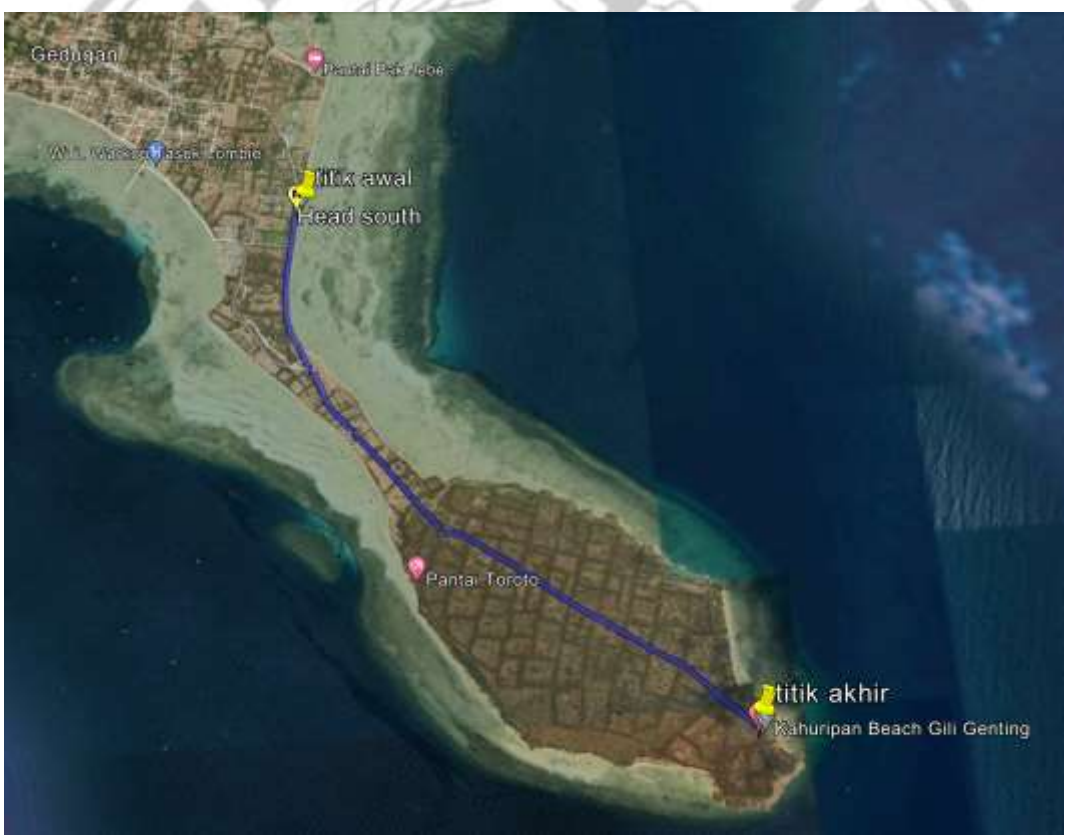
# BAB 3
# METODE PERENCANAAN

## 3.1 Lokasi Perencanaan

Studi perencanaan geometrik dan perkerasan ini dilakuakan di Ruas Jalan Desa Gedugan Pulau Gili Genting Kabupaten Sumenep, imulai dari STA 0+000 dan Berakhir di STA 3+500. Berikut merupakan peta lokasi penelitian yang ditunjukkan pada Gambar 3.1.

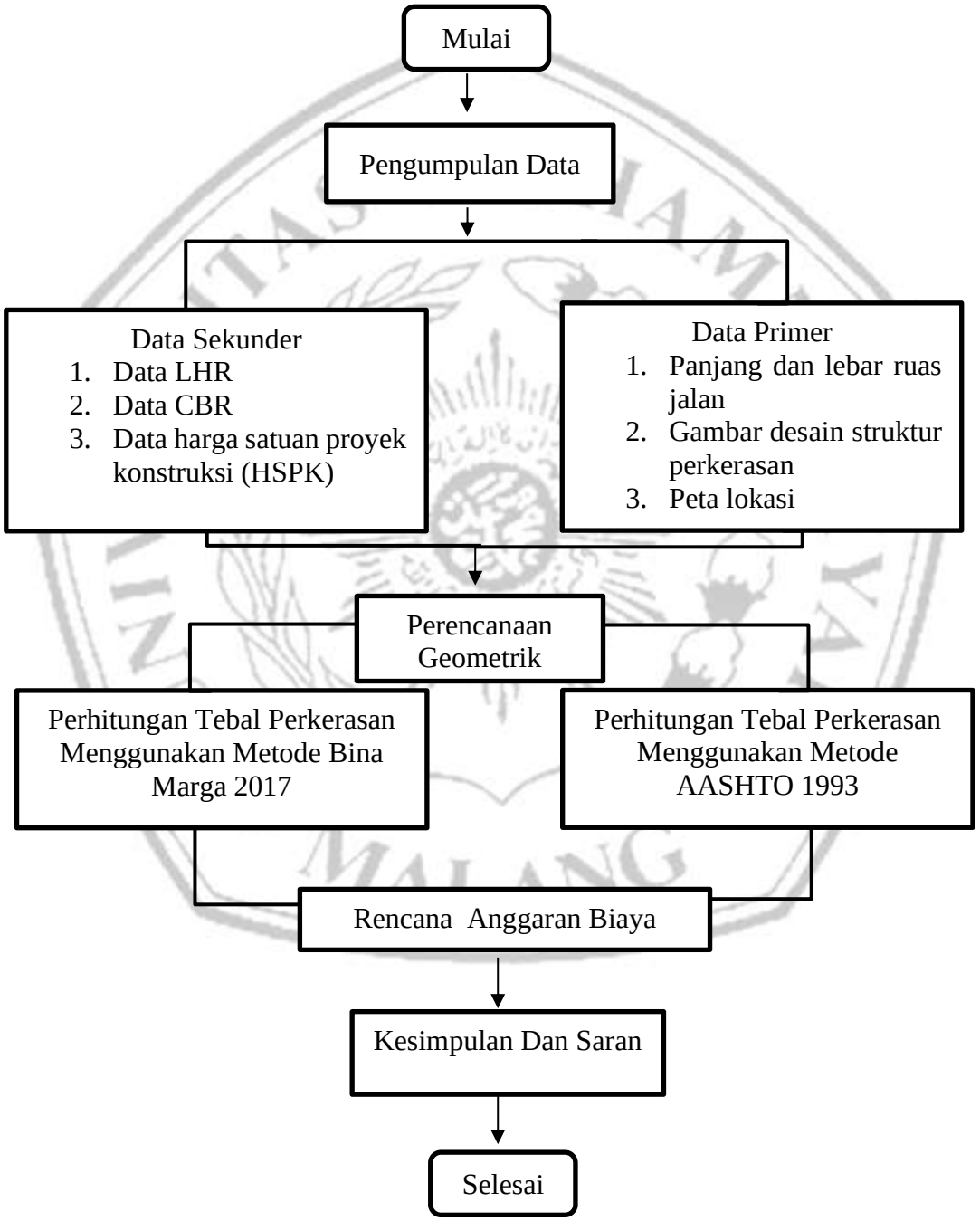
Untuk peningkatan pelayanan jalan yaitu tujuan utamanya memberikan rasa aman bagi pengguna yang melalui jalan tersebut, sehingga perlu dilakukan perencanaan geometrik dan perkerasan lentur guna menghasilkan infrastruktur yang aman, pelayanan lalu lintas yang efisien.




Gambar 3. 1 Peta Jalan Raya Pada Ruas Jalan Desa Gedugan Pulau Gilienting Kabupaten Sumenep

### 3.2 Tahapan Studi

Pada tahapan studi ini bertujuan untuk memaparkan tahapan awal sampai tahap akhir pada alur perencanaan agar mempermudah proses penyusunan tugas akhir. tahapan awal yang saling berkaitan dengan topik studi sehingga mendapatkan data yang diperlukan untuk topik studi ini.




**Gambar 3.2 Diagram Alur Perencanaan**

### 3.3 Pengumpulan Data

Pengumpulan data merupakan salah satu tahapan penting dalam penelitian. Data yang dikumpulkan akan digunakan untuk menjawab pertanyaan penelitian. Data dapat dibagi menjadi dua jenis, yaitu data primer dan data sekunder.

#### 3.3.1 Data Sekunder

Data sekunder adalah data yang di dapatkan dari suatu Lembaga seperti DPU Kabupaten Sumenep dan di dapatkan dari situs web yang menyediakan data sekunder, data sekunder pada perencanan ini yaitu :

a. (CBR) tanah dasar atau California Bearing Ratio.
b. LHR
c. Harga Satuan Dasar Bahan dan Upah Bina Marga, Kabupaten Sumenep, Provinsi Jawa Timur.

#### 3.3.2 Data Primer

Data primer adalah data yang didapatkan dari lokasi langsung melalui pengamatan terhadap objek penelitian. data primer yang didapatkan yaitu :

a. Survei panjang dan lebar ruas Jalan.
b. Gambar desain struktur perkerasan.
c. Peta lokasi

### 3.4 Perencanaan Geometrik

Geometrik jalan adalah bentuk fisik jalan yang meliputi penampang melintang dan penampang memanjang. Penampang melintang adalah bentuk jalan yang dilihat dari arah tegak lurus terhadap sumbu jalan, contoh bagian menampang melintang diantaranya: lajur lalu lintas, bahu jalan, trotoar, median, dan pelengkap jalan. Sedangkan penampang memanjang adalah bentuk jalan yang dilihat dari arah sejajar terhadap sumbu jalan, bagian menampang memanjang yaitu alinyemen alinyemen horizontal; adalah perencanaan bentuk jalan dalam arah memanjang, meliputi perencanaan panjang, lebar, dan kemiringan jalan sedangkan alinyemen vertikal; adalah perencanaan bentuk jalan dalam arah melintang, meliputi perencanaan kemiringan jalan, bentuk dan dimensi lengkung jalan, dan bentuk dan dimensi perkerasan jalan.

### 3.4.1 Alinyemen Horizontal

Menurt pedoman desain geometrik jalan (2021:87) Alinemen horizontal jalan biasanya terdiri dari kumpulan bagian jalan yang berbentuk busur lingkaran yang lurus dan melengkung yang dihubungkan oleh lengkung peralihan atau tidak sama sekali.

**Tikungan spiral-circle-spiral**

Ditikungan SCS memiliki dua lengkung spiral dan satu lengkung circle. Dimana bagian spiral adalah lengkung peralihan (LS) agar memperlambat laju kendaraan dari bentuk lurus (tangent) beralih menjadi lingkaran (circle) untuk mengarahkan kendaraan berbelok. Tikungan SCS memiliki radius yang lebih kecil dari pada tikungan full circle sehingga membutuhkan ruang yang lebih sedikit. Tikungan SCS, memiliki jarak pandang yang pendek sehingga pengemudi dianjurkan untuk berhati-hati ketika sedang berbelok.

Rumus-rumus yang digunakan pada tikungan spiral-circle- spiral, yaitu :

$$\theta s = \frac{Lx \times 90}{\pi \times Rc}$$

$$\theta c = \beta - 2\,\theta s$$

$$Lc = \frac{\theta c}{360°}\,2\pi Rc$$

$$L = Lc + 2Ls$$

$$p = \frac{Lx^2}{40Rc^2} - Rc\,(1 - \cos\theta s)$$

$$k = Ls - \frac{Lx^2}{40Rc^2} - Rc \sin\theta s$$

$$Ts = (Rc + p)\tan ½\,\beta + k$$

$$Es = (Rc + p)\sec ½\,\beta - Rc$$

Dengan:

Rc = jari – jari lengkung yang direncanakan (m)

$\beta$ = sudut tangen

$\theta s$ = sudut putar

$Es$ = jarak PI ke lengkung spiral (m)

$Lc$ = panjang lengkung circle (m)

Kontrol:

Lc > 20 mL > 2 Ts

Jika L < 20 m, gunakan jenis tikungan spiral-spiral.

### 3.4.2 Alinyemen Vertikal

Menurut Sukirman (1994), Alinemen vertikal adalah perpotongan bidang vertikal dengan bidang permukaan perkerasan jalan melalui sumbu jalan untuk jalan dua laju dua arah atau melalui tepi dalam perkerasan untuk jalan dengan median. Sebagian orang juga menyebutnya penampang memanjang jalan.

Rumus yang digunakan dengan metode TCPGJAKNo.38/T/BM/1997 :

A = $g_2 - g_1$

Dimana :

g1 = Kelandaian tangen dari titik PLV, (%)

g2 = Kelandaian tangen dari titik PTV, (%)

A = Perbedaan Aljabar Kelandaian

Kelandaian menarik (pendakian) diberi tanda (+), sedangkan kelandaian menurun (Penurunan) diberi tanda (-). Ketentuan pendakian atau penurunan ditinjau dari sebelah kiri.

**Jarak Pandang Henti**

Panjang L, berdasarkan Jh

Jh < Lv, Lv $= \frac{A \cdot Jh^2}{100\left(\sqrt{2 \cdot h1} + \sqrt{2 \cdot h2}\right)^2}$

Jh > Lv, Lv $= 2 \cdot Jh - \frac{100\left(\sqrt{2 \cdot h1} + \sqrt{2 \cdot h2}\right)^2}{A}$

**Jarak Pandang Mendahului**

Panjang L, berdasarkan Jd

$$Jd < LV\ ; LV = \frac{A \times Jd^2}{100(\sqrt{2 \times h1} + \sqrt{2 \times h2})^2}$$

$$Jd > LV\ ; LV = 2 \times \mathrm{Jd} - \frac{100 \times (\sqrt{2 \times h1} + \sqrt{2 \times h2})^2}{A}$$

**3.5 Perhitungan Tebal Perkerasan Menggunakan Metode Bina Marga 2017**

Langkah-langkah perencanaan tebal lapis perkerasan lentur dengan Metode Bina Marga 2017 adalah:

1. Faktor Pertumbuhan Lalu Lintas
2. Lalu Lintas pada Lajur Rencana
3. Lalu Lintas Harian Rerata (LHR)
4. Faktor Ekivalen Beban (Vehicle Demage Fakctor)
5. Menghitung ESA5
6. Menghitung Tebal Perkerasan CESAL5
7. Menetukan Jenis Perkerasan

**3.6 Perhitungan Tebal Perkerasan Menggunakan Metode AASHTO 1993**

Langkah-langkah perencanaan tebal lapis perkerasan lentur dengan Metode AASHTO 1993 adalah:

1. Perhitungan Lalu Lintas Harian Rata-Rata
2. Beban Gandar Standar Kumulatif
3. Perhitungan Angka Ekivalen Kendaraan
4. Modulus Resilient (MR) Tanah Dasar
5. Nilai Serviceability
6. Koefisien Drainase

7. Reliabilitas
8. Nilai Deviasi Standar Normal (ZR)
9. Nilai Deviasi Standar Keseluruhan (SO)
10. Menentukan Bahan dan Koefisien Kekuatan Relatif Lapisan (a)
11. Menentukan Nilai Structural Number (SN)
12. Menghitung Ketebalan Lapisan
13. Kontrol Ketebalan Lapisan Terhadap Tebal Minimum

### 3.7 Rencana Anggaran Biaya

Rencana Anggaran Biaya (RAB) adalah dokumen yang berisi perkiraan biaya yang dibutuhkan untuk suatu proyek. RAB disusun berdasarkan hasil perhitungan dan analisis terhadap berbagai faktor, seperti jenis pekerjaan, volume pekerjaan, harga bahan, dan upah tenaga kerja. Perhitungan rencana anggaran biaya (RAB) adalah sebagai berikut

Rumus:

Rumus = Σ (volume × Harga Satuan Pekerjaan)

**Bagian-Bagian Rencana Anggaran Biaya**

Untuk merencanakan anggaran biaya pada suatu proyek, perlu menghitung setiap aspek yang ada dalam merencanakan anggaran yang mencakup:

1. Volume Pekerjaan

   Volume pekerjaan adalah jumlah dari suatu pekerjaan yang akan dilakukan. Volume pekerjaan dapat dinyatakan dalam satuan meter, meter persegi, meter kubik, dan sebagainya.
2. Satuan

   Satuan adalah ukuran dari suatu pekerjaan yang akan dilakukan. Satuan dapat berupa meter, meter persegi, meter kubik, dan sebagainya.
3. Harga satuan

Harga satuan adalah biaya yang dibutuhkan untuk menyelesaikan satu unit pekerjaan. Harga satuan dapat diperoleh dari berbagai sumber, seperti harga pasar, kontrak kerja, dan sebagainya.

4. Upah Tenaga Kerja

   Upah tenaga kerja adalah biaya yang dibutuhkan untuk membayar tenaga kerja yang terlibat dalam proyek. Upah tenaga kerja dapat diperoleh dari berbagai sumber, seperti upah minimum, kontrak kerja, dan sebagainya.

5. Total

   Total adalah jumlah biaya yang dibutuhkan untuk menyelesaikan seluruh pekerjaan. Total diperoleh dengan mengalikan volume pekerjaan dengan harga satuan.

## 3.8 Kesimpulan dan Saran

Kesimpulan adalah hasil yang di dapatkan dari pembahasan perencanaan yang menjawab dari pertanyaan di rumusan masalah. Kesimpulan merupakan jawaban pada rumusan masalah dan jumlah jawaban disesuaikan dengan jumlah rumusan masalah pada bab 1.

Saran diberikan kepada pembaca yang nantinya akan dijadikan bahan evaluasi kedepanya untuk penelitian selanjutnya diperencanaan geometrik dan tebal perkerasan jalan.