir penelitian.

## **B. Studi Pustaka**

Studi pustaka dilakukan dengan mengumpulkan teori dan literatur dari beberapa sumber, serta menggunakan hasil penelitian yang pernah dilakukan sebelumnya yang masih terkait dengan penilaian perkerasan jalan dan strategi penanganan kerusakan jalan.

## **C. Lokasi Penelitian**

Penelitian dilakukan di ruas jalan lokal sekunder sepanjang 4 km dengan lebar jalan 5 m yang melewati Desa Argorejo, Kecamatan Sedayu, Kabupaten Bantul, Yogyakarta.

## **D. Alat dan Bahan Penelitian**

### **1. Alat Penelitian**

Peralatan yang perlu dipersiapkan adalah sebagai berikut:

- a. Alat tulis, digunakan untuk mencatat data.
- b. Meteran, digunakan untuk mengukur lebar dan panjang kerusakan jalan.
- c. Cat semprot, digunakan sebagai penanda titik kerusakan jalan.
- d. Kamera, digunakan untuk dokumentasi penelitian.

### **2. Bahan Penelitian**

Bahan atau data yang diperlukan adalah sebagai berikut:

- a. Data primer

Data primer adalah data asli dari lokasi penelitian yang diperoleh dengan cara pengamatan dan pengukuran dilapangan. Data primer yang dimaksud meliputi lebar perkerasan, jenis kerusakan, serta dimensi kerusakan.

- b. Data sekunder

Data sekunder adalah data yang diperoleh dari instansi terkait yaitu berupa geometri jalan dan serta data lalu lintas.

### E. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data dilakukan dengan langkah-langkah berikut:

#### 1. Menentukan Ruas Jalan

Sebelum melakukan penelitian, langkah pertama adalah menentukan ruas jalan yang sesuai dengan spesifikasi penelitian.

#### 2. Survey Lapangan

Setelah ruas jalan yang akan diteliti telah ditentukan, maka langkah berikutnya adalah melakukan pengamatan dan pengukuran di lapangan.

### F. Pengolahan Data

Pengolahan data sesuai rumusan masalah diuraikan sebagai berikut:

#### 1. Penilaian kondisi perkerasan

Penilaian perkerasan jalan dilaksanakan sesuai dengan metode PCI, yaitu:

- a. Mengukur jumlah/panjang/luas jenis kerusakan.
- b. Menentukan tingkat kerusakan jalan apakah biasa (*low*), sedang (*medium*), atau parah (*hight*).
- c. Menghitung kadar kerusakan (*Density*).
- d. Menentukan nilai pengurang (*Deduct Value*), sesuai pembacaan grafik DV.
- e. Menghitung *Total Deduct Value* (TDV).
- f. Menentukan *Corrected Deduct Value* (CDV), sesuai pembacaan grafik hubungan TDV dan CDV.
- g. Menghitung nilai PCI tiap segmen.
- h. Menghitung nilai PCI keseluruhan.

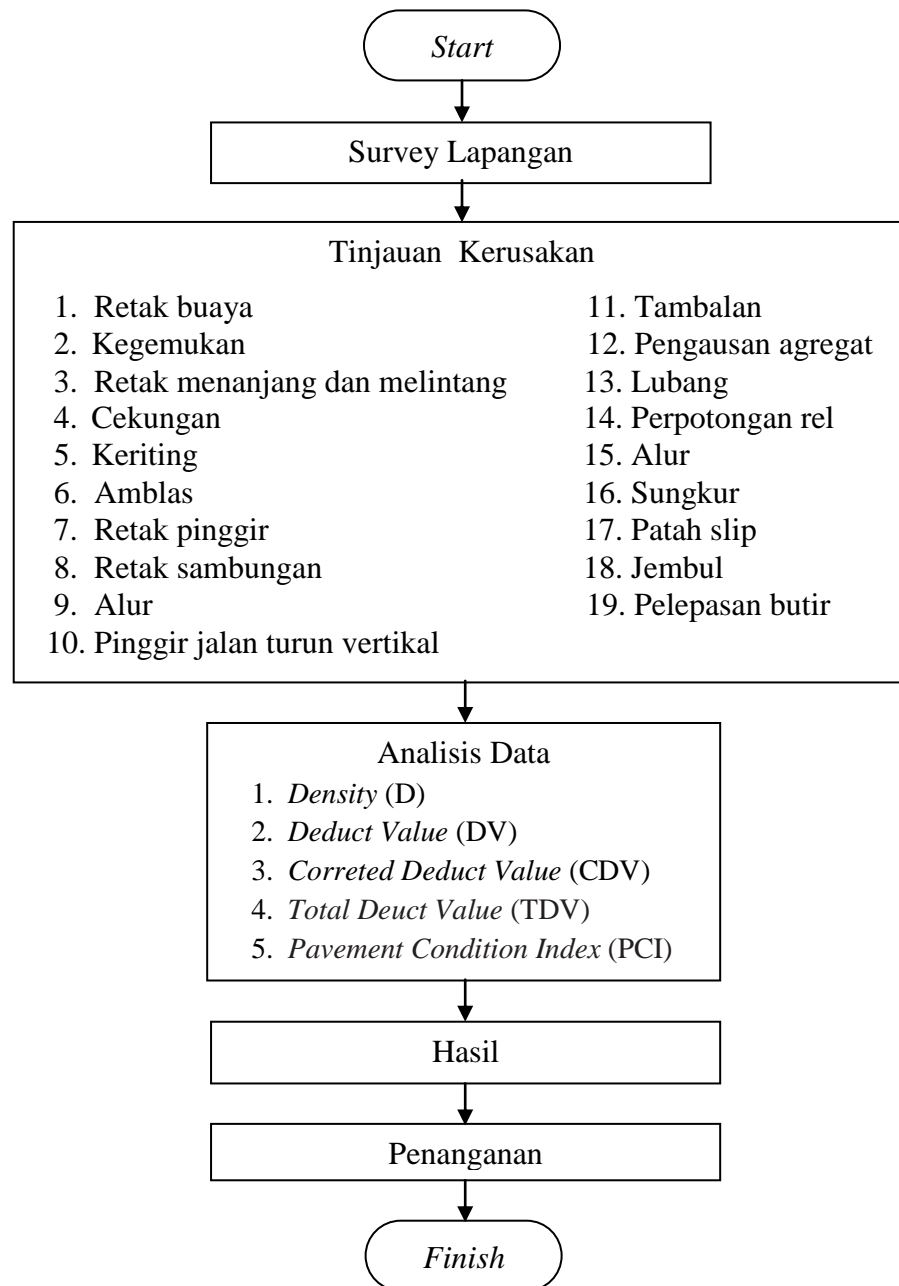
#### 2. Penanganan

Penanganan konstruksi sesuai dengan Standar Bina Marga 1995, yaitu:

- 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

Alur penilaian kondisi perkerasan dapat dilihat pada Gambar 4.2.



Gambar 4.2 Bagan alir analisis kondisi perkerasan.

### 1. Survey Lapangan

Survey jalan dilakukan untuk mengetahui kondisi kerusakan jalan dengan menggunakan metode *Pavement Condition Index* (PCI). Kegiatan yang dilakukan pada survey adalah:

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

Survey kerusakan jalan dilaksanakan dengan mengisi formulir seperti pada Gambar 4.3.

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, 1994.

Gambar 4.3 Formulir survey kerusakan jalan.

## 2. Tinjauan Kerusakan

Pengukuran jenis kerusakan diambil dari masing-masing segmen yang telah ditentukan. Kerusakan diukur sesuai tingkatannya, kemudian data yang diperoleh dimasukkan kedalam formulir yang disediakan.

- a. Retak kulit buaya (*alligator cracking*)

Yaitu dengan mengukur luas permukaan dalam satuan meter persegi ( $m^2$ ). Kesulitan utamanya adalah 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. Jika tingkat kerusakan 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 dalam satuan meter persegi ( $m^2$ ).

c. Retak blok (*block cracking*)

Yaitu 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*)

Cacat permukaan ini dalam satuan meter panjang (m).

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 atau 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 lalu diukur kedalamannya.

g. Retak pinggir (*edge cracking*)

Cacat tepi perkerasan ini diukur dalam satuan meter (m).

h. Retak sambung (*joint reflection cracking*)

Retak ini 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. Pinggiran jalan turun vertikal (*lane/shoulder dropp off*)

Cacat permukaan ini diukur dalam satuan meter panjang (m).

- j. Retak memanjang dan melintang (*longitudinal & transversal cracks*)  
Retak memanjang dan melintang diukur di dalam satuan 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 panjang (m) dengan cara mengukur panjang permukaan unit yang mengalami kerusakan
- l. Pengausan agregat (*polished aggregate*)  
Pengausan agregat diukur dalam satuan meter panjang (m) dengan cara mengukur panjang permukaan unit yang mengalami kerusakan.
- m. Lubang (*potholes*)  
Diukur dengan menghitung jumlah unit (*count*). Kedalaman maksimum lubang menentukan tingkat kerusakan. Kedalaman ini dapat diukur dengan menempatkan alat ukur sejajar di daerah lubang dan di ukur kedalamannya.
- n. Perpotongan rel (*railroad crossing*)  
Cacat perpotongan rel diukur dalam satuan meter persegi (m<sup>2</sup>).
- o. Alur (*rutting*)  
Alur diukur dalam satuan meter persegi (m<sup>2</sup>). Tingkat 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<sup>2</sup>).
- q. Patah slip (*slippage cracking*)  
Cacat patah slip diukur dalam satuan meter persegi (m<sup>2</sup>).
- r. Mengembang (*swell*)  
Cacat ini diukur dalam satuan meter persegi (m<sup>2</sup>). Jika luas unit yang mengalami kerusakan memiliki tingkat kerusakan yang berbeda, bidang-bidang ini harus diukur dan dicatat secara terpisah.
- s. Pelepasan butir (*weathering/raveling*)  
Cacat permukaan ini diukur dalam satuan meter persegi (m<sup>2</sup>).

### 3. Analisis Data Menggunakan Metode PCI

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 persamaan (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. Grafik untuk mencari *Deduct Value* dapat dilihat pada Gambar 3.21 sampai dengan Gambar 3.39.

c. Menghitung *Total Deduct Value* (TDV)

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)

CDV diperoleh dari kurva hubungan antara nilai TDV dan nilai CDV dengan pemilihan lengkung kurva sesuai dengan jumlah nilai individual *Deduct Value* yang mempunyai nilai lebih besar dari 5. Grafik untuk mencari *Corrected Deduct Value* dapat dilihat pada Gambar 3.40.

e. Klasifikasi kualitas perkerasan

Jika nilai CDV telah diketahui, maka nilai PCI untuk tiap unit dapat dihitung dengan persamaan (3.3) dan (3.4).

### 4. Menentukan Level Kerusakan Jalan Sesuai Nilai PCI

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 Solusi Penanganan**

Setelah diketahui nilai kondisi perkerasan berdasarkan hasil dari perhitungan nilai PCI, maka dilanjutkan dengan menentukan jenis pemeliharaan terhadap perkerasan jalan tersebut sesuai dengan Standar Bina Marga 1995.