

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Jalan menjadi suatu prasarana untuk transportasi di darat dimana terdiri dari beberapa bagian dari jalan, yang termasuk dalam bangunan pelengkap dan juga perlengkapannya digunakan untuk berjalannya lalu lintas, dimana ada pada permukaan tanah, tepatnya pada atas permukaan tanah, pada bawah permukaan tanah atau air, tetapi tidak untuk rel kereta api, dan juga jalannya kabel.

Sementara itu, didasarkan sari Undang-Undang dimana mengatur tentang Lalu Lintas dan Angkutan Jalan Nomor 22 Tahun 2009 Republik Indonesia, jalan didefinisikan sebagai seluruh bagian jalan, termasuk bangunan tambahan dan perlengkapan di permukaan tanah untuk lalu lintas umum, permukaan, di atas permukaan tanah, di bawah tanah dan di atas permukaan air, yang ada pada atas permukaan air kecuali untuk jalur kereta api dan juga jalur kabel.

Sebidang tanah tepat berada pada permukaan bumi dimana pembuatan dilakukan oleh manusia dalam bentuk, ukuran, dan desain dengan tujuan untuk mempercepat dan mudah mengarahkan pergerakan orang, hewan, atau suatu kendaraan yang melaju dari satu tempat ke tempat lainnya.

Perkerasan jalan bagian dari suatu campuran dari agregat dan juga bahan pengikat dimana difungsikan sebagai alat penopang adanya beban jalan. Agregat yang digunakan berupa pecahan batu, batu kali, dan juga hasil dari samping peleburan baja. Untuk bahan pengikat yang dipakai, yaitu aspal, semen, dan tanah juga liat. Bahan pengikat tersebut didasarkan tanggapan dari Sukirman, 1999.

Dalam beberapa tahun terakhir, peningkatan lalu lintas jalan yang cepat, ditambah dengan iklim tropis Indonesia, telah mempengaruhi kinerja perkerasan aspal dan peningkatan permintaan jalan, mendorong Pertamina untuk bekerja keras meningkatkan kualitas aspalnya produksi. Peningkatan kualitas aspal dapat berupa

modifikasi aspal untuk meningkatkan kinerja perubahan temperatur ekstrim, penuaan aspal dan bahan campuran aspal.

Campuran AC-WC merupakan lapisan aspal terletak di atas dan langsung bersentuhan dengan beban dan cuaca yang menyebabkan lapisan AC-WC sering mengalami kerusakan yang dimana beban yang berlebih dan cuaca adalah penyebab utama kerusakan struktur jalan beraspal. Hal lain yang menyebabkan kerusakan aspal ialah pengaruh air. Berbagai upaya dilakukan untuk meningkatkan kualitas pada aspal beton.

Untuk mendapatkan bahan yang tepat maka perlu dilakukan percobaan dengan mencampurkan bahan tersebut ke dalam campuran aspal beton, serta melakukan uji Marshall, kemudian menganalisis pengaruh penambahan bahan tersebut. Salah satu bahan yang ingin di coba adalah perekat *epoxy*.

Perekat *epoxy* merupakan suatu perekat antara dua komponen dimana terdiri dari resin dan juga hardener. Peran pengeras adalah mengeraskan epoksi dalam waktu yang sangat singkat. Resin dicampur dengan *hardener*, kemudian campuran kedua bahan tersebut dimasukkan ke dalam proses curing. Campuran kedua bahan ini memiliki susut yang rendah, daya rekat yang baik, tahan lembab, dan tahan tekanan. Supaya bisa mengetahui mengenai pengaruh dari perekat epoksi terhadap adanya campuran aspal beton maka diperlukan pengujian Marshall.

Adapun penelitian terdahulu ialah (Sunaryo Agellio, 2020) berdasarkan dari hasil penelitian maka diperoleh KAO atau Kadar dari Aspal Optimum sebesar 6%.

Kemudian untuk pembuatan pada suatu benda uji KAO bahan tambah resin *epoxy* dengan kadar 12%. stabilitas mengalami peningkatan seiring dengan bertambahnya *epoxy* resin. stabilitas maksimum stabilitas pada kadar 12% dengan nilai 1118,53 kg dan kembali turun pada kadar 15% berdasarkan spesifikasi semua kadar *epoxy* tidak memenuhi syarat kecuali pada kadar 12%.

stabilitas maksimum stabilitas pada kadar 12% dengan nilai 1118,53 kg dan kembali turun pada kadar 15% berdasarkan spesifikasi semua kadar *epoxy* tidak memenuhi syarat kecuali pada kadar 12%.

Flow cenderung menurun seiring bertambahnya kadar *epoxy resin*. *flow* terbesar ada pada kadar *epoxy resin* 3% dengan nilai 4,04 mm dan *flow* terendah ada pada kadar *epoxy resin* 9% dengan nilai 3,37 mm. *Marshall quotient* cenderung meningkat seiring dengan bertambahnya *epoxy resin*. *Marshall quotient* meningkat hingga titik puncak pada kadar 12% dengan nilai 319,05 kg/mm dan kembali turun pada kadar 15%. VIM cenderung meningkat seiring bertambahnya *epoxy resin*. VIM maksimum berada pada kadar 15% dengan nilai 4,40%. VMA cenderung meningkat seiring bertambahnya *epoxy resin*. Puncak nilai VMA berada pada kadar 15% dengan nilai 17,18%.

Abu adalah suatu bahan anorganik dimana bentuknya dikarenakan adanya transformasi limbah hasil pembakaran batubara menjadi bentuk partikulat halus yang mengalir dari ruang bakar melalui boiler dalam bentuk asap, bahan mineral akibat dari adanya proses suatu pembakaran dari batu bara. Batubara di pembangkit uap (*boiler*) menghasilkan dua jenis abu: *fly ash* dan juga *bottom ash* (Umboh, 2014).

Penggunaan *filler* abu pembakaran batubara adalah salah satu cara dalam mengatasi permasalahan pada lingkungan khususnya adanya sampah. Selain itu, diyakini bahwa penggunaan abu akan meningkatkan ketahanan lapisan perkerasan pada aspal dengan asanya kerusakan dimana penyebabnya adalah air dan juga cuaca. Menurut percobaan sebelumnya dan literatur. (Yanti et al., 2017) menurut pengujian Marshall, 3 skenario penggunaan agregat yang memiliki perbedaan, antaranya: Abu batu 100 % - *Fly Ash* 0 %, Abu batu 50 % - *Fly Ash* 50 %, dan Abu batu 0 % - *Fly Ash* 100 % diperoleh *stability* dan *Marshall Quotient* semakin tinggi.

1.2 Rumusan Masalah

Dengan latar belakang yang sudah ada didapatkan rumusan masalah untuk dibahas pada penelitian ini, yaitu:

1. Apakah penggunaan resin *epoxy* dengan abu terbang (*fly ash*) dapat digunakan pada pembuatan bahan tambahan dalam perkerasan lentur.
2. Bagaimaimana hasil perbandingan aspal modifikasi resin *epoxy* dan *filler* abu terbang (*fly ash*) dengan aspal normal.
3. Apakah campuran bahan pengisi (*filler*) abu terbang (*fly ash*) dengan aspal modifikasi resin *epoxy* dapat meningkatkan nilai stabilitas dan durabilitas pada perkerasan lentur.

1.3 Tujuan Penelitian

Untuk tujuannya sendiri dalam penelitian ini, yaitu :

1. Untuk bisa mengetahui campuran dari lapisan aspal beton dengan tidak menggunakan tambah resin *epoxy* sebesar 12% dan *filler* abu terbang ditinjau dari parameter uji *Marshall*.
2. Untuk mengetahui adanya sebuah pengaruh penambahan 2 bahan tambah yaitu abu terbang sebesar 0%, 25%, 50%, 75%, dan 100%. Pada suatu campuran lapisan dari aspal beton yang ditinjau dari parameter *Marshall* aspal standar maupun dengan beton aspal modifikasi.
3. Untuk mengetahui peningkatan stabilitas dan durabilitas yang lebih besar antara variasi persentase *filler* abu terbang (*fly ash*) menggunakan aspal modifikasi resin *epoxy*.

1.4 Batasan Masalah

Untuk batasan masalah yang diperlukan dalam penelitian ini berfungsi untuk memperjelas masalah yang sedang diselidiki saat melakukan pengujian dan untuk mengurangi kerusakan jalan. Batasan masalah tersebut adalah sebagai berikut:

1. Penggunaan *filler* berupa serbuk abu batu yang lolos saringan no.200.
2. Penggunaan bahan modifikasi aspal dengan campuran resin *epoxy* 12%.
3. Pengujian dilakukan pada laboratorium dimana tepatnya di jalan raya Universitas Kristen Indonesia menggunakan alat Uji *marshall*.

1.5 Ruang Lingkup Penelitian

Sebagai pembatas dalam ruang lingkup masalah pada penelitian ini, selanjutnya peneliti membuat suatu ruang lingkup penelitian, yaitu:

1. Penggunaan kadar optimum aspal adalah 6%, dan kemudian melakukan pencampuran Resin *Epoxy* dengan jumlah 12% dari adanya kadar optimum pada aspal.
2. Variasi kadar abu terbang (*fly ash*) sebagai bahan pengisi (*filler*) 0%, 25%, 50%, 75%, 100%.
3. Parameter pengujian sampel uji dengan menggunakan metode *Marshall*.

1.6 Sistematika Penulisan

Dalam penelitian ini, penggunaan sistematika untuk penulisan, adalah sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Menyatakan informasi umum tentang penelitian ini terkait karena adanya latar belakang masalah, maksud, tujuan, ruang lingkup, aturan dan standar yang digunakan, dan sistem penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Penggunaan teori sebagai dasar dari pembahasan dan juga analisis masalah, serta beberapa definisi mengenai studi literatur dimana berkaitan dengan tulisan.

BAB III PENGUJIAN LABORATORIUM

Pada bagian ini membahas mengenai metode, bahan, peralatan, pengujian bahan dasar dimana dipakai untuk pengujian bahan dari campuran yang meliputi prosedur campuran, serta uji *Marshall*.

BAB IV PRESENTASI DAN ANALISA DATA

Membuat sajian berupa data yang didapatkan dengan pengumpulan hasil yang didapatkan dari perhitungan dimana juga hasil dari eksperimen penelitian ini. Langkah selanjutnya, data tersebut kemudian dilakukan pengolahan dan dianalisis dimana dihasilkan informasi bermanfaat.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Didasarkan adanya analisis yang ada di bab sebelumnya, maka pada bab v menyajikan simpulan dari hasil sebuah penelitian dan juga saran dari peneliti sendiri.