

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Di Indonesia perkembangan infrastruktur prasarana jalan mengalami peningkatan sangat pesat. Jalan merupakan prasarana transportasi umum dimana jalan dibuat agar dapat digunakan oleh manusia untuk lebih mudah melewati jalur darat kemanapun, baik itu pejalan kaki maupun pengendara. Jalan memiliki beberapa jenis perkerasan, yaitu: *flexible pavement* (perkerasan lentur), *rigid pavement* (perkerasan kaku), dan *composit pavement* (perkerasan komposit atau gabungan *rigid* dan *flexible pavement*).

Pada dasarnya dalam perkerasan jalan merupakan konstruksi jalan yang memiliki berbagai material dan tebal lapisan tertentu sehingga dapat menahan beban lalu lintas. Perkerasan kaku (*rigid pavement*) merupakan perkerasan yang bahan utamanya menggunakan semen sebagai bahan pengikat agregat. Perkerasan kaku biasanya digunakan pada jalan raya maupun, jalan sedang serta jalan yang bebas hambatan.

Di kota-kota besar sudah dikenal dengan populasi yang cukup padat sehingga pada arus kendaraan transportasi sering mengalami kemacetan ruas-ruas pada jalan di kota-kota besar. Maka dari itu perlu adanya peningkatan akses jalan yang cukup kuat untuk beban kendaraan yang cukup padat begitupun dengan kendaraan bermuatan berat. Oleh karna itu perlu adanya pengoptimalan pada *rigid pavement* yang menggunakan beton mutu tinggi serta penambahan bahan (*admixture*). Beberapa bahan tambahan yang biasa digunakan ada *chemical admixture* dan *mineral admixture*. Pada penelitian ini menggunakan *chemical admixture* dimana biasanya yang digunakan ada *Plastocrete RT06* dan *Sikament NN*. *Plastocrete RT06* ini sendiri sifatnya mengurangi air (*water reducing*), selain itu juga bersifat memperlambat waktu ikat (*set retarder*) yang cukup efisien (sesuai dengan *A.S.T.M.C 494-92 type F*). Sedangkan *Sikament NN* merupakan cairan Superplasticizer yang fungsinya adalah mengurangi air beton dan dapat membantu menghasilkan beton dengan kekuatan awal dan kekuatan akhir yang tinggi dan bebas klorin. (Sesuai dengan *A.S.T.M.C 494-92 type F*).

Adapun beberapa pembahasan yang telah dijelaskan diatas maka, penulis melakukan penelitian mengenai optimasi *rigid pavement* dengan *admixture* (*chemical admixture*) terhadap lingkungan asam dengan menggunakan beban dinamis.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian yang telah dijelaskan diatas maka dapat dirumuskan masalah yang akan diteliti untuk tugas akhir ini yaitu:

1. Bagaimana kuat tekan beton K-400 yang dihasilkan dari penambahan *admixture* pada beban dinamis?
2. Bagaimana kuat tekan beton K-400 yang dihasilkan dengan penambahan *admixture* terhadap beban dinamis pada kondisi lingkungan asam?
3. Bagaimana nilai resistivitas (hambatan jenis) beton K-400 yang dihasilkan dengan penambahan *admixture* yang dipengaruhi oleh larutan asam?

1.3. Lingkup Penelitian

Berdasarkan uraian yang telah dijelaskan diatas maka lingkup penelitian yang akan diteliti untuk tugas akhir ini yaitu:

1. Pada penelitian ini meliputi analisa kuat tekan beton dengan benda uji berbentuk kubus berukuran 15 cm x 15 cm x 15 cm.
2. Mutu beton yang direncanakan yaitu: K - 400 ($f_c = 33,2$ Mpa) dan menggunakan bahan tambahan (*admixture*) *Plastocrete RTO6* dan *Sikament NN*.
3. Sampel kubus yang digunakan 3 buah sampel benda uji pada masing-masing umur pengujian 3, 7, 14, 28, 60 dan 90 hari umur beton untuk rendaman air normal dan air asam.
4. Untuk pengujian pada material agregat kasar yaitu: kadar lumpur, serta uji keausan pada agregat dengan menggunakan alat uji *Los Angeles Test*. Sedangkan pengujian pada agregat halus yaitu: uji saringan (*sieve analysis*), kadar air, kadar lumpur, modulus halus butiran.
5. Pada penelitian ini, agregat yang digunakan berupa semen tipe 1, Kerikil Clereng lolos pada uji mesin *Los Angeles Test*, dan Pasir Progo.
6. Benda uji menggunakan 2 jenis metode perawatan yaitu perendaman dengan air normal dan perendaman dengan menggunakan air asam dengan pH 1 ± 1 .

7. Perencanaan *mix design* menggunakan acuan ACI 318-95 dalam melakukan perhitungan.
8. Keterbatasan kapasitas mesin molen sehingga proses pengadukan dilakukan sebanyak 6 kali.
9. Pengujian beton dengan *chemical admixtures Plastocrete RT06* dan *sikament NN* yang akan dilakukan dengan cara kuat tekan beban dinamis.
10. Dalam pengujian beban dinamis terdapat dua alat yang digunakan yaitu *Resistivity Meter* digunakan untuk menguji ketahanan beton (resistivitas) dan *Ultrasonic Pulse Velocity Test (UPVT)* untuk menguji kepadatan beton (densitas) yang dilakukan di Laboratorium, Program Studi Teknik Sipil, Universitas Gadjah Mada Yogyakarta.

1.4. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Mengidentifikasi campuran dan karakteristik beton segar dengan menggunakan bahan zat adiktif yang dapat mempengaruhi waktu ikat beton serta proporsi campuran beton yaitu semen, agregat, dan air.
2. Mengidentifikasi durabilitas beton pada lingkungan asam dengan pengujian resistivitas (ketahanan jenis beton), densitas (kepadatan beton) dan kuat tekan dengan beban dinamis menggunakan alat UPVT (*Ultrasonic Pulse Velocity Test*).

1.5. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut ini:

1. Pada hasil penelitian ini dapat dijadikan masukan serta saran mengenai perencanaan pada perkerasan kaku (*rigid pavement*) dengan bahan tambah (*admixture*) terhadap lingkungan asam.
2. Serta penelitian ini juga bisa dijadikan sebagai bahan studi pada pembelajaran bahan perkerasan jalan bagi mahasiswa Program Studi Teknik Sipil, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.