

## BAB III

### METODE PENELITIAN

#### 3.1. Uraian Umum

Dalam penelitian ini dilakukan dengan tujuan menganalisis stabilitas timbunan reklamasi dengan program *Plaxis* dengan tujuan untuk mengetahui faktor keamanan desain permodelan lereng timbunan reklamasi dengan perkuatan *geotextile*.

#### 3.2. Lokasi penelitian

Lokasi yang akan analisis yaitu reklamasi berada di teluk kota Ambon, Maluku. Pada Gambar 3.1 adalah peta lokasi penelitian :



**Gambar 3. 1.** Peta Lokasi (Darjanto, 2014).

#### 3.3. Pengumpulan Data

Pada reset ini data yang menjadi diprioritaskan adalah data sekunder dan data *bathymetri* serta data topografi dikarenakan penelitian berkaitan dengan slope stability pada reklamasi pantai. Data-data yang dibutuhkan antar lain :

### 3.3.1. Data tanah

Data yang dipakai dalam penelitian ini ialah data tanah dari “Laporan Akhir Proyek dan Draf Manual Kestabilan Lereng (Darjanto, 2014)”. Tanah dasar yang diambil yaitu hasil penyelidikan CPT dan SPT , sedangkan untuk data desain perkuatan lereng reklamasi diambil dari data SPT yang dilakukan pada titik lokasi bor yakni BH-07. Pada Gambar 3.2 adalah tampilan titik bor pada lokasi penelitian.



**Gambar 3. 2.** Lokasi titik Penyelidikan Tanah (Darjanto, 2014).

Untuk data penyelidikan yang dipakai pada penelitian ini ialah data penyelidikan pada lokasi BH-07 yang bisa dilihat pada halaman lampiran-1.

Berikut adalah data klasifikasi tanah berdasarkan titik bor BH-07 yang bisa dilihat Tabel 3.1. di bawah ini :

**Tabel 3. 1.** Klasifikasi Tanah.

Kedalaman	Deskripsi	Nilai N-SPT
0 - 9	<i>fine sand to fine gravel</i>	7.5
9-14	<i>fine to medium sand</i>	15
>14	<i>medium sand</i>	22.67

Parameter tanah dasar titik bor BB-07 yang digunakan dalam desain permodelan lereng yang dapat dilihat pada Tabel 3.2 berikut ini :

**Tabel 3. 2.** Data Material Tanah BH-07

	<i>Gravelly sand</i>	<i>Silty sand</i>	<i>Medium Sand</i>
kedalaman	0-9 meter	9-14 meter	> 14 meter
<b>Type</b>	<i>Drained</i>	<i>Drained</i>	<i>Drained</i>
$\gamma_{dry}$ kN/m <sup>3</sup>	12	12.7	14
$\gamma_{sat}$ kN/m <sup>3</sup>	19	17.6	20
$E_{ref}$ kN/m <sup>2</sup>	7000	15000	22000
<b>v</b>	0.3	0.3	0.3
$C_{ref}$ kN/m	5	5	1
$\phi$	30	32	36
$\psi$	0	2	6

Data tanah timbunan yang digunakan untuk urugan pada desain permodelan lereng dapat dilihat pada tabel 3.3 sebagai berikut :

**Tabel 3.3.** Data Tanah Urugan

	<i>Fill soil</i>	<i>Quarry Stone</i>
<b>Type</b>	<i>Drained</i>	<i>Drained</i>
$\gamma_{dry}$ kN/m <sup>3</sup>	16	22
$\gamma_{sat}$ kN/m <sup>3</sup>	20	22
$E_{ref}$ kN/m <sup>2</sup>	8000	69000
$\nu$	0.3	0.2
$C_{ref}$ kN/m <sup>2</sup>	5	5
$\phi$	30	45
$\psi$	0	10

### 3.3.2. Data Geotextile

Data *geotextile* yang dipakai pada reset ini diambil dari produksi GEOFORCE INDONESIA. Data material *geotextile* dapat dilihat di lampiran-2. Untuk nilai kekakuan aksial *geotextile*,  $EA = 700$  kN/m

### 3.3.3. Beban Luar (*Eksternal Load*)

Beban luar atau lalu lintas berdasarkan SNI 8460 :2017 pasal 7.5 1.2 beban lalu lintas berdasarkan Gambar 3.3 di bawah ini :

**Tabel 24 – Beban lalu lintas untuk analisis stabilitas (DPU, 2001) dan beban di luar jalan**

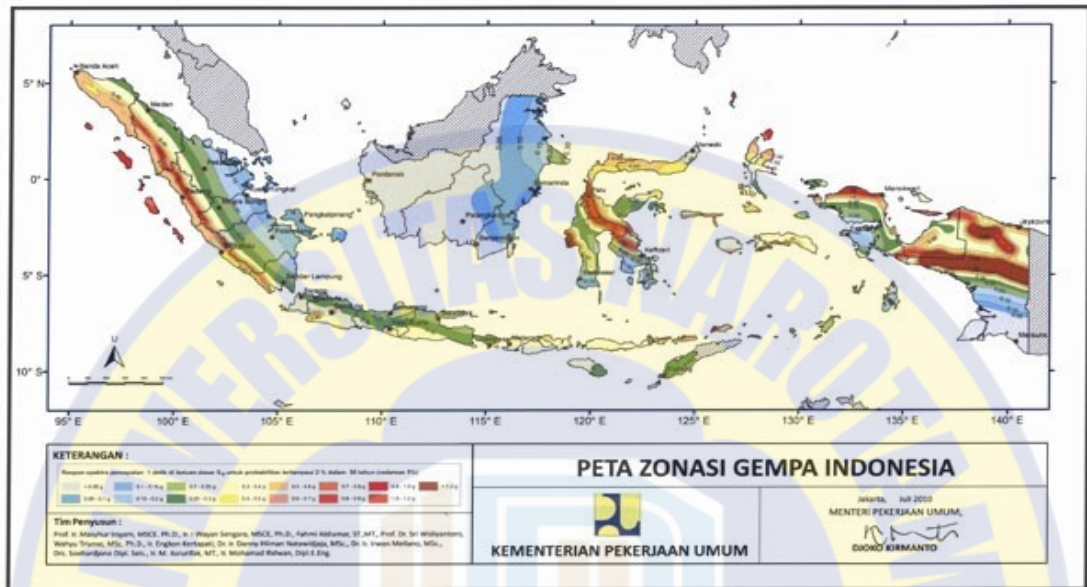
Kelas Jalan	Beban lalu lintas (kPa)	Beban di luar jalan <sup>(*)</sup> (kPa)
I	15	10
II	12	10
III	12	10

Keterangan: <sup>(\*)</sup> Beban dari bangunan rumah-rumah sekitar lereng

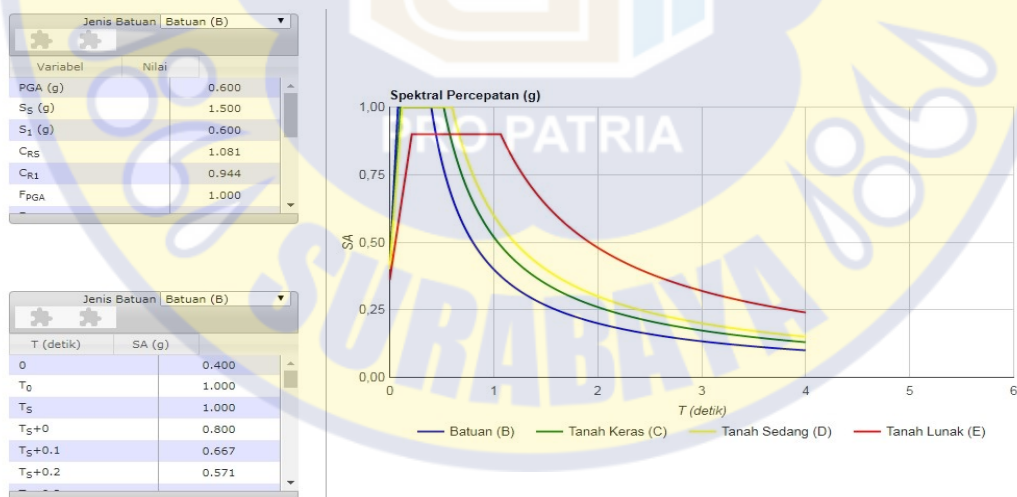
**Gambar 3.3.** Beban Lalu Lintas (SNI:8460, 2017).

### 3.3.4. Data Kegempaan

Data gempa yang dipakai pada reset ini diambil dari internet ([www.puskim.pu.go.id](http://www.puskim.pu.go.id)). Sesuai dengan peta zonasi gempa wilayah Indonesia dapat dilihat pada Gambar 3.4 dan 3.5 di bawah ini :



**Gambar 3. 4.** Peta Zonasi Wilayah Indonesia (Sumber : <http://puskim.pu.go.id/aplikasi/desain Spektra Indonesia 2011/>).

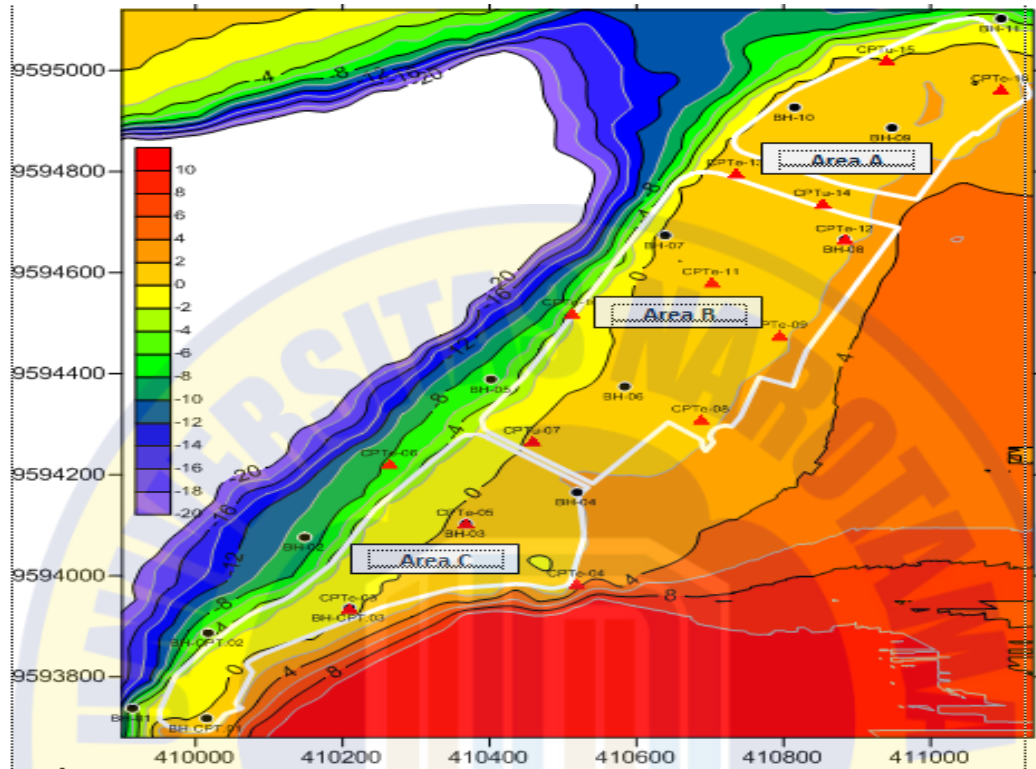


**Gambar 3. 5.** Respon Spectrum

(Sumber : <http://puskim.pu.go.id/aplikasi/desain Spektra Indonesia 2011/>).

### 3.3.5. Data *Bathymetri* dan Topografi

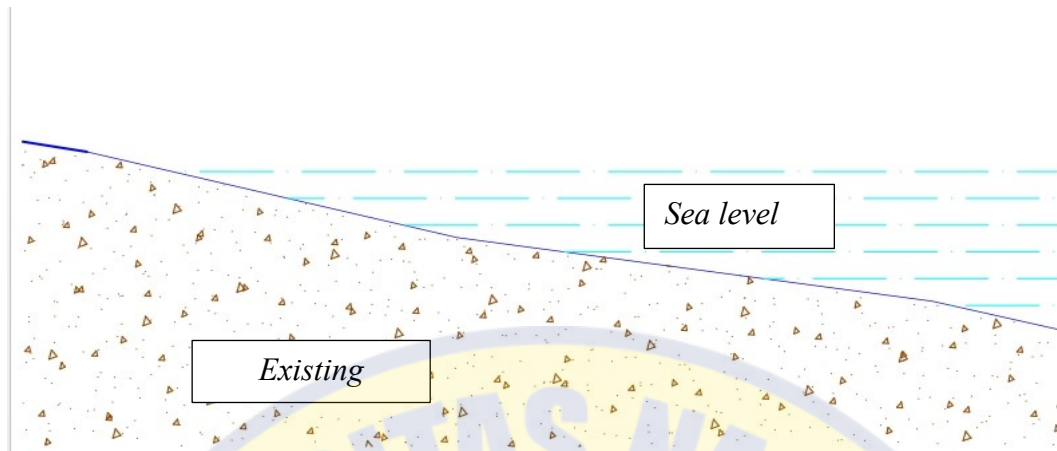
Berdasarkan hasil *sounding* kedalaman lokasi reklamasi dapat dilihat pada Gambar 3.6 sebagai berikut :



Gambar 3. 6. Peta *Batymetri* (Darjanto, 2014).

Stabilitas lereng timbunan reklamasi yang ditinjau adalah kemiringan berdasarkan data batymetri lapangan, sebab dalam yang penelitian akan dilakukan reklamasi diatas lereng existing yang akan didesain dalam 3 permodelan.

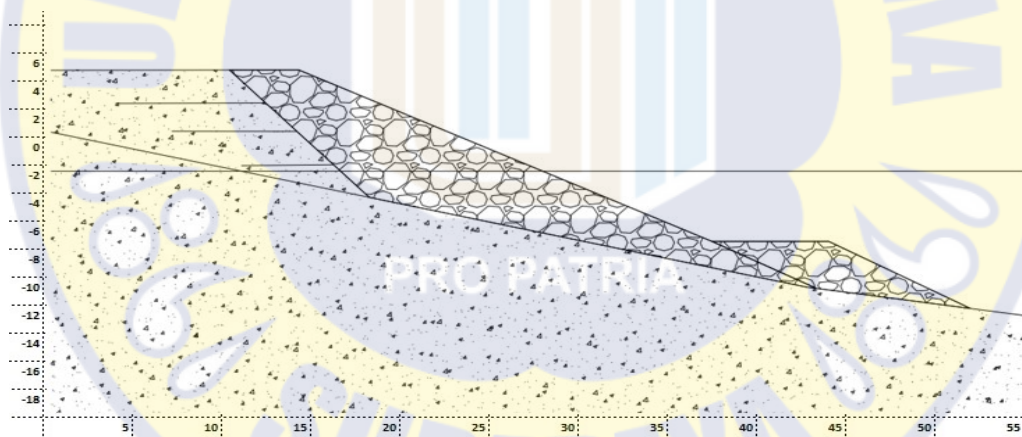
Pada Gambar 3.7 merupakan *cross section* tanah *existing* dari lapangan.



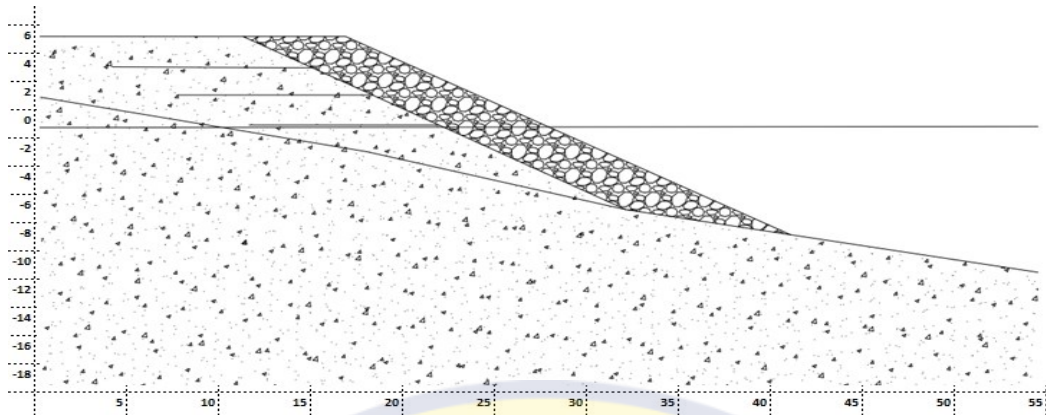
**Gambar 3. 7.** Model (*Cross Section*) Lereng *Existing*

#### 3.4. Permodelan

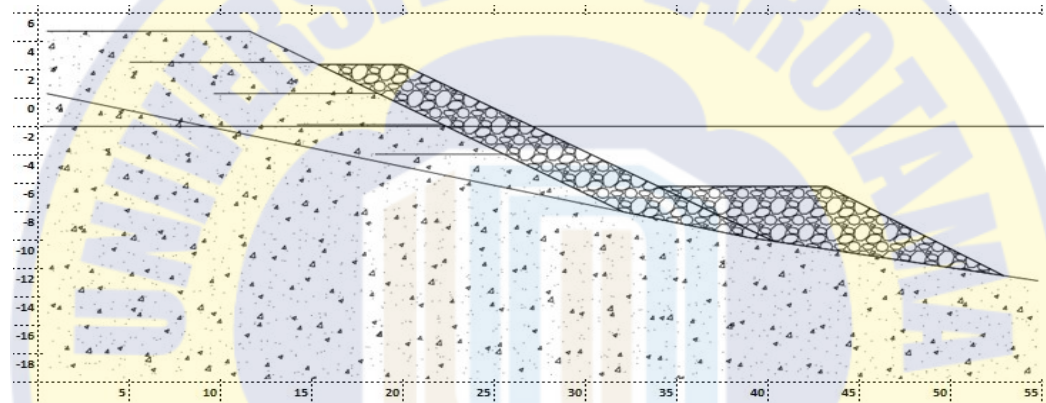
Berikut adalah tipe desain alternatif permodelan lereng reklamasi dengan *geotextile* sebagai perkuatan tanah. Pada Gambar 3.8 , Gambar 3.9, dan Gambar 3.10 adalah ketiga permodelan yang akan dianalisis dengan program *Plaxis V8.2* :



**Gambar 3. 8.** Permodelan 1



**Gambar 3. 9. Permodelan 2**



**Gambar 3. 10. Permodelan 3**

### **3.5. Analisis Data Dilakukan Dengan Menggunakan Program Plaxis V.8.2**

Untuk analisis stabilitas lereng reklamasi pada ketiga permodelan yang menjadi kajian utama pada analisis lereng reklamasi adalah deformasi akibat beban vertikal dan beban gempa serta faktor keamanan (SF) dari ketiga permodelan.

#### **1. Beban Luar (Beban Vertikal)**

Beban vertikal yang digunakan pada analisis stabilitas lereng reklamasi adalah  $10 \text{ kN/m}^3$ . Di input pada plaxis dengan pilihan pada *toolbar distributed load-load system A*.



## 2. Beban Gempa

Pada analisis load beban gempa 0.25 g yang diinput sesuai peta zonasi daerah penelitian Kota Ambon. Di input pada program plaxis V8.2 pada plaxis calculation dengan cara pilih parameter *total multipliers* input pada  $\Sigma$ -*Maccel*.

### 3.6. Hasil Dan Pembahasan

Tujuan dalam pembahasan mengacu pada hasil kalkulasi/analisis dengan program *Plaxis V.8.2* atau output dari permodelan-permodelan stabilitas timbunan reklamasi. Selain itu ditinjau penyebab kelongsoran berdasarkan besarnya displacement selama tahapan konstruksi stabilitas lereng timbunan reklamasi dengan goertextile sebagai perkuatan tanah, serta melakukan analisis penanganan longsor lereng yang terjadi dilapangan dengan program *Plaxis V.8.2*.

### 3.7. Kesimpulan dan Saran

Dalam hasil kesimpulan yang diambil berdasarkan hasil pembahasan yang merupakan hasil dari output dari program PLAXIS, serta cara penanganan dan angka keamanan setelah dilakukan pengecekan dengan program Plaxis V8.2.

### 3.8. Bagan Alur Penelitian

Proses penelitian yang dilakukan dan serta tahapan dapat dilihat pada bagan berikut ini :

## Bagan Alur Penelitian

