

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisa dan perhitungan yang telah dilakukan untuk perencanaan jalur ganda (*double track*) lintasan kereta api pada emplasemen stasiun antara Stasiun Baron – Stasiun Nganjuk (KM 103+355 – KM 118+842) dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Perencanaan rel dengan tipe R54 dapat digunakan dalam perencanaan jalur ganda lintas Stasiun Baron – Stasiun Nganjuk karena rel mampu menerima beban kereta api dengan menggunakan kereta api terberat yang beroperasi yaitu lokomotif CC-206 sebagai lokomotif penarik KA BIMA Kelas Eksekutif, dengan hasil beban dinamis lokomotif, momen maksimum, dan tegangan pada rel sebagai berikut :
 - a. *Track* lurus pada KM 103+355 – KM 108+150 dan KM 108+750 – KM 118+842.
Beban dinamis lokomotif 12252,41 Kg, momen maksimum 61262,05 Kg.cm, dan hasil analisa perhitungan tegangan rel sebesar 198,98 Kg/cm² tidak lebih besar dari tegangan izin yang ditentukan PERUMKA sebesar 1325 Kg/cm² maka perencanaan menggunakan rel tipe R54 pada *track* lurus dapat digunakan.

b. *Track* tikungan pada KM 108+150 – KM 108+750

Beban dinamis lokomotif 11320,15 Kg, momen maksimum 56600,76 Kg.cm, dan hasil analisa perhitungan tegangan rel sebesar 183,92 Kg/cm² tidak lebih besar dari tegangan izin yang ditentukan PERUMKA sebesar 1325 Kg/cm², maka perencanaan menggunakan rel tipe R54 pada *track* tikungan dapat digunakan.

2. Perencanaan sambungan rel tipe R54 dengan tipe plat penyambung *fish bold plate* dengan mutu baja BJ 37 dapat digunakan dalam perencanaan jalur ganda lintas Stasiun Baron – Stasiun Nganjuk (KM 103+355 – KM 118+842) dikarenakan hasil dari analisa perhitungan diperoleh besar gaya longitudinal sebesar 13978,94 Kg/cm², dan hasil analisa tegangan tarik plat 52421,04 Kg/cm² tidak lebih besar dari tegangan tarik izin plat sebesar 111360 Kg/cm².
3. Perencanaan geometri terbagi menjadi 3 antara lain geometri wesel rel tipe W10 dan wesel rel tipe W12, alinyemen horizontal, dan alinyemen vertikal sebagai berikut :
 - a. Perencanaan wesel W10 terletak pada KM 103+410, KM 104+375, KM 118+225, dan KM 118+275 dikarenakan wesel direncanakan pada jalur rel yang mendekati emplasemen stasiun dengan hasil analisa perhitungan panjang lidah W10 sebesar 14,90 meter lebih besar dari panjang lidah wesel ketika melakukan langsiran sebesar 2 meter, dan analisa jari-jari lengkung luar 82,04 meter lebih kecil dari lengkung dalam sebesar 157 meter, dari hasil tersebut syarat ketentuan berdasarkan PD 10 Tahun 1986 telah memenuhi syarat.

- b. Perencanaan wesel W12 terletak pada KM 103+410, KM 104+375, KM 118+225, dan KM 118+275 dikarenakan wesel direncanakan pada jalur rel yang mendekati emplasemen stasiun dengan hasil analisa perhitungan panjang lidah W12 sebesar 15,59 meter lebih besar dari panjang lidah wesel ketika melakukan langsiran sebesar 2,77 meter, dan analisa jari-jari lengkung luar 135,59 meter lebih kecil dari lengkung dalam sebesar 259,61 meter, dari hasil tersebut syarat ketentuan berdasarkan PD 10 Tahun 1986 telah memenuhi syarat.
- c. Perencanaan alinyemen horizontal pada KM 103+355 – KM 108+842 diperoleh hasil perhitungan peninggian rel lengkung horizontal minimum 5 mm, peninggian rel normal 36,24 mm, peninggian rel maksimum 110 mm, dan jarak antara SC atau CS terhadap TS – Xs (Ys) sebesar 0,38 meter, dari hasil perhitungan alinyemen horizontal syarat ketentuan berdasarkan PD 10 Tahun 1986 dapat digunakan dalam perencanaan jalur ganda lintas Stasiun Baron – Stasiun Nganjuk.
- d. Perencanaan alinyemen vertikal pada KM 103+355 – KM 118+842 diperoleh hasil perhitungan elevasi rencana pada KM 103+355 – KM 104+350 adalah +46,08 m (Top Rel), elevasi rencana pada KM 104+350 – KM 105+350 adalah + 46,91 m (Top Rel), elevasi rencana pada KM 105+350 – KM 106+350 adalah + 47,42 m (Top Rel), elevasi rencana pada KM 106+350 – KM 107+350 adalah + 48,51 m (Top Rel), elevasi rencana pada KM 107+350 – KM 108+350 adalah + 48,03 m (Top Rel), elevasi rencana pada KM 108+350 – KM 111+350 adalah + 48,11 m (Top Rel), elevasi rencana pada KM 111+350 – KM 112+350 adalah + 47,19 m (Top

Rel), elevasi rencana pada KM 112+350 – KM 113+350 adalah + 48,18 m (Top Rel), elevasi rencana pada KM 113+350 – KM 114+350 adalah + 50,20 m (Top Rel), elevasi rencana pada KM 114+350 – KM 115+350 adalah + 50,37 m (Top Rel), elevasi rencana pada KM 115+350 – KM 116+350 adalah + 51,52 m (Top Rel), elevasi rencana pada KM 116+350 – KM 117+350 adalah + 52,84 m (Top Rel), elevasi rencana pada KM 117+350 – KM 118+350 adalah + 55,22 m (Top Rel), elevasi rencana pada KM 118+350 – KM 118+842 adalah + 56,33 m (Top Rel).

4. Perencanaan tebal lapisan *ballast* atas adalah 30 cm dan tebal lapisan *sub-ballast* (*ballast* bawah) pada bagian tengah *sub-ballast* adalah 20 cm sedangkan pada bagian ujung *sub-ballast* adalah 30 cm, serta hasil analisa perhitungan tebal lapisan *subgrade* adalah 5 meter dengan daya dukung ultimit tanah sebesar 28,54 Kg/cm² lebih besar dari tegangan yang terjadi di atas tanah dasar 0,22 Kg/cm², maka analisa tebal lapisan *ballast* dan *sub-ballast* sesuai dengan persyaratan yang ditentukan PD 10 Tahun 1986.

5.2. Saran

Di sarankan untuk penelitian selanjutnya agar menganalisa Rencana Anggaran Biaya (RAB) dan analisa kebutuhan fasilitas jalur ganda (*double track*) pada lintas Stasiun Baron – Stasiun Nganjuk (KM 103+355 – KM 118+842) untuk 10 tahun yang akan datang.