

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berikut merupakan kesimpulan yang diperoleh dari pembahasan pada bab sebelumnya mengenai studi kasus dalam penelitian ini:

1. Pada timbunan kondisi tanah asli tanpa bahan stabilisator, nilai *Safety Factor* sebesar 1,15 dinyatakan tidak aman dan tidak memenuhi SF izin $>1,5$. Untuk nilai *Settlement* pada kondisi tanah asli sebesar 3,34 cm/tahun juga dinyatakan tidak aman dan tidak memenuhi kriteria penurunan U90% <2 cm/tahun.
2. Kondisi timbunan dengan bahan stabilisator yaitu dengan campuran *Fly Ash* dan Fosroc Cebex-100 diperoleh nilai *Safety Factor* untuk variasi 1 sebesar 1,89; variasi 2 sebesar 1,90; dan variasi 3 sebesar 1,90 yang dapat dinyatakan aman dan memenuhi SF izin $>1,5$. Untuk nilai *Settlement* dengan konsolidasi U90% pada variasi 1 memiliki nilai 1,82 cm/tahun, variasi 2 memiliki nilai 1,77 cm/tahun dan variasi 3 memiliki nilai 1,97 cm/tahun, dapat dinyatakan aman dan memenuhi kriteria penurunan U90% <2 cm/tahun.

Dari hasil analisis, metode penimbunan yang dilakukan dengan penimbunan secara bertahap yang membutuhkan waktu selama 105 hari untuk timbunan dapat digunakan dan mencapai pemadatan optimal. Dengan metode penimbunan tersebut, memperoleh nilai *Safety Factor* $>1,5$ dan nilai *Settlement* yang memenuhi kriteria U90% <2 cm/tahun yang dimana dapat diaplikasikan pada proyek.

3. Setelah dilakukan pengujian dan analisis, diperoleh hasil bahwa dengan penambahan *Fly Ash* dan Fosroc Cebex-100 memberikan pengaruh kenaikan

stabilitas tanah terhadap nilai *Safety Factor* dan peningkatan stabilitas terhadap nilai *Settlement*.

Peningkatan nilai *Safety Factor* tanpa gempa diperoleh sebesar 65%, dari nilai *Safety Factor* tanah asli sebesar 1,15 menjadi (variasi 1 sebesar 1,89; variasi 2 sebesar 1,90; dan variasi 3 sebesar 1,90). Sedangkan peningkatan nilai *Safety Factor* dengan gempa diperoleh sebesar 98%, dari nilai *Safety Factor* tanah asli sebesar 0,69 menjadi (variasi 1 sebesar 1,37; variasi 2 sebesar 1,37; dan variasi 3 sebesar 1,37). Dapat disimpulkan bahwa penambahan *Fly Ash* dan Fosroc Cebex-100 pada tanah dasar efektif dalam meningkatkan nilai *Safety Factor*. Meskipun peningkatan antara variasi 1, variasi 2 dan variasi 3 relatif kecil, tetapi kenaikan nilai *Safety Factor* tetap konsisten pada tanah lunak.

Pengurangan nilai *Settlement* tanpa gempa maupun dengan gempa diperoleh >40%, dari nilai *Settlement* tanah asli sebesar 3,34 menjadi (variasi 1 sebesar 1,82; variasi 2 sebesar 1,77; dan variasi 3 sebesar 1,97). Sedangkan, pengurangan nilai *Settlement* dengan gempa dari nilai *Safety Factor* tanah asli sebesar 3,43 menjadi (variasi 1 sebesar 1,84; variasi 2 sebesar 1,79; dan variasi 3 sebesar 1,99). Dapat disimpulkan bahwa penambahan *Fly Ash* dan Fosroc Cebex-100 pada tanah dasar efektif dapat digunakan dalam mengurangi nilai *Settlement* yang besar.

Dari ketiga variasi campuran *Fly Ash* dan Fosroc Cebex-100, diperoleh nilai paling optimal pada variasi 2 (25% *Fly Ash* + 0,45% Cebex-100). Variasi ini menghasilkan nilai *Safety Factor* sebesar 1,90 (memenuhi syarat) dan nilai *Settlement* paling kecil, yaitu 1,77 cm/tahun tanpa gempa serta 1,79 cm/tahun dengan gempa. Dari hasil tersebut, variasi 2 memperoleh nilai terbaik terhadap

stabilitas tanah dan pengurangan nilai *Settlement*, sehingga variasi 2 (25% *Fly Ash* + 0,45% Cebex-100) dapat digunakan sebagai bahan stabilisasi tanah pada proyek.

5.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian dan pemodelan yang dilakukan tentang analisis stabilitas tanah timbunan yang tanah dasarnya distabilisasi menggunakan *Fly Ash* dan Fosroc Cebex-100 dengan metode *finite element* diperoleh beberapa saran yang dapat dilakukan pada penelitian dan pemodelan berikutnya, yaitu sebagai berikut:

1. Pada penelitian berikutnya diharapkan membuat variasi interval dalam penggunaan material Fosroc Cebex-100.
2. Pada penelitian berikutnya dapat melakukan pengujian menggunakan jenis bahan Fosroc Cebex lain, seperti Fosroc Cebex-EN dan Fosroc Cebex-200.
3. Pada penelitian berikutnya, diperlukan ketelitian dalam melaksanakan pengujian kuat tekan bebas agar tidak terjadi kesalahan pada saat pengujian.
4. Pada pemodelan berikutnya dapat melakukan stabilitas tanah dasar dengan penambahan teknik perkuatan yang lain seperti penggunaan PVD, PHD, Geotextil, dan sebagainya.