

### 3. METODE PENELITIAN

#### 3.1. Jenis Penelitian

Penelitian ini merupakan studi pustaka dari hasil studi laboratorium yang dikumpulkan melalui tugas akhir dan hasil penelitian yang sudah dilakukan sebelumnya.

#### 3.2. Sumber Data

Data yang dipakai dalam penelitian ini merupakan data sekunder, karena data diambil dari percobaan yang telah dilakukan sebelumnya oleh mahasiswa maupun staf ahli.

Data penelitian diambil dari :

a. *Perpustakaan Universitas Kristen Petra*, berupa :

- Tugas akhir mahasiswa
- Jurnal dan berbagai majalah ilmiah

b. *Perpustakaan Institut Teknologi Bandung*, berupa :

- Tugas akhir mahasiswa yang berkaitan dengan bahan tambahan campuran aspal panas

c. *Perpustakaan Pusat Penelitian dan Pengembangan Prasarana Transportasi Bandung*, berupa :

- Hasil laporan laboratorium yang dilakukan oleh para staf ahli
- Jurnal dan berbagai majalah ilmiah.

#### 3.3. Proses Pengolahan Data

Data penelitian yang diperoleh dari studi pustaka hasil studi laboratorium dan jurnal, kemudian dipindahkan pada tabel yang telah dibuat pada program Microsoft Excel. Data tersebut dikelompokkan berdasarkan jenis bahan dasar dari bahan tambahan, kemudian dibuat tabel yang memuat sifat-sifat dari masing-masing campuran Aspal Panas sesuai dengan jenis bahan dasar dari bahan tambahan. Dan disesuaikan dengan spesifikasi dari masing-masing jenis campuran

Aspal Panas yang diteliti yaitu Aspal Beton, Hot Rolled Sheet dan Split Mastic Asphalt.

Dan untuk mengetahui bagaimana karekteristik yang diberikan oleh masing-masing jenis bahan tambahan agar lebih spesifikasi hasil dari Tugas Akhir ini, maka dicoba untuk menganalisa bahan – bahan tambahan tersebut berdasarkan bahan utama yang terkandung didalamnya.

Langkah pertama yang dilakukan sama seperti pada pengelompokan data yang sudah dijelaskan sebelumnya. Data bahan tambahan yang sudah ada dikelompokkan kembali berdasarkan bahan dasarnya dulu kemudian dikelompokkan berdasarkan campuran Aspal Panas yang diteliti yaitu : Aspal Beton, Hot Rolled Sheet, Split Mastic Asphalt. Data Percobaan Marshall yang telah dikumpulkan dibuat pada Microsoft Excell, dimana data tersebut dimasukkan kedalam tabel bahan tambahan yang sudah dibuat sebelumnya. Setelah data tersebut dibuatkan tabel maka data tersebut diplot ke grafik dengan batas maksimum dan batas minimum yang terdapat dalam batas spesifikasi Campuran Aspal Panas yang digunakan sebagai acuan, dimana acuan tersebut dapat dilihat pada tabel 3.1-3.3. Sedangkan jenis dari bahan tambahan dalam Campuran Aspal Panas yang diteliti antara lain :

*a. Aspal Beton*

Jenis bahan tambahan yang diteliti :

- Mikro Karbon
- Polymer
- Lain-lain

*b. Hot Rolled Sheet (HRS)*

Jenis Bahan Tambahan yang diteliti :

- Mikro Karbon
- Lain-lain

*c. Split Mastic Asphalt (SMA)*

Jenis bahan tambahan yang diteliti :

- Selulosa
- Polymer

Langkah selanjutnya grafik yang sudah jadi digunakan untuk menganalisa secara garis besar pengaruh penggunaan bahan tambahan tersebut terhadap karakteristik dari masing-masing jenis campuran aspal panas. Setelah itu analisa selanjutnya akan dilakukan berdasarkan titik maksimal atau titik minimal yang ditunjukkan pada grafik, atas pengaruh apa yang diberikan bahan tambahan tersebut kepada karakteristik Campuran Aspal Panas. Pada tahap analisa ini akan dijelaskan lebih mendetail setiap pengaruh yang terjadi yang disebabkan oleh unsure penyusun dari bahan tersebut, terhadap setiap perubahan karakteristik dari dari campuran aspal panas yang bersangkutan. Setelah itu akan dicoba untuk membandingkan dari masing-masing jenis bahan tambahan dan mencari bahan tambahan yang memberikan hasil paling maksimal.

Tahap berikutnya melihat kelayakan penggunaan bahan tambahan tersebut untuk perkerasan di Indonesia yang mempunyai kondisi antara lain ( DPU, Juni 1989 ) : Curah hujan yang tinggi maka diperlukan lapisan permukaan yang ekstra kedap air , frekuensi sinar matahari yang tinggi sehingga daya proses oksidasi menjadi tinggi maka diperlukan lapisan yang ekstra solid ( sedikit rongga ) dan kondisi perkerasan yang tidak terlalu kokoh /labil/deformasi tinggi maka diperlukan lapisan permukaan yang berfleksibilitas tinggi. Disamping itu saat ini sedang mengalami volume kendaraan yang meningkat dan kebutuhan sarana transportasi untuk lalu lintas berat. Sehingga spesifikasi campuran Aspal Panas yang kami gunakan adalah spesifikasi untuk *lalu lintas berat*.

Spesifikasi Campuran Aspal Panas Lalu Lintas Berat yang dipakai sebagai bahan acuan spesifikasi campuran Aspal Panas adalah spesifikasi untuk lalu lintas berat yang telah dipakai oleh *Departemen Pekerjaan Umum , ( DPU )* . Karena selama ini yang melaksanakan perkerasan jalan terutama untuk jalan provinsi maupun kabupaten adalah DPU melalui sub kontraktor yang bergerak di bidang transportasi jalan sehingga untuk studi kelayakan campuran aspal panas untuk kondisi Indonesia digunakan Spesifikasi yang telah disetujui oleh Departemen Pekerjaan Umum , (DPU). Diharapkan perencanaan campuran tersebut dapat berfungsi secara maksimal .

Spesifikasi dari Campuran Aspal Panas yaitu : Aspal Beton , Hot Rolled Sheet dan Split Mastic Asphalt yang dipakai dasar untuk mengetahui karakteristik dari masing – masing campuran ditambah dengan bahan tambahan dapat dilihat pada tabel 3.1 –3.3 dibawah ini :

Tabel 3.1 Spesifikasi Aspal Beton Lalu Lintas Berat

Sifat Sifat Campuran	syarat
Rongga dalam mineral agregat	>18%
Rongga terisi aspal	75-82%
Stabilitas Marshall	>750 kg
Kelelahan	2 – 4 %
Hasil bagi Marshall ( MQ )	200-350 kg/mm
Rongga dalam campuran	3 – 5 %

Sumber : Laston SKBI 2.4.26.1987

Tabel 3.2 Spesifikasi HRS B ( Lalu Lintas Berat )

Sifat Campuran	Nilai
Kadar aspal efektif (terhadap berat total)	> 6.2 %
Kadar penyerapan aspal (terhadap berat total)	< 1.7 %
Kadar aspal total minimum (terhadap berat total)	> 6.7 %
Air Void	3 – 6 %
Marshall Quotient	< 1,8 - 5 kN/mm
Stabilitas Marshall	550 - 1250 kg
Stabilitas Marshall tersisa setelah perendaman selama 24 jam pada 60° C (terhadap stabilitas semula)	> 75 %

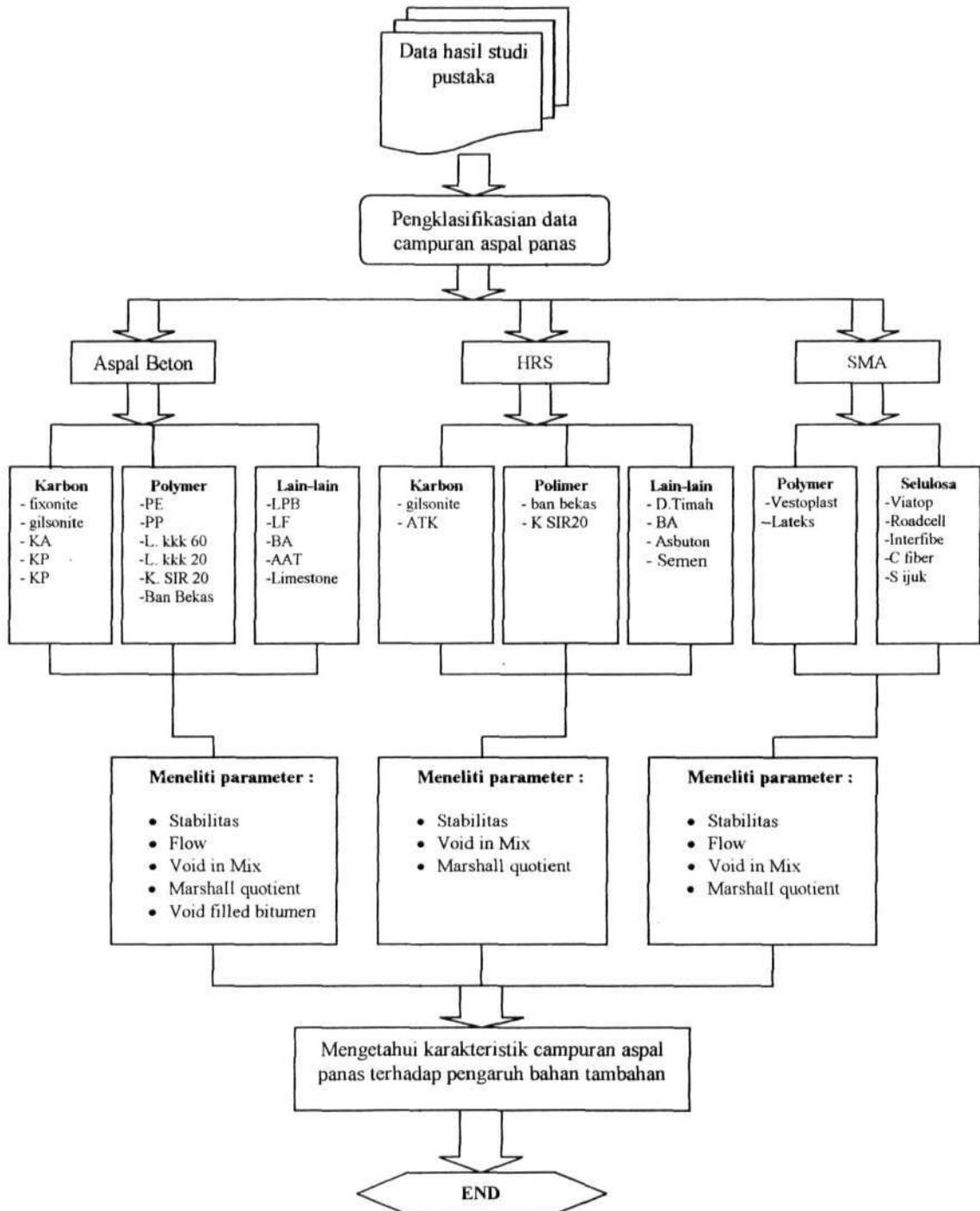
Sumber : Spesifikasi Campuran Aspal Panas , DPU

Tabel 3.3 Spesifikasi SMA 0/11

Sifat-sifat campuran	Syarat
Stabilitas Marshall (kg)	Min 750
Kadar rongga udara (%)	3 - 5
Kelelehan (mm)	2 - 4
Kadar aspal efektif (%)	min 6.0
Kadar penyerapan aspal (%)	maks 1.5
Rongga terisai aspal (%)	76 - 82
Kadar serat selulosa (%)	0.2
Marshall quotient (kN/mm)	1.9 - 3.0

Sumber : Heavy Loaded Road Improvement  
Project ( Bina Marga 1993)

## TAHAPAN PENELITIAN



Gambar 3.1 Tahapan penelitian