

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Analisis Geosintetik Sebagai Perkuatan Lapis Perkerasan Lentur Jalan

Widodo, Subagio, Setiadji (2013) dalam penelitiannya yang berjudul Geosintetik Sebagai Perkuatan lapis Perkerasan Lentur Jalan Raya dalam penelitian ini mencari pengaruhnya terhadap kinerja beton aspal yang telah diperkuat dengan geosintetik. Perencanaan tebal perkerasan dibandingkan antara yang menggunakan geosintetik sebagai perkuatan dan yang geosintetik. Perbandingan ini selanjutnya digunakan untuk memperkirakan tambahan keawetan perkerasan lentur jalan raya jika menggunakan perkuatan geosintetik. Penelitian-penelitian yang dilakukan terhadap beton aspal yang diperkuat dengan geosintetik belum memasukkan parameter-parameter kepadatan beton aspal, kuat tarik atau regangan geosintetik, letak geosintetik dan ketahanan terhadap perendaman air. Untuk melawan aksi-aksi yang terjadi akibat beban dan cuaca yang akan menyebabkan kerusakan pada struktur perkerasan jalan, perlu diteliti kemampuan geosintetik jenis geogrid dalam memberikan peran menambah kuat gesek antar agregat, menambah elastisitas dan kuat tarik, menambah ketahanan terhadap lendutan, dan menambah ketahanan terhadap jejak roda pada perkerasan lentur jalan raya. Penelitian-penelitian lanjutan untuk mengisi celah penelitian-penelitian sebelumnya dapat dilakukan untuk mengetahui pengaruh parameter beton aspal dan geosintetik terhadap peran geosintetik dalam memperkuat beton aspal.

2.2 Analisis Perkuatan Geotextile Pada Timbunan Kontruksi Jalan Dengan Plaxis 2D.

Tay, Adi, Tjandra, Wulandari (2013) dalam penelitiannya Analisa Perkuatan Geotextile Pada Timbunan Kontruksi Jalan Dengan Plaxis 2D dalam penelitian untuk mengatasi penurunan akibat timbunan diatas tanah lunak ada berbagai cara

untuk mengatasinya. Untuk mendapatkan angka keamanan pada tanah timbunan yang nantinya diproyeksikan terhadap kuat tarik geotekstil. Untuk menggunakan geosintetik sebagai perkuatan pada tanah lunak, diperlukan geosintetik dengan nilai kuat tarik yang paling optimum. Dari analisa perbandingan antara angka keamanan dengan kuat tarik, dan perbandingan antara penurunan dan kuat tarik, penulis dapat menentukan nilai kuat tarik optimum yang dapat digunakan. Dari perbandingan antara angka keamanan dan kuat tarik di pilih nilai kuat tarik 600 kN/m sebagai kuat tarik optimum, karena semakin besar nilai kuat tarik geotekstil yang digunakan, nilai angka keamanan yang diperoleh tidak lagi bertambah besar. Untuk perbandingan antara penurunan dan kuat tarik, terlihat bahwa penurunan yang terjadi hanya memiliki selisih yang sangat kecil, maka pada perbandingan ini juga dipilih nilai kuat tarik optimum yaitu 600 kN/m. karena perbedaan antara nilai penurunan kuat tarik 600 kN/m dan 800 kN/m tidaklah besar. Oleh karena itu, dari hasil analisa tersebut penulis menentukan kuat tarik 600 kN/m sebagai nilai kuat tarik optimum yang dapat digunakan sebagai perkuatan.

2.3 Analisis Geotextile Sebagai Alternatif Perbaikan Tanah Terhadap Penurunan Pondasi Dangkal

Zaika, Kombino (2012) dalam penelitiannya Penggunaan Geotextile Sebagai Alternatif Perbaikan Tanah Terhadap Penurunan Pondasi Dangkal dalam penelitian ini menghitung pengaruh pemasangan perkuatan pada penurunan pondasi dangkal pada tanah lunak di kawasan Aie Pacah Padang. Sebelum diberi perkuatan, besar penurunan yang terjadi pada lapisan tanah lunak melewati batas penurunan izin sehingga perlu diberikan perlakuan khusus agar dapat memikul beban sesuai dengan yang kita rencanakan. Dalam kasus tanah di Aie Pacah ini, direkomendasikan menggunakan 2 lapis geotextile. Penggunaan geotektile pada pasir pada beban yang lebih kecil dari 1 kip/ft² akan memberikan penurunan yang lebih kecil tanpa geotextile dibanding menggunakan geotextile. Ini terjadi karena pasir sudah memberikan kontribusi terhadap kekuatan tanah. Sehingga geotextile tidak berfungsi. Untuk beban yang lebih besar dari 1 kip/ft² pada tanah pasir, geotextile berfungsi sebagaimana mestinya.

2.4 Analisis Stabilitas Lereng Pada Tanah Clay Shale

Alhadar, Asrida, Prabayanti, Hardiyati (2014) dalam penelitiannya Analisis Stabilitas Pada Tanah *Clay Shale* proyek Jalan Tol Semarang-Solo Paket VI Sta. 22+700 s/d. 22+775. Memiliki tujuan yaitu untuk mencari nilai safety factor (SF) yang memenuhi persyaratan yaitu sebesar 1,433 nilai ini lebih besar dari yang disyaratkan 1,40. Berdasarkan kondisi geologi dan geoteknik, Jalan Tol Semarang-Solo Paket VI Sta. 22+700 s/d. 22+775 mempunyai lapisan tanah yang homogen yaitu tanah clay shale. Hasil analisis menunjukkan bahwa kondisi tanah clay shale mengandung mineral montmorillonite merupakan faktor penyebab utama terjadinya longsor, selain itu juga faktor kemiringan lereng yang curam menyebabkan terjadinya longsor. Safety Factor (SF) pada Jalan Tol Semarang-Solo Paket VI Sta. 22+700 s/d. 22+775 sebesar 0,875. Angka keamanan ini lebih kecil dibandingkan SF minimal yang disyaratkan yaitu sebesar 1,4 sehingga dapat disimpulkan lereng dalam keadaan tidak aman dan memerlukan penanganan longsor. Untuk mengatasi kelongsoran tanah yang terjadi di Jalan Tol Semarang-Solo Paket VI Sta. 22+700 s/d. 22+775, diberikan penanganan dengan merubah geometri lereng dan pemasangan bored pile. Penanganan kelongsoran dilakukan dengan merubah geometri lereng dan memasang konstruksi bored pile menghasilkan angka keamanan sebesar 1,433, angka keamanan ini lebih besar dibandingkan SF minimal disyaratkan yaitu sebesar 1,4 sehingga dapat disimpulkan bahwa bored pile memenuhi syarat untuk menerima beban.

2.5 Analisis Variasi Panjang Lapisan Dan Jarak Vertikal Antar Geotextile Terhadap Daya Dukung Tanah

Prasasti, Munawir, Suroso (2013) dalam penelitiannya Pengaruh Variasi Panjang Lapisan Dan Jarak Vertikal Antar Geotextile Terhadap Daya Dukung Tanah untuk analisisnya dilakukan dengan menganggap bahwa tanah berkelakuan sebagai bahan yang bersifat plastis. Ada banyak cara pendekatan analitis yang dapat dilakukan untuk menghitung daya dukung tanah untuk pondasi yang berlokasi di dekat atau diatas lereng, yaitu dengan menggunakan metode *Hansen* dan *Vesic, Shields (1990), Meyerhof (1957)*. Stabilisasi tanah untuk meningkatkan sifat mekanis massa tanah, meningkatkan faktor keamanan lereng dan menstabilkan

lereng dengan kemiringan curam (kurang dari 70°). Mekanisme Transfer Beban antara geotekstil dengan Tanah. Berdasarkan penelitian yang dilakukan dengan pengaruh variasi panjang lapisan dan jarak vertikal antarlapis perkuatan geotekstil pada pemodelan lereng pasir kepadatan 74%, didapatkan kesimpulan sebagai berikut. Semakin panjang lapisan geotekstil yang digunakan, maka daya dukung yang mampu di tahan semakin bertambah. Semakin rapat jarak vertikal antar lapis geotekstil, maka beban runtuh yang mampu ditahan oleh tanah semakin besar pula. Dalam penelitian ini terlihat bahwa berdasarkan analisis nilai BCI_{qu} dan BCI_s yang terjadi, penempatan lokasi geotekstil yang paling maksimum adalah saat pemasangan geotekstil pada rasio $L/H=0,59$ dan $S_v/H=0,15$.

2.6 Perbandingan Penelitian Yang Terdahulu Dengan Penelitian Yang Akan Dilakukan.

Perbandingan penelitian sekarang dengan beberapa penelitian diatas disajikan dalam bentuk tabel, dapat dilihat pada Tabel 2.1 berikut:

Tabel 2. 1 Perbandingan penelitian sekarang dengan beberapa penelitian sebelumnya

NO	ASPEK	Widodo, Subagio, Setiadji (2013)	Tay, Adi, Tjandra, Wulandari (2013)	Zaika, Kombino (2012)	Alhadar, Asrida, Prabayanti, Hardiyati (2014)	Prasasti, Munawir, Suroso (2013)	Penulis (2018)
1	JUDUL	Analisis Geosintetik sebagai lapis perkuatan lentur jalan raya	Analisis Perkuatan Geotextile Pada Timbunan Kontruksi Jalan Dengan Plaxis 2D	Analisis Geotextile Sebagai Alternatif Perbaikan Tanah Terhadap Penurunan Pondasi Dangkal	Analisis Stabilitas Lereng Pada Tanah <i>Clay Shale</i> Proyek Jalan Tol Semarang-Solo Paket VI STA 22+700 Sampai 22+775	Analisis Variasi Panjang Lapisan Dan Jarak Vertikal Antar Geotextile Terhadap Daya Dukung Tanah	Analisis Stabilitas Timbunan Lereng pada Jalan dengan Perkuatan Geotekstil Menggunakan Program <i>Plaxis</i> pada Jalan Tol Terbanggi Besar – Pemantang Panggang STA 3+650, Lampung
2	TUJUAN	Mencari pengaruhnya terhadap kinerja beton aspal yang telah diperkuat dengan geosintetik.	Untuk mengatasi penurunan akibat timbunan diatas tanah lunak.	Untuk menghitung pengaruh pemasangan perkuatan pada penurunan pondasi dangkal pada tanah lunak di kawasan Aie Pacah Padang.	Untuk mencari nilai safety factor (SF) yang memenuhi persyaratan sebesar 1,40.	Untuk mencari daya dukung tanah mendukung pondasi dari struktur lereng yang menggunakan kepadatan yang telah ditetapkan yaitu kepadatan 74%.	Untuk mengetahui angka aman dan mencari besarnya konsolidasi (penurunan) pada timbunan lereng dengan kondisi tanah asli, replacement 1m, perkuatan geotekstil, dengan tinggi timbunan bervariasi 2m hingga 8m

Lanjutan Tabel 2. 2 Perbandingan penelitian sekarang dengan beberapa penelitian sebelumnya

3	METODE	Metode penelitian dilakukan dengan cara perkerasan dibandingkan antara yang menggunakan geosintetik sebagai perkuatan dan yang dapat geosintetik.	Analisis dilakukan dengan program <i>Program Plaxis 2D</i>	Analisis manual menggunakan metode Fellenius dan Bishop sedangkan analisis metode elemen hingga menggunakan software Plaxis V.8.2	Analisis manual menggunakan metode Fellenius dan Bishop sedangkan analisis metode elemen hingga menggunakan software Plaxis V.8.2.	Analisis dilakukan dengan program <i>Program Plaxis 2D</i>	Analisis perhitungan dengan <i>Plaxis V.8.6</i> untuk mengetahui kestabilan faktor angka aman timbunan lereng dan konsolidasi yang terjadi akibat beban. Perhitungan manual untuk kebutuhan geotekstil.
4	HASIL	Menambah kuat gesek antar agregat, menambah elastisitas dan kuat tarik, menambah ketahanan terhadap lendutan,	Karena perbedaan antara nilai penurunan kuat tarik 600 kN/m dan 800 kN/m tidaklah besar.	Kasus tanah di Aie Pacah ini, direkomendasikan menggunakan 2 lapis geotextile. Penggunaan geotektile pada pasir pada beban	Safety Factor (SF) pada Jalan Tol Semarang-Solo Paket VI Sta. 22+700 s/d. 22+775 sebesar 0,875. Angka keamanan ini lebih kecil dibandingkan	Dalam penelitian ini terlihat bahwa berdasarkan analisis nilai BCIqu dan BCIs yang terjadi, penempatan lokasi	Pada timbunan tanah asli dengan tinggi 6m dan 8m belum memenuhi syarat angka aman sebesar 1,3, pada timbunan dengan

Lanjutan Tabel 2. 3 Perbandingan penelitian sekarang dengan beberapa penelitian sebelumnya

		<p>dan menambah ketahanan terhadap jejak roda pada perkerasan lentur jalan raya.</p>	<p>Oleh karena itu, menentukan kuat tarik 600 kN/m sebagai nilai kuat tarik optimum yang dapat digunakan sebagai kekuatan.</p>	<p>yang lebih kecil dari 1 kip/ft² akan memberikan penurunan yang lebih kecil tanpa geotextile dibanding menggunakan geotextile. Ini terjadi karena pasir sudah memberikan kontribusi terhadap kekuatan tanah. Sehingga geotextile tidak berfungsi. Untuk beban yang lebih besar dari 1 kip/ft² pada tanah pasir, geotextile berfungsi sebagaimana mestinya.</p>	<p>SF minimal yang disyaratkan yaitu sebesar 1,4 sehingga dapat disimpulkan lereng dalam keadaan tidak aman dan memerlukan penanganan longsor. Untuk mengatasi kelongsoran tanah yang terjadi diberikan penanganan dengan merubah geometri lereng dan pemasangan bored pile. Dan didapatkan hasil angka keamanan sebesar 1,433 > 1,4.</p>	<p>geotekstil yang paling maksimum adalah saat pemasangan geotekstil pada rasio L/H=0,59 dan Sv/H=0,15.</p>	<p>replacement tinggi 6m memenuhi syarat sedang 8m blm memenuhi syarat angka aman 1,3, timbunan dengan kekuatan geotekstil mempunyai angka aman yang lebih besar dibanding dengan angka aman yang diisyatkan sebesar 1,3.</p>
--	--	--	--	--	--	---	---