

**PENERAPAN UJI PERMEABILITAS PADA TANAH GAMBUT
BERSERAT DI DAERAH INDERALAYA**



ALAMBATAN TUGAS AKHIR

**Bibit untuk memenuhi Syarat Mendapatkan Gelar
Sarjana Teknik Pada Jurusan Teknik Sipil
Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya**

Oleh:

DITA MARSHA ARIANI

05111001003

Dosen Pembimbing :

I. YULINDASARI, ST., M.ENG.

II. YULIA HASTUTI, ST., MT.

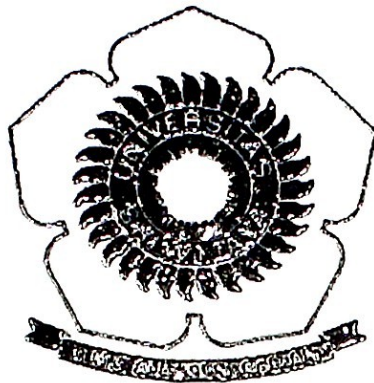
**JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

631.620 7

Dit
P
2015

29054/29626

**PENERAPAN UJI PERMEABILITAS PADA TANAH GAMBUT
BERSERAT DI DAERAH INDERALAYA**



LAPORAN TUGAS AKHIR

**Dibuat Untuk Memenuhi Syarat Mendapatkan Gelar
Sarjana Teknik Pada Jurusan Teknik Sipil
Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya**

Oleh:

DITA MARSHA AFRIANI

03111001088

Dosen Pembimbing :

I. YULINDASARI, ST., M.ENG.

II. YULIA HASTUTI, ST., MT.

**JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2015**

JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS SRIWIJAYA

TANDA PERSETUJUAN LAPORAN TUGAS AKHIR

NAMA : DITA MARSHA AFRIANI
NIM : 03111001088
JURUSAN : TEKNIK SIPIL
JUDUL : PENERAPAN UJI PERMEABILITAS PADA TANAH
GAMBUT BERSERAT DI DAERAH INDERALAYA

Inderalaya, Agustus 2015

Ketua Jurusan,



Ir. Hj. Ika Juliantina, M.S.

NIP. 19600701 198710 2 001

**JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS SRIWLJAYA**

TANDA PERSETUJUAN LAPORAN TUGAS AKHIR

**NAMA : DITA MARSHA AFRIANI
NIM : 03111001088
JURUSAN : TEKNIK SIPIL
JUDUL : PENERAPAN UJI PERMEABILITAS PADA TANAH
GAMBUT BERSERAT DI DAERAH INDERALAYA**

Dosen Pembimbing I,



Yulindasari, S.T., M.Eng.

NIP. 19790722 200912 2 003

Inderalaya, Agustus 2015

Dosen Pembimbing II,



Yulia Hastuti, S.T., M.T.

NIP. 19780714 200604 2 002

**JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

TANDA PENGAJUAN LAPORAN TUGAS AKHIR

**NAMA : DITA MARSHA AFRIANI
NIM : 03111001088
JURUSAN : TEKNIK SIPIL
JUDUL : PENERAPAN UJI PERMEABILITAS PADA TANAH
GAMBUS BERSERAT DI DAERAH INDERALAYA**

Inderalaya, Agustus 2015

Pemohon,



DITA MARSHA AFRIANI

NIM. 03111001088

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur dipanjatkan kepada Allah SWT, karena atas berkat rahmat dan karunia-Nya sehingga penulisan Laporan Tugas Akhir yang berjudul “PENERAPAN UJI PERMEABILITAS PADA TANAH GAMBUT BERSERAT DI DAERAH INDERALAYA” dapat diselesaikan dengan baik dan tepat waktu.

Selama proses pembuatan dan penyelesaian Laporan Tugas Akhir ini sangat terbantu dengan adanya bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang terlibat secara langsung maupun tidak langsung, yaitu :

1. Ibu Ir. Hj. Ika Juliantina, MS selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Universitas Sriwijaya.
2. Ibu Yulindasari, S.T.,M.Eng dan Ibu Yulia Hastuti S.T.,M.T. selaku dosen pembimbing yang bersedia membantu dalam penulisan, memberikan penjelasan, nasehat, masukan dan koreksi dalam penulisan laporan tugas akhir ini.
3. Ayah dan Ibuku tersayang yang selalu memberikan semangat, arahan, motivasi dan doa yang tiada henti-hentinya.
4. Saudara-saudaraku tersayang Yuk Dian, Putra dan Indah yang selalu memberikan semangat.
5. Teman-teman satu bimbingan Ririn, Aisyah, Mulia, Ridho, Yolanda, Niar yang banyak membantu dalam kelancaran pembuatan laporan tugas akhir ini.
6. Sahabat SSG, ABS yang selalu memberikan semangat dan doanya.
7. Teman-teman Teknik Sipil Universitas Sriwijaya Angkatan 2011.
8. Semua pihak yang telah membantu baik pelaksanaan penelitian tugas akhir maupun penyusunan laporan tugas akhir ini,

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa dalam penulisan Laporan Tugas Akhir ini masih banyak kekurangan dan kesalahan. Oleh karena itu kritik dan saran yang

membangun sangat diharapkan demi kemajuan dan penyempurnaan di masa mendatang.

Akhirnya Penulis berharap semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi kita semua, khususnya bagi penulis pribadi dan bagi Jurusan Teknik Sipil Universitas Sriwijaya.

Inderalaya, Agustus 2015

Penulis

DAFTAR ISI

Halaman

Halaman Judul	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	v
DAFTAR GAMBAR	vii
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR LAMPIRAN	x
ABSTRAK	xi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	2
1.2. Rumusan Masalah	2
1.3. Tujuan Penelitian	2
1.4. Ruang Lingkup Penelitian	2
1.5. Sistematika Penulisan	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1. Penelitian Terdahulu	4
2.2. Tanah Gambut	5
2.2.1. Tanah Gambut di Inderalaya	5
2.2.2. Karakteristik Tanah Gambut	6
2.2.3. Sifat Fisik Tanah Gambut	7
2.2.4. Klasifikasi Tanah Gambut	10
2.3. Permeabilitas Tanah	13
2.3.1. Faktor yang Mempengaruhi Koefisien Permeabilitas	15
2.3.2. Pengujian Permeabilitas Tanah di Laboratorium	15
2.4. Metode Pengambilan Sampel Tanah	17
2.5. <i>Constant Head Test</i>	18
2.5.1. Prosedur Percobaan Permeabilitas Tanah Metoda <i>Constant Head</i> berdasarkan ASTM D 2434-68	18

BAB III METODOLOGI PENELITIAN	21
3.1. Umum	21
3.2. Tahap-Tahap Penelitian	22
3.2.1. Studi Literatur.....	22
3.2.2. Pekerjaan Lapangan.....	22
3.2.3. Pekerjaan Laboratorium.....	24
3.2.4. Pengujian <i>Indeks Properties</i>	25
3.2.5. Pengujian <i>Mechanical Properties</i>	26
3.2.6. Analisa Hasil dan Pembahasan.....	30
3.2.7. Kesimpulan	30
 BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	 31
4.1. Hasil Pengujian <i>Indeks Properties</i> Tanah Gambut di Inderalaya	31
4.2. Hasil Pengujian Analisa SEM (<i>Scanning Electron Microscope</i>)	34
4.3. Hasil pengujian <i>Mechanical Properties</i>	36
 BAB V PENUTUP	 43
5.1. Kesimpulan.....	43
5.2. Saran.....	44
 DAFTAR PUSTAKA.....	 45
 LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
II.1. (a) Peta Lokasi Tanah Gambut di Kabupaten Ogan Ilir	6
II.1. (b) Peta Lokasi Tanah Gambut di Inderalaya	6
II.2. Skema pengujian permeabilitas dengan tinggi tetap (<i>constant head</i>).....	16
II.3. Skema pengujian permeabilitas dengan tinggi menurun (<i>falling head</i>).....	17
III.1. Diagram Alir Penelitian	21
III.2. Penggalan tanah sedalam 0,5 m.....	22
III.3a. Sampel tanah di tekan secara vertikal	23
III.3b. Sampel tanah di dorong secara horizontal.....	23
III.4a. Proses pemotongan dasar sampel tanah	23
III.4b. Proses pemotongan sisi sampel tanah	24
III.5. (a) Sampel dalam kotak.....	28
III.5. (b) Sampel Vertikal.....	28
III.5. (c) Sampel Horizontal	28
III.6. (a) Sampel didorong dengan <i>extruder</i>	28
III.6. (b) Lilin penutup dipotong	28
III.7. (a) Cetakan didorong kedalam sampel.....	29
III.7. (b) Cetakan telah masuk kedalam tabung sampel.....	29
III.8. (a),(b),(c) Proses pengeluaran cetakan dari dalam tabung hingga didapat sampel tanah dalam cetakan	29
III.9. (a),(b),(c), Proses pemindahan sampel <i>undisturbed</i> dari dalam cetakan ke tabung alat uji permeabilitas.....	30
IV.1.Peta Lokasi Pengambilan Sampel di Tiga Lokasi di Inderalaya	34
IV.2.(a) Hasil analisa SEM perbesaran 10000x dilokasi Bumi Inderalaya Permai	35
IV.2.(b) Hasil analisa SEM perbesaran 10000x di lokasi Palembang.....	35
IV.2.(c) Hasil analisa SEM perbesaran 10000x di lokasi Semambu perbesaran...	35

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
II.1. Klasifikasi Tanah Gambut Berdasarkan Tingkat Humifikasi.....	13
II.2. Hubungan antara suhu dengan viskositas.....	20
III.1. Lokasi Pengambilan Sampel Tanah.....	27
IV.1. Hasil Pengujian <i>Indeks Properties</i>	31
IV.2. Hasil Uji <i>Constant Head Test</i> sampel vertikal lokasi BIP (Bumi Inderalaya Permai) Titik 1.....	37
IV.3. Hasil Uji <i>Constant Head Test</i> sampel vertikal lokasi BIP (Bumi Inderalaya Permai) Titik 2.....	37
IV.4. Hasil Uji <i>Constant Head Test</i> sampel horizontal lokasi BIP (Bumi Inderalaya Permai) Titik 1.....	37
IV.5. Hasil Uji <i>Constant Head Test</i> sampel horizontal lokasi BIP (Bumi Inderalaya Permai) Titik 2.....	38
IV.6. Hasil Uji <i>Constant Head Test</i> sampel vertikal lokasi Palembang Titik 1.....	38
IV.7. Hasil Uji <i>Constant Head Test</i> sampel vertikal lokasi Palembang Titik 2.....	38
IV.8. Hasil Uji <i>Constant Head Test</i> sampel horizontal lokasi Palembang Titik 1.....	39
IV.9. Hasil Uji <i>Constant Head Test</i> sampel horizontal lokasi Palembang Titik 2.....	39
IV.10. Hasil Uji <i>Constant Head Test</i> sampel vertikal lokasi Semambu Titik 1.....	40
IV.11. Hasil Uji <i>Constant Head Test</i> sampel vertikal lokasi Semambu Titik 2.....	40
IV.12. Hasil Uji <i>Constant Head Test</i> sampel horizontal lokasi Semambu Titik 1.....	40
IV.13. Hasil Uji <i>Constant Head Test</i> sampel horizontal lokasi Semambu Titik 2.....	41
IV.14. Rekapitulasi hasil perhitungan koefisien permeabilitas di Inderalaya	41

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 : Jurnal Penelitian Terdahulu

Lampiran 2 : ASTM D 7015-04

Lampiran 3 : ASTM D 2434-68

Lampiran 4 : Hasil Pengujian Kadar Air (Bumi Inderalaya Permai, Palembang, Semambu)

Lampiran 5 : Hasil Pengujian Berat Jenis (Bumi Inderalaya Permai, Palembang, Semambu)

Lampiran 6 : Hasil Pengujian Kadar Serat (Bumi Inderalaya Permai, Palembang, Semambu)

Lampiran 7 : Hasil Pengujian Kadar Abu, Kadar Organik (Bumi Inderalaya Permai, Palembang, Semambu)

Lampiran 8 : Hasil Pengujian Angka Pori, Berat Volume Basah, dan Berat Volume Kering (Bumi Inderalaya Permai, Palembang, Semambu)

Lampiran 9 : Hasil Pengujian Permeabilitas lokasi Bumi Inderalaya Permai

Lampiran 10 : Hasil Pengujian Permeabilitas lokasi Palembang

Lampiran 11 : Hasil Pengujian Permeabilitas lokasi Semambu

Lampiran 12 : Dokumentasi

PENERAPAN UJI PERMEABILITAS PADA TANAH GAMBUT BERSERAT DI DAERAH INDERALAYA

Dita Marsha Afriani¹, Yulindasari², Yulia Hastuti³
1Jurusan Teknik Sipil, Universitas Sriwijaya
E-mail: dita.marsha@ymail.com
2Jurusan Teknik Sipil, Universitas Sriwijaya
Jl. Raya Prabumulih KM 32 Indralaya, Sumatera Selatan
E-mail: indatejo@yahoo.com

ABSTRAK

Di Indonesia lahan gambut yang tersebar cukup luas dan sekitar 7,2 ha atau 35% terdapat di pulau Sumatera khususnya wilayah Sumatera Selatan yaitu kota Indralaya Ogan Ilir (OI) yang lahannya masih didominasi oleh lahan gambut dan merupakan jenis gambut tropis karena terbentuk dari hasil proses penumpukan sisa tumbuhan rawa. Lahan gambut dikategorikan sebagai tanah bermasalah yang perlu diteliti sifat-sifatnya karena dikategorikan sebagai tanah lunak yang kurang menguntungkan.

Pada penelitian ini sampel tanah gambut berserat tidak terganggu diambil di tiga lokasi di daerah Indralaya yaitu Bumi Indralaya Permai (BIP), Palembang, dan Semambu. Pada masing-masing lokasi diambil sampel arah vertikal dan horizontal untuk menentukan koefisien arah vertikal (k_v) dan koefisien arah horizontal (k_h). Penelitian yang dilakukan adalah uji permeabilitas *constant head* dimana permukaan air *inflow* dalam keadaan konstan dengan gradien hidrolik (i) tidak berubah untuk mendapatkan koefisien permeabilitas (k).

Dari hasil penelitian diperoleh koefisien permeabilitas di lokasi Bumi Indralaya Permai dengan nilai k_v sebesar 6.03×10^{-4} cm/dt dan k_h sebesar 7.52×10^{-4} cm/dt, pada lokasi Palembang diperoleh nilai k_v sebesar 5.30×10^{-4} cm/dt dan k_h sebesar 9.93×10^{-4} cm/dt, dan pada lokasi Semambu diperoleh nilai k_v sebesar 6.24×10^{-4} cm/dt dan k_h sebesar 7.14×10^{-4} cm/dt. Dimana berdasarkan hasil tersebut maka tanah gambut ini masuk ke dalam kategori tanah gambut berserat dengan permeabilitas rendah.

Kata kunci : tanah gambut berserat, permeabilitas, *constant head*



BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Di Indonesia lahan gambut di Indonesia tergolong cukup luas yang tersebar di beberapa daerah diantaranya Kalimantan, Sulawesi, Irian Jaya, dan Sumatera. Luas lahan gambut di Indonesia diperkirakan 20,6 juta ha atau sekitar 10,8% dari luas daratan di Indonesia (Wibowo dan Suyatno, 1998).

Dari luasan tersebut sekitar 7,2 juta ha atau 35% terdapat di pulau Sumatera khususnya wilayah Sumatera Selatan yaitu kota Inderalaya Ogan Ilir (OI) yang lahannya masih didominasi oleh lahan gambut dan merupakan jenis gambut tropis karena terbentuk dari hasil proses penumpukan sisa tumbuhan rawa, sehingga serat-serat tumbuhan masih terlihat sangat jelas dan sangat berpengaruh terhadap perilaku tanah gambut.

Lahan gambut dikategorikan sebagai tanah bermasalah yang perlu diteliti sifat-sifatnya karena dikategorikan sebagai tanah lunak sehingga kurang menguntungkan bagi konstruksi sipil, sebab tanah gambut memiliki kadar air yang tinggi, kuat geser rendah, kompresibilitas kemampumampatan yang tinggi sehingga memiliki kemampuan daya dukung tanah rendah (Bowles, 1979).

Tanah gambut bersifat sarang (*porous*) dan sangat ringan, sehingga mempunyai kemampuan menyangga sangat rendah, kandungan hara relatif rendah dan banyak mengandung asam-asam organik yang menyebabkan pH gambut sangat rendah yaitu antara 2,7-5. Namun, seiring dengan berkembangnya pengetahuan tentang perilaku tanah gambut ternyata tanah gambut dapat menguntungkan jika dilakukan penimbunan tanah di atasnya (Wibowo, 2010).

Karena tanah gambut memiliki daya serap yang sangat tinggi akibat besarnya rongga atau pori dalam tanah sehingga tanah gambut mampu meloloskan aliran air melalui ruang pori dalam jumlah yang besar. Sifat fisik tanah ini dikenal dengan permeabilitas tanah. Sifat ini berasal dari sifat alami tanah, meskipun di pengaruhi oleh faktor lain. Jadi tanah yang berbeda akan memiliki permeabilitas yang berbeda

(Das, 1995). Sehingga dalam pekerjaan konstruksi data permeabilitas lapisan tanah menjadi salah satu parameter pendukung untuk menentukan nilai daya dukung tanah.

Dalam pengujian permeabilitas ini akan didapat nilai koefisien permeabilitas tanah (k) yang dapat digunakan untuk mengetahui besarnya rembesan pada permasalahan bendungan, saluran irigasi, sumur resapan dan lainnya (Djarwanti, 2006). Informasi nilai permeabilitas untuk jenis tanah gambut masih dirasakan sangat kurang jika dibandingkan dengan tanah mineral seperti pasir, lempung, dan lain-lain.

Berdasarkan uraian di atas, maka penulis bermaksud melakukan penelitian mengenai pengujian permeabilitas pada tanah gambut berserat untuk menentukan koefisien permeabilitasnya dengan metoda *constant head*.

1.2. Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah dalam penelitian ini yaitu bagaimanakah nilai koefisien permeabilitas (k) pada tanah gambut berserat di daerah Inderalaya. Pengujian permeabilitas dengan alat *constant head*.

1.3. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui nilai koefisien permeabilitas (k) dari tanah gambut berserat yang tidak terganggu di Inderalaya.

1.4. Ruang Lingkup Penelitian

Adapun ruang lingkup yang menjadi batasan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

- 1) Dalam penelitian sampel tanah yang diuji yaitu tanah gambut berserat tidak terganggu (*undisturbed*) dari Inderalaya.
- 2) Sampel tanah diambil di tiga lokasi di daerah Inderalaya yaitu Palembang, Bumi Inderalaya Permai dan Semambu.
- 3) Nilai koefisien permeabilitas (k) didapat dari hasil pengujian dengan alat uji *constant head*.
- 4) Pengujian *physical properties* dilakukan di Laboratorium Mekanika Tanah Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya dan pengujian

chemical properties dilakukan di Laboratorium Kimia Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya .

- 5) Pengujian *mechanical properties* yakni pengujian permeabilitas dengan alat uji *constant head* dilakukan di Laboratorium Mekanika Tanah Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Sriwijaya.

1.5. Sistematika Penulisan

Adapun sistematika penulisan pada laporan tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

1) BAB I PENDAHULUAN

Merupakan pengantar permasalahan pada penelitian ini yang terdiri dari latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, ruang lingkup penelitian, metodologi penelitian, dan sistematika penulisan.

2) BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Menguraikan kajian literatur yang menjelaskan mengenai teori, temuan, dan penelitian terdahulu yang menjadi acuan untuk melaksanakan penelitian ini.

3) BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Terdiri dari lokasi dan objek penelitian, teknik pengumpulan data serta diagram alir penelitian, teknik pengambilan sampel dan teknik analisis data, pembahasan mengenai alat dan material yang digunakan dalam pekerjaan, dan teknik pelaksanaan pekerjaan.

4) BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Menyajikan analisa data yang diperoleh dari pengujian di laboratorium dan membahas hasil yang diperoleh dari pengujian tersebut.

5) BAB V PENUTUP

Merupakan bab penutup yang berisikan tentang kesimpulan dan saran penulis tentang laporan dan pengujian yang dibahas.

DAFTAR PUSTAKA

- Andriesse. 1992. *Constrain and Opportunities for Alternative Use Options of Tropical Peatland*. Widiatmaka. Center for Wetland Studies, Faculty of Agric. Bogor
- Bowles, J. E. 1979. *Physical and Geotechnical Properties of Soil*. McGraw – Hill Book Company, New York.
- Das, B. M. 1995. *Mekanika Tanah (Prinsip-Prinsip Rekayasa Geoteknik) : Jilid II*. Erlangga, Jakarta.
- Wesley, LD. 1988. *Mekanika Tanah*. Departemen Pekerjaan Umum, Jakarta.
- Djarwanti, N. 2006. *Komparasi Koefisien Permeabilitas (k) pada Tanah Kohesif*. Media Teknik Sipil, Surakarta.
- Edil, T. 1997. *At Rest Lateral Pressure of Peat Soil*. ASCE
- Hardiyatmono, H. C. 1994. *Mekanika Tanah II*. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Kamil, Ali. 2011. *Studi Nilai Permeabilitas (k) pada Tanah Kohesif Kota Palembang*. Laporan Tugas Akhir. Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya Inderalaya, Palembang.
- MacFarlane. 1959. *A Study of Physical Behaviour of Peat Derivatives Under Compression. Proceeding of the Tenth Muskeg Research Conference*. Kanada.
- Mac Farlane. 1969. *A Review of The Engineering Characteristics of Peat*. *Journal Of Soil Mechanics and Foundations Division*, SM-1, pp 21-35.
- Noor, E. M. 1997. *Perbedaan Perilaku Teknis Tanah Lempung dan Tanah Gambut (peat soil)*. *Jurnal Geoteknik*. Volume III, Bandung.
- Reddy, Krishna. 2002. *Experiment 10 Permeability (Hydraulic Conductivity) Test Constant Head Method*. UIC.
- Siregar, Nanda Akbar. 2013. *Kajian Permeabilitas beberapa jenis tanah di lahan percobaan kwala bekala usu melalui uji laboratorium dan lapangan*. *Jurnal Teknik*, Medan.
- Subagio, H. 1997. *Potensi Pengembangan dan Tata Ruang Lahan Rawa untuk Pertanian*. Makalah Utama. Jakarta.
- Susanto, 1994. *Pelestarian Sumber Daya Tanah dan Air*. Andi Offset, Yogyakarta.
- Syahrudin A.K., dan Nuraini. 1997. *Identifikasi Gambut Lapangan*. Loka karya Fungsional Non Peneliti. Pusat Penelitian Tanah dan Agroklimatologi.
- Terzaghi, K., and Peck, R. B. 1967. *Soil Mechanics in Engineering Practice. A Wiley International Edition*.

- Von Post, L. (1992). *Sveriges Geologiska Undersoknings Torvinventering Och Naere av Dess Hittils Vunna Resultat. Sv Mosskulturfor.*
- Wibowo, Hari. 2010. Laju Infiltrasi pada Lahan Gambut yang dipengaruhi Air Tanah. Jurnal Belian, Pontianak.
- Wibowo, P. dan N.Suyatno. 1998. *An Overview of Indonesian Wetlands Sites. Wetlands International. Indonesia.*
- Yulindasari.2006. *Determination of Coefficient of Rate of Horizontal Consolidation of Peat Soil .* Laporan Projek Penyelidikan Fundamental Vot 75210. Fakultas Teknik Sipil Universitas Teknologi Malaysia.
- ASTM D Annual Book. 1985. *Standard Classification of peat Samples by Laboratory Testing (D2434).* Google.