

EVALUASI KEGAGALAN STRUKTUR PERKERASAN KAKU RUAS JALAN TOL PADANG - PEKANBARU

SKRIPSI

*Diajukan sebagai syarat untuk menyelesaikan Program Strata-1
pada Departemen Teknik Sipil Fakultas Teknik
Universitas Andalas*



Oleh:

FADHILLA TUNNISA

1910922004

Pembimbing:

Dr. Ruddy Kurniawan, S.T., M.T.

**DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL - FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG
2023**

Abstrak

Jalan Tol adalah Jalan Bebas Hambatan yang merupakan bagian Sistem Jaringan Jalan dan sebagai Jalan Nasional yang penggunaannya diwajibkan membayar. Di wilayah Pulau Jawa, jalan tol bukan merupakan sarana yang terbilang asing, karena sudah terbangun hampir rata di semua wilayah di Pulau Jawa. Berbeda dengan pulau Sumatera, dimana masih sedikit dan belum merata di semua wilayah. Pembangunan Jalan Tol di Sumatera yang terbentang dari Bakauheni sampai Banda Aceh, dengan salah satu ruasnya adalah ruas Pekanbaru - Padang Seksi Padang - Sicincin.

Jalan tol ruas Padang-Pekanbaru seksi Padang Sicincin ini telah terbangun sepanjang 4,2 km sebelum pengerjaan lanjutan dihentikan pada tahun 2021. Walaupun belum beroperasi, jalan yang telah terbangun sepanjang 4,2 km tersebut telah ditemui beberapa kerusakan baik pada bagian struktur ataupun pada bagian *rigid pavement* berupa retak dan penurunan elevasi. Untuk itu, analisa terhadap *rigid pavement* tersebut perlu dilakukan untuk mengetahui penyebab kegagalan struktur pada pelat beton akibat beban yang diterimanya.

Analisa dilaksanakan menggunakan aplikasi SAP2000 dengan memodelkan pelat beton perkerasan sebagai pelat di atas pondasi elastis, pelat di modelkan di atas pegas-pegas elastis yang mewakili tanah pada kondisi aslinya. Korelasi antara pegas dan tanah pada analisa ini terletak pada nilai modulus reaksi tanah dasar (ks) menggantikan nilai modulus elastis pegas. Nilai modulus reaksi tanah dasar (ks) didapatkan melalui konversi nilai CBR tanah pada lokasi yang ditinjau dengan nilai

modulus reaksi tanah dasar (k_s) menggunakan grafik korelasi nilai CBR dan modulus tanah dasar. Variasi yang digunakan pada analisa kali ini yaitu pada nilai modulus reaksi tanah dasar untuk melihat pengaruhnya terhadap tegangan pelat yang dihasilkan. Tegangan utama pelat hasil analisa akan menjadi parameter untuk melihat pengaruh variasi yang diterapkan terhadap kapasitas kuat pelat beton yang dibandingkan dengan kapasitas pelat beton dibawah tegangan biaksial .

Nilai tegangan utama yang dihasilkan pada model 1 (M1) berada di luar batas kapasitas pelat beton di bawah tegangan biaksial yaitu sebesar (σ_1) 948,60 MPa dan (σ_2) 3088,59 MPa. Variasi perubahan modulus reaksi tanah dasar (M2-M4) memperkecil tegangan utama sebesar 2,50% untuk σ_1 dan 0,82% untuk σ_2 jika nilai modulus reaksi tanah dasar semakin besar dan lendutan yang terjadi pada pelat perkerasan kaku akan semakin kecil sebesar 13,95% dan 10,81% jika nilai modulus reaksi tanah dasar semakin besar. Berdasarkan hasil analisa, dapat dilihat bahwa peningkatan nilai modulus reaksi tanah dasar menyebabkan mengecilnya nilai tegangan dan lendutan yang dihasilkan.

Kata kunci : *modulus reaksi tanah dasar (k_s), penurunan, tegangan utama, tegangan biaksial, lendutan.*