

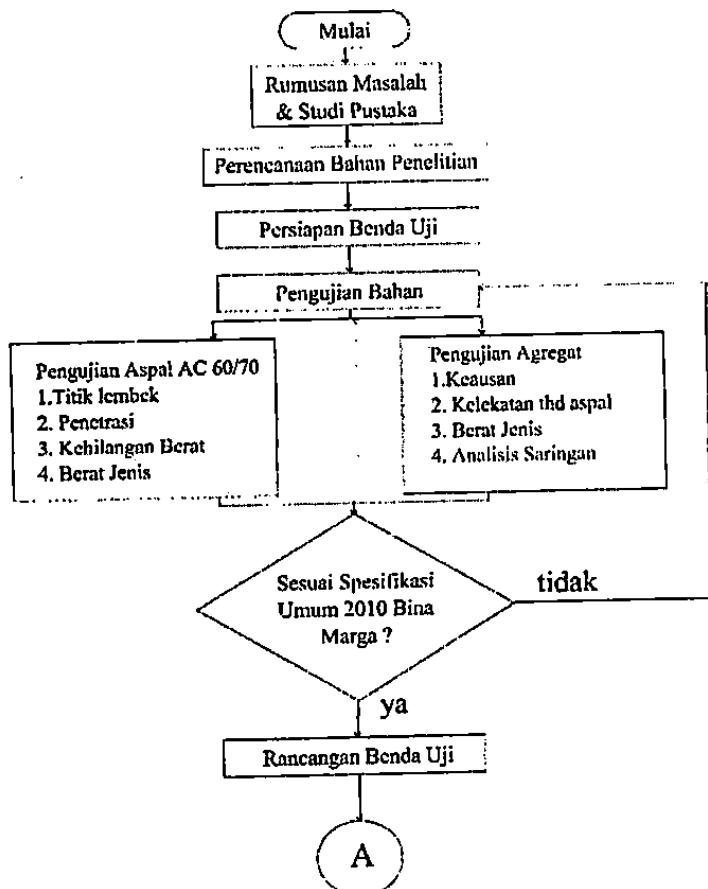
BAB III

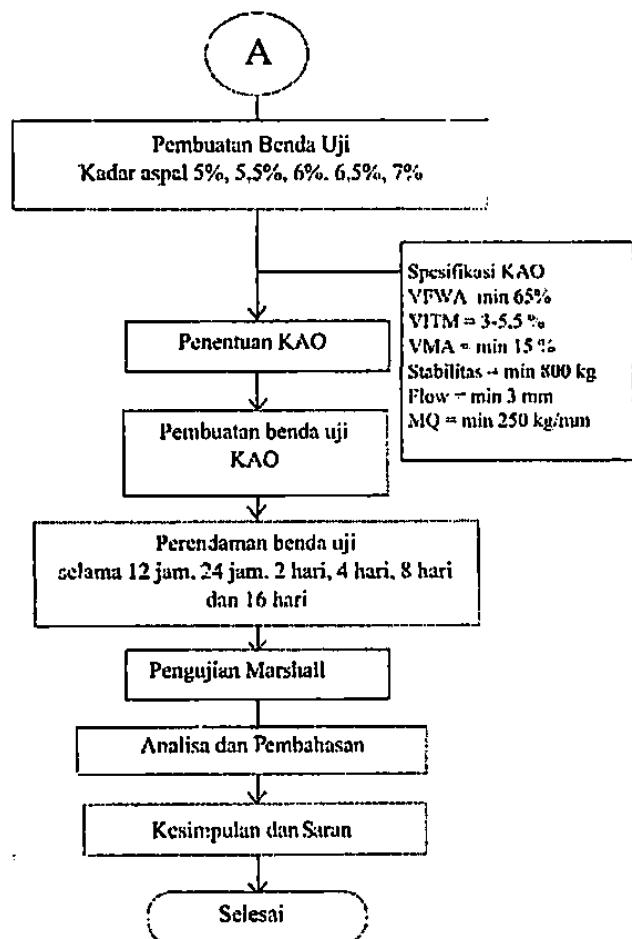
METODE PENELITIAN

A. Tahapan Penelitian

Alur pelaksanaan penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 3.1. Secara garis besar, metode penelitian dibagi dalam beberapa tahapan, yaitu persiapan bahan bahan, kemudian dilanjutkan pengujian bahan di laboratorium terhadap bahan (aspal, agregat, filler) dan campuran aspal panas. Analisa data dilakukan dengan cara membandingkan hasil yang diperoleh dari pengujian laboratorium dengan persyaratan dalam kinerja Laston (AC-WC) berdasarkan uji marshall dan durabilitas.

Kualitas bahan yang digunakan untuk campuran AC-WC harus sesuai dengan Spesifikasi Umum 2010 (revisi 2) Bina Marga. Beberapa pengujian laboratorium menggunakan Standar Nasional Indonesia (SNI) dilakukan untuk menjamin bahan yang digunakan memiliki sifat bahan yang diinginkan.





Gambar 3.1 Lanjutan

B. Bahan Penelitian

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini :

1. Aspal yang digunakan adalah AC 60/70 produksi pertamina.
 2. Agregat yang digunakan berasal dari Clereng, Kabupaten Kulonprogo, Yogyakarta.

C. Peralatan Penelitian

Peralatan yang digunakan pada penelitian ini antara lain :

- #### 1. Peralatan uji pemeriksaan aspal

Alat yang digunakan untuk pemeriksaan sifat fisis aspal antara lain alat uji

Peralatan yang digunakan untuk memeriksa mutu agregat antara lain terdiri dari mesin Los Angeles, satu set saringan (pengujian gradasi agregat) pengering agregat (oven) dan timbangan.

3. Alat pembuatan benda uji

Dalam pembuatan benda uji marshall, peralatan yang dibutuhkan terdiri dari :

- a. Cetakan benda uji berbentuk silinder dengan ukuran diameter 4 inchi dan tinggi 3 inchi.
- b. Alat penumbuk dengan permukaan rata bendiameter 98,4 mm (3 -7/8 inci) berat 4,536 lbs dengan tinggi jatuh 457mm (18 inchi)
- c. Landasan pematat.
- d. Timbangan dengan kapasitas 5 kg dengan ketelitian 1 gr dan kapasitas 2 kg ketelitian 0,1 gr.
- e. Oven, termometer, panci pencampur, sendok pengaduk, pemanas aspal, dan alat bantu lainnya.

4. Peralatan pengujian marshall

Peralatan yang digunakan dalam pengujian marshall antara lain

- a. Mesin uji marshall, terdiri dari kepala penekan berkapasitas 2500 kg (5500 lbs) cincin penguji, arloji tekan untuk membaca stabilitas, dan arloji pengukur kelelahan (*flow*).
- b. Bak perendam (*water bath*) dengan kedalama 150 mm dan dilengkapi dengan pengatur suhu pada (60°C).

D. Tempat Pelaksanaan Penelitian

Penelitian yang meliputi kegiatan pengujian bahan, pembuatan benda uji, perendaman dalam *waterbath* dan pengujian marshall, seluruhnya dilakukan di

E. Tahapan Pelaksanaan

1. Tahap persiapan

Kegiatan yang dilakukan adalah menyiapkan bahan - bahan yang diperlukan untuk penelitian. Kegiatan persiapan terdiri dari pemilihan agregat dan penyaringan agregat kasar, halus dan filler, serta pemilihan bahan ikat aspal.

2. Tahap pemeriksaan bahan

Pemeriksaan sifat fisik dan mekanik dilakukan terhadap agregat dan aspal.

Pengujian terhadap agregat dilakukan karena agregat merupakan bahan utama dalam campuran perkerasan yang mendukung beban lalu lintas, sedangkan aspal merupakan bahan ikat butiran batuan sehingga menjadi kesatuan campuran yang kompak. Adapun standar pengujian untuk agregat dan aspal tercantum dalam Tabel 3.1 .

Tabel 3.1 Spesifikasi pemeriksaan agregat dan aspal AC 60/70

No	Uraian Pengujian	Metode Pengujian	Unit	Max	Min
A	Agregat				
1	Gradasi (analisa saringan)	SNI-1968-1990-F	-	-	-
2	Penyerapan Air	SNI-1969-1990-F	%	3	-
3	Berat jenis bulk	SNI-1969-1990-F	-	-	2,5
4	Berat Jenis apparent	SNI-1969-1990-F	-	-	-
5	Berat jenis efektif	SNI-1969-1990-F	-	-	-
6	Kelekatatan Aspal thd agregat	SNI 06-2439-1991			95%
7	Abrasi	SNI 03-2417-1992	-	40 %	-
B	Aspal				
1	Penetrasi (25 °C, 100 g, 5 s)	SNI 06-2456-1991	0,1 mm	79	60
2	Titik Lembek	SNI 06-2434-1991	C	58	48
3	Kehilangan berat (163° C , 5 Jam)	SNI 06-2440-1991	% berat	0,8	-
4	Berat jenis (25° C)	SNI 06-2441-1991	-	1	-

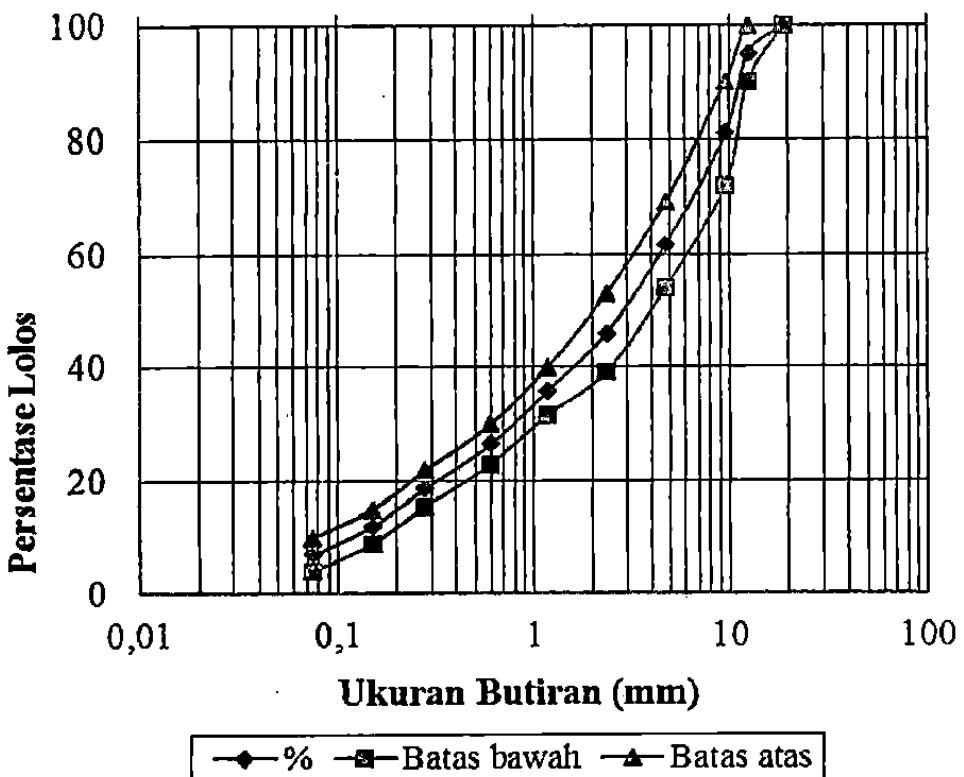
3. Tahap perancangan benda uji

a. Rancangan gradasi campuran

Perancangan benda uji dalam penelitian ini menggunakan gradasi agregat batas tengah untuk campuran AC-WC. Rancangan gradasi benda uji diperlihatkan dalam Tabel 3.2 dan Gambar 3.2.

Tabel 3.2 Gradasi agregat campuran AC-WC (kasar)

Bahan	Saringan		Spesifikasi lolos		tinggal diatas (%)	Jml bahan menurut spek		Jumlah bahan		Ket
	mm	#	Kisaran	Target		Tinggal (%)	gr	Gr	%	
Agregat 100 % 1200 gr	37,5	1,5								CA
	25	1								
	19	3/4	100	100	0	0	0			
	14									
	12,5	1/2	90-100	95	5	5	60			
	10									
	9,5	3/8	72-90	81	19	14	168			
	5									
	4,75	4	54-69	61,5	38,5	19,5	234			
	2,36	8	39,1-53	46	54	15,5	186			
	1,18	16	31,6-40	35,8	64,2	10,2	122,4			
	0,6	30	23,1-30	26,5	73,5	9,3	111,6			
	0,3									
	0,279	50	15,5-22	19	81	7,5	90			
Bahan pengikat	0,15	100	9,0 -15	12	88	7	84			MA
	0,075	200	4,0 - 10	7	93	5	60			
	filler				100	7	84			
Bahan pengikat	aspal	filler								FF
		aspal								



Gambar 3.2 Gradasi target campuran AC WC

b. Penentuan variasi kadar aspal

Untuk menentukan kadar aspal optimum, maka dilakukan pengujian dengan variasi kadar aspal untuk setiap benda uji. Perkiraan kadar aspal yang dibutuhkan dapat dihitung dengan persamaan :

$$Pb = 0.035 (\%CA) + 0.045(\%FA)+0.18(\%filler) + Konstanta \dots \dots \dots (3.1)$$

dengan

Pb : kadar aspal

CA : agregat kasar

Nilai konstanta sekitar 0,5 – 1,0 untuk Beton Aspal dan 2,0 – 3,0 untuk HRS. Dari persamaan (3.1) tersebut, dapat ditentukan lima variasi kadar aspal untuk menentukan kadar aspal optimum. Dalam penelitian ini digunakan variasi aspal

c. Rancangan benda uji

Jumlah benda uji dibuat berdasarkan variasi durasi perendaman yang meliputi $\frac{1}{2}$ hari (12 jam), 1 hari (24 jam), 2 hari (48 jam), 4 hari (96 jam), 8 hari (192 jam) dan 16 hari (384 jam) dan dalam kondisi kering. Untuk variasi masing-masing durasi perendaman dibuat empat (4) benda uji yang berbeda. Berdasarkan variasi kadar aspal dan jenis pengujian, maka jumlah rancangan benda uji dapat ditentukan sebagaimana ditunjukkan pada Tabel 3.3

Tabel 3.3 Jumlah rancangan benda uji

No	Jenis Benda uji	Jumlah benda uji
1	Benda uji penentuan KAO (5 variasi)	$3 \times 5 = 15$
2	Benda uji marshall standar pada KAO dengan variasi rendaman (7 variasi)	$4 \times 7 = 28$
	Jumlah total	43

F. Analisis Hasil Penelitian

Analisis hasil penelitian dilakukan terhadap kinerja campuran aspal panas terhadap karakteristik marshall yang terdiri dari parameter parameter kepadatan (density), *voids in the mineral aggregate* (VMA) *voids in the mix* (VITM) *void filled with asphalt* (VFWA) stabilitas, kelelahan, dan *marshall quotient* (MQ). Analisa durabilitas terbagi menjadi tiga jenis perhitungan, yaitu nilai indeks