

BAB IV METODE PENELITIAN

4.1 Pengumpulan Data

Pada penelitian ini data yang dikumpulkan dapat dibedakan menjadi 2 jenis, yaitu data primer dan data sekunder. Data primer yang dimaksud adalah data berdasarkan hasil pengujian secara langsung yang diperoleh dari tempat pengujian, sedangkan data sekunder adapalah data yang diperoleh dari sumber lain misalnya dari instansi terkait atau dari hasil suatu penelitian yang sudah ada. Data-data yang dikumpulkan adalah seperti yang terdapat pada Tabel 4.1.

Tabel 4.1 Data-Data yang Dikumpulkan

Data Primer	Data Sekunder
Data kerusakan jalan	Kategori jalan
Data pengujian lendutan balik	Lalu lintas harian rata-rata (LHR) tahun 2015,2016, dan 2017
Data tes pit ketebalan perkerasan eksisting	Data <i>CBR</i> tanah dasar

4.2 Pembagian Sampel

Metode pembagian sampel untuk pengujian *PCI* dan lendutan balik dapat dilakukan dengan cara sebagai berikut ini.

4.2.1 Pembagian Sampel Metode *PCI*

Unit sampel adalah suatu bagian dari perkerasan yang didefinisikan untuk keperluan pemeriksaan atau penelitian. Pada jalan dengan perkerasan aspal termasuk aspal di atas perkerasan beton dan pada jalan tanpa perkerasan, unit sampel didefinisikan dengan luasan sekitar $762 \pm 305 \text{ m}^2$ ($2500 \pm 1000 \text{ sq.ft}$). Untuk studi kasus dalam penelitian ini pembagian sampel dibagi sebagai berikut.

Panjang jalan = 3000 m

Lebar jalan = 2 x 2,5 m
= 5 m

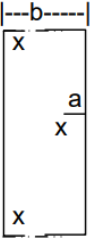
Luas unit sampel = 100 m x Lebar 1 lajur/jalur jalan
= 100 m x 2,5 m

$$= 250 \text{ m}^2$$

Sehingga dengan demikian terdapat 60 unit sampel dengan 2 lajur/jalur jalan yaitu Jalan Baron arah Wonosari – Baron dan Jalan Baron arah Baron – Wonosari, sehingga dengan demikian masing-masing lajur/jalur terdapat 30 unit sampel.

4.2.2 Pembagian Sampel Metode Lendutan Balik

Pembagian sampel metode lendutan untuk jalan tanpa median dapat dibagi menjadi beberapa tipe. Untuk studi kasus dalam penelitian ini pembagian sampel dilakukan dengan cara seperti Gambar 4.1 sesuai dengan panduan cara uji lendutan perkerasan lentur dengan alat Benkelman Beam SNI 2416:2011 sebagai berikut

TIPE JALAN	LETAK TITIK PENGUJIAN	b (m)	a (m)	Jumlah (alat)
1 lajur	 <p style="text-align: center;"> T 100 m + 100 m ⊥ </p>	< 3	0,5	1
		3,5	0,8	
		4,0	1,0	
		4,5	1,25	
		5,0	1,50	
≥5,5	Tipe 2 lajur			

Gambar 4.1 Pembagian Sampel Metode Lendutan

(Sumber : Pedoman SNI 2416:2011)

4.3 Langkah-Langkah Survei

Pelaksanaan survei untuk metode *PCI* dan metode lendutan adalah sebagai berikut.

4.3.1 Langkah-Langkah Survei *PCI*

Dalam melakukan survei untuk mendapatkan nilai indeks *PCI* pada penelitian ini menggunakan peralatan dan langkah-langkah sebagai berikut.

1. Peralatan yang digunakan.
 - a. Alat tulis,
 - b. Formulir penelitian,
 - c. Meteran,
 - d. Kapur,
 - e. Walking measure, dan
 - f. Kamera.

2. Langkah-langkah survei :

- a. Pada lokasi jalan yang telah ditentukan untuk survei akan dibagi menjadi segmen-segmen dan kemudian diberi tanda untuk setiap segmen.
- b. Pengamatan dilakukan pada setiap segmen berdasarkan
 - 1) Jenis kerusakan,
 - 2) Tingkat keparahan kerusakan,
 - 3) Jumlah kerusakan,
 - 4) Dimensi kerusakan, dan
 - 5) Kadar kerusakan (*density*).
- c. Setiap jenis kerusakan diukur menggunakan alat ukur untuk mendapatkan dimensi kerusakan.
- d. Menentukan kadar kerusakan (*density*) berdasarkan persentase luas atau panjang total dari suatu jenis kerusakan terhadap luas atau panjang total bagian jalan yang diukur.
- e. Setiap hasil pengamatan, pengukuran, dan perhitungan akan dicatat dalam kertas formulir survei.

4.3.2 Langkah-Langkah Survei Metode Lendutan Balik

Dalam melakukan survei untuk mendapatkan nilai lendutan balik pada penelitian ini menggunakan peralatan dan langkah-langkah sebagai berikut.

1. Peralatan yang digunakan.

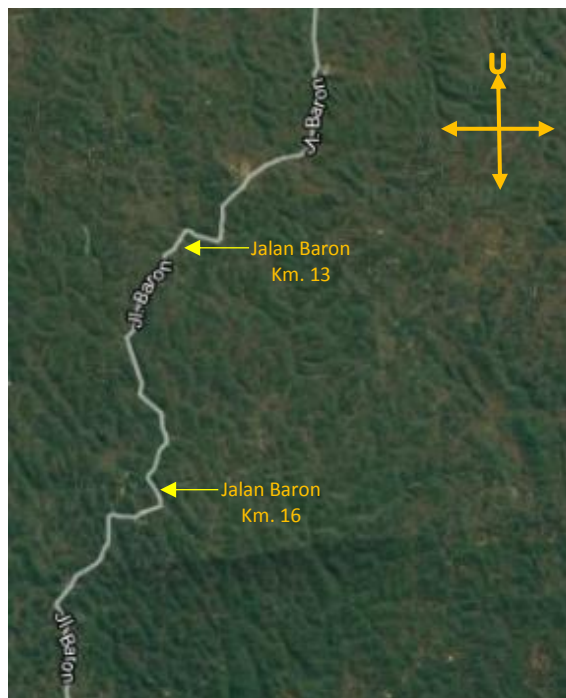
- a. Truk dengan spesifikasi standar dengan uraian sebagai berikut.
 - 1) Berat kosong truk ($5 \pm 0,1$ Ton).
 - 2) Jumlah as 2 buah, dengan roda belakang ganda.
 - 3) Beban masing-masing roda belakang ganda ($4,08 \pm 0,045$) ton atau beban gandar 8,16 Ton.
 - 4) Ban dalam kondisi baik dan dari jenis kembang halus (zig-zag) dengan ukuran; 25,4 xm x 50,8 cm atau 10 inch x 20 inch, 12 *ply*.
 - 5) Tekanan angin ban ($5,5 \pm 0,07$) kg/cm² atau (80 ± 1) psi.
 - 6) Jarak sisi antara kedua bidang kontak ban pada permukaan jalan antara 10 cm sampai dengan 15 cm.

- b. Alat Benkelman Beam terdiri dari dua batang dengan panjang total ($366 \pm 0,16$) cm, yang terbagi menjadi dua bagian perbandingan 1:2 oleh sumbu O dengan perlengkapan sebagai berikut.
 - 1) Arloji pengukur (*dial gauge*),
 - 2) Alat penggetar (*buzzer*), dan
 - 3) Alat pendatar (*waterpass*).
 - c. Alat penyatel Benkelman Beam yang terdiri dari.
 - 1) Pelat landasan,
 - 2) Penyatel engsel,
 - 3) Engsel,
 - 4) Skrup pengatur (SP1),
 - 5) Skrup pengatur (SP2),
 - 6) Tiang untuk kedudukan arloji, dan
 - 7) Arloji pengukur.
 - d. Peralatan pengukur temperatur.
 - e. Rolmeter.
 - f. Formulir lapangan.
 - g. Minyak arloji.
 - h. Perlengkapan keamanan petugas (*safety equipment*).
2. Langkah-langkah survei.
- a. Menentukan titik pada permukaan jalan yang akan diuji dengan menggunakan kapur.
 - b. Pusatkan salah satu ban ganda pada titik yang telah disiapkan.
 - c. Tumit batang Benkelman Beam diselipkan di tengah-tengah ban ganda tersebut.
 - d. Mengatur ketinggian ketiga kaki sehingga Benkelman Beam dalam keadaan datar.
 - e. Lepaskan kunci Benkelman Beam, sehingga batang dapat digerakkan.
 - f. Mengatur batang arloji pengukur sehingga menyinggung dengan bagian atas dari batang belakang.
 - g. Hidupkan penggetar (*buzzer*).

- h. Setelah jarum arloji pengukur dalam keadaan stabil, atur jarum pada angka nol, sehingga kecepatan perubahan jarum lebih kecil atau sama dengan 0,025 mm/menit atau setelah 3 menit, catat pembacaan sebagai pembacaan terakhir.
- i. Catat temperatur permukaan jalan dan temperatur udara pada setiap pengujian .

4.4 Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian akan dilakukan pada Jalan Baron Gunungkidul kilometer 13 sampai dengan kilometer 16 seperti yang terdapat pada Gambar 4.2 berikut ini.

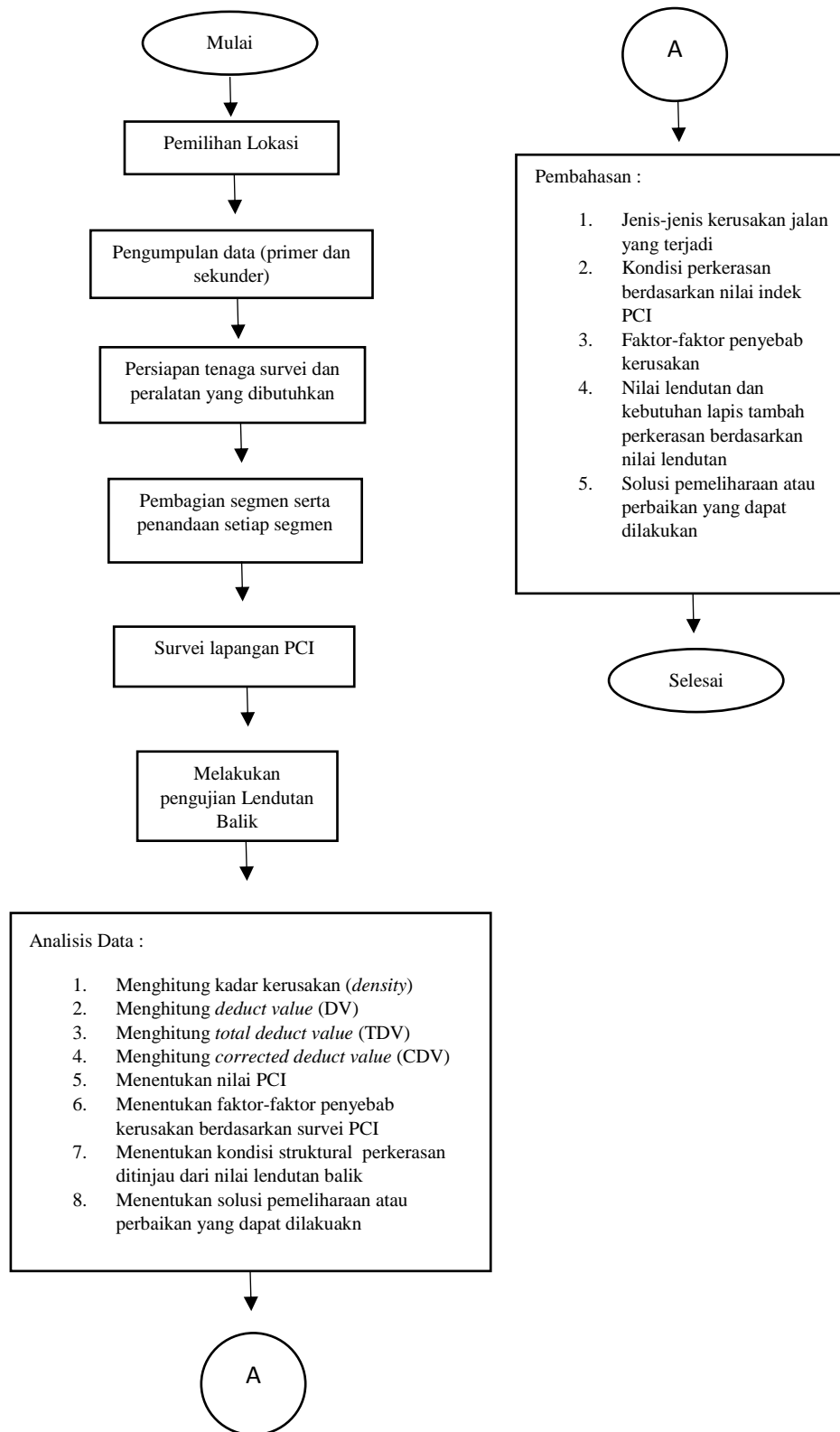


Gambar 4.2 Lokasi Penelitian

(Sumber : *Google Maps*, 2018)

4.5 Pelaksanaan Penelitian

Proses penelitian yang akan dilakukan pada penelitian Penilaian Kondisi Perkerasan Lentur dengan Metode *Pavement Condition Index (PCI)*, Lendutan Balik (*Benkelman Beam*), dan Analisa Komponen 1987 di jalan baron kilometer 13 sampai dengan kilometer 16 ini dilakukan seperti tahapan yang dapat dilihat pada bagan alir berikut ini.



Gambar 4.3 Bagan Alir Proses Pelaksanaan Penelitian