

## **BAB VI**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **6.1 KESIMPULAN**

Hasil penelitian pada proyek jalan tol Semarang – Solo (Somar) seksi III Bawen – Salatiga (Paket 3.1 Bawen – Polosiri) dari STA 24+100 sampai dengan 26+300, setelah dilakukan analisis dan pembahasan dapat disimpulkan sebagai berikut.

1. Hasil Analisis karakteristik *subgrade* termasuk dalam kelompok *CH* berdasarkan klasifikasi *USCS* yang merupakan jenis tanah lempung tak organik dengan plastisitas tinggi, lempung gemuk (*fat clays*), dan 6 berdasarkan klasifikasi *AASHTO* termasuk pada kelompok jenis A-7- merupakan jenis tanah lempung sedang sampai buruk. Sedangkan hasil analisis nilai *CBR subgrade* rencana sebesar 6,5%, maka didapat jenis *base* menggunakan *lean-mix concrete (LMC)* mutu beton K125 dengan ketebalan 10 cm.
2. Hasil analisis desain *rigid pavement* dengan metode empirik sebagai berikut.
  - a. Tebal pelat beton menggunakan Metode Departemen Kimpraswil (Pd. T-14-2003) didapat 26 cm dilengkapi dengan *tiebar* diameter 16 mm, jarak antara *tiebar* 75 cm, panjang *tiebar* 70 cm untuk, dan *dowel* diameter 36 mm (polos), jarak antar *dowel* 30 cm, panjang *dowel* 45 cm, untuk tipe perkerasan *BBTT/JPCP*, sedangkan tipe perkerasan *BBDT/JRCP* maka ditambahkan tulangan melintang dan memanjang diameter 12 mm dengan jarak tulangan 35 cm.
  - b. Tebal pelat beton menggunakan Metode *AASHTO* (1993) didapat 30 cm dilengkapi dengan *tiebar* diameter 13 mm, jarak antar *tiebar* 75 cm, panjang *tiebar* 65 cm, dan *dowel* diameter 32 mm (polos), jarak antar *dowel* 30 cm, panjang *dowel* 45 cm untuk tipe perkerasan

BBTT/*JPCP*, sedangkan tipe perkerasan BBDT/*JRCP* maka ditambahkan tulangan melintang dan memanjang diameter 12 mm dengan jarak tulangan 35 cm.

- c. Dari kedua metode empirik tersebut terdapat selisih hasil perhitungan tebal sebesar 4 cm, dikarenakan perbedaan parameter dalam konsep dasar perencanaan pada masing – masing metode.
3. Hasil analisis evaluasi dan pemodelan *rigid pavement* dengan metode mekanistik-empirik menggunakan *Software KENPAVE-KENSLABS* sebagai berikut.
- a. Hasil analisis evaluasi *rigid pavement* menggunakan *Software KENPAVE-KENSLABS* untuk nilai maksimum *stress* dan maksimum *deflection* yang terjadi pada konfigurasi *single axle* serta *tandem axle* lebih besar dari metode Departemen Kimpraswil (Pd. T-14-2003) dan metode *AASHTO (1993)*. Untuk nilai *index cracking* dengan tebal 19,69 cm didapat sebesar 5% pertahun selama *design life* 20 tahun, sedangkan pada tebal 26 cm hasil dari metode Departemen Kimpraswil (Pd. T-14-2003) dan tebal 30 cm hasil dari metode *AASHTO (1993)* tidak terjadi *cracking* ini dikarenakan besaran *design life* lebih dari 1000 tahun (*unlimited*).
  - b. Hasil analisis Pemodelan *rigid pavement* dengan pengaruh variasi mutu beton K350, K400, dan K450 dan tebal pelat beton 20 cm, 21 cm, 22 cm, 23 cm dan 24 cm. Dengan menaikkan mutu beton maka semakin besar nilai maksimum *stress*, sedangkan menaikkan tebal pelat beton maka semakin kecil nilai maksimum *stress*. Sedangkan pada nilai maksimum *deflection*, *index cracking* dan *design life* dengan menaikkan mutu beton serta tebal pelat beton maka nilai maksimum *deflection* dan *index cracking* menjadi kecil dan *design life* semakin meningkat. Jika mendesain dengan *design life* 20 tahun maka didapat tebal pelat beton menggunakan mutu beton K350 yaitu sebesar 21,21 cm, K400 yaitu 20,39 cm dan K450 yaitu 19,69 cm dengan nilai *index cracking* sebesar 5% pertahun.

4. Hasil Analisis perbandingan Rencana Anggaran Biaya (RAB) hasil desain *rigid pavement* masing – masing metode sepanjang 1000 meter sebagai berikut.
  - a. Rencana Anggaran Biaya (RAB) hasil desain untuk metode Departemen Kimpraswil (Pd. T-14-2003) tipe Perkerasan BBDT/*JRCP* lebih besar 13,28% dari pada tipe Perkerasan BBTT/*JPCP*, untuk metode *AASHTO (1993)* tipe Perkerasan BBDT/*JRCP* lebih besar 12,49% dari pada tipe Perkerasan BBTT/*JPCP*. Sedangkan hasil desain *Software KENPAVE-KENSLABS* tipe Perkerasan BBDT/*JRCP* lebih besar 15,46% dari pada tipe BBTT/*JPCP*.
  - b. Dari hasil perbandingan Rencana Anggaran Biaya (RAB) hasil desain dari masing-masing metode, maka tipe Perkerasan BBTT/*JPCP* pada metode Departemen Kimpraswil (Pd. T-14-2003) lebih besar 15,53% dan metode *AASHTO (1993)* lebih besar 21,93% dari hasil *running Software KENPAVE-KENSLABS*. Sedangkan tipe Perkerasan BBDT/*JRCP* pada metode Departemen Kimpraswil (Pd. T-14-2003) lebih besar 13,50% dan metode *AASHTO (1993)* lebih besar 19,19% dari hasil *running Software KENPAVE-KENSLABS*.

## 6.2 SARAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan oleh penulis hasil analisis desain, evaluasi, dan pemodelan *rigid pavement* diperlukan ketelitian dan kecermatan untuk menentukan nilai setiap parameter, pengolahan data dan dalam proses perhitungan. Oleh karena itu, penulis perlu memberikan saran untuk penelitian yang selanjutnya sebagai berikut:

1. Dalam desain *rigid pavement* metode empirik diperlukan nilai faktor keamanan atau faktor kepercayaan dari data yang dimasukkan ( nilai  $F_{KB}$  pada metode Departemen Kimpraswil, Pd.T-14-2003 dan nilai *Reliability* pada *AASHTO, 1993*). Semakin besar nilai parameter tersebut, maka hasil ketebalan pelat beton juga besar. Agar hasil desain pelat beton diperoleh tidak berlebihan maka data-data yang dimasukkan harus akurat.

2. Dalam metode empirik dengan Nomogram yang terdapat pada metode Departemen Kimpraswil (Pd.T-14-2003) agar penentuan nilai repetisi ijin menjadi lebih akurat perlu diubah dalam bentuk persamaan.
3. Kecepatan kendaraan perlu dipertimbangkan untuk penelitian lebih lanjut karena beban yang terjadi diasumsikan statis, namun pada kenyataan dilapangan ada beban yang terjadi secara dinamis.
4. Beban yang digunakan untuk menganalisis dalam desain *rigid pavement* adalah data beban kendaraan aktual atau sesuai kondisi lalu lintas yang melewati jalan tersebut. Data ini didapat dari jembatan timbang atau menggunakan survei *WIM (weight in Motion)* dilakukan dengan penimbangan secara bergerak menggunakan peralatan PAD/ *Weight-Mat* dari *Golden River (Inggris)*.
5. Dari hasil analisis metode mekanistik-empirik berbasis elemen hingga ini juga harus dihitung dengan penyelidikan sebenarnya di lapangan. Kalibrasi lebih lanjut akan memberikan arti perkembangan penting dari analisa metode elemen hingga untuk *rigid pavement*.
6. Ditinjau dari biaya dan umur rencana, maka penulis menyarankan analisis dengan metode mekanistik-empirik menggunakan *Software KENPAVE-KENSLABS* lebih efektif dan efisien serta dapat menghemat anggaran dalam pembangunan jalan tol.
7. Untuk penelitian sejenis selanjutnya perlu membandingkan dengan *software* desain *rigid pavement* yang lain untuk mengetahui respon sensitivitas yang terjadi terhadap struktur *rigid pavement*.