

## BAB 5 PENUTUP

### 5.1. Kesimpulan

Dari hasil analisis keandalan struktur *full slab* jembatan Tol Porong Gempol, maka dapat diambil kesimpulan beberapa hal, antara lain sebagai berikut:

1. Pada kondisi eksisting jumlah *strand* 12 dan 18 tidak memenuhi karena tegangan yang diperoleh terdapat tegangan tarik yang seharusnya tegangan tekan pada kedua seratnya. Kontrol kapasitas momen untuk tulangan lentur tumpuan dan lapangan tidak memenuhi, seperti pada *slab eksisting* tipe 1B tulangan tumpuan 14D19 dengan  $M_n = 385,36 \text{ kNm} < M_u = 883,37 \text{ kNm}$ , pada *slab eksisting* tipe 1B' tulangan tumpuan 13D19 dengan  $M_n = 357,93 \text{ kNm} < M_u = 883,37 \text{ kNm}$ , dan pada *slab eksisting* tipe 1D tulangan tumpuan 16D19 dengan  $M_n = 443,66 \text{ kNm} < M_u = 883,37 \text{ kNm}$ .
2. Pada alternatif desain disarankan melakukan penambahan jumlah *strand* pada *full slab* tipe 1B dan 1B' dari 12 strand menjadi 18 strand, dan tipe 1D dari 18 strand menjadi 22 strand. Pada penulangan lentur didapatkan jumlah desain penulangan baru sebagai berikut, tipe 1B tumpuan digunakan tulangan 21D25 pada *slab* bagian atas dengan  $M_n = 890,64 \text{ kNm}$ , dan tulangan 11D25 pada *slab* bagian bawah, pada lapangan digunakan 16D22 pada *slab* bagian atas dengan  $M_n = 566,62 \text{ kNm}$ , dan digunakan sengkang dengan ukuran D13 -200. *Slab* tipe 1B' tumpuan digunakan tulangan lentur 22D25 pada *slab* bagian atas dengan  $M_n = 914,73 \text{ kNm}$ , dan tulangan 11D25 pada *slab* bagian bawah, untuk lapangan digunakan tulangan 16D22 pada *slab* bagian atas dengan  $M_n = 563,07 \text{ kNm}$ , dan

digunakan sengkang dengan ukuran D13-200. *Slab* tipe 1D tumpuan digunakan tulangan lentur 20D25 pada *slab* bagian atas dengan  $M_n = 886,12$  kNm, dan tulangan 10D25 pada *slab* bagian bawah, pada lapangan digunakan tulangan 8D22 *slab* bagian atas dan sengkang dengan ukuran D13-200.

3. Gaya yang didapat dari persamaan kesetimbangan gaya menghasilkan 5 random variabel berupa  $\sigma_k$  (tegangan ijin),  $P$  (Gaya prategang efektif),  $e_i$  (eksentrisitas),  $M_t$  (Momen yang bekerja),  $W_a$  (Momen Tahanan) dan satu deterministik data yaitu  $A_c$  (Luas penampang *slab*). Perhitungan ini menggunakan metode *First Order Second Moment* (FOSM), didapatkan nilai  $\beta$  indeks dengan merubah-ubah nilai  $Cov$  beton, tipe 1B, 1B' dan 1D sebesar 3.19, 3.04, dan 3.42. Dari hasil nilai indeks keandalan yang telah dihitung, didapatkan hubungan tingkat kinerja seperti yang dibahas oleh John Tri Hatmoko (2011), bahwa  $\beta$  indeks diatas 3 atau diatas rerata dikatakan aman.