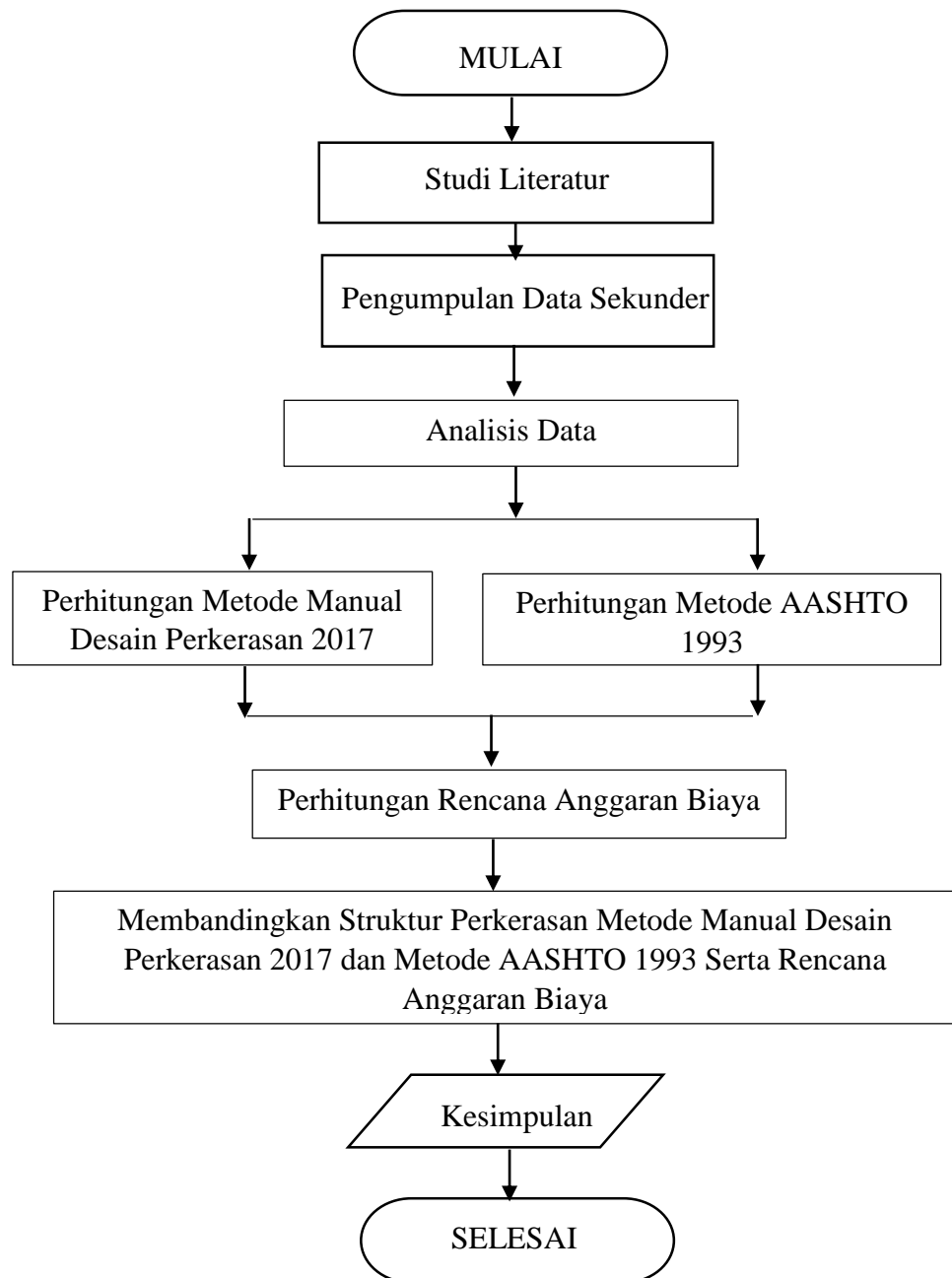


BAB III

METODE PENELITIAN

3.1. Tahap Penelitian

Tahap penelitian dalam tugas akhir ini disajikan pada Gambar 3.1



Gambar 3.1. Bagan alir metode penelitian

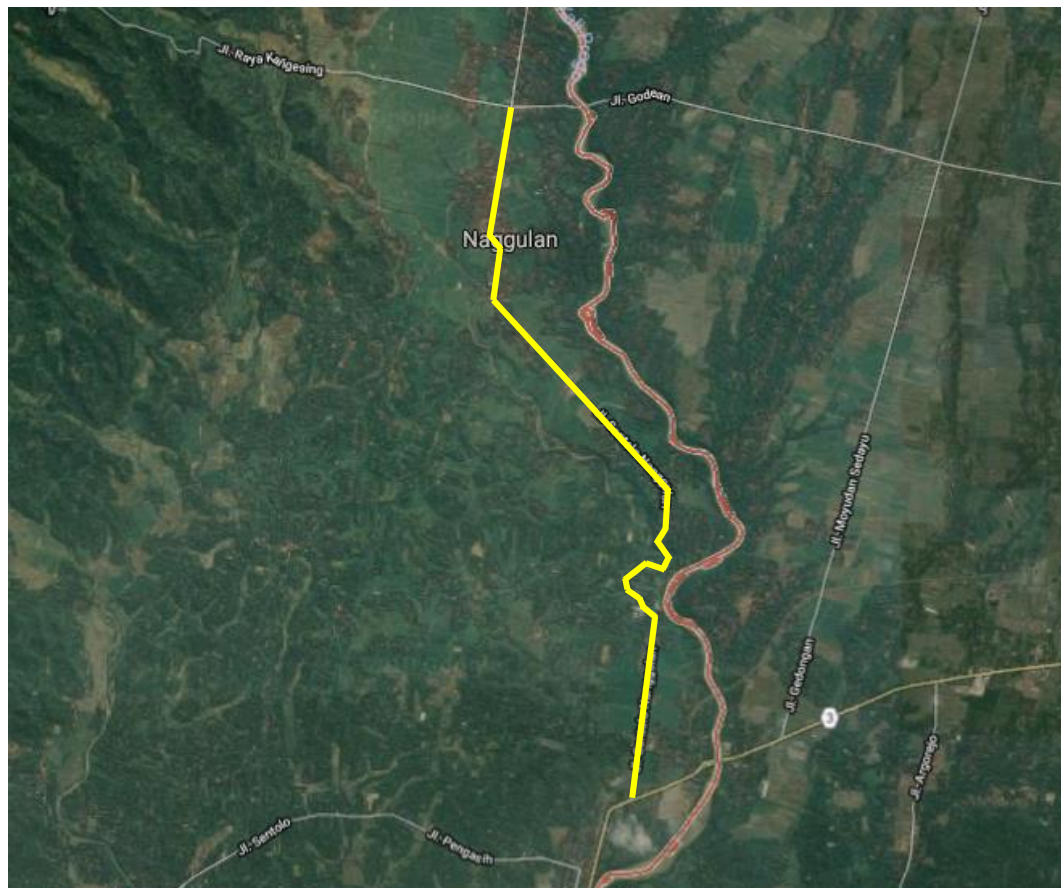
3.1.1. Studi Literatur

Tahap studi literatur dilakukan dengan cara mencari dan mempelajari penelitian sebelumnya yang berkaitan dengan penelitian yang akan dilakukan. Referensi yang dipelajari banyak ditemukan, salah satunya adalah penelitian yang dilakukan oleh Kurniawan Chandra (2014) yang berjudul *“Perbandingan Tebal Perkerasan Lentur Menggunakan Metode Analisis Komponen SKBI 1987 Dengan Manual Desain Perkerasan Jalan 2013 Dinas Pekerjaan Umum Bina Marga Serta Perhitungan Rencana Anggaran Biaya Dan Time Schedule”* dalam studi kasus ruas jalan Karangmojo – Samin, Gunung Kidul, Yogyakarta.

3.1.2. Pengumpulan Data Sekunder

Data sekunder diperoleh dari Dinas PU provinsi D.I. Yogyakarta dan lokasi penelitian yang didapat adalah ruas jalan Sentolo – Kalibawang – Klanganon, Kulonprogo, D.I. Yogyakarta seperti terlihat pada Gambar. Data sekunder yang didapat antara lain :

- a. Data lalu lintas
- b. Data umur rencana
- c. Data CBR
- d. Data hidrologi
- e. Data perkerasan jalan
- f. Data rencana anggaran biaya



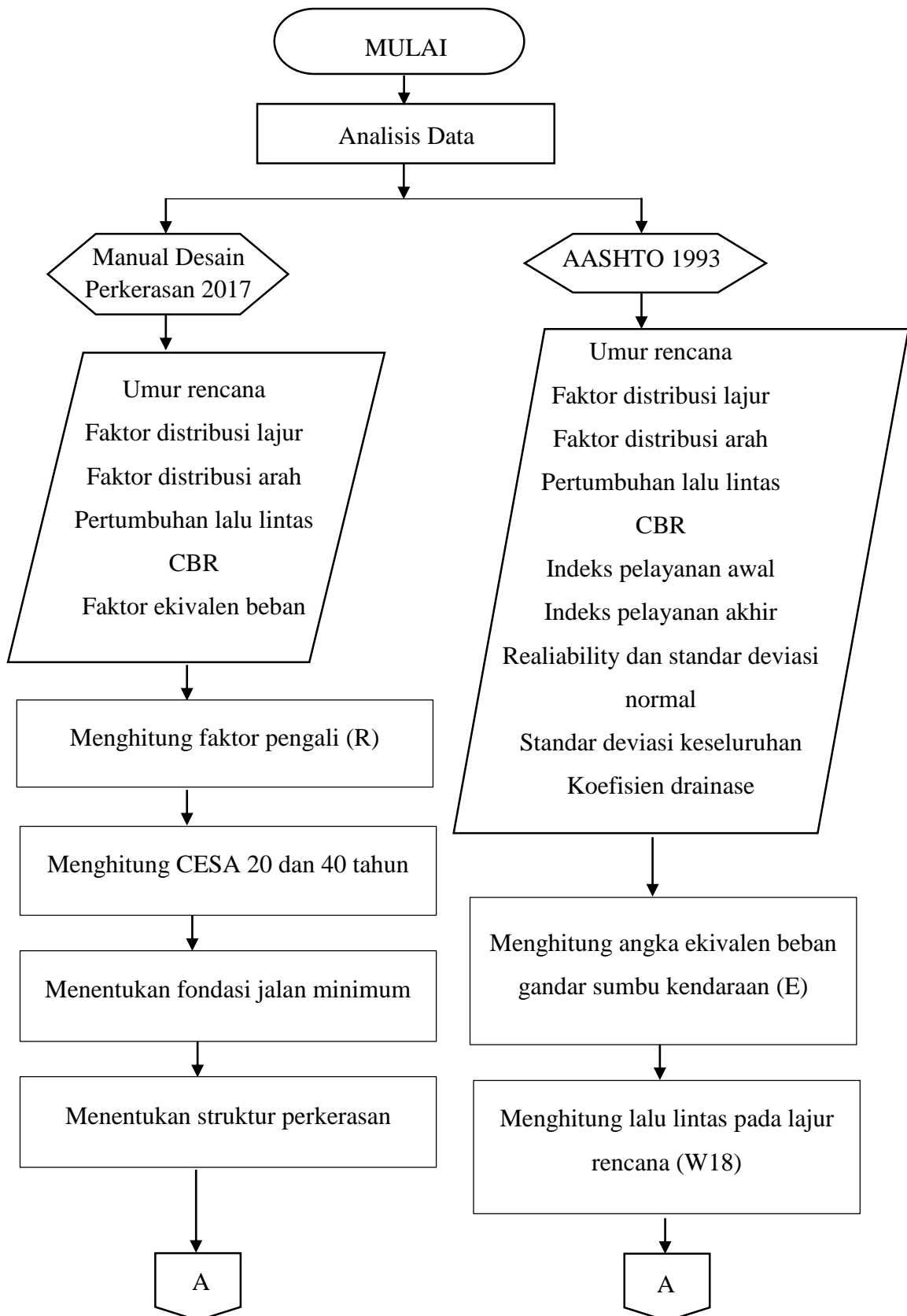
Gambar 3.2. Peta lokasi ruas jalan Sentolo – Kalibawang - Klamong

3.1.3. Analisis Data

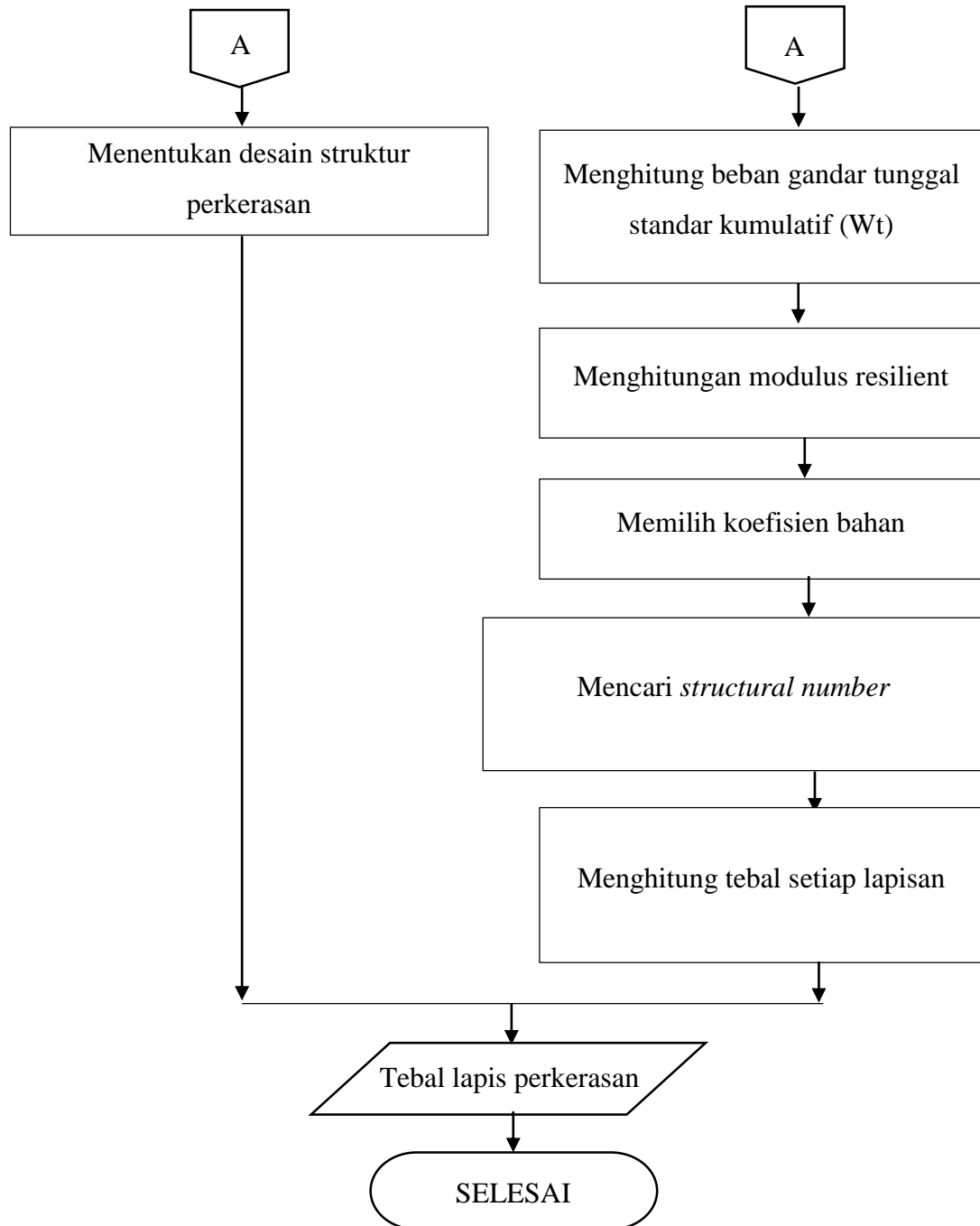
Analisis data merupakan proses pengolahan data yang telah didapatkan untuk menjadi data yang mudah dipahami dan bisa digunakan dalam penelitian. Analisis ini menggunakan metode Manual Desain Perkerasan 2017 dan AASHTO 1993 untuk mendapatkan struktur perkerasan jalan.

3.1.4. Flowchart Pelaksanaan Kegiatan

Tahap ini dilakukan perhitungan struktur perkerasan dengan metode Manual Desain Perkerasan 2017 dan AASHTO 1993 yang disajikan dalam bagan alir pada Gambar 3.3 dan 3.4.



Gambar 3.3. Bagan alir perhitungan tebal perkerasan metode AASHTO 1993 dan Manual Desain Perkerasan 2017



Gambar 3.4. Bagan alir perhitungan tebal perkerasan metode AASHTO 1993 dan Manual Desain Perkerasan 2017

a. **AASHTO 1993**

1) Umur rencana

Umur rencana ditetapkan sebesar 20 tahun sesuai data perencanaan.

- 2) Faktor distribusi (DL)

Faktor distribusi lajur ditetapkan sebesar 100 % karena memiliki 1 lajur pada tiap arah. Faktor distribusi lajur didapat dari Tabel 2.1.
- 3) Faktor distribusi arah (DD)

Faktor distribusi arah ditetapkan sebesar 0,5
- 4) Pertumbuhan lalu lintas (i)

Berdasarkan data perencanaan, pertumbuhan lalu lintas sebesar 5,07 %.
- 5) CBR

Berdasarkan data perencanaan yang didapat, CBR tanah dasar yang digunakan sebesar 4,41 %.
- 6) Indeks pelayanan awal (P_o)

Nilai indeks pelayanan awal untuk perkerasan lentur sebesar 4,2 (AASHTO, 1993).
- 7) Indeks pelayanan akhir (P_t)

Nilai indeks pelayanan akhir sebesar 2 – 2,5 (AASHTO, 1993). Pada penelitian ini diambil nilai 2.
- 8) *Reliability* (R) dan deviasi normal standar (Z_r)

Berdasarkan data perencanaan, ruas jalan Sentolo – Kalibawang – Klanganon merupakan jalan kolektor, menurut Tabel 2.2 ditetapkan nilai *reliability* sebesar 90 dan berdasarkan Tabel 2.3 nilai deviasi normal standar sebesar -1,282.
- 9) Standar deviasi keseluruhan (S_o)

Nilai standar deviasi keseluruhan ditetapkan sebesar 0,45. Nilai deviasi keseluruhan didapat dari Tabel 2.4.
- 10) Koefisien drainase (m_i)

Berdasarkan persen waktu struktur perkerasan dipengaruhi oleh kadar air yang mendekati titik jenuh sebesar 20 % dan kualitas sedang, maka koefisien drainase diambil sebesar 1. Koefisien drainase didapat dari Tabel 2.6
- 11) Menghitung angka ekuivalen beban gandar sumbu (E)

Angka ekuivalen beban sumbu kendaraan (E) dapat dihitung menggunakan persamaan 2.5.

- 12) Menghitung lalu lintas pada lajur rencana (W_{18})
Lalu lintas pada lajur rencana dihitung menggunakan persamaan 2.6.
- 13) Menghitung lalu lintas pada lajur rencana (W_t)
Lalu lintas pada lajur rencana dihitung menggunakan persamaan 2.7
- 14) Menghitung modulus resilient (MR)
Modulus resilient dihitung menggunakan persamaan 2.8
- 15) Memilih koefisien bahan (a_i)
Bahan yang dipakai dalam perencanaan adalah Laston MS 850 kg dengan koefisien 0,42, Batu pecah kelas B dengan koefisien 0,13 dan Sirtu kelas A sebesar 0,13. Koefisien bahan dapat dilihat pada Tabel 2.7.
- 16) Mencari nilai *structural number*
Nilai *structural number* didapat menggunakan nomogram pada Gambar 2.14 atau persamaan 2.4.
- 17) Menghitung tebal lapis perkerasan
Tebal perkerasan dihitung menggunakan persamaan 2.12 sampai 2.14.

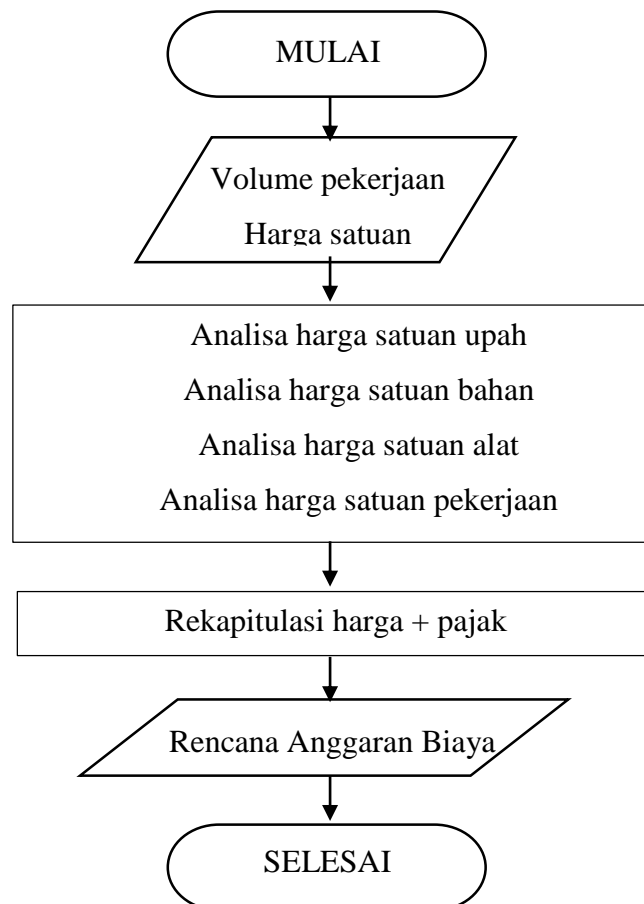
b. Manual Desain Perkerasan 2017

- 1) Umur rencana
Berdasarkan data perencanaan, umur rencana ditetapkan sebesar 20 tahun.
- 2) Faktor distribusi lajur (DL)
Faktor distribusi lajur ditetapkan 100 % karena jumlah lajur tiap arah adalah 1. Faktor distribusi lajur didapat dari Tabel 2.13.
- 3) Faktor distribusi arah (DD)
Faktor distribusi arah ditetapkan sebesar 0,5.
- 4) Pertumbuhan lalu lintas (i)
Berdasarkan data perencanaan, nilai pertumbuhan lalu lintas sebesar 5,07%.
- 5) CBR
Berdasarkan data perencanaan, CBR yang digunakan adalah 4,41%.
- 6) Faktor ekuivalen beban (VDF)
Angka VDF dapat dilihat pada Tabel 2.15 dan 2.16.
- 7) Menghitung faktor pengali (R)
Faktor pengali dapat dihitung menggunakan persamaan 2.15

- 8) Menghitung CESA 20 tahun dan 40 tahun.
Nilai CESA dapat dihitung menggunakan persamaan 2.18.
- 9) Menentukan fondasi jalan minimum
Fondasi jalan minimum dapat ditentukan menggunakan Tabel 2.19.
- 10) Menentukan struktur perkerasan
Struktur perkerasan dapat ditentukan menggunakan Tabel 2.10
- 11) Menentukan desain struktur perkerasan
Berdasarkan desain perencanaan berupa perkerasan lentur dengan aspal dan fondasi berbutir maka digunakan Tabel 2.22.

3.1.5. Perhitungan Rencana Anggaran Biaya

Tahap ini dilakukan perhitungan biaya yang dibutuhkan untuk membuat struktur perkerasan jalan. Bagan alir perhitungan rencana anggaran biaya terdapat pada Gambar 3.5.



Gambar 3.5. Bagan alir perhitungan rencana anggaran biaya

3.1.6. Membandingkan Tebal Perkerasan dan Rencana Anggaran Biaya.

Tahap ini dilakukan perbandingan tebal perkerasan jalan metode Manual Desain Perkerasan 2017 dan AASHTO 1993 dengan rencana anggaran biaya yang didapat.

3.1.7. Kesimpulan

Tahap terakhir adalah menyimpulkan hasil perbandingan struktur perkerasan jalan dan rencana anggaran biayanya yang nantinya dapat dipakai hasil yang paling efisien.