

BAB IV METODE PENELITIAN

4.1 Persiapan

Tahapan persiapan pada penelitian ini adalah sebagai berikut.

4.1.1 Penentuan Lokasi

Lokasi untuk penelitian ini ditentukan dengan melakukan survei pengamatan kondisi permukaan perkerasan yang akan ditinjau. Lokasi terletak pada ruas jalan Kabupaten dari Sta. 1+200 – Sta. 2+700, Sleman, Yogyakarta.

4.1.2 Metode Pengumpulan Data

Data dalam penelitian ini diperoleh langsung dari lapangan berupa hasil survei tentang luasan kerusakan, jenis kerusakan, kerataan permukaan/*count BI* (*Bump Integrator*) dan data LHR (Lintas Harian Rata-rata). Jenis data-data yang diperlukan sebagai berikut.

1. Data primer didapatkan di lapangan adalah data % luasan kerusakan, jenis kerusakan dan kerataan permukaan/*count BI* (*Bump Integrator*) ruas Jalan Kabupaten sepanjang 1,5 km dari Sta. 1+200 – Sta. 2+700.
2. Data sekunder didapatkan dari penelitian terdahulu dan Dinas Perhubungan, Komunikasi Sleman Yogyakarta.

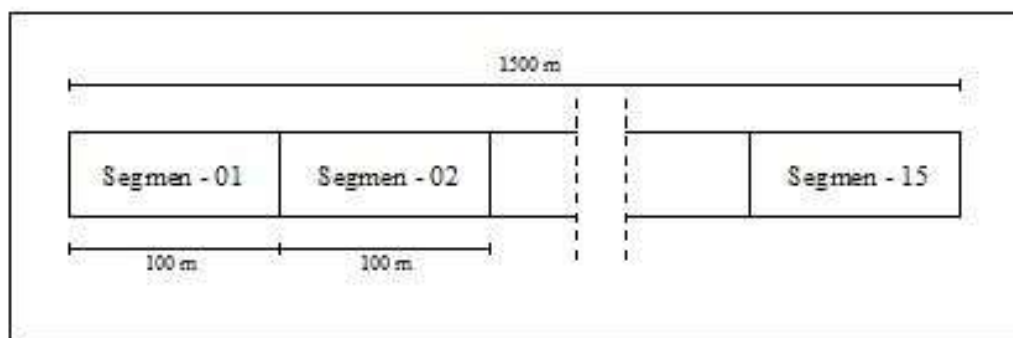
4.2 Penelitian

Dalam melakukan penelitian ini ada beberapa tahapan yang dilakukan diantaranya sebagai berikut.

4.2.1 Pengambilan Data *Pavement Condition Index* (PCI)

Dalam prosedur pengambilan data *PCI*, data didapatkan dengan melakukan survei berupa pengukuran luasan kerusakan, jenis kerusakan dan jumlah kerusakan permukaan pada jalan. Kondisi perkerasan yang diteliti

memiliki ukuran lebar 5,5 m sepanjang 1,5 km dan dibagi menjadi 15 segmen yang mempunyai panjang 100 m tiap segemennya. Berikut ini merupakan unit segmen yang akan diamati seperti pada Gambar 4.1 berikut ini.



Gambar 4.1 Pembagian Unit Segmen

Survei kondisi permukaan jalan dilakukan dengan berjalan kaki sepanjang jalan. Survei kerusakan perkerasan adalah kompilasi dari berbagai tipe kerusakan, jenis kerusakan, lokasi, dan luas penyebarannya. Adapun tahapan dalam pengumpulan data ini sebagai berikut.

1. Persiapan, dalam tahap ini yang perlu dipersiapkan seperti berikut.
 - a. Formulir survei kondisi kerusakan jalan.
 - b. Alat-alat yang digunakan sebagai berikut :
 - 1) alat tulis,
 - 2) *roll meter*,
 - 3) lampu penerangan (*senter*), dan
 - 4) cat semprot (*pylox*).
2. Waktu pengumpulan data, survei luasan, jenis dan jumlah kerusakan jalan dilakukan pada malam hari pada jam 21:00 WIB sampai dengan 00:00 WIB karena faktor keramaian jika survei dilakukan pada siang hari.
3. Pelaksanaan pengumpulan data, dalam tahap ini peneliti mengacu pada metode *PCI*. Adapun tahapan pelaksanaannya sebagai berikut.
 - a. Penentuan segmen sepanjang 100 m dan lebar 2,75 m dilakukan dengan berjalan kaki.
 - b. Pengamatan jenis kerusakan perkerasan lentur.

- c. Pengukuran luasan kerusakan perkerasan lentur.
- d. Menghitung jumlah kerusakan.
- e. Pengambilan foto kondisi perkerasan yang mengalami kerusakan.

4.2.2 Pengambilan Data *International Roughness Index (IRI)*

Untuk mengetahui angka kerataan jalan dengan metode *IRI* dalam penelitian ini menggunakan alat *Roughmeter NAASRA*. Dengan alat ini kita mendapatkan nilai *D1*, *D2*, *D3* dan *D4* yang kemudian akan di konversi melalui persamaan kalibrasi sehingga didapatkan nilai *IRI*. Alat ini ditarik oleh *truck* dengan kecepatan ± 20 km/jam dan akan berhenti setiap 100 m. Untuk lebih jelasnya, berikut langkah-langkah pengambilan data *IRI* menggunakan alat *Roughmeter NAASRA*.

1. Peralatan yang digunakan :
 - a. Alat *Roughmeter*,
 - b. Truk,
 - c. Formulir,
 - d. Cone , dan
 - e. Rambu Pengatur Lalu Lintas.
2. Waktu pengambilan data dilakukan pada pagi hari selama 2 jam dimulai pada pukul 09.00 WIB – 11.00 WIB
3. Pelaksanaan
 - a. Truk dan alat *Roughmeter* disiapkan dan diperiksa
 - b. Ujung depan alat *Roughmeter* dikaitkan pada bagian belakang truk
 - c. Truk dijalankan dengan kecepatan konstan 20- 40 km/jam dan truk akan berhenti pada setiap segmen
 - d. Dilakukan pembacaan *Dial* untuk tiap segmenya, pada alat *Roughmeter* yang dipakai pada penelitian ini terdapat 4 buah *Dial* sehingga didapat nilai *D1*, *D2*, *D3* dan *D4* untuk tiap segmen .

4.3 Analisis Data

Setelah didapat data dari lapangan, maka kelanjutan dalam penelitian ini yaitu menganalisis dan mengolah data untuk mendapatkan hasil yang dibutuhkan. Berikut adalah langkah-langkah untuk melakukan analisis dan pengolahan data.

4.3.1 Analisis Data Visual dengan Metode *Pavement Condition Index (PCI)*

Langkah-langkah untuk mendapatkan nilai *PCI* yaitu sebagai berikut.

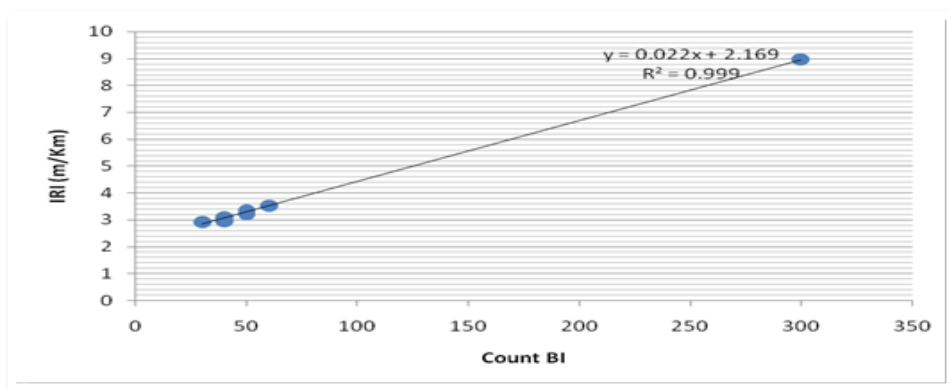
1. Menghitung nilai pengurangan (*deduct value*), untuk tiap-tiap jenis kerusakan pada masing-masing segmen.
2. Menghitung nilai total pengurangan (*total deduct value/TDV*) dari masing-masing unit segmen.
3. Menghitung nilai koreksi pengurangan (*corrected deduct value/CDV*) dari masing-masing unit segmen.
4. Menghitung nilai *Pavement Condition Index (PCI)* untuk masing-masing unit segmen dengan menggunakan rumus : $PCI(s) = 100 - CDV$
5. Menghitung nilai rata-rata *PCI* dari semua unit segmen pada jalan yang diteliti untuk mendapatkan nilai *PCI* dari jalan tersebut.
6. Menentukan kondisi jalan dengan menggunakan nilai *PCI (PCI Rating)*.

4.3.2 Kalibrasi Alat *Roughmeter NAASRA* dan Analisis Nilai *IRI*

Sebelum survey dilakukan, perlu dilakukan proses kalibrasi yang bertujuan untuk mendapatkan hubungan kolerasi antara *Bump Integrator (BI)* yang diukur oleh kendaraan alat *NAASRA* dengan nilai *International Roughness Index (IRI m/km)* yang dihasilkan alat *Straightedge*. Dalam penelitian ini kalibrasi alat *Roughometer* dengan *Straightedge* menggunakan hasil dari penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Haryanto, (2013) yang diukur pada Jalan Wates-Yogyakarta.

Adapun rumus umum kolerasi *IRI* dan *BI* adalah sebagai berikut dan untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Gambar 4.2 di bawah ini.

$$\text{Roughness (IRI)} = a_2 \times BI + a_1$$



Gambar 4.2 Kalibrasi IRI dan BI

(Sumber : Haryanto, 2013)

Keterangan : $x = BI$

$y = \text{Roughness}$

Dengan nilai R^2 berada antara (0,95-1) dapat diartikan proses kalibrasi mendekati kebenaran dan diperoleh persamaan kalibrasi adalah sebagai berikut.

$$IRI = 0,022 \times (BI) + 2,169 = \quad (\text{m/km}) \quad (4.1)$$

Data dari alat *Roughness* pada penelitian ini berupa hasil nilai pembacaan keempat *Dial* yaitu *D1*, *D2*, *D3* dan *D4* untuk tiap-tiap segmen. Kemudian nilai pembacaan keempat *Dial* dijumlahkan untuk didapatkan nilai *BI*, kemudian nilai *BI* dimasukkan kedalam persamaan kalibrasi diatas sehingga didapatkan nilai *IRI*.

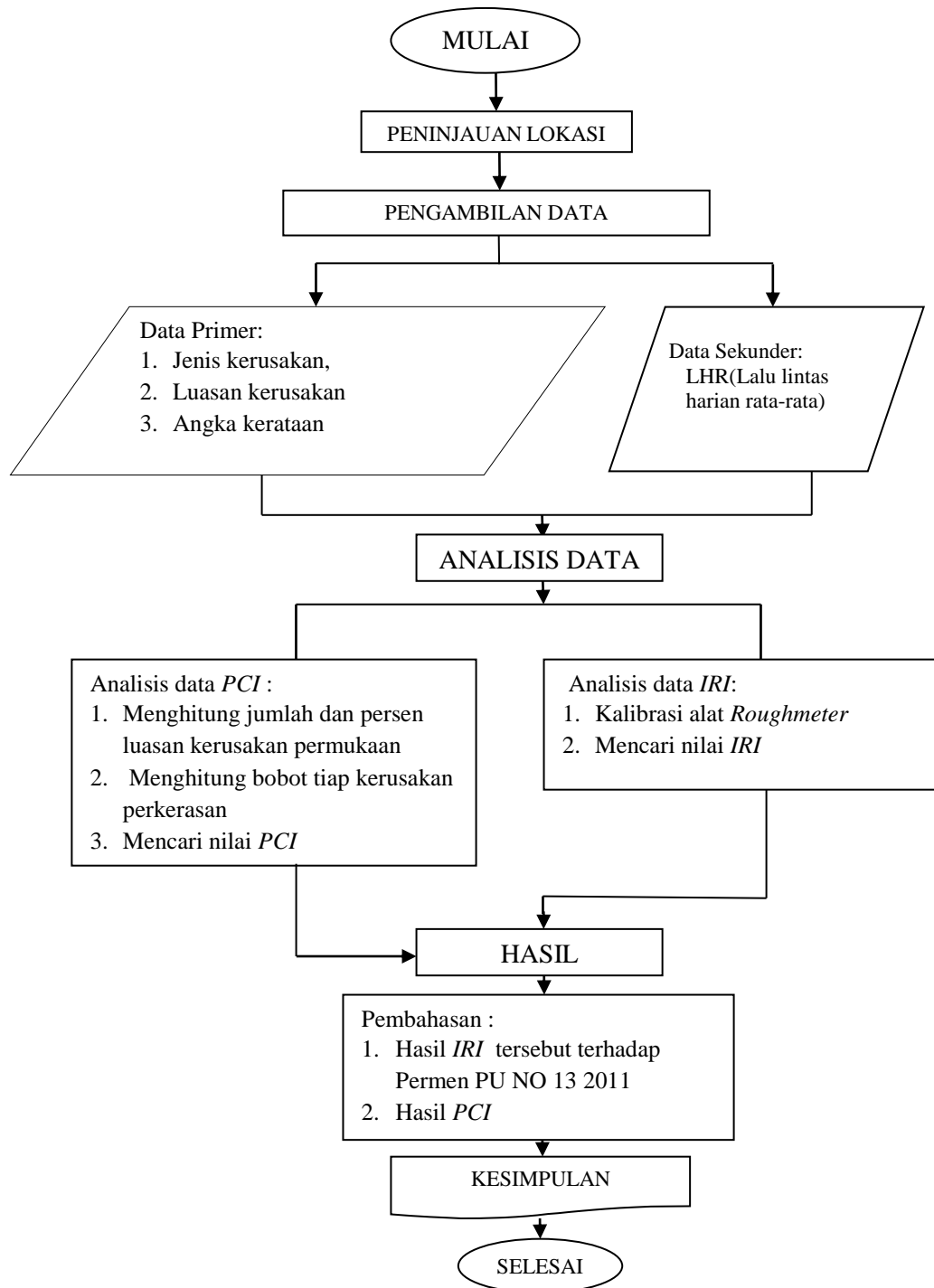
4.3.3 Analisis Kondisi Perkerasan Berdasarkan Nilai IRI Menurut Permen PU No 13 Tahun 2011

Langkah-langkah untuk menentukan analisis kelayakan kondisi perkerasan menurut Permen PU No 13 tahun 2011 adalah sebagai berikut.

1. Menghitung nilai *IRI* pada ruas jalan tersebut untuk tiap segmennya.
2. Menentukan kondisi ruas jalan berdasarkan nilai *RCI* atau *IRI* dengan volume lalu lintas sesuai Tabel 3.20 .
3. Menentukan program penanganan sesuai dengan kategori kerusakan struktur perkerasan sesuai Tabel 3.21

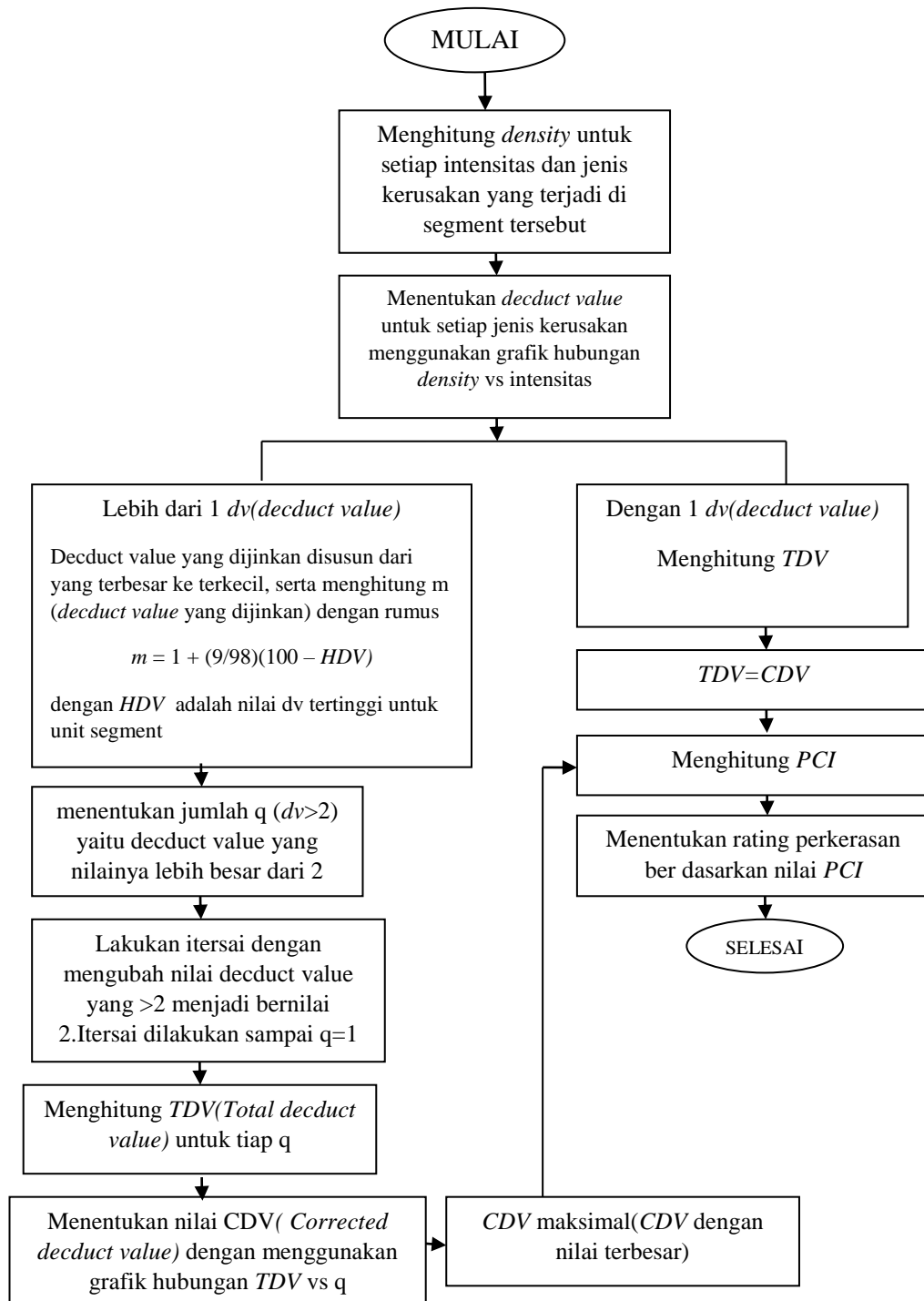
4.4 Flowchart Penelitian

Untuk mempermudah proses penelitian dan pengolahan data, dapat dilakukan dengan langkah-langkah pada Gambar 4.3 berikut ini.



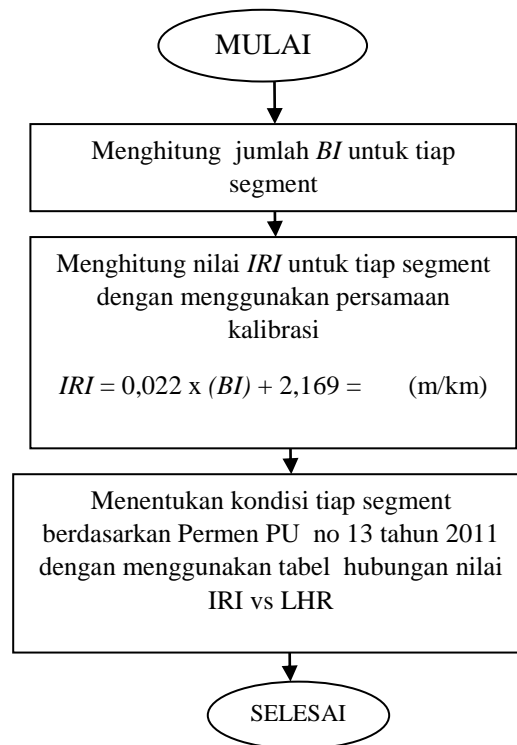
Gambar 4.3 Bagan Alir Penelitian

Untuk bagan alir proses analisa metode *PCI* dapat dilihat pada gambar dibawah ini.



Gambar 4.4 Bagan Alir Analisa Metode *PCI*

Untuk bagan alir proses analisa metode *IRI* dapat dilihat pada gambar dibawah ini.



Gambar 4.5 Bagan Alir Analisa Metode *IRI*