

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Pengaruh Penggunaan Geotekstil Sebagai Perkuatan

Pada umumnya geotekstil banyak digunakan untuk berbagai pekerjaan yang berhubungan dengan tanah, sebab geotekstil dapat memberikan stabilitas pada dasar timbunan yang terletak di tanah yang lunak dan daya dukung rendah. Pemanfaatan geotekstil merupakan cara modern dalam usaha untuk perkuatan tanah lunak. Penggunaan geotekstil sebagai perkuatan biasa diterapkan pada proyek jalan raya, area lereng dan konstruksi dinding penahan tanah.

Penelitian yang dilakukan oleh Azizah (2014) adalah Penggunaan Geotekstil Pada Lereng Sungai Gajah Putih Surakarta. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa semakin menuju muka lereng posisi muka air tanah dan semakin tinggi jarak antar geotekstil maka angka keamanan akan semakin menurun serta penambahan beban hidup di atas lereng mengakibatkan menurunnya stabilitas lereng.

Penelitian yang dilakukan oleh Janur (2014) adalah Pengaruh Variasi Panjang dan Jumlah Geotekstil dengan Perbandingan Jarak Pondasi ke Tepi Lereng 1,5B dan 2B terhadap Daya Dukung Pondasi pada Pemodelan Lereng Pasir dengan *Compaction* Relatif 74%. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa daya dukung yang terjadi pada lereng dengan perkuatan geotekstil meningkat dibandingkan tanpa menggunakan perkuatan, semakin panjang lapisan geotekstil yang digunakan maka daya dukung yang mampu di tahan semakin bertambah, serta semakin rapat jarak vertikal antar lapis geotekstil atau dengan kata lain semakin banyaknya jumlah lapisan geotekstil maka daya dukung yang dihasilkan semakin meningkat pula.

Menurut Ichsan (2016) dalam penelitiannya yang berjudul Analisa Numerik Penggunaan Ge-Cell 10-40 Dari Bahan Geotekstil Pada Lapis Pondasi Jalan, dapat disimpulkan bahwa pola penurunan *embankment* yang terjadi dengan adanya

perkuatan geotekstil yang dimodifikasi sebagai geocell dapat mereduksi penurunan yang terjadi akibat adanya pembebanan dan terjadinya peningkatan daya dukung seiring dengan penambahan luas permukaan yg dilapisi.

Menurut Setiawan (2012) dalam penelitiannya yang berjudul Perencanaan Dinding Penahan Tanah dengan Perkuatan Geotekstil (Studi Kasus Jalan Lingkar Donggala), diperoleh hasil bahwa terdapat hubungan antara jarak vertikal antar geotekstil memiliki hubungan terhadap faktor aman cabut tulangan dan putus tulangan. Hasil dari penelitian tersebut bahwa semakin rapat jarak vertikal antar geotekstil maka jumlah geotekstil yang dibutuhkan akan semakin banyak dan berakibat pada meningkatnya nilai angka keamanan. Diperoleh pula bahwa semakin baik atau semakin besar nilai sudut gesek tanah timbunan maka kebutuhan panjang geotekstil akan semakin kecil.

2.2 Perkuatan Untuk Timbunan Pada Konstruksi Jalan

Geotekstil merupakan lembaran sintesis yang tipis, fleksibel, permeabel yang digunakan untuk stabilisasi dan perbaikan tanah dikaitkan dengan pekerjaan-pekerjaan dalam bidang konstruksi. Salah satunya yaitu pada pekerjaan badan jalan.

Penelitian yang dilakukan oleh Ichsan (2016) adalah Analisa Numerik Penggunaan Ge-Cell 10-40 Dari Bahan Geotekstil Pada Lapis Pondasi Jalan. Berikut ini adalah hasil yang didapat setelah melakukan penelitian.

1. Berdasarkan hasil pengujian yang dilakukan, pola penurunan *embankment* yang terjadi dengan adanya perkuatan geotekstil yang dimodifikasi sebagai geocell dapat mereduksi penurunan yang terjadi akibat adanya pembebanan dan terjadinya peningkatan daya dukung seiring dengan penambahan luas permukaan yang dilapisi.
2. Perilaku deformasi tanah dari penggunaan perkuatan geotekstil yang dimodifikasi sebagai geocell yang diletakkan pada sepanjang model lebih kuat dibandingkan dengan perkuatan geotekstil yang dimodifikasi sebagai geocell di bawah *embankment*, dimana deformasi yang terjadi lebih besar pada titik pembebanan dan semakin rendah bila jauh dari titik pembebanan.

3. Berdasarkan hasil perbandingan model laboratorium dan analisa numerik untuk tanah tanpa perkuatan dan dengan perkuatan geotekstil yang dimodifikasi sebagai geocell menghasilkan hasil yang tidak jauh berbeda.

2.3 Perbandingan Penelitian Terdahulu dengan Penelitian Sekarang

Perbedaan penelitian penulis dengan penelitian terdahulu dapat dilihat pada Tabel 2.1 di bawah ini.

Tabel 2.1 Perbandingan Penelitian Terdahulu dengan Penelitian Sekarang

Penelitian Terdahulu					Penelitian yang dilakukan
ASPEK	Azizah (2014)	Janur (2014)	Ichsan (2016)	Setiawan (2012)	Arsy (2018)
Judul	Penggunaan Geotekstil Pada Lereng Sungai Gajah Putih Surakarta	Pengaruh Variasi Panjang dan Jumlah Geotekstil dengan Perbandingan Jarak Pondasi ke Tepi Lereng 1,5B dan 2B terhadap Daya Dukung Pondasi pada Pemodelan Lereng Pasir dengan <i>Compaction</i> Relatif 74%	Analisa Numerik Penggunaan Ge-Cell 10-40 Dari Bahan Geotekstil Pada Lapis Pondasi Jalan	Perencanaan Dinding Penahan Tanah dengan Perkuatan Geotekstil (Studi Kasus Jalan Lingkar Donggala)	Analisis Stabilitas Timbunan Pada Konstruksi Badan Jalan Dengan Perkuatan Geotekstil Menggunakan Metode <i>Fellenius</i> (Studi Kasus: Proyek Jalan Tol Solo-Kertosono STA 4 +175)
Jenis Perkuatan	Geotekstil <i>Non Woven</i> TS600	Geotekstil	Ge-Cell UW 200	Geotekstil BW 150 dan BW 200	Geotekstil UW 250
Metode	Perhitungan manual menggunakan metode <i>Bishop</i>	Pemodelan laboratorium	Pemodelan menggunakan program <i>Plaxis</i>	Perhitungan manual	Pemodelan menggunakan metode <i>Fellenius</i> secara perhitungan manual dan melalui program <i>Geoslope</i>
Variasi Penggunaan Perkuatan	Fluktuasi muka air tanah, kombinasi beban, dan konfigurasi pemasangan geotekstil (panjang dan jarak vertikal antar geotekstil)	Panjang dan jarak vertikal antar geotekstil	Pemodelan tanpa geotekstil, pemasangan geotekstil di bawah <i>embankment</i> dan pemasangan geotekstil di sepanjang model	Jarak vertikal antar geotekstil, material tanah timbunan dan kondisi muka air	Panjang geotekstil, jarak vertikal antar geotekstil dan sudut kemiringan lereng

Sumber:Azizah (2014), Janur (2014), Ichsan (2016), Setiawan (2012)

2.4 Hasil Perbedaan dan Persamaan

Berikut ini beberapa perbedaan dari penelitian penulis dengan penelitian yang terlebih dahulu dilakukan.

1. Penelitian ini menggunakan perkuatan dengan bahan geotekstil khususnya tipe UW 250, sedangkan pada penelitian terdahulu ada yang menggunakan geotekstil dan geo-cell untuk jenis perkuatannya. Meskipun pada penelitian terdahulu ada yang menggunakan geotekstil, namun tetap memiliki perbedaan pada penelitian yang dilakukan, sebab tipe geotekstil yang digunakan berbeda.
2. Variasi yang dilakukan pada pemasangan geotekstil sebagai perkuatan timbunan pada penelitian ini di antaranya yaitu variasi panjang geotekstil, jarak vertikal antar geotekstil serta sudut kemiringan lereng. Adapun variasi yang dilakukan pada penelitian terdahulu dalam pemasangan geotekstil terdiri dari variasi muka air tanah, material timbunan, kombinasi pembebanan, panjang geotekstil dan jarak vertikal antar geotekstil. Perbedaan variasi yang dilakukan pada penelitian dengan penelitian yang terdahulu yaitu adanya variasi sudut kemiringan lereng pada pemodelan. Meskipun pada penelitian terdahulu terdapat variasi panjang dan jarak vertikal antar geotekstil yang dilakukan, namun tetap memiliki perbedaan yaitu pada tipe geotekstil yang digunakan.
3. Metode yang digunakan dalam penelitian yaitu dengan menggunakan metode irisan *Fellenius* secara perhitungan manual dan melalui program komputer *Geoslope*, sedangkan pada penelitian terdahulu metode penelitian yang digunakan yaitu menggunakan perhitungan manual dengan metode *Bishop* serta analisis numerik menggunakan program *Plaxis*.