

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Dewasa ini perkembangan dunia konstruksi di Indonesia mengalami peningkatan yang cukup pesat. Seiring dengan perkembangan tersebut, makin tinggi pula kebutuhan akan pemakaian beton sebagai salah satu jenis bahan konstruksi. Beton dapat digunakan dalam kebanyakan bangunan sipil seperti struktur gedung, bangunan air, maupun konstruksi perkerasan jalan.

Beton mempunyai beberapa kelebihan antara lain kuat tekan yang tinggi, mudah dibentuk sesuai acuan, tahan api dan relatif murah. Selain itu, beton juga memiliki kekurangan antara lain kuat tarik yang rendah. Sebagai salah satu solusinya, bagian konstruksi yang menderita gaya tarik harus diperkuat dengan batang baja yang sering disebut sebagai beton bertulang.

Namun demikian, baja tulangan yang digunakan untuk memikul tarik memiliki beberapa kelemahan, diantaranya peka terhadap pengaruh karat dan bahan-bahan kimia serta penurunan kekuatan baja sebagai akibat pembebanan yang berulang-ulang.

Berpangkal dari kelemahan tersebut, para peneliti telah berusaha memperbaiki sifat-sifat beton dengan menambahkan berbagai macam bahan tambahan ke dalam adukan beton yang dapat difungsikan sebagai *additive* yang tugasnya memikul tegangan tarik beton. Salah satu dari bahan tambah tersebut adalah serat / *fiber* yang dapat memperbaiki sifat mekanik beton khususnya kuat tarik beton. Jenis serat yang dapat digunakan adalah *fiber* baja, *fiber polypropylene*, *fiber* kaca, fiber karbon dan fiber yang bersifat alami.

Dalam perkembangannya, teknologi beton serat memunculkan berbagai inovasi dengan adanya beberapa serat yang difungsikan untuk memperbaiki sifat tertentu dari beton. Salah satu serat tersebut adalah serat *polypropylene* SikaFibre yang diproduksi oleh PT. Sika. Serat SikaFibre adalah serat *polypropylene* monofilamen mikro yang didesain khusus untuk meminimalisir dan mengontrol retak akibat susut plastis (*plastic shrinkage*).

LAPORAN TUGAS AKHIR



Gambar 1.1. Serat *Polypropylene* SikaFibre

Adapun data teknis dari serat SikaFibre adalah sebagai berikut:

Bahan	: Serat <i>Polypropylene</i> dengan <i>surface agent</i>
Warna	: Natural / Putih
Berat Jenis	: $0,91 \text{ gr/cm}^3$
Panjang Serat	: 12 mm
Diameter Serat	: 18 mikron-nominal
Kuat Tarik	: 300-440 MPa
Modulus Elastisitas	: 6000-9000 MPa
Penyerapan Air	: Nol
Titik Leleh	: 160°C

1.2. Rumusan Masalah

Dalam bidang transportasi, beton dapat digunakan sebagai bahan konstruksi perkerasan yang dikenal dengan perkerasan kaku (*rigid pavement*). *Rigid pavement* ini dapat digunakan sebagai salah satu alternatif dalam mengatasi keadaan tanah dasar yang kurang baik dan besarnya beban yang bekerja. Dalam hal ini dibutuhkan bahan konstruksi beton yang mampu menahan lentur dan tarik.

Penambahan serat *polypropylene* SikaFibre diperkirakan dapat meningkatkan kuat tarik beton di samping fungsi utamanya untuk meningkatkan ketahanan beton terhadap retak susut. Menurut Surendra P. Shah (1983), penambahan fiber pada beton dapat menambah kuat tarik beton. Beton yang tidak ditambah *fiber* mempunyai kuat tarik yang lebih rendah dari pada beton *fiber*.

LAPORAN TUGAS AKHIR

Oleh karena itu, penggunaan beton serat ini sebagai bahan konstruksi *rigid pavement* diharapkan dapat menghasilkan suatu kapasitas *rigid pavement* yang lebih tinggi dibandingkan dengan *rigid pavement* yang memakai bahan beton biasa.

1.3. Batasan Masalah

Batasan masalah yang akan dibahas dalam laporan tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Serat *polypropylene* yang digunakan adalah serat *polypropylene* SikaFibre produksi PT. Sika.
2. *Rigid pavement* yang ditinjau hanya pada ruas jalan Godong – Purwodadi, Jawa Tengah.
3. Parameter yang ditinjau adalah kuat tarik beton.
4. Dalam analisis perhitungan rencana anggaran biaya pekerjaan struktur *rigid pavement*, tebal pelat perkerasan yang digunakan adalah tebal pelat perkerasan hasil perhitungan dengan metode Petunjuk Perencanaan Perkerasan Kaku (Beton Semen), DPU,1985.

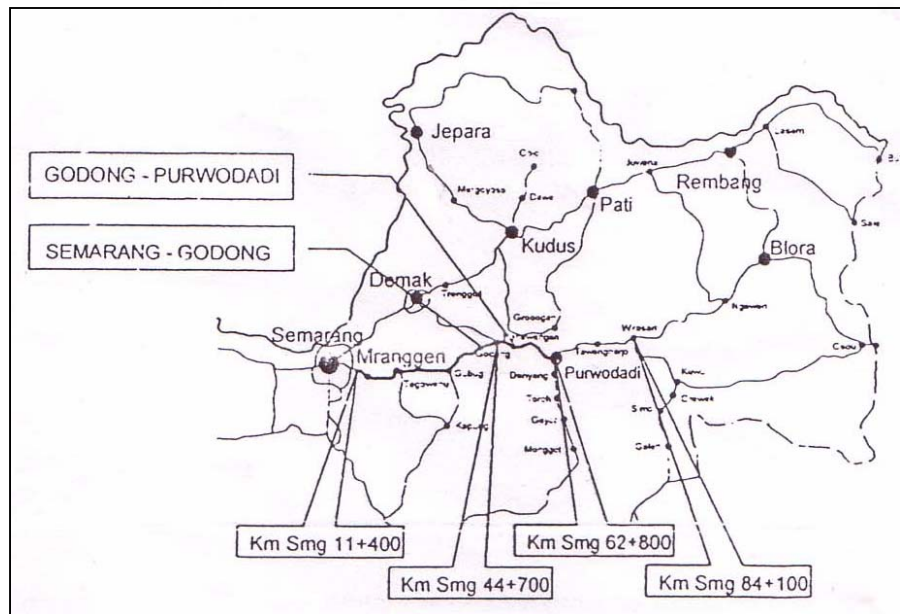
1.4. Maksud dan Tujuan

Adapun maksud dan tujuan dari analisis ini adalah sebagai berikut:

1. Membandingkan kekuatan pada *rigid pavement* dengan dan tanpa serat *polypropylene* SikaFibre.
2. Membandingkan nilai ekonomis *rigid pavement* dengan dan tanpa serat *polypropylene* SikaFibre.

1.5. Lokasi Pekerjaan

Lokasi pekerjaan rigid pavement dilakukan pada ruas jalan Godong – Purwodadi Jawa Tengah, yaitu pada KM.SMG.47+862 sampai dengan KM.SMG.48+000. Adapun peta lokasi dapat dilihat pada gambar 1.2.



Gambar 1.2. Peta Lokasi Proyek

LAPORAN TUGAS AKHIR

1.6. Sistematika Penulisan Laporan

Penulisan laporan ini terdiri dari beberapa bab, yang didalamnya terdapat beberapa sub bab. Pada bab pendahuluan, berisi penjelasan singkat tentang latar belakang analisis yang dilakukan, rumusan masalah, batasan masalah, maksud dan tujuan analisis, lokasi pekerjaan, serta sistematika penulisan laporan.

Kemudian dilanjutkan dengan studi pustaka. Bab ini berisi dasar – dasar teori tentang perkerasan kaku (*rigid pavement*) dan beton serat *polypropylene*. Setelah mengetahui dasar – dasar teori yang diperlukan dalam analisis ini, kemudian dibuat metode analisis agar mudah memahami maksud dan tujuan dari analisis ini. Bab metode analisis memberikan penjelasan mengenai metode pengumpulan data baik data primer maupun data sekunder serta metode yang digunakan dalam analisis matematis beton dengan dan tanpa serat *polypropylene* untuk *rigid pavement*.

Setelah itu, dilakukan pengujian bahan dan alat di laboratorium. Hasil pengujian tersebut kemudian dianalisa dan dibuat kesimpulan. Penjelasan tentang pengujian tersebut terdapat dalam bab uji laboratorium.

Hasil dari pengujian yang telah dilakukan akan digunakan sebagai data primer dalam analisis perhitungan selanjutnya. Analisis perhitungan *rigid pavement* akan diuraikan pada bab analisis dan perhitungan *rigid pavement* dengan dan tanpa serat *polypropylene* berdasarkan uji laboratorium. Setelah dilakukan perhitungan *rigid pavement*, lalu dibuat spesifikasi teknis pelaksanaan dan rencana anggaran biaya dari pekerjaan struktur *rigid pavement*.

Sebagai penutup, akan dijelaskan kesimpulan dan saran dari penyusun mengenai analisis yang telah dilakukan.