

**DAFTAR ISI**

<b>KATA PENGANTAR</b> .....	i
<b>RINGKASAN</b> .....	iii
<b>SUMMARY</b> .....	iv
<b>DAFTAR ISI</b> .....	v
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	x
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xii
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	xv
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	1
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Identifikasi Masalah .....	3
1.3. Rumusan Masalah .....	3
1.4. Batasan Masalah .....	4
1.5. Tujuan Penelitian .....	5
1.6. Manfaat Penelitian .....	5
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	6
2.1. Pasir .....	6
2.1.1. Karakteristik Tanah Pasir .....	6
2.1.2. Klasifikasi Pasir Berdasarkan <i>Unified</i> (U.S.C.S) .....	7
2.1.3. Kepadatan Relatif Pasir .....	9
2.2. Geosintetik .....	9
2.3. Geogrid .....	10
2.3.1. Jenis Geogrid .....	11
2.3.2. Karakteristik Geogrid Sebagai Bahan Perkuatan .....	11
2.3.3.1 Kekuatan Tarik .....	11
2.3.3.2 Interaksi antara Tanah dengan Geogrid .....	12



2.4. Geogrid sebagai Material Perkuatan Tanah.....	12
2.4.1. Penambahan Lapisan Geogrid.....	13
2.4.2. Pengaruh Jarak Antar Lapisan Geogrid.....	14
2.4.3. Pengaruh Lebar Geogrid .....	14
2.5. Mekanisme Kerja Geogrid pada Tanah .....	15
2.6. Pondasi Dangkal .....	16
2.6.1. Tegangan Kontak .....	16
2.6.2. Pola Keruntuhan di Bawah Pondasi .....	17
2.7. Teori Daya Dukung Pondasi .....	19
2.7.1. Pengertian Daya Dukung Pondasi.....	19
2.7.2. Solusi Meyerhof .....	19
2.7.3. Solusi Hansen dan Vesic .....	22
2.8. <i>Bearing Capacity Improvement (BCI)</i> .....	23
2.9. Kriteria Penentuan Beban Ultimit.....	24
2.10. Penurunan.....	25
<b>BAB III METODE PENELITIAN .....</b>	<b>27</b>
3.1. Waktu dan Tempat.....	27
3.2. Alat dan Bahan Penelitian.....	27
3.3. Jumlah dan Perlakuan Benda Uji.....	29
3.4. Metode Penelitian .....	30
3.4.1. Pengujian Dasar.....	30
3.4.2. Persiapan Benda Uji .....	30
3.4.3. Model Tes Lereng .....	31
3.4.4. Pengujian Pembebanan.....	32
3.5. Metode Analisis Data.....	33
3.6. Variasi Penelitian.....	35
3.7. Bagan Alir Tahapan Penelitian .....	36

<b>BAB IV PEMBAHASAN .....</b>	<b>40</b>
4.1. Analisis Bahan .....	40
4.1.1. Analisis Gradasi Butiran Tanah.....	41
4.1.2. Analisis Specific Gravity.....	42
4.1.3. Analisis Pemeriksaan Kepadatan Tanah ( <i>Compaction</i> ) .....	42
4.1.3.1. Kepadatan Tanah Standar di Laboratorium ( <i>Proctor Test</i> ).....	42
4.1.3.2. Kepadatan Tanah Model.....	43
4.1.4. Analisis Kuat Geser Langsung ( <i>Direct Shear</i> ).....	44
4.2. Pengujian <i>Model Test</i> .....	45
4.3. Hasil Pengujian <i>Model Test</i> .....	46
4.3.1. Pondasi Tanpa Perkuatan.....	46
4.3.1.1. Hasil Pemeriksaan Kepadatan dan Kadar Air .....	46
4.3.2. Pondasi Dengan Perkuatan Geogrid.....	47
4.3.2.1. Hasil Pemeriksaan Kepadatan dan Kadar Air .....	48
4.4. Analisis Daya Dukung Tanah Pasir RC 85%.....	48
4.4.1. Pondasi Tanpa Perkuatan.....	48
4.4.1.1. Metode Analitik.....	48
4.4.1.2. Metode Eksperimen.....	49
4.4.2. Pondasi Dengan Perkuatan Geogrid.....	51
4.5. Analisis Penurunan Tanah Pasir RC 85% .....	52
4.5.1. Pondasi Tanpa Perkuatan.....	52
4.5.1.1. Penurunan Pondasi tanpa Perkuatan pada Variasi Sudut Kemiringan.....	52
4.5.2. Tanah Pasir Dengan Perkuatan Geogrid.....	53
4.5.2.1. Penurunan Pondasi dengan Perkuatan pada Variasi rasio d/B terhadap Lebar pondasi .....	53
4.5.2.1.1. Lebar Pondasi (B) = 6 cm.....	53
4.5.2.1.2. Lebar Pondasi (B) = 8 cm.....	54

4.5.2.1.3. Lebar Pondasi (B) = 10 cm.....	55
4.5.2.2. Penurunan Tanah dengan Perkuatan pada Variasi rasio Lebar Pondasi terhadap Variasi rasio d/B .....	56
4.5.2.2.1. Rasio d/B = 0 .....	56
4.5.2.2.2. Rasio d/B = 0,5 .....	57
4.5.2.2.3. Rasio d/B = 1 .....	58
4.6. Perbandingan Hubungan Daya Dukung dan Penurunan antara Tanah Pasir Tanpa Perkuatan dengan Tanah Pasir yang Menggunakan Perkuatan Geogrid .....	60
4.6.1. Perbandingan Hubungan Daya Dukung dan Penurunan Pondasi Tanpa Perkuatan dengan Pondasi yang Menggunakan Perkuatan Geogrid pada Variasi Lebar Pondasi .....	60
4.6.1.1. Lebar Pondasi (B) = 6 cm.....	60
4.6.1.1.1. Rasio d/B = 0 .....	60
4.6.1.1.2. Rasio d/B = 0,5 .....	61
4.6.1.1.3. Rasio d/B = 1 .....	62
4.6.1.2. Lebar Pondasi (B) = 8 cm.....	63
4.6.1.2.1. Rasio d/B = 0 .....	63
4.6.1.2.2. Rasio d/B = 0,5 .....	64
4.6.1.2.3. Rasio d/B = 1 .....	65
4.6.1.3. Lebar Pondasi (B) = 10 cm.....	66
4.6.1.3.1. Rasio d/B = 0 .....	66
4.6.1.3.2. Rasio d/B = 0,5 .....	67
4.6.1.3.3. Rasio d/B = 1 .....	68
4.7. Analisis <i>Bearing Capacity Improvement</i> berdasarkan Data Dukung Ultimit (BCIu) ..	69
4.7.1. Perbandingan BCIu pada Variasi Lebar Pondasi terhadap Rasio d/B.....	69
4.7.2. Perbandingan BCIu pada Variasi Rasio d/B terhadap Lebar Pondasi.....	70
4.8. Analisis Peningkatan Nilai Daya Dukung pada Pondasi Tanpa Perkuatan dengan Pondasi yang Menggunakan Perkuatan Geogrid .....	71
4.9. Pengaruh Lebar Pondasi dan Rasio d/B terhadap Nilai Daya Dukung.....	72

<b>BAB V PENUTUP</b> .....	74
5.1. Kesimpulan .....	74
5.2. Saran.....	75
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	76
<b>LAMPIRAN</b> .....	77



**DAFTAR TABEL**

No.	Judul	Halaman
<b>Tabel 2.1</b>	Rentang Ukuran Partikel .....	6
<b>Tabel 2.2</b>	Sistem Klasifikasi Tanah Berbutir Kasar USCS .....	8
<b>Tabel 2.3</b>	Faktor-Faktor Bentuk Pondasi.....	21
<b>Tabel 2.4</b>	Faktor Kedalaman Pondasi.....	21
<b>Tabel 2.5</b>	Faktor-Faktor Kemiringan Beban .....	22
<b>Tabel 3.1</b>	Daya Dukung dan Penurunan Pondasi Dangkal tanpa Perkuatan .....	33
<b>Tabel 3.2</b>	Daya Dukung dan Penurunan Pondasi dengan Perkuatan Geogrid Menggunakan Variasi Rasio d/B.....	33
<b>Tabel 3.3</b>	Daya Dukung dan Penurunan Pondasi Dangkal dengan Perkuatan Geogrid Menggunakan Variasi Lebar Pondasi.....	34
<b>Tabel 3.4</b>	<i>Bearing Capacity Improvement (BCI)</i> untuk Variasi Lebar Pondasi dan Jumlah Rasio d/B.....	35
<b>Tabel 4.1</b>	Tipe Geogrid.....	40
<b>Tabel 4.2</b>	Rata-Rata <i>Spesific Gravity</i> Pasir .....	42
<b>Tabel 4.3</b>	Tinggi Benda Uji Berdasarkan Faktor Kedalaman Pondasi (d/B) .....	45
<b>Tabel 4.4</b>	Matriks Pengujian.....	46
<b>Tabel 4.5</b>	Nilai Kadar Air dan Berat Isi Kering Tanah Pasir Tanpa Perkuatan .....	47
<b>Tabel 4.6</b>	Nilai Kadar Air dan Berat Isi Kering Tanah Pasir Dengan Perkuatan .....	48
<b>Tabel 4.7</b>	Nilai Daya Dukung Analitik Untuk Tanah Pasir Tanpa Perkuatan.....	48
<b>Tabel 4.8</b>	Nilai Daya Dukung Berdasarkan Eksperimen Untuk Pondasi Tanpa Perkuatan .....	49
<b>Tabel 4.9</b>	Nilai Daya Dukung Berdasarkan Eksperimen untuk Perkuatan Tanah Pasir Dengan Variasi Lebar Pondasi (B).....	51
<b>Tabel 4.10</b>	Nilai Daya Dukung Berdasarkan Eksperimen untuk Perkuatan Tanah Pasir Dengan Variasi Rasio d/B .....	51
<b>Tabel 4.11</b>	Nilai BCIu untuk Variasi Lebar Pondasi.....	69



<b>Tabel 4.12</b>	Nilai BCIu untuk Variasi Rasio d/B .....	70
<b>Tabel 4.13</b>	Peningkatan Daya Dukung Tanah Pasir .....	71
<b>Tabel 4.14</b>	Peningkatan Daya Dukung antara Variasi Rasio d/B .....	72
<b>Tabel 4.15</b>	Peningkatan Daya Dukung antara Variasi Lebar Pondasi (B) .....	72



## DAFTAR GAMBAR

No.	Judul	Halaman
<b>Gambar 2.1</b>	Klasifikasi Geosintetik .....	10
<b>Gambar 2.2</b>	Geogrid Biaksial.....	11
<b>Gambar 2.3</b>	Diagram Kuat Tarik Geogrid .....	12
<b>Gambar 2.4</b>	Pengaruh Rasio Jumlah Lapis Geogrid Terhadap Daya Dukung.....	13
<b>Gambar 2.5</b>	Hubungan $z/B$ vs BCR .....	14
<b>Gambar 2.6</b>	Pengaruh Rasio Panjang Geogrid ( $b/B$ ) Terhadap Daya Dukung.....	14
<b>Gambar 2.7</b>	Mekanisme Kerja Geogrid .....	15
<b>Gambar 2.8</b>	Tegangan Kontak Akibat Beban Aksial Eksentris .....	17
<b>Gambar 2.9</b>	Macam Keruntuhan Pondasi .....	18
<b>Gambar 2.10</b>	Keruntuhan Daya Dukung Meyerhof.....	19
<b>Gambar 2.11</b>	Jenis-Jenis Keruntuhan Tanah Akibat Beban Sehubungan Dengan Pondasi .....	25
<b>Gambar 3.1</b>	Alat-Alat yang Digunakan dalam Penelitian.....	28
<b>Gambar 3.2</b>	Model Tes Percobaan Tanpa Perkuatan Geogrid.....	29
<b>Gambar 3.3</b>	Model Tes Percobaan Dengan Perkuatan Geogrid .....	29
<b>Gambar 3.4</b>	Model box penelitian.....	38
<b>Gambar 3.5</b>	Contoh susunan pembebanan .....	33
<b>Gambar 3.6</b>	Bagan Alir Penelitian .....	37
<b>Gambar 4.1</b>	Hasil pembagian ukuran butiran tanah.....	41
<b>Gambar 4.2</b>	Grafik pemadatan standar.....	43
<b>Gambar 4.3</b>	(a) Hubungan antara tegangan geser dan regangan geser; (b) Hubungan antara tegangan geser dan tegangan normal.....	44
<b>Gambar 4.4</b>	Pemodelan Tanah Pasir tanpa Perkuatan.....	46
<b>Gambar 4.5</b>	Pemodelan Tanah Pasir dengan Perkuatan.....	47



<b>Gambar 4.6</b>	Perbandingan nilai daya dukung pada model pondasi tanpa perkuatan berdasarkan metode eksperimen.....	50
<b>Gambar 4.7</b>	Hubungan $q_u$ dan penurunan pada model pondasi tanpa perkuatan .....	53
<b>Gambar 4.8</b>	Hubungan $q_u$ dan penurunan pada model pondasi dengan lebar pondasi 6 cm, $u/B = 0,5$ , dan $n = 2$ .....	54
<b>Gambar 4.9</b>	Hubungan $q_u$ dan penurunan pada model pondasi dengan lebar pondasi 8 cm, $u/B = 0,5$ , dan $n = 2$ .....	55
<b>Gambar 4.10</b>	Hubungan $q_u$ dan penurunan pada model pondasi dengan lebar pondasi 10 cm, $u/B = 0,5$ , dan $n = 2$ .....	56
<b>Gambar 4.11</b>	Hubungan $q_u$ dan penurunan pada model pondasi dengan rasio $d/B = 0$ , $u/B = 0,5$ , dan $n = 2$ .....	57
<b>Gambar 4.12</b>	Hubungan $q_u$ dan penurunan pada model pondasi dengan rasio $d/B = 0,5$ ; $u/B = 0,5$ , dan $n = 2$ .....	58
<b>Gambar 4.13</b>	Hubungan $q_u$ dan penurunan pada model pondasi dengan rasio $d/B = 1$ , $u/B = 0,5$ , dan $n = 2$ .....	59
<b>Gambar 4.14</b>	Hubungan $q_u$ dan penurunan pada model pondasi tanpa perkuatan dan dengan perkuatan lebar pondasi 6 cm pada rasio $d/B = 0$ , $u/B = 0,5$ ; $n = 2$ . .....	60
<b>Gambar 4.15</b>	Hubungan $q_u$ dan penurunan pada model pondasi tanpa perkuatan dan dengan perkuatan lebar pondasi 6 cm pada rasio $d/B = 0,5$ ; $u/B = 0,5$ ; $n = 2$ .. ..	61
<b>Gambar 4.16</b>	Hubungan $q_u$ dan penurunan pada model pondasi tanpa perkuatan dan dengan perkuatan lebar pondasi 6 cm pada rasio $d/B = 1$ , $u/B = 0,5$ ; $n = 2$ .. ..	62
<b>Gambar 4.17</b>	Hubungan $q_u$ dan penurunan pada model pondasi tanpa perkuatan dan dengan perkuatan lebar pondasi 8 cm pada rasio $d/B = 0$ , $u/B = 0,5$ ; $n = 2$ .. ..	63
<b>Gambar 4.18</b>	Hubungan $q_u$ dan penurunan pada model pondasi tanpa perkuatan dan dengan perkuatan lebar pondasi 8 cm pada rasio $d/B = 0,5$ ; $u/B = 0,5$ ; $n = 2$ .. ..	64



**Gambar 4.19** Hubungan  $q_u$  dan penurunan pada model pondasi tanpa perkuatan dan dengan perkuatan lebar pondasi 8 cm pada rasio  $d/B = 1$ ;  $u/B = 0,5$ ;  $n = 2$ .....65

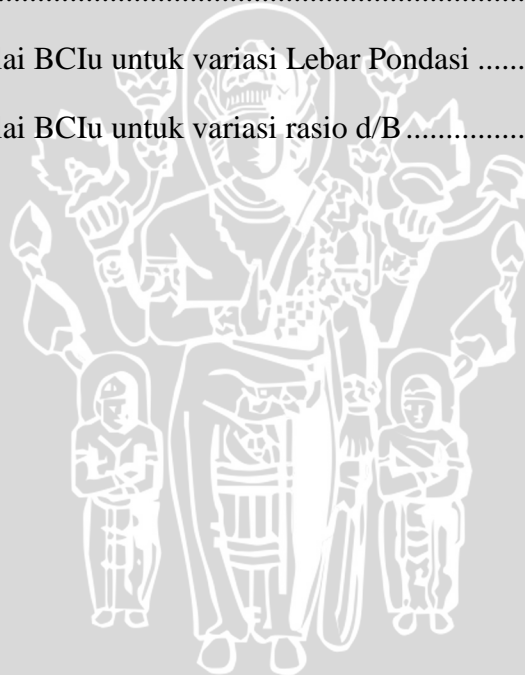
**Gambar 4.20** Hubungan  $q_u$  dan penurunan pada model pondasi tanpa perkuatan dan dengan perkuatan lebar pondasi 10 cm pada rasio  $d/B = 0$ ;  $u/B = 0,5$ ;  $n = 2$  .....66

**Gambar 4.21** Hubungan  $q_u$  dan penurunan pada model pondasi tanpa perkuatan dan dengan perkuatan lebar pondasi 10 cm pada rasio  $d/B = 0,5$ ;  $u/B = 0,5$ ;  $n = 2$  .....67

**Gambar 4.22** Hubungan  $q_u$  dan penurunan pada model pondasi tanpa perkuatan dan dengan perkuatan lebar pondasi 10 cm pada rasio  $d/B = 1$ ;  $u/B = 0,5$ ;  $n = 2$  .....68

**Gambar 4.23** Perbandingan nilai  $BCI_u$  untuk variasi Lebar Pondasi .....69

**Gambar 4.24** Perbandingan nilai  $BCI_u$  untuk variasi rasio  $d/B$  .....70



## DAFTAR LAMPIRAN

No	Judul	Halaman
<b>Lampiran 1.</b>	Analisis Gradasi Butir Tanah .....	77
<b>Lampiran 2.</b>	Analisis <i>Specific Gravity</i> Tanah .....	78
<b>Lampiran 3.</b>	Analisis Uji Geser Langsung ( <i>Direct Shear</i> ).....	81
<b>Lampiran 4.</b>	Analisis Uji Pemadatan Standar (ASTM D-698-70 METODE B).....	83
<b>Lampiran 5.</b>	Pengujian Kadar Air dan Kepadatan Pasir .....	86
<b>Lampiran 6.</b>	Rekapitulasi Data Daya Dukung dan Penurunan Berdasarkan Eksperimen	96
<b>Lampiran 7.</b>	Perhitungan Daya Dukung Lereng tanpa Perkuatan dengan Metode Analitik .....	122
<b>Lampiran 8.</b>	Dokumentasi Penelitian .....	143

