

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	i
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	ii
<b>UCAPAN TERIMAKASIH</b> .....	iii
<b>SARI</b> .....	iv
<b>DAFTAR ISI</b> .....	v
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	ix
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xi
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	xiii
<b>BAB 1           PENDAHULUAN</b> .....	1
1.1       Latarbelakang Penelitian.....	1
1.1       Rumusan Masalah.....	1
1.1       Maksud dan Tujuan .....	2
1.1       Batasan Penelitian.....	2
1.1       Lokasi Penelitian.....	2
1.1       Rencana dan Waktu Penelitian .....	4
1.1       Hasil Penelitian .....	4
1.1       Manfaat Penelitian .....	4
<b>BAB 2           METODOLOGI PENELITIAN</b> .....	6
2.1       Metode Penelitian .....	6
2.1.1    Tahap Pendahuluan.....	7
2.1.1.1   Studi Literatur .....	7
2.1.1.2   Pembuatan Peta <i>Desk Study</i> .....	8
2.1.2    Tahap Pengumpulan Data.....	8
2.1.2.1   Observasi Lapangan.....	8
2.1.2.2   Data Geologi .....	8
2.1.3    Analisis Studio dan Uji Laboratorium .....	9
2.1.3.1   Uji Laboratorium Sifat Fisik dan Mekanika Tanah .....	9
2.1.3.2   Analisis Studio .....	10
2.1.3    Tahap Penyelesaian dan Penyajian Data .....	10
2.1.4    Tahap Penyusunan Laporan.....	10
2.1.5    Peralatan dan Bahan.....	11
<b>BAB 3           KAJIAN PUSTAKA</b> .....	13
3.1       Kondisi Geologi Regional .....	13
3.1.1    Fisiografi Regional .....	13
3.1.2    Geomorfologi Regional .....	14
3.1.3    Stratigrafi Regional.....	15

3.1.4	Tektonik Regional.....	18
3.1.4.1	Struktur Geologi Regional .....	19
3.2	Geologi Teknik .....	19
3.2.1	Klasifikasi Tanah .....	19
3.2.1.1	Klasifikasi Berdasarkan Tekstur.....	19
3.2.1.2	Klasifikasi Berdasarkan Pemakaian.....	21
3.2.2	Sifat Fisik Tanah .....	23
3.2.3	Sifat Mekanik Tanah.....	27
3.2.3.1	Uji Geser Langsung ( <i>Direct Shear Test</i> ) .....	27
3.2.3.2	Uji Konsolidasi .....	27
3.2.3.3	Standard Penetration Test (SPT).....	28
3.2.4	Pondasi.....	35
3.2.4.1	Daya Dukung Tiang.....	36
3.2.4.2	Daya Dukung Tiang Pancang Berdasarkan N-SPT .....	37
3.3	Fasies Gunung Api.....	39
<b>BAB 4</b>	<b>GEOLOGI DAERAH PENELITIAN.....</b>	<b>44</b>
4.1	Geomorfologi Daerah Penelitian .....	44
4.1.1	Pola Pengaliran .....	44
4.1.2	Dasar Pembagian Satuan Bentuk Lahan.....	46
4.1.2.1	Satuan Bentuk Lahan Tubuh Intrusi (S1) .....	47
4.1.2.2	Satuan Bentuk Lahan Perbukitan Vulkanik (S2).....	48
4.1.2.3	Satuan Bentuk Lahan Dataran Bergelombang Lemah (S3).....	48
4.1.2.4	Satuan Bentuk Lahan Lembah Fluvial (F1).....	49
4.1.2.5	Satuan Bentuk Lahan Dataran Fluvial (F1) .....	49
4.1.3	Stadia Geomorfik.....	49
4.2	Stratigrafi Daerah Penelitian.....	50
4.2.1	Pembagian Satuan Batuan .....	50
4.2.1.1	Satuan lava-andesit Parang .....	52
4.2.1.1.1	Dasar Penamaan.....	52
4.2.1.1.2	Ciri Litologi .....	52
4.2.1.1.3	Penyebaran dan Ketebalan.....	53
4.2.1.1.4	Umur dan Lingkungan Pengendapan.....	53
4.2.1.1.5	Hubungan Stratigrafi.....	53
4.2.1.2	Litodem Andesit .....	54
4.2.1.2.1	Dasar Penamaan.....	54
4.2.1.2.2	Ciri Litologi .....	54
4.2.1.2.3	Penyebaran.....	54
4.2.1.2.4	Umur .....	55
4.2.1.2.5	Hubungan Stratigrafi.....	55
4.2.1.3	Litodem Dasit .....	55
4.2.1.3.1	Dasar Penamaan.....	55

4.2.1.3.2	Ciri Litologi .....	55
4.2.1.3.3	Penyebaran.....	56
4.2.1.3.4	Umur .....	56
4.2.1.3.5	Hubungan Stratigrafi.....	56
4.2.1.4	Satuan batupasir Aluvium Tua .....	56
4.2.1.4.1	Dasar Penamaan.....	56
4.2.1.4.2	Ciri Litologi .....	56
4.2.1.4.3	Penyebaran dan Ketebalan.....	57
4.2.1.4.4	Umur dan Lingkungan Pengendapan.....	57
4.2.1.4.5	Hubungan Stratigrafi.....	58
4.2.1.5	Satuan endapan Aluvium .....	58
4.2.1.5.1	Dasar Penamaan.....	58
4.2.1.5.2	Ciri Litologi. ....	58
4.2.1.5.3	Penyebaran dan Ketebalan.....	58
4.2.1.5.4	Umur .....	58
4.2.1.5.5	Hubungan Stratigrafi.....	59
4.3	Struktur Geologi Daerah Penelitian.....	59
4.3.1	Pola Kelurusan.....	59
4.3.2	Kekar.....	59
4.4	Sejarah Geologi.....	62
4.5	Potensi Geologi.....	64
4.5.1	Potensi Positif .....	64
4.5.2	Potensi Negatif.....	66

<b>BAB 5</b>	<b>ANALISA SIFAT FISIK, MEKANIK TANAH, DAN DAYA DUKUNG TIANG DAERAH TELITIAN.....</b>	<b>67</b>
5.1	Analisa Sifat Fisik Tanah.....	67
5.1.1	Analisa Sifat Fisik Tanah Pada Titik KS-1.....	68
5.1.2	Analisa Sifat Fisik Tanah Pada Titik KS-2.....	68
5.1.3	Analisa Sifat Fisik Tanah Pada Titik KS-3.....	69
5.1.4	Analisa Sifat Fisik Tanah Pada Titik KS-4.....	69
5.1.5	Analisa Sifat Fisik Tanah Pada Titik KS-5.....	70
5.2	Analisa Sifat Mekanik Tanah .....	71
5.2.1	Analisa Data SPT dan Konsolidasi pada Titik KS-1 .....	72
5.2.2	Analisa Data SPT dan Konsolidasi pada Titik KS-2 .....	80
5.2.3	Analisa Data SPT dan Konsolidasi pada Titik KS-3 .....	84
5.2.4	Analisa Data SPT dan Konsolidasi pada Titik KS-4 .....	88
5.2.5	Analisa Data SPT dan Konsolidasi pada Titik KS-5 .....	94
5.3	Daya Dukung Tiang.....	101
5.2.1	Analisa Daya Dukung Tiang pada Titik KS-2.....	102
5.2.2	Analisa Daya Dukung Tiang pada Titik KS-5.....	103
5.2.3	Analisa Daya Dukung Tiang pada Titik KS-6.....	105

<b>BAB 6</b>	<b>KESIMPULAN DAN SARAN</b> .....	107
6.1	Kesimpulan .....	107
6.2	Saran .....	108
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....		109

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar 1.1</b>	Peta lokasi daerah telitian.....	3
<b>Gambar 1.2</b>	Peta topografi daerah telitian skala 1 : 20.000 .....	3
<b>Gambar 2.1</b>	Bagan alir tahapan penelitian .....	6
<b>Gambar 3.1</b>	Fisiografi Pulau Jawa (Bemmelen, 1949) .....	13
<b>Gambar 3.2</b>	Urutan stratigrafi Cenozoic di Cekungan Bogor dan Cekungan Jawa Barat Utara (paling kiri dimodifikasi dari Sujanto dan Sumantri, 1977, Martodjojo, 2003 dan Suyono et al., 2005) .....	17
<b>Gambar 3.3</b>	Pondasi Dangkal.....	35
<b>Gambar 3.4</b>	a. Pondasi Sumuran, b. Pondasi Bored Pile .....	36
<b>Gambar 3.5</b>	Fasies Gunung Api (Vessel dan Davies, 1981).....	39
<b>Gambar 4.1</b>	Pola pengaliran (Citra SRTM 1-Arc Second, 30 meter) dan diagram rosset pola pengaliran: (A) DAS 1 pola pengaliran subparallel; DAS 2 pola pengaliran subdendritik; (C) DAS 3 pola pengaliran subparallel .....	45
<b>Gambar 4.2</b>	Kenampakan bentukan morfologi satuan bentuk lahan bukit intrusi (V1), perbukitan vulkanik (V2), dan dataran bergelombang lemah (D1).....	49
<b>Gambar 4.3</b>	Kolom Stratigrafi Daerah Penelitian .....	51
<b>Gambar 4.4</b>	Kenampakan ciri litologi Satuan lava-andesit Parang :a. Lava andesit berstruktur masif, b. Breksi vulkanik dengan struktur masif yang terkena penkekar, c. Lava andesit berstruktur columnar joint, d. Lava andesit berstruktur masif.....	52
<b>Gambar 4.5</b>	Kenampakan kontak antara Satuan lava-andesit Parang dengan Satuan batupasir Aluvium Tua: a. Batas kontak antara lava andesit berstruktur columnar joint dengan batupasir berstruktur masif, b. Close up kenampakan batupasir, c. Close up kenampakan lava andesit.....	53
<b>Gambar 4.6</b>	Kenampakan ciri litologi Litodem Andesit :a. Litodem andesit berstruktur masif pada LP 78, b. Litodem andesit berstruktur masif pada LP 56.....	54
<b>Gambar 4.7</b>	Kenampakan ciri litologi Litodem Dasit :a. Litodem andesit berstruktur masif pada LP 32, b. Litodem dasit berstruktur masif pada LP 33.....	55
<b>Gambar 4.8</b>	Kenampakan ciri litologi Satuan batupasir Aluvium Tua :a. Konglomerat berstruktur masif pada LP , b. Batupasir yang ditambang warga sekitar pada LP, c. Batupasir yang mengalami pelapukan dengan intensitas kuat pada LP , d. Batupasir berstruktur masif yang belum mengalami pelapukan kuat pada LP.....	57

<b>Gambar 4.9</b>	Pola kelurusan daerah penelitian dan hasil analisis digram roset .....	59
<b>Gambar 4.10</b>	Hasil analisis kekar pada LP 38 dengan hasil tegasan utama berarah tenggara-timur laut beserta kenampakan lapangan kekar-kekar berpasangan pada LP 38 .....	60
<b>Gambar 4.11</b>	Hasil analisis kekar pada LP 78 dengan hasil tegasan utama berarah tenggara-timur laut beserta kenampakan lapangan kekar-kekar berpasangan pada LP 78 .....	61
<b>Gambar 4.12</b>	Sejarah geologi daerah penelitian pada Kala Miosen Awal.....	62
<b>Gambar 4.13</b>	Sejarah geologi daerah penelitian pada Kala Miosen Tengah – Pliosen .....	63
<b>Gambar 4.14</b>	Sejarah geologi daerah penelitian pada Kala Plistosen.....	63
<b>Gambar 4.15</b>	Sejarah geologi daerah penelitian pada Kala Holosen .....	64
<b>Gambar 4.16</b>	Potensi positif pada daerah penelitian : a. Air Terjun Cipicung, b Tambang Andesit, c. Tambang Dasit .....	65
<b>Gambar 4.17</b>	Potensi negatif pada daerah penelitian berupa gerakan masa tanah .....	66
<b>Gambar 5.1</b>	Peta lokasi titik bor dan pengambilan data .....	67
<b>Gambar 5.2</b>	Kurva perbandingan antara e dan P .....	74
<b>Gambar 5.3</b>	Kurva perbandingan antara e dan P .....	76
<b>Gambar 5.4</b>	Kurva perbandingan antara e dan P .....	78
<b>Gambar 5.5</b>	Kurva perbandingan antara e dan P .....	80
<b>Gambar 5.6</b>	Kurva perbandingan antara e dan P.....	82
<b>Gambar 5.7</b>	Kurva perbandingan antara e dan P .....	84
<b>Gambar 5.8</b>	Kurva perbandingan antara e dan P .....	86
<b>Gambar 5.9</b>	Kurva perbandingan antara e dan P .....	88
<b>Gambar 5.10</b>	Kurva perbandingan antara e dan P .....	90
<b>Gambar 5.11</b>	Kurva perbandingan antara e dan P .....	92
<b>Gambar 5.12</b>	Kurva perbandingan antara e dan P .....	94
<b>Gambar 5.13</b>	Kurva perbandingan antara e dan P .....	96
<b>Gambar 5.14</b>	Kurva perbandingan antara e dan P .....	98
<b>Gambar 5.15</b>	Kurva perbandingan antara e dan P .....	100
<b>Gambar 5.16</b>	Peta lokasi titik bor dan perhitungan daya dukung tiang .....	101
<b>Gambar 5.17</b>	Grafik nilai daya dukung ijin tiap kedalaman pada titik bor KS-2 .....	103
<b>Gambar 5.18</b>	Grafik nilai daya dukung ijin tiap kedalaman pada titik bor KS-5 .....	104
<b>Gambar 5.19</b>	Grafik nilai daya dukung ijin tiap kedalaman pada titik bor KS-6 .....	106

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel 1.1</b>	Waktu Penelitian .....	4
<b>Tabel 3.1</b>	Korelasi nilai SPT terhadap berat isi, sudut geser dalam, dan kondisi relatif pada tanah tidak kohesif, serta undrained shear strength ( $q_u$ ) dan konsistensi tanah pada tanah kohesif (Bowles,1984) .....	31
<b>Tabel 3.2</b>	Hubungan antara Uji Penetrasi Standar (SPT), Kerapatan Relatif ( $D_r$ ), dan sudut geser dalam pada tanah tak kohesif (Fang, 1991) .....	31
<b>Tabel 3.3</b>	Estimasi nilai sudut geser dalam dan kohesi berdasarkan nilai Uji Penetrasi Standar (SPT). Korelasi ini digunakan untuk pondasi dangkal (Karol, 1960 dalam Rogers,2006).....	32
<b>Tabel 3.4</b>	Koreksi-koreksi yang digunakan dalam uji SPT (Youd, T.L. & Idriss, I.M., 2001) dalam SNI 4153-2008 .....	33
<b>Tabel 3.5</b>	Faktor adhesi menurut Reese dan O'Neil (1988).....	38
<b>Tabel 4.1</b>	Pembagian Aspek Geomorfik Daerah Penelitian.....	47
<b>Tabel 5.1</b>	Hasil Analisa Sifat Fisik Tanah KS-1 .....	68
<b>Tabel 5.2</b>	Hasil Analisa Sifat Fisik Tanah KS-2 .....	69
<b>Tabel 5.3</b>	Hasil Analisa Sifat Fisik Tanah KS-3 .....	69
<b>Tabel 5.4</b>	Hasil Analisa Sifat Fisik Tanah KS-4 .....	70
<b>Tabel 5.5</b>	Hasil Analisa Sifat Fisik Tanah KS-5 .....	70
<b>Tabel 5.6</b>	Nilai $N$ SPT dan properties tanah oleh Terzaghi dan Peck.....	71
<b>Tabel 5.7</b>	Hasil analisa data SPT.....	72
<b>Tabel 5.8</b>	Hasil uji konsolidasi kedalaman 1m .....	73
<b>Tabel 5.9</b>	Hasil uji konsolidasi kedalaman 3m .....	75
<b>Tabel 5.10</b>	Hasil uji konsolidasi kedalaman 5m .....	77
<b>Tabel 5.11</b>	Hasil uji konsolidasi kedalaman 7.5m .....	79
<b>Tabel 5.12</b>	Hasil analisa data SPT.....	81
<b>Tabel 5.13</b>	Hasil uji konsolidasi kedalaman 41m .....	81
<b>Tabel 5.14</b>	Hasil uji konsolidasi kedalaman 43.5m .....	83
<b>Tabel 5.15</b>	Hasil analisa data SPT.....	85
<b>Tabel 5.16</b>	Hasil uji konsolidasi kedalaman 1m .....	85
<b>Tabel 5.17</b>	Hasil uji konsolidasi kedalaman 5m .....	87
<b>Tabel 5.18</b>	Hasil analisa data SPT.....	89
<b>Tabel 5.19</b>	Hasil uji konsolidasi kedalaman 1m .....	89
<b>Tabel 5.20</b>	Hasil uji konsolidasi kedalaman 3m .....	91
<b>Tabel 5.21</b>	Hasil uji konsolidasi kedalaman 5.5m .....	93
<b>Tabel 5.22</b>	Hasil analisa data SPT.....	95
<b>Tabel 5.23</b>	Hasil uji konsolidasi kedalaman 1m .....	95
<b>Tabel 5.24</b>	Hasil uji konsolidasi kedalaman 5m .....	97
<b>Tabel 5.25</b>	Hasil uji konsolidasi kedalaman 12.5m .....	99

<b>Tabel 5.26</b>	Hasil Perhitungan Daya Dukung Tiang pada Titik KS-2.....	102
<b>Tabel 5.27</b>	Hasil Perhitungan Daya Dukung Tiang pada Titik KS-5.....	104
<b>Tabel 5.28</b>	Hasil Perhitungan Daya Dukung Tiang pada Titik KS-6.....	105



## **DAFTAR LAMPIRAN**

### **Lampiran Dalam Draft**

**Lampiran 1** Analisis Petrografi

**Lampiran 2** Hasil Perhitungan Daya Dukung Tiang

**Lampiran 3** Bor Log

### **Lampiran Dalam Kantong**

**Lampiran 4** Peta Pola Pengaliran

**Lampiran 5** Peta Geomorfologi

**Lampiran 6** Peta Lintasan dan Lokasi Pengamatan

**Lampiran 7** Peta Geologi

**Lampiran 8** Poster Studi Khusus

**Lampiran 9** Profil