

BAB II

STUDI PUSTAKA

Tinjauan pustaka adalah salah satu dari kerangka teoritis yang memuat penelitian terkait yang digunakan untuk menyusun konsep dan langkah-langkah dalam penelitian. Tinjauan pustaka dalam penelitian ini menggunakan pustaka dari referensi dan penelitian-penelitian sebelumnya dengan topik yang sesuai.

2.1 Penelitian Terdahulu

Pada penelitian ini juga menggunakan pustaka penelitian-penelitian yang pernah dilaksanakan sebelumnya antara lain sebagai berikut ini.

1. Studi kasus tentang Analisis Stabilitas Lereng Dan Kapasitas Dukung Fondasi *Bored Pile* Pada Struktur *Abutment A2 Overpass* Deres (Studi Kasus Lereng Sta. 21+850, Proyek Jalan Tol Semarang – Solo).

Berdasarkan hasil penelitian yang dilaksanakan oleh Saputro (2013) melakukan penelitian dengan tujuan untuk menganalisis stabilitas lereng dan menghitung nilai kapasitas dukung fondasi bored pile pada Overpass tersebut.

Data yang digunakan untuk analisis stabilitas lereng adalah data sekunder yang didapatkan dari PT.Global Profex Synergi dan disimpulkan dengan menggunakan program Plaxis versi 8.5. Sedangkan analisis kapasitas fondasi borede pile pada abutment A2 dihitung secara matematis.

Dari hasil analisis didapatkan nilai angka aman lereng dengan adanya gempa sebesar 1.7595 dan lereng tanpa gempa sebesar 1.7599. Hal ini menunjukkan bahwa lereng tersebut aman terhadap kelongsoran, karena nilai angkaman yang didapatkan lebih besar dari angka aman yang disepakati di proyek yaitu sebesar 1,3. Sedangkan kapasitas dukung kelompok tiang pada abutmen A2 adalah sebesar 9583,59 KN, nilai ini lebih besar dari beban yang bekerja pada fondasi, yaitu sebesar 7472,741 KN.

2. Analisis Stabilitas Lereng Metode Fellinius Dengan Variasi Bidang Longsor Berdasarkan Teori Probabilitas

Berdasarkan hasil penelitian yang dilaksanakan oleh Murdiyanto (2012)

bertujuan untuk membahas tentang konsep analisis dengan pendekatan probabilitas menjadi solusi mutakhir untuk mengatasi kurang telitinya model deterministik. Salah satu properti tanah yang menunjukkan tingginya variasi data adalah hasil *Cone Penetration Test (CPT)*. Pengolahan data *CPT* yang akan digunakan dalam analisis model probabilitas yang selanjutnya dipakai untuk analisis stabilitas lereng. Data *CPT* diambil dari lereng dengan tanah pasir di lokasi Sungai Jamuna, Bangladesh dengan kedalaman 30 meter.

Data *CPT* dianalisis dengan menggunakan metode statistik untuk menentukan fungsi kepadatan probabilitas atau distribusi frekuensinya dan memastikan parameter-parameter statistik seperti *mean*, standar deviasi dan koefisien variasi. Untuk mendapatkan hasil yang reliabel, digunakan 4 jenis distribusi, yaitu : distribusi normal, gamma, beta, dan log-normal yang dianalisis dengan program *MATLAB*. Pengujian kesesuaian distribusi frekuensi menggunakan metode Uji Chi-Kuadrat. Aplikasi *Crystal Ball* digunakan sebagai perbandingan untuk mendapatkan angka keamanan dari stabilitas lereng dengan perhitungan manual.

Hasil yang diperoleh dari analisis adalah nilai distribusi yang paling mewakili data sondir adalah pada distribusi beta dengan nilai χ^2 *best fit distribution* sebesar 0,313. Dengan pengujian chi kuadrat (χ^2) diperoleh bahwa sudut gesek dalam (q_c) dapat di distribusikan secara normal. Dari hasil analisis dengan metode *Fellini* dan analisis program *Crystal Ball*, nilai angka keamanan yang paling besar terjadi pada variasi bidang longsor III sebesar 1,2885(manual) dan persentase nilai $F > 1$ sebesar 87,770% (*Crystal Ball*). Dari hasil analisis dengan metode *Fellini*, kemungkinan lereng akan stabil/tidak terjadi longsor. Hasil dari analisis dengan *Crystall Ball*, menunjukkan kemungkinan lereng tetap bertahan >80% .

3. Perbandingan Stabilitas Lereng Tanpa Dan Dengan Perkuatan Geotekstil Menggunakan Program Plaxis Versi 8.5 (Studi Kasus Pada Lereng Sta. 2+225,Proyek Jalan Tol Semarang-Solo)

Berdasarkan hasil penelitian yang dilaksanakan oleh Putri (2013) melakukan penelitian dengan tujuan untuk mengetahui angka aman lereng asli,

lereng dengan geometri baru tanpa diperkuat geotekstil dan lereng dengan geometri baru yang diperkuat geotekstil dengan dan tanpa beban gempa menggunakan program plaxis versi 8.5 serta membandingkan angka aman antara lereng asli, lereng dengan geometri baru tanpa diperkuat geotekstil dan lereng dengan geometri baru yang diperkuat geotekstil.

Analisis stabilitas lereng menggunakan parameter data sekunder yang diambil dari PT.Global Perfex Synergi dan disimulasikan dengan menggunakan program Plaxis versi 8.5. Untuk perencanaan perkuatan pada lereng digunakan perkuatan geotekstil woven HRX 300 produksi PT.Tetrasa Geosinindo.

Dari analisis program Plaxis versi 8.5 di dapatkan nilai angka aman lereng asli tanpa dan dengan gempa secara berturut-turut sebesar 2,628 dan 2,626. Nilai angka aman lereng dengan geometri baru tanpa diperkuat geotekstil untuk sudut 76° sebesar 1,649 tanpa beban gempa dan sebesar 1,649 dengan beban gempa, nilai ini sudah memenuhi syarat yang di sepakati proyek, sedangkan untuk sudut 90° sebesar 1,109 tanpa beban gempa dan 0,676 dengan beban gempa, nilai ini tidak memenuhi syarat yang disepakati di proyek. Nilai angka aman lereng dengan geometri baru yang diperkuat geotekstil untuk sudut 76° sebesar 2,806 tanpa beban gempa dan sebesar 2,805 dengan beban gempa, nilai ini telah memenuhi syarat yang disepakati di proyek, sedangkan untuk sudut 90° sebesar 2,743 tanpa beban gempa dan sebesar 2,816 dengan beban gempa, nilai ini telah memenuhi syarat yang disepakati oleh proyek. Nilai angka aman yang didapat untuk lereng asli lebih besar dibandingkan dengan nilai angka aman pada lereng dengan geometri baru tanpa diperkuat geotekstil, hal ini menunjukkan bahwa pada geometri lereng asli lebih stabil dibandingkan pada lereng dengan geometri baru tanpa diperkuat geotekstil. Namun nilai angka aman yang didapat untuk lereng dengan geometri baru yang diperkuat geotekstil lebih besar dibandingkan dengan nilai angka aman pada lereng dengan geometri baru tanpa diperkuat geotekstil. Hal ini menunjukkan bahwa perkuatan geotekstil woven mampu meningkatkan nilai angka aman dari 1,649 menjadi 2,806 (sudut 76°) dan 1,109 menjadi 2,743 (sudut 90°) untuk lereng tanpa beban gempa serta 1,649 menjadi 2,805 (sudut 76°)

dan 0.676 menjadi 2,816 (sudut 90°) untuk lereng dengan beban gempa. Selain itu nilai angka aman lereng dengan geometri baru yang diperkuat geotekstil lebih besar dibandingkan dengan nilai angka aman lereng asli, hal ini menunjukkan bahwa lereng dengan geometri baru yang diperkuat geotekstil lebih stabil dibandingkan dengan geometri lereng asli.

2.2 Keaslian Penelitian Yang Dilakukan

Permasalahan pada penelitian yang dilakukan sebelumnya dapat diambil beberapa kategori yang dapat membedakan penelitian sekarang dengan penelitian terdahulu yaitu kombinasi alternatif alat yang digunakan akan lebih banyak yaitu agar dapat menyempurnakan penelitian yang sebelumnya.

Perbandingan penelitian sekarang dengan penelitian terdahulu dapat dilihat pada Tabel 2.1 sebagai berikut ini.

Tabel 2.1 Perbandingan Penelitian Sekarang dengan Penelitian Terdahulu

Nama	Judul	Penelitian Sebelum nya	Penelitian Sekarang
Saputro (2013)	Analisis Stabilitas Lereng Dan Kapasitas Dukung Fondasi <i>Bored Pile</i> Pada Struktur <i>Abutment A2</i> Overpass Deres (Studi Kasus Lereng Sta. 21+850, Proyek Jalan Tol Semarang – Solo)	<ul style="list-style-type: none"> - Analisis stabilitas lereng dan menghitung nilai kapasitas dukung fondasi bored pile. - Lokasi penelitian pada Lereng Sta. 21+850, Proyek Jalan Tol Semarang – Solo. menggunakan program Plaxis versi 8.5. 	<ul style="list-style-type: none"> - Analisisi stabilitas lereng untuk mengetahui angka aman lereng asli, lereng dengan perkuatan geotekstil - Menganalisa stabilitas lereng dengan dan tanpa beban gempa - Program yang digunakan Plaxis versi 8.2 - Lokasi penelitian pada lereng ProyekJalan Tol Semarang – Solo Sta. 2+200
Putri (2013)	Perbandingan Stabilitas Lereng Tanpa Dan Dengan Geotekstil Menggunakan Plasxis Versi 8.5 (Studi Kasus Pada Lereng Sta. 2+225, Proyek Jalan Tol Semarang – Solo)	<ul style="list-style-type: none"> - Analisis stabilitas lereng untuk mengetahui angka aman lereng asli, lereng dengan geometri baru tanpa diperkuat geotekstil dan lereng dengan geometri baru yang diperkuat geotekstil dengan dan tanpa beban 	<ul style="list-style-type: none"> - Analisisi stabilitas lereng untuk mengetahui angka aman lereng asli, lereng dengan perkuatan geotekstil - Menganalisa stabilitas lereng dengan dan tanpa beban gempa - Program yang digunakan Plaxis versi 8.2 - Lokasi penelitian pada lereng ProyekJalan Tol Semarang – Solo

		<p>gempa.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Program yang digunakan Plaxis versi 8.5. - Perkuatan geotekstil yang digunakan woven HRX 300 produksi PT.Tetrasa Geosinindo. 	Sta. 2+200
Murdiyanto (2012)	<p>Analisis Stabilitas Lereng Metode Fellinius Dengan Variasi Bidang Longsor Berdasarkan Teori Probabilitas</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Analisis stabilitas lereng dengan pendekatan probabilitas. - Program yang digunakan <i>MATLAB</i>. - Menggunakan metode Uji Chi-Kuadrat 	<ul style="list-style-type: none"> - Analisis stabilitas lereng untuk mengetahui angka aman lereng asli, lereng dengan perkuatan geotekstil - Menganalisa stabilitas lereng dengan dan tanpa beban gempa - Program yang digunakan Plaxis versi 8.2 - Lokasi penelitian pada lereng Proyek Jalan Tol Semarang – Solo Sta. 2+200