

BAB IV METODE PENELITIAN

4.1 Metode Penelitian

Penelitian yang dilakukan merupakan suatu metode perhitungan tebal lapis tambah (*overlay*) perkerasan lentur pada ruas jalan Arteri Selatan – Yogyakarta KM 6.750 – 25.250, dengan metode Bina Marga 2017 dan AASHTO 1993 menggunakan data lendutan yang diperoleh berdasarkan uji lendutan menggunakan alat *Falling Weight Deflectometer* (FWD). Data lendutan yang diperoleh dipergunakan untuk menilai sistem perkerasan, sehingga dapat direncanakan analisis tebal lapis tambah (*overlay*) yang dibutuhkan.

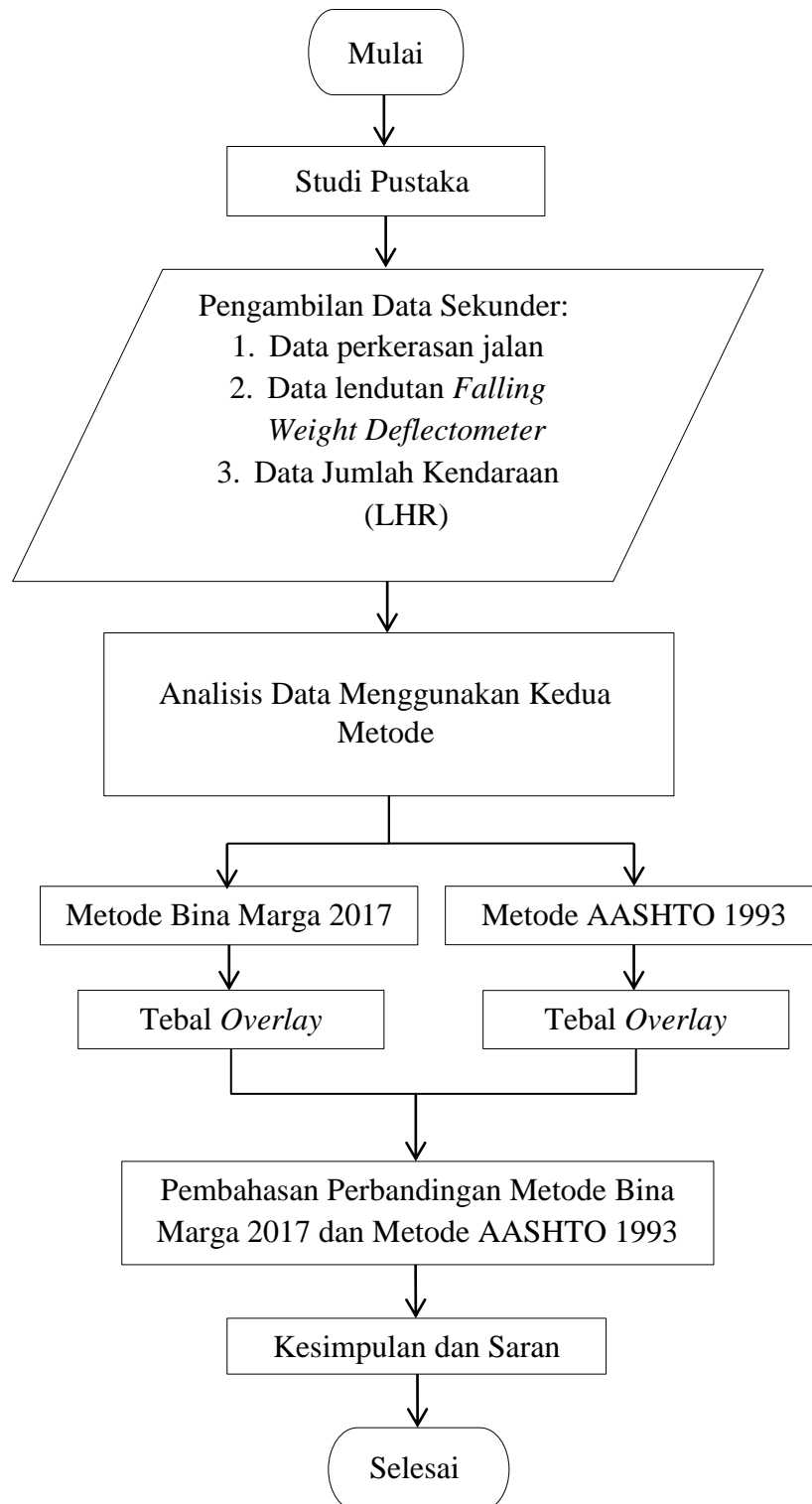
4.2 Data Penelitian

Data yang dibutuhkan dalam penelitian ini hanya mencakup data sekunder saja. Data sekunder pada penelitian ini diperoleh dari Dinas Pekerjaan Umum Bidang Bina Marga Satuan Kerja Perencanaan dan Pengawasan Jalan Nasional Yogyakarta. Data sekunder tersebut yaitu:

1. data jumlah kendaraan / lalu lintas harian rata-rata (LHR),
2. data lendutan *Falling Weight Deflectometer* (FWD), dan
3. data perkerasan jalan.

4.3 Tahapan Penelitian

Tahapan penelitian perbandingan desain tebal lapis tambah (*overlay*) dengan metode Bina Marga 2017 dan AASHTO 1993 pada ruas jalan Arteri Selatan – Yogyakarta KM 6.750 – 25.250 dapat dijelaskan dengan bagan alir yang ditunjukkan pada Gambar 4.1 berikut ini.



Gambar 4.1 Bagan Alir Penelitian

Uraian pelaksanaan penelitian dijelaskan sebagai berikut ini.

1. Tahapan Studi Pustaka

Tahap studi pustaka meliputi pencarian penelitian terdahulu yang satu topik dengan penelitian ini untuk dapat dikaji dan menjadi gambaran dalam penelitian ini.

2. Tahapan Pengambilan Data

Tahap pengambilan dan pengumpulan data ini bertujuan untuk mendapatkan data-data yang diperlukan dalam menunjang kelancaran penelitian ini. Pengambilan data pada penelitian ini merupakan data sekunder yang diperoleh langsung dari Dinas Pekerjaan Umum Bidang Bina Marga Satuan Kerja Perencanaan dan Pengawasan Jalan Nasional Yogyakarta. Data – data sekunder yang dimaksud diantaranya adalah data perkerasan jalan, data lendutan yang diperoleh dari pengujian alat *Falling Weight Deflectometer* dan data jumlah kendaraan (LHR) pada ruas Jalan Arteri Selatan – Yogyakarta KM 6.750 – 25.250.

3. Tahapan Analisis Menggunakan 2 Metode

Setelah data-data yang diperlukan sudah lengkap, maka tahapan selanjutnya yaitu menghitung tebal lapis tambah menggunakan dua metode, yakni metode lendutan Bina Marga 2017 dan metode lendutan AASHTO 1993.

4. Tahapan Analisis Data dan Pembahasan

Tahapan ini bertujuan untuk menganalisis hasil dari perhitungan dua metode yang digunakan lalu membandingkan kedua metode tersebut dari segi konsep, parameter, prosedur dan hasil desain.

5. Tahapan Kesimpulan dan Saran

Tahapan ini berupa memberi kesimpulan berdasarkan hasil dari penelitian yang telah dilakukan dan juga memberikan saran kepada peneliti – peneliti yang akan melakukan penelitian selanjutnya.

4.4 Metode Analisis Data

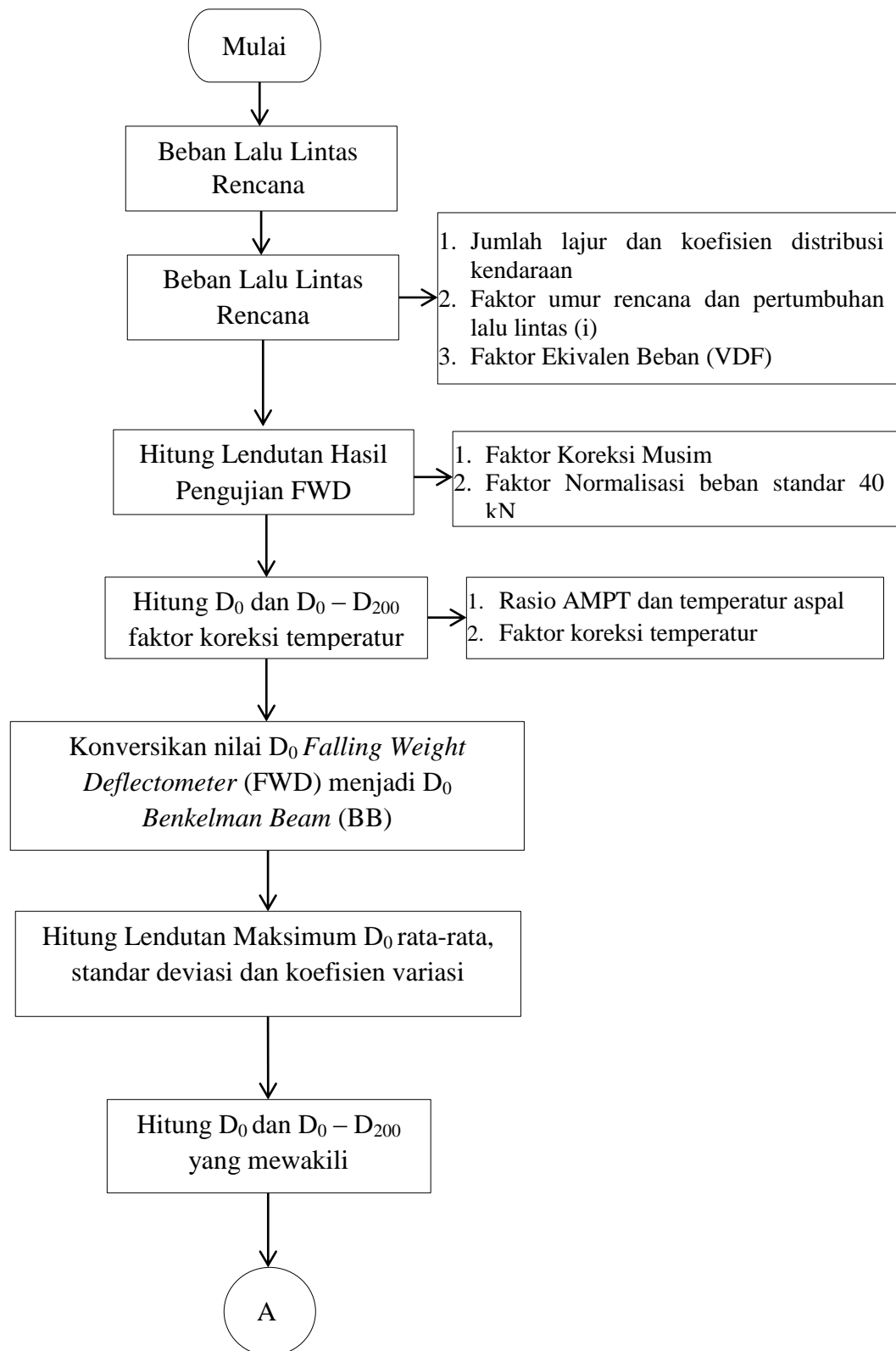
Analisis data dilakukan dengan menggunakan metode yang telah ditentukan untuk mendapatkan hasil penelitian berupa tebal lapis perkerasan tambahan pada ruas jalan yang diteliti. Pada penelitian ini metode analisis data menggunakan dua metode, yaitu metode Bina Marga 2017 dan AASHTO 1993 menggunakan data lendutan dari alat *Falling Weight Deflectometer*.

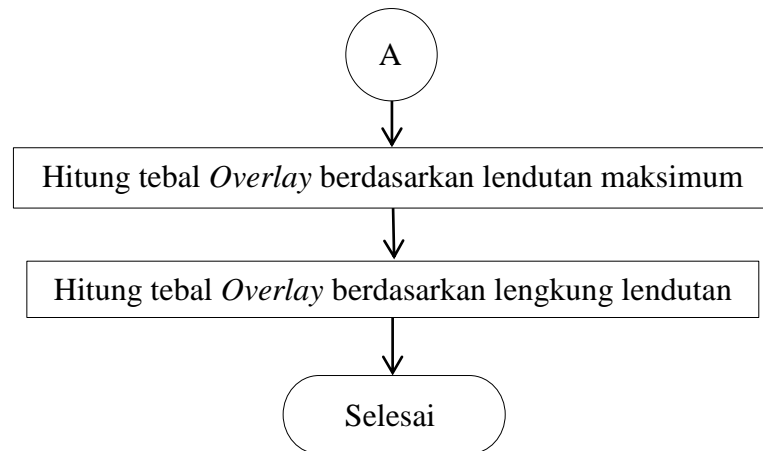
1. Metode Bina Marga 2017

Adapun prosedur dan tahapan perhitungan tebal lapis tambah (*overlay*) dengan metode lendutan Bina Marga 2017 adalah:

- a. menghitung beban lalu lintas rencana (CESA) dalam ESA,
- b. menghitung lendutan hasil pengujian dengan faktor koreksi musim,
- c. menghitung nilai lendutan yang dinormalkan ke beban standar 40 kN,
- d. menghitung $D_0 - D_{200}$,
- e. menghitung rasio AMPT dan temperatur aspal saat pengukuran,
- f. menentukan faktor koreksi temperatur lendutan D_0 dan koreksi temperatur lendutan $D_0 - D_{200}$,
- g. menghitung D_0 dan $D_0 - D_{200}$ faktor koreksi temperatur,
- h. konversikan nilai D_0 *Falling Weight Deflectometer* (FWD) menjadi D_0 *Benkelman Beam* (BB),
- i. menghitung lendutan maksimum D_0 rata-rata, deviasi standar dan koefisien variasi,
- j. menghitung nilai D_0 yang mewakili dan periksa apakah segment yang bersangkutan cukup seragam,
- k. menghitung nilai lengkung lendutan yang mewakili,
- l. menentukan tebal *overlay* berdasarkan lendutan maksimum, dan
- m. menentukan *overlay* tipis dan *overlay* tebal untuk mengatasi retak leleh.

Prosedur perhitungan *overlay* dengan metode Bina Marga 2017 menggunakan data lendutan *Falling Weight Deflectometer* dapat dilihat pada Gambar 4.2 berikut ini.





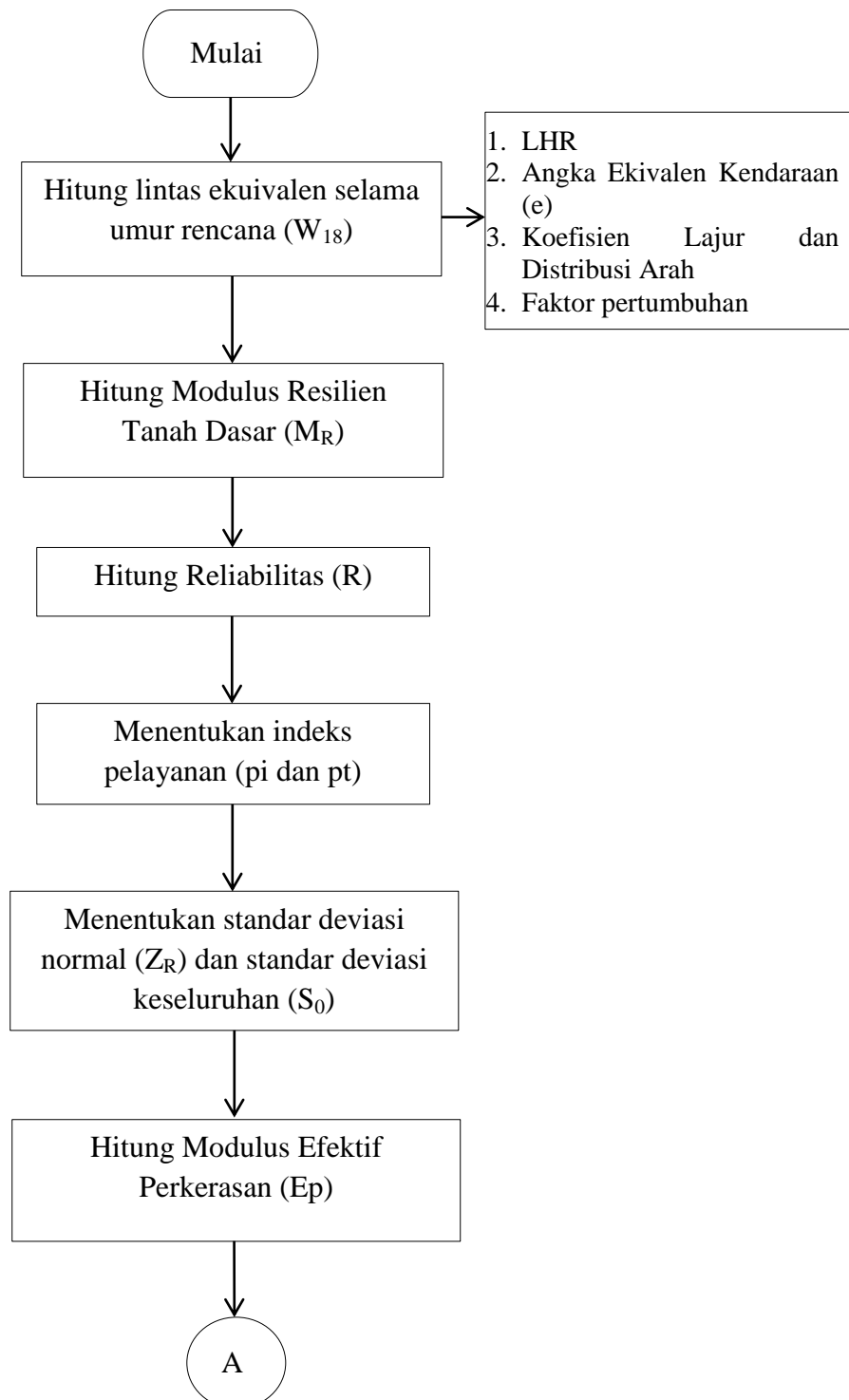
Gambar 4.2 Bagan Alir Perhitungan Tebal Lapis Tambah (*Overlay*) Metode Lendutan Bina Marga 2017

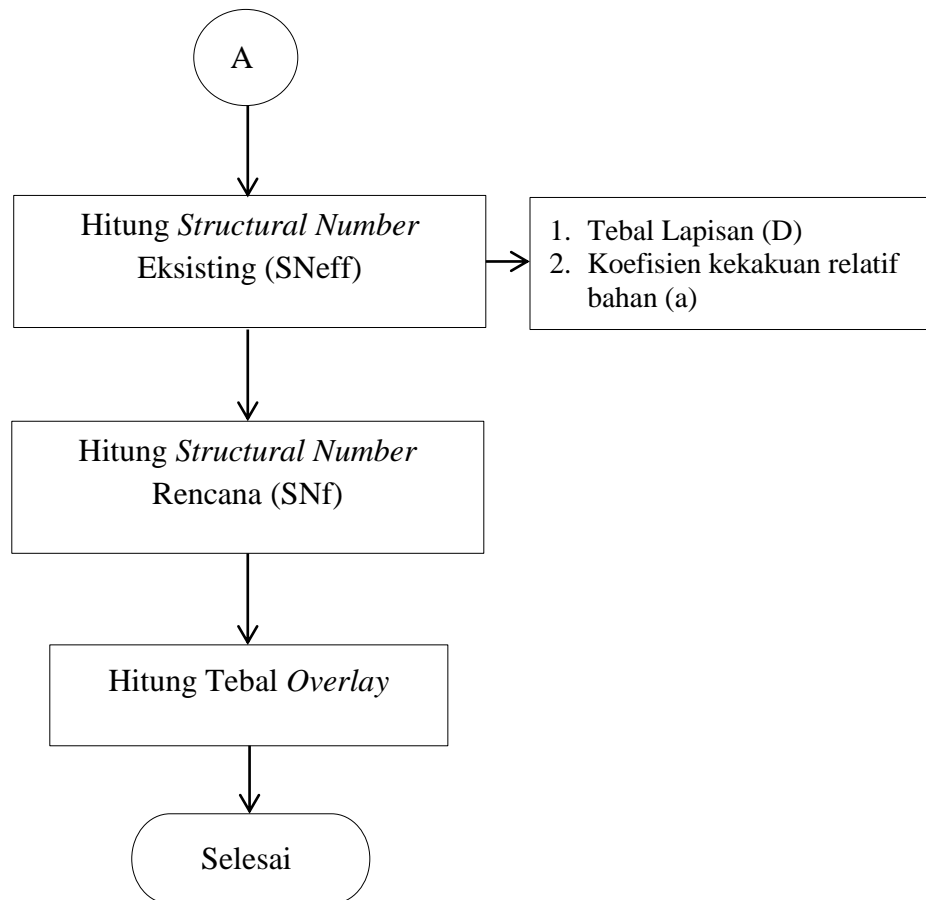
2. Metode AASHTO 1993

Adapun prosedur dan tahapan perhitungan tebal lapis tambah (*overlay*) dengan metode lendutan AASHTO 1993 adalah:

- a. menghitung lintas ekuivalen selama umur rencana (W_{18}),
- b. menghitung modulus resilien tanah dasar (M_R),
- c. menentukan *reliability* (R),
- d. menentukan *serviceability* / indeks pelayanan (p_i dan p_t) pada perkerasan lentur,
- e. menentukan deviasi standar normal (Z_R),
- f. menentukan deviasi standar keseluruhan (S_0),
- g. perhitungan balik modulus efektif perkerasan (E_p),
- h. menentukan koefisien lapis bahan aspal (a_{OL}),
- i. perhitungan angka struktural efektif eksisting (SN_{eff}),
- j. perhitungan angka struktural efektif rencana (SN_f), dan
- k. perhitungan tebal *overlay*.

Prosedur perhitungan *overlay* dengan metode lendutan AASHTO 1993 dapat dilihat pada Gambar 4.3 berikut ini.





Gambar 4.3 Bagan Alir Perhitungan Tebal Lapis Tambah (*Overlay*) Metode Lendutan AASHTO 1993