

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Deskripsi Lokasi Perencanaan

Jalan Alternatif Tarogong-Samarang direncanakan sebagai prasarana transportasi untuk mempercepat mobilitas dari kedua kecamatan tersebut, dari kedua kecamatan tersebut mempunyai beberapa tempat-tempat wisata yang sangat menarik salah satu contohnya adalah wisata alam Cipanas yang ada pada kecamatan Tarogong dan wisata alam Kamojang ada pada kecamatan Samarang.

Kecamatan Tarogong merupakan sebuah kecamatan di tatar pasundan, Kota Garut ,Provinsi Jawa Barat dengan luas daerah mencapai 1946 Ha, mayoritas pekerjaan masyarakat Tarogong adalah pedagang, pengusaha dan wiraswasta karena kecamatan lebih dekat dengan pusat Kota Garut berbanding terbalik dengan Kecamatan Samarang yang berada di bagian barat Kota Garut, Provinsi Jawa Barat dengan luas daerah 3568.7 Ha, dalam perkembangannya desa-desa tersebut berkali-kali dimekarkan sehingga secara keseluruhan Kecamatan Samarang ini menjadi 24 Desa dengan terdiri dari beberapa pembagian lahan seperti, perkampungan, sawah, lahan basah atau kolam, kebun, Sarana Pemerintah, Hutan, oleh karena itu masyarakat kecamatan Samarang lebih bergantung pada sektor pertanian.

Dengan Merencanakan ulang trase asli tersebut sekaligus dapat menghubungkan beberapa desa dari kecamatan Tarogong dan Samarang dengan Panjang trase 5,974km dengan jalan 2 arah 2 jalur



Gambar 3. 1 Peta Lokasi

3.2 Metode Pengambilan Data

1. Peta Topografi (kontur) dengan skala 1:1000

Topografi merupakan factor dalam menentukan lokasi jalan dan pada umumnya mempengaruhi penentuan trase jalan seperti ; landau jalan, jarak pandang, penampang melintang dan lain lainnya.

Bukit, lembah, sungai, dan danau sering memberikan pembatasan terhadap lokasi dan perencanaan pada trase jalan.

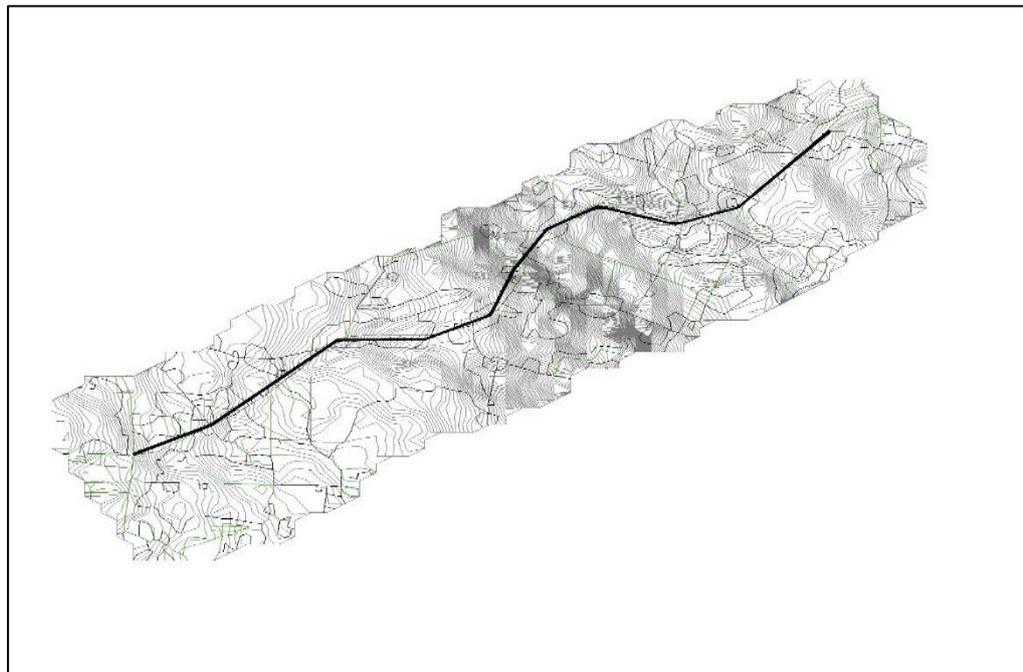
Kondisi medan sangat dipengaruhi oleh hal-hal sebagai berikut:

- Tikungan

Jari-jari tikungan dan pelebaran perkerasan ditentukan sedemikian rupa sehingga terjamin keamanan jalanya kendaraan-kendaraan dan pandangan bebas yang cukup luas.

- Tanjakan

Adanya tanjakan yang cukup curam dapat mengurangi kecepatan kendaraan dan kalau tenaga tariknya tidak cukup, maka berat muatan kendaraan harus dikurangi yang berarti mengurangi kapasitas angkut, hal itu sangat merugikan. Oleh karena itu diusahakan supaya tanjakan dibuat landau sesuai dengan persyaratan yang berlaku.



Gambar 3. 2 Data Topografi

sedangkan data tanah, lalu lintas dan curah hujan di peroleh dari Dinas Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang Kabupaten Garut. Data-data tersebut akan menunjang untuk perencanaan geometrik jalan, merencanakan dimensi saluran drainase, dan perencanaan tebal lapis perkerasan.

2. Data Tanah

Lapisan tanah dasar merupakan lapisan tanah dasar yang paling atas, di mana diletakan lapisan dengan material lebih baik.. Sifat tanah dasar ini mempengaruhi ketahanan lapisan di atasnya. Di Indonesia daya dukung tanah dasar ditentukan dengan mempergunakan pemeriksaan CBR.

Tabel 3. 1 Data CBR

Nomor	Stasiun (Sta.)	Nilai CBR (%)
1	0+000	4.9
2	0+400	1.6
3	0+800	4.9
4	1+200	4.9
5	1+600	3.4
6	2+000	4.4
7	2+400	4.0
8	2+800	6.2
9	3+200	5.8
10	3+600	5.2
11	3+000	5.7
12	3+400	8.2
13	3+800	6.1
14	4+200	8.0
15	4+600	5.7
16	5+000	6.0
Jumlah Titik Pengamatan		16
Nilai CBR maksimal		8.2
Nilai CBR minimal		1.6
Nilai CBR segmen		5.3

3. Lalu Lintas Harian Rata-rata (LHR)

Lalu lintas harian rata-rata merupakan volume lalu lintas yang didefinisikan sebagai jumlah kendaraan yang melewati satu titik pengamatan selama satu satuan waktu.

Tabel 3. 2 Data LHR

Jenis Kendaraan	Lintas Harian Rata-rata
2,3,4	1214
5a	106
6a2	87
7a1	19

4. Data curah

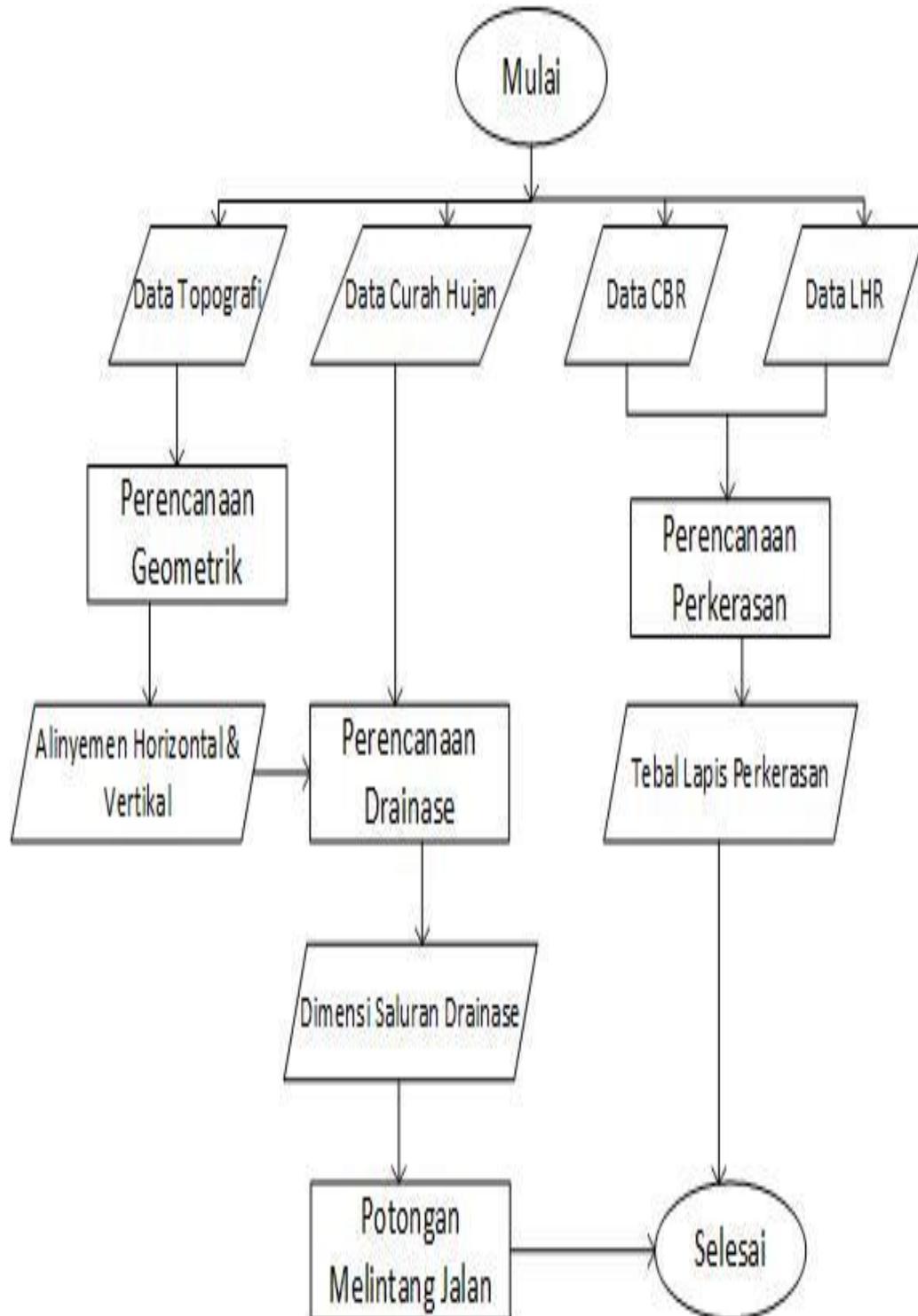
Hujan yang digunakan dalam perencanaan drainase adalah data dari stasiun metodologo terdekat dengan wilayah studi, selama 10 tahun. Data curah hujan inilah yang dijadikan dasar dalam perencanaan drainase jalan dua jalur dari Tarogong-Samarang.

Tabel 3. 3 Data Curah Hujan

Tahun	Data Hujan Maksimum Harian		CH rata-rata
	Tarogong	Samarang	
2005	98	108	103
2006	76	77	76,75
2007	56	78	67
2008	60	120	90
2009	64	98	81
2010	68	228	148
2011	220	102	161
2012	98	93	95
2013	125	91	108
2014	67	84	81

3.3 Alur Perencanaan

Alur perencanaan secara keseluruhan Jalan Tarogong-Samarang dapat dilihat pada Gambar 3.3.



Gambar 3. 3 Alur Perencanaan Keseluruhan

3.4 Metode Analisis Data

3.4.1 Perencanaan Geometrik

Perencanaan geometrik jalan merupakan suatu perencanaan route dari suatu ruas jalan secara lengkap, menyangkut beberapa komponen jalan yang dirancang berdasarkan kelengkapan data dasar, yang didapatkan dari hasil survey lapangan, kemudian dianalisis berdasarkan acuan persyaratan perencanaan geometrik yang berlaku. Acuan perencanaan yang dimaksud adalah sesuai dengan standar perencanaan geometrik yang dianut di Indonesia.

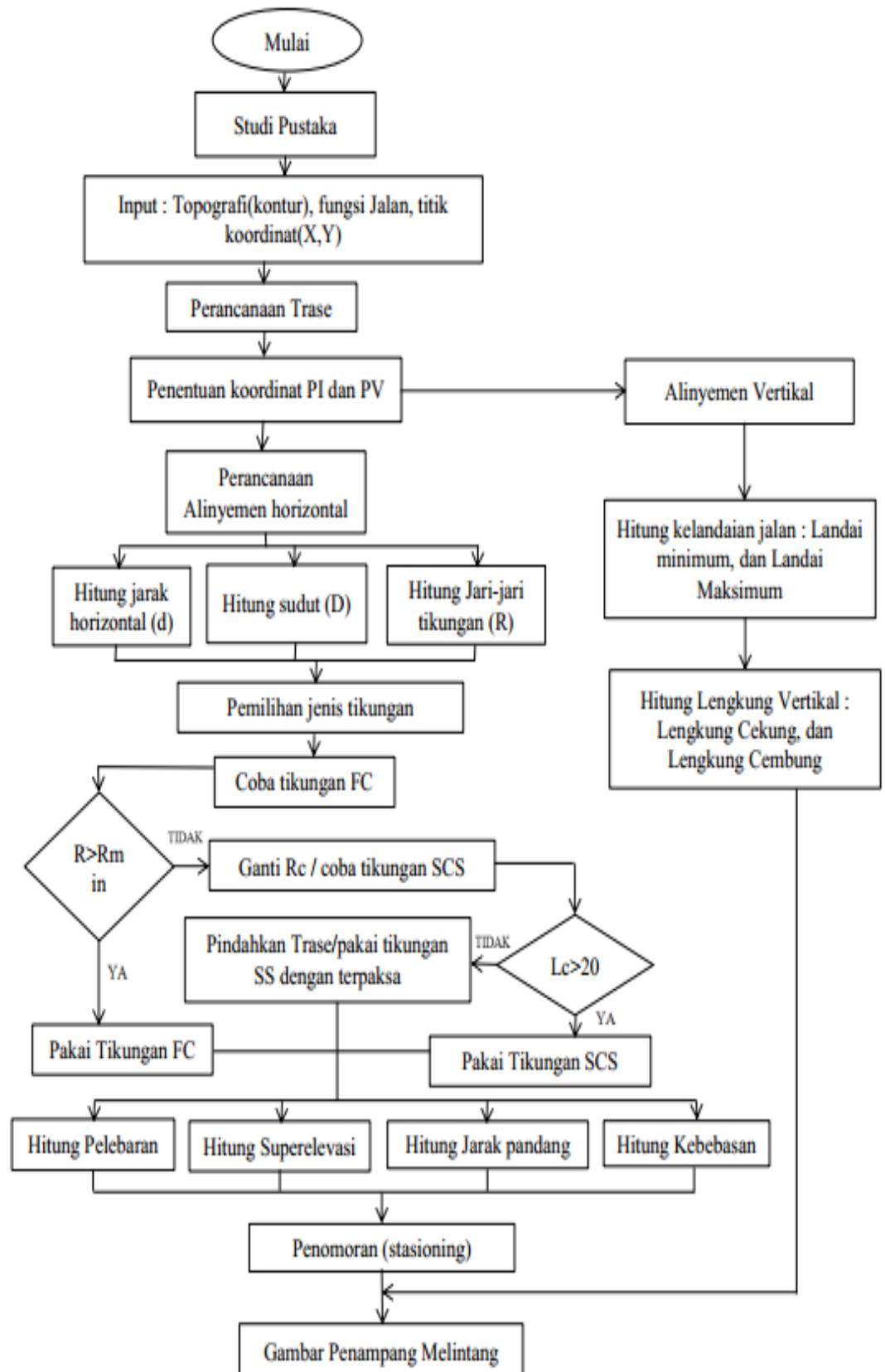
a. Alinyemen Horizontal

Alinyemen horizontal adalah proyeksi sumbu jalan pada bidang horizontal, alinyemen horizontal dikenal juga dengan nama “situasi jalan” atau “trase jalan”. Perhitungan jari-jari minimum untuk trase yang direncanakan menggunakan persamaan 2.12 dan perhitungan besaran pada setiap jenis tikungan digunakan mulai dari persamaan 2.13 sampai dengan persamaan 2.30, setelah itu digambarkan juga diagram superelevasi setiap tikungan.

b. Alinyemen Vertikal

Alinyemen Vertikal adalah perpotongan bidang vertikal dengan bidang permukaan perkerasan jalan melalui sumbu jalan, yang umumnya biasa disebut dengan profil/penampang memanjang jalan.

Dalam alinyemen vertikal terdapat dua parameter penting yaitu landai maksimum dan panjang landai kritis. Kelandaian maksimum dimaksudkan untuk memungkinkan kendaraan bergerak terus tanpa kehilangan kecepatan yang berarti, sedangkan panjang kritis yaitu panjang landai maksimum yang harus disediakan agar kendaraan dapat mempertahankan kecepatannya sedemikian sehingga penurunan kecepatan tidak lebih dari separuh V_R . Untuk menghitung besaran-besaran pada lengkung vertikal cekung dan lengkung vertikal cembung digunakan persamaan 2.39 sampai persamaan 2.46.



Gambar 3. 4 Bagan Alur Perencanaan Geometrik

3.4.2 Perencanaan Tebal Perkerasan Lentur

Adapun langkah- langkahnya adalah sebagai berikut:

- a. Tentukan nilai daya dukung tanah dasar dengan menggunakan pemeriksaan CBR
- b. Dengan memperhatikan nilai CBR yang diperoleh, keadaan lingkungan, jenis dan kondisi tanah dasar di sepanjang jalan, tentukan CBR segmen.
- c. Tentukan nilai Daya Dukung Tanah Dasar (DDT) dari setiap nilai CBR segmen yang diperoleh.
- d. Tentukan umur rencana dari jalan yang hendak direncanakan, Umumnya jalan baru mempergunakan umur rencana 10 tahun.
- e. Tentukan faktor pertumbuhan lalu lintas selama masa pelaksanaan dan selama umur rencana, $i\%$.
- f. Tentukan faktor regional (FR), faktor regional berguna untuk memperhatikan kondisi jalan yang berbeda antara jalan yang satu dengan jalan yang lain.
- g. Tentukan lintas ekivalen rencana (LER)

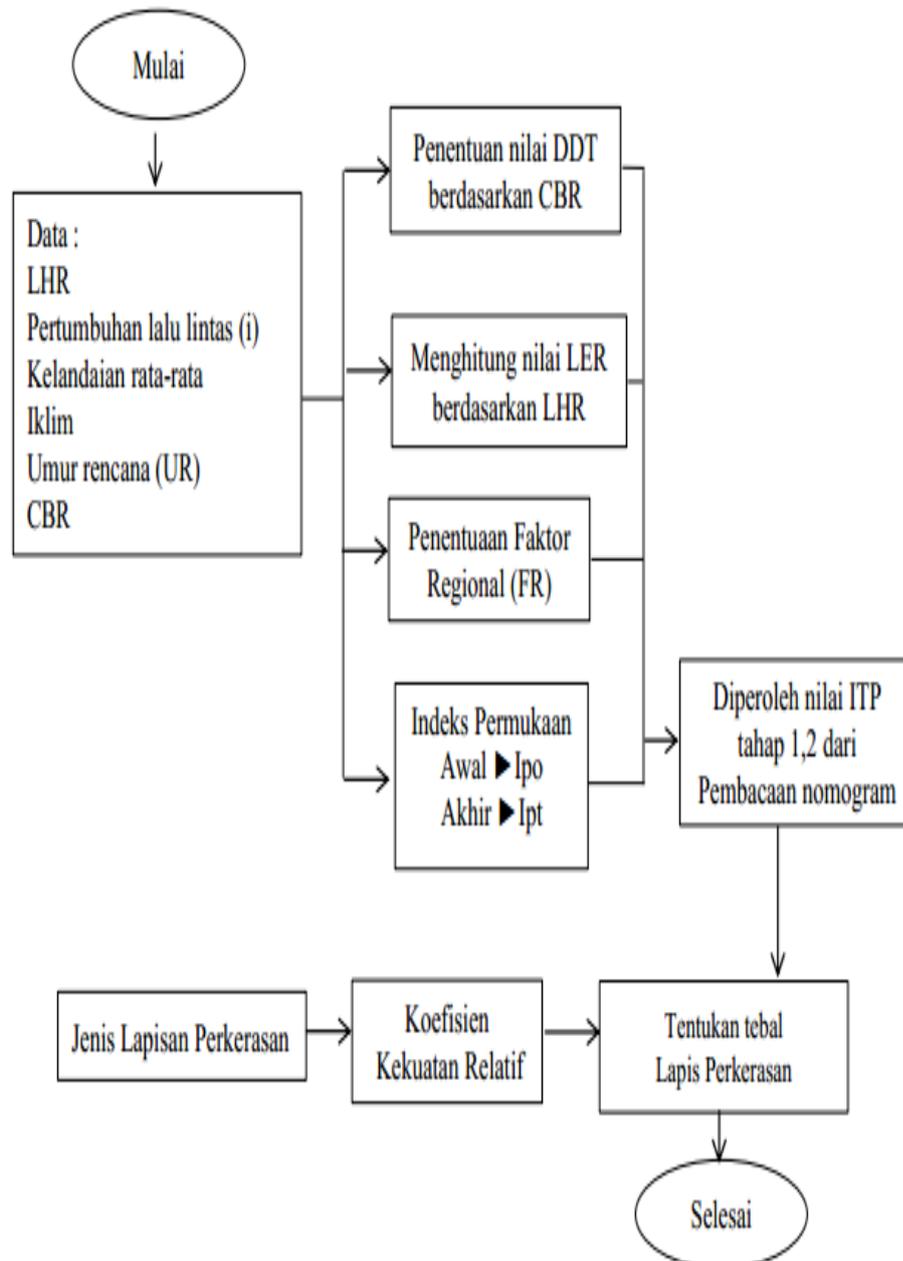
$$LET = \frac{1}{2} (LEP + LEA)$$

$$LER = LET \cdot UR/10$$
- h. Tentukan indeks permukaan awal (Ipo), yang ditentukan sesuai dengan jenis lapis permukaan yang akan dipergunakan.
- i. Tentukan indeks permukaan akhir (IPt) dari perkerasan rencana.
- j. Tentukan indeks tebal perkerasan (ITP) dengan menggunakan nomogram.
- k. Tentukan jenis lapisan perkerasan yang akan digunakan.
- l. Tentukan koefisien kekuatan relatif (a) dari setiap jenis lapisan perkerasan yang dipilih.

m. Dengan menggunakan rumus :

$$ITP = a_1 \times D_1 + a_2 \times D_2 + a_1 \times D_3$$

Dapat diperoleh tebal dari masing - masing lapisan.



Gambar 3. 5 Bagan Alur Perencanaan Perkerasan Lentur

3.4.3 Perencanaan Drainase

a. Analisis Hidrologi

Ada tiga macam cara yang umum dipakai dalam menghitung hujan rata-rata Kawasan yaitu Rerata Aritmatik dapat diitung dengan menggunakan persamaan, Poligon Thiessen dan Ishoyet.

b. Analisis Frekuensi

Analisis frekuensi ini didasarkan pada sifat statistik data kejadian yang telah lalu untuk memperoleh probabilitas besaran hujan di masa yang akan datang. Dengan anggapan bahwa sifat statistik kejadian hujan yang akan datang masih sama dengan sifat statistik kejadian hujan masa lalu.

Metode yang digunakan dalam analisis ini yaitu Metode Log Pearson Type III dan Metode Gumbel.

c. Pengujian Kecocokan Fungsi.

Kecocokan dalam pemilihan fungsi distribusi diuji dengan uji kecocokan menggunakan metode pengujian dan dengan confidence interval (tingkat interval kepercayaan) tertentu dapat menggunakan Metode Chi-Square dan Metode Kolmogorov-Smirnov.

d. Analisis Intensitas Curah Hujan

Intensitas curah hujan adalah ketinggian curah hujan yang terjadi pada suatu kurun waktu dimana air tersebut berkonsentrasi. Intensitas curah hujan mempunyai satuan mm/jam, berarti tinggi air persatuan waktu, misalnya mm dalam kurun waktu menit, jam, atau hari.

e. Menentukan Debit Puncak Aliran

Metode yang digunakan yaitu metode rasional praktis, metode ini dapat menggambarkan hubungan antara debit limpasan dengan besar curah hujan secara praktis berlaku untuk luas DAS hingga 5 hektar.

f. Menentukan Koefisien Pengaliran

Bila daerah pengaliran terdiri dari beberapa tipe kondisi permukaan yang mempunyai nilai C berbeda.

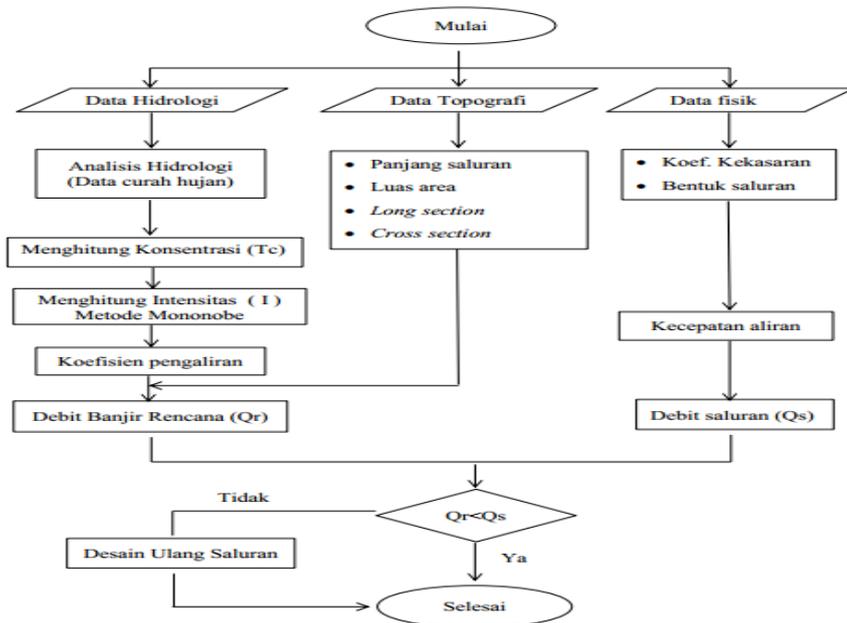
g. Menentukan Waktu Konsentrasi.

Waktu konsentrasi suatu DAS adalah waktu yang diperlukan oleh air hujan yang jatuh untuk mengalir dari titik terjauh sampai ke tempat keluaran DAS (titik kontrol) setelah tanah menjadi jenuh dan depresi-depresi kecil terpenuhi (Suripin, 2004).

Waktu konsentrasi suatu DAS adalah waktu yang diperlukan oleh air hujan yang jatuh untuk mengalir dari titik terjauh sampai ke tempat keluaran DAS (titik kontrol) setelah tanah menjadi jenuh dan depresi-depresi kecil terpenuhi

h. Menentukan Dimensi Saluran

Dalam menentukan dimensi saluran jika $Q_s < Q_r$, maka dimensi saluran dapat diterima, sedangkan jika tidak sesuai maka perhitungan dimensi harus diulang.



Gambar 3. 6 Bagan Alur Perencanaan Drainase