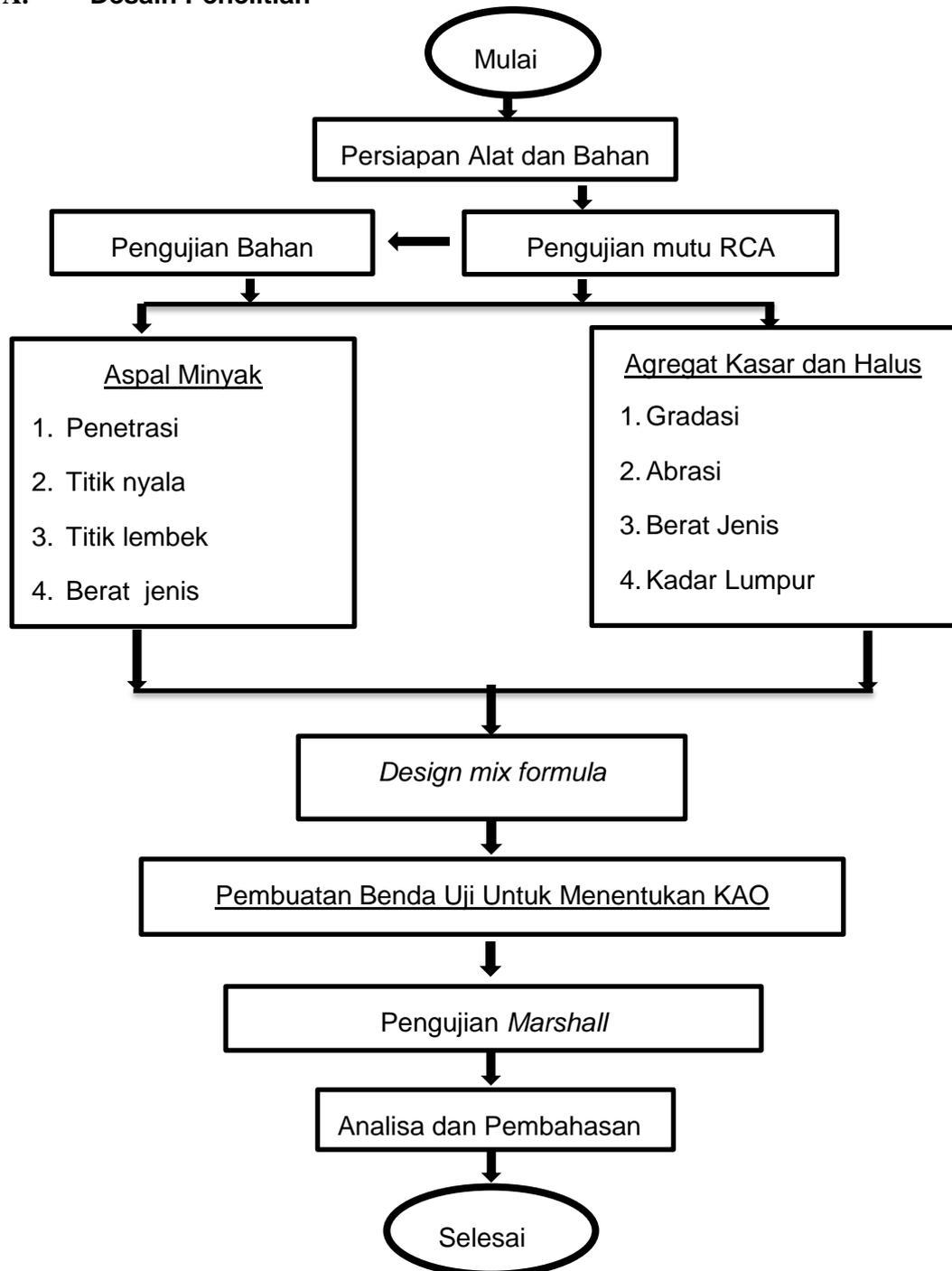


BAB III
METODE PENELITIAN

A. Desain Penelitian



Gambar 2. Bagan Alir Penelitian (Muhammad Aqsa Ramadhian, 2023)



Gambar 3. Bagan Alir Perhitungan (Muhammad Aqsa Ramadhian, 2023)

Penelitian ini merupakan penelitian ekperimental dengan menggunakan *RCA* yang dilakukan di Laboratorium Kampus 2 Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Metro. Pengujian berfokus pada penambahan variasi pencampuran aspal minyak yang digunakan 0%, 25%, 50%, 75% dan 100%. Jumlah benda uji berjumlah 25 sample, dengan benda uji 5 untuk setiap variasi kadar aspal dan pengujian benda uji dilakukan 1 hari setelah benda uji cukup 25 sample.

B. Tahapan Penelitian

Dalam membantu berlangsungnya kegiatan pengujian, diperlukan tahapan penelitian sebagai berikut :

1. Teknik Sampling

Metode yang dilakukan dalam penelitian ini adalah metode desain empiris secara eksperimen yaitu metode yang dilakukan dengan mengadakan kegiatan percobaan untuk mendapatkan data. Data tersebut di olah untuk mendapatkan suatu hasil perbandingan dengan syarat-syarat yang ada. Penelitian eksperimen dapat dilaksanakan didalam maupun diluar laboratorium. Dalam penelitian ini dilakukan di laboratorium Kampus 2 Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Metro dengan penggunaan campuran agregat *RCA*.

2. Tahapan

Dalam penelitian ini dimulai dengan tahapan, yaitu kegiatan yang meliputi tinjauan pustaka, permasalahan yang muncul dalam penelitian, menentukan tujuan dari permasalahan yang muncul dalam penelitian, menentukan tujuan dari ruang lingkup penelitian, serta menyusun program kerja dalam penelitian ini sampai dengan pembahasan serta kesimpulan dari penelitian.

Bahan-bahan Yang Digunakan

- 1) Agregat kasar terdiri dari batu pecah berasal dari PT. Sumber Batu Berkah (SBB) yang berada di Jl. Soekarno Hatta, Srengsem, Kecamatan Panjang, Kota Bandar Lampung, Provinsi Lampung.
- 2) Agregat halus atau disebut juga screening dan abu batu.
- 3) Menggunakan *RCA* dari Lab. FT UM Metro
- 4) Aspal Shell pen 60/70 dari PT. Tri Citra Perdana.

3. Rencana Campuran

Tabel 1. Rencana Campuran

Rencana Campuran RCA%	Rencana Campuran KOA%
0%	5,215%
25%	5,215%
50%	5,215%
75%	5,215%
100%	5,215%

(Muhammad Aqsa Ramadhian, 2023)

Untuk campuran *asphalt* dengan spesifikasi gradasi menurut (Departemen Permukiman Pekerjaan Umum 2018). Setelah di peroleh masing-masing agregat untuk tiap saringan selanjutnya dilakukan proses pencampuran sebagai berikut :

- a. Dilakukan penimbangan agregat sesuai dengan prosentase pada target gradasi yang diinginkan untuk masing-masing fraksi dengan berat campuran kira-kira 1200 gram untuk diameter 4 *inchi*.
- b. Dilakukan pemanasan aspal untuk pencampuran pada Temperatur 170° C, kemudian masukkan agregat agar temperatur campuran agregat dan aspal tetap maka pencampuran dilakukan di atas pemanas dan diaduk hingga rata.
- c. Setelah temperatur tercapai yaitu pada suhu 170°C, maka campuran tersebut dimasukkan ke dalam cetakan yang telah dipanasi pada temperatur 150°C hingga 170°C dan diolesi *vaselin* terlebih dahulu, serta bagian bawah cetakan diberi sepotong kertas filter atau kertas lilin (*waxed paper*) yang telah dipotong sesuai dengan diameter cetakan sambil ditusuk-tusuk dengan spatula sebanyak 15 kali di bagian tepi dan 10 kali di bagian tengah.
- d. Pemadatan standar dilakukan dengan pemadat manual dengan jumlah tumbukan 75 kali di bagian sisi atas kemudian dibalik dan sisi bagian bawah juga ditumbuk sebanyak 75 kali.

- e. Setelah proses pemadatan selesai benda uji didiamkan agar suhunya turun, setelah dingin benda uji dikeluarkan dengan ejektor dan diberi kode.
- f. Benda uji dibersihkan dari kotoran yang menempel dan diukur tinggi dengan jangka sorong, benda uji dengan ketelitian 0,1 mm dan ditimbang beratnya di udara.
- g. Benda uji direndam dalam air selama 16-24 jam supaya jenuh.
- h. Setelah jenuh benda uji ditimbang dalam air.
- i. Benda uji dikeluarkan dari bak dan dikeringkan dengan kain pada permukaan agar kondisi kering permukaan jenuh (*saturated surface dry, SSD*) kemudian ditimbang.
- j. Kemudian dilakukan pengujian *Marshall*, langkah-langkahnya adalah sebagai berikut:
- k. Benda uji didiamkan selama kurang lebih 24 jam.
- l. Benda uji direndam didalam water bath (bak perendam) selama 30 menit dengan suhu 60° C.
- m. Benda uji dikeluarkan dan diletakkan pada alat uji Marshall untuk dilakukan pengujian.
- n. Dari hasil pengujian itu didapatlah nilai stabilitas dan flow.
- o. Kemudian perhitungan nilai stabilitas dan Marshall quotient.

4. Variabel Penelitian

Variabel penelitian adalah segala sesuatu yang berbentuk apa saja yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari sehingga diperoleh informasi tentang hal tersebut, kemudian ditarik kesimpulannya. Sesuai dengan judul penelitian yang dipilih penulis yaitu Pengaruh Penambahan Aspal Penetrasi Terhadap Karakteristik Campuran (AC-WC) Dengan Pengujian *Marshall* maka penulis mengelompokkan variabel yang digunakan dalam penelitian ini menjadi variabel independen (X) dan variabel dependen (Y). Penjelasan nya sebagai berikut

a. Variabel Bebas (Independent Variabel)

Variabel bebas (X) adalah variabel yang mempengaruhi atau menjadi sebab perubahannya atau timbulnya variabel dependen/ terikat. Dalam

penelitian ini variable independen yang diteliti adalah sebagai bahan campuran RCA.

b. Variabel Terikat (*Dependent Variabel*)

Variable terikat (Y) adalah variabel yang dipengaruhi atau yang menjadi akibat, karna adanya variabel bebas, pada penelitian ini variabel dependent yang diteliti adalah aspal minyak.

5. Teknik Pengumpulan Data

Data-data yang dijadikan sebagai bahan acuan dalam pelaksanaan dan penyusunan laporan tugas akhir ini dikelompokkan dalam bentuk 2 jenis data, yaitu :

a. Data Primer

Data primer adalah data yang di kumpulkan secara langsung melalui serangkaian kegiatan percobaan yang dilakukan sendiri dengan mengacu kepada petunjuk yang ada, misalnya dengan mengadakan penelitian atau pengujian secara langsung dari laboratorium. Penelitian dan pengujian yang di lakukan sebagai berikut :

- 1) Gradasi and combined agregat
- 2) Spesific gravity and absortion test
- 3) Marshall test 2 X 75
- 4) PDR (Refusul Density 400 x2)
- 5) Marshall retained 24 hour

b. Data Sekunder

Data sekunder yaitu data yang diambil dari hasil penelitian sebelumnya atau yang dilaksanakan yang masih berhubungan dengan penelitian tersebut. Data sekunder dalam penelitian ini adalah data pemeriksaan agregat yang di peroleh dari buku dan jurnal.

6. Instrumen Penelitian

Kegiatan penyiapan alat dimaksudkan sebagai penunjang di dalam melakukan penelitian untuk mendapatkan hasil-hasil dari pengujian sifat bahan dan pemeriksaan karakteristik campuran. Adapun alat-alat yang akan digunakan adalah sebagai berikut.

- a. Peralatan pemeriksa aspal
 - 1) Alat uji penetrasi aspal
 - 2) Alat uji titik lembek
 - 3) Alat uji titik nyala
 - 4) Uji berat jenis
 - 5) Daktilitas
- b. Peralatan pemeriksa agregat
 - 1) Saringan standar satu set (*Sieve*)
 - 2) Timbangan
 - 3) Tabung picnometer
 - 4) Oven dan pengatur suhu
 - 5) Termometer
- c. Alat untuk membuat briket campuran aspal panas terdiri dari :
 - 1) Satu set cetakan (*mold*) berbentuk silinder dengan diameter 101,45 mm, tinggi 80 mm lengkap dengan plat atas dan leher sambung.
 - 2) Alat penumbuk (*compactor*) yang mempunyai permukaan tumbuk rata berbentuk silinder, dengan berat 4,536 kg, tinggi jatuh bebas 45,7cm.
 - 3) Satu set pengangkat *bricket* (dongkrak hidrolis).
 - 4) Satu set water bath
- d. Satu set alat *Marshall* terdiri dari :
 - 1) Kepala penekan yang berbentuk lengkung (*breaking head*)
 - 2) Cincin penguji berkapasitas 2500 kg dengan arloji tekan.
 - 3) Arloji penunjuk kelelehan.
- e. Alat penunjang
Panci, kompor, sendok, spatula, sarung tangan, kunci pas, obeng, rol kabel, wajan dan lain-lain.

7. Teknik Analisis Data

a. Analisis data hasil penelitian

Setelah pengujian *Marshall* dilakukan terhadap seluruh benda uji, kemudian dilakukan analisis terhadap data yang diperoleh. Dari hasil pengujian didapatkan nilai-nilai *density*, stabilitas, *flow*, VMA, VFA, VIM *Marshall* dan MQ.

Kemudian untuk masing-masing parameter yang tercantum dalam persyaratan campuran, digambarkan batas-batas spesifikasi ke dalam grafik dan ditentukan rentang kadar aspal yang memenuhi syarat.

8. Pengujian data / pelaporan hasil penelitian

Data yang di peroleh dari pengujian yaitu :

- a. Mengumpulkan data hasil pengujian bahan yaitu aspal, agregat kasar, agregat halus bahan pengisi dan bahan *additive*.
- b. Data gradasi agregat kasar, agregat halus dan bahan pengisi (*Filler*).
- c. Perhitungan perkiraan awal kadar aspal rencana (P_b).
- d. Melakukan pengujian berat jenis maksimum (Gmm).
- e. Melakukan pengujian *Marshall*, untuk menentukan *density*, stabilitas, *flow*, hasil bagi *Marshall*, *VIM*, *VMA*, *VFA* sesuai stabilitas sisa setelah perendaman.
- f. Hitung rongga diantara *VIM*, *VMA*, *VFA*.
- g. Melakukan pengujian *Marshall*, untuk mencari uji durabilitas modifikasi.
- h. Membuat kesimpulan dan saran dari hasil penelitian.: