

TUGAS AKHIR
“KESETIMBANGAN NERACA AIR LAHAN RAWA GAMBUT DAN
STABILITAS SEKAT KANAL DI HANDIL SUKAMAJU, KELURAHAN
LANDASAN ULIN UTARA”

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh
gelar Sarjana Teknik pada Fakultas Teknik Universitas
Lambung Mangkurat

Dibuat :
Novieani
NIM. H1A114053

Pembimbing Utama:
M. Azhari Noor, M.Eng.
NIP. 19801119 200501 1 001

Pembimbing Pendamping:
Dr. Ing. Yulian Firmana Arifin, M.T.
NIP. 19750719 200003 1 001



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT
FAKULTAS TEKNIK PROGRAM
STUDI S1 TEKNIK SIPIL
BANJARBARU

2018

TUGAS AKHIR

"KESESETIMBANGAN NERACA AIR LAHAN RAWA GAMBUT DAN STABILITAS SEKAT KANAL DI HENDIL SUKAMAJU, KELURAHAN LANDASAN ULIN UTARA"

Dibuat:

**Novianni
BIA114053**

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji
pada hari Senin tanggal 21 Agustus 2018 dan dinyatakan LULUS

Susunan Tim Penguji

Ketua,

Dr. Rusdiansyah, S.T., M.T.
NIP. 19740809 200003 1 001

Sekretaris,

Ulla Fitriani, S.T., M.Eng.
NIP. 19810922 200501 2 003

Anggota I,

M. Ashari Negeri, S.T., M.Eng.
NIP. 19801119 200501 1 001

Anggota II,

Dr. Ing. Yulian Firmansy Arifin, M.T.
NIP. 19750719 200003 1 001

Anggota III,

Ir. Molidani Harbi, M.Eng.
NIP. 19580818 198803 1 001

Skripsi ini telah diterima sebagai persyaratan
untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik
tanggal 12 SET 2018

Mengetahui
Ketua Program Studi Teknik Sipil,



Dr. Rusdiansyah, MT
NIP. 19740809 200003 1 001

TUGAS AKHIR

"KESETIMBANGAN NERACA AIR LAHAN RAWA GAMBUT DAN STABILITAS SEKAT KANAL DI HANDIL SUKAMAJU, KELURAHAN LANDASAN ULIN UTARA"

Dibuat

Novitami
H1A114053

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji pada Selasa tanggal 21 Agustus 2018 dan dinyatakan Lulus.

Pembimbing Utama,



M. Azhari Noor, S.T., M.Eng.
NIP. 19801119 200501 1 001

Eo. Pembimbing



Dr. Ing. Yulian Firmans Arifin, S.T., MT.
NIP. 19750719 200003 1 001

Susunan Dewan Penguji:

1. Dr. Rusdiansyah, S.T., M.T. NIP. 19740809 200003 1 001
2. Ulfa Fitriati, S.T., M.Eng. NIP. 19810923 200501 2 003
3. M. Azhari Noor, S.T., M.Eng. NIP. 19801119 200501 1 001
4. Dr. Ing. Yulian Firmans Arifin, S.T., M.T. NIP. 19750719 200003 1 001
5. Ir. Holdani Kundi, M.T. NIP. 19580818 198803 1 001

Banjurbaru, 2018

Ketua Program Studi Teknik Sipil,



Dr. Rusdiansyah, S.T., M.T.
NIP. 19740809 200003 1 001

Fakultas Teknik ULM

Wakil Dekan I



Chairul Irawan, ST, MT, PhD
NIP. 19730404 200003 1 002

LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini

Nama : Noviani
NIM : H1A114053
Fakultas : Teknik
Program : S-1 Teknik Sipil
Studi : Keseimbangan Neraca Air Lahan Rawa Gambut dan
Judul : Stabilitas Sekat Kanal Di Handil Sukamaju, Kelurahan
Skripsi : Landasan Ulin Utara
Pembimbing : M. Azhari Noor, S.T., M. Eng.,
Utama
Pembimbing : Dr. Ing. Yullan Firmansyah Arifin, S.T., M.T.
Pendamping

Dengan ini menyatakan bahwa hasil penulisan Tugas Akhir saya buat ini merupakan hasil karya sendiri dan benar keasliannya, jika terdapat karya orang lain saya akan mencantumkan sumber yang jelas. Apabila ternyata dikemudian hari ditemukan penulisan Tugas Akhir ini adalah hasil plagiat atau penjiplakan terhadap karya orang lain, maka saya bersedia mempertanggung jawabkan sekaligus menerima sanksi berdasarkan peraturan yang berlaku di Universitas Lambung Mangkurat.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tanpa paksaan dari pihak manapun.

Banjarbaru, . . . September 2018

Penulis,



Noviani
H1A114053

ABSTRAK

Pada dasarnya lahan gambut tidak mudah terbakar karena sifatnya yang menyerupai spons, yakni menyerap air dan menahan air secara maksimal. Faktor utama kebakaran lahan tersebut adalah penurunan muka air tanah pada lahan gambut.

Dalam penelitian ini dilakukan monitoring tinggi muka air tanah sekaligus untuk perhitungan kesetimbangan neraca air pada lahan rawa gambut dan stabilitas sekat kanal. Pengumpulan data dilakukan dengan berbagai survei di lapangan seperti pengukuran topografi, monitoring dan pengukuran tinggi muka air tanah di lapangan secara langsung terhadap sumur uji dan kanal. Kemudian dilakukan analisis hidrologi dengan data data curah hujan dan klimatologi selama penelitian untuk menghasilkan neraca air. Selanjutnya dilakukan analisis stabilitas sekat untuk mengetahui besarnya guling, geser, dan daya dukung tanah terhadap konstruksi sekat kanal di lapangan.

Hasil dari penelitian ini berupa profil muka air tanah sebelum sekat kanal dibangun sebesar 10,13 m, sesudah sekat kanal dibangun 10,36-11,25 m kemudian yang dikorelasikan dengan curah hujan diperoleh hasil rata-rata korelasi sebesar 0,8 di semua sumur dan kanal (korelasi kuat/tinggi). Sedangkan untuk neraca air diperoleh hasil minimal -77,47 mm/hari (*defisit*) dan hasil maksimal sebesar 166,93 mm/hari (*surplus*) selama penelitian berlangsung. Selanjutnya, untuk stabilitas sekat diperoleh besar guling dengan SF sebesar 5,6; SF geser sebesar 3,7; dan SF daya dukung tanah sebesar 0,242. Untuk kondisi sekat di lapangan mengalami kerusakan yaitu berlubang pada bagian bawah sekat yang disebabkan oleh tekanan air saat air kanal sedang tinggi-tingginya pada musim penghujan, namun sekat masih aman dari penggulingan dan penggeseran.

Kata kunci: Sekat Kanal, Sumur Uji, Pembasahan Gambut

ABSTRACT

Basically peatlands are not flammable because of their spongy nature, which absorbs water and holds water to the full. The main factor in the land fire is the decrease in groundwater on peatlands.

In this study, monitoring of groundwater level was carried out at the same time for the calculation of equilibrium of water balance on peat swamp land and stability of canal bulkhead. Data collection is carried out by various field surveys such as topographic measurements, monitoring and measuring groundwater levels in the field directly against test wells and canals. Then a hydrological analysis was carried out with rainfall data and climatology during the study to produce a water balance. Furthermore, bulkhead stability analysis is carried out to determine the amount of rolling, shear, and bearing capacity of the soil against canal blocking construction in the field.

The results of this study in the form of groundwater profile before the canal bulkhead was built at 10.13 m, after the canal block was constructed 10.36-11.25 m then correlated with rainfall obtained the average correlation of 0.8 in all wells and channel (strong / high correlation). Whereas for the water balance obtained a minimum yield of -77.47 mm / day (deficit) and a maximum yield of 166.93 mm / day (surplus) during the study. Furthermore, for bulkhead stability obtained the rolling width with SF is 5.6; SF slide of 3.7; and SF land carrying capacity of 0.242. For the condition of the bulkhead in the field, it is damaged, namely the hole in the lower part of the bulkhead caused by water pressure when the canal water is high during the rainy season, but the bulkhead is still safe from rolling and sliding.

Keywords: Canal Blocking, Test Well, Peat Rewetting

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT atas segala rahmat dan karunia-Nya, sehingga dapat menyelesaikan tugas akhir ini dengan judul **“Keseimbangan Neraca Air Lahan Rawa Gambut Dan Stabilitas Sekat Kanal Di Handil Sukamaju, Kelurahan Landasan Ulin Utara”**. Penyusunan Tugas Akhir ini merupakan syarat kelulusan mahasiswa Program Studi S-1 Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Lambung Mangkurat.

Selama penyusunan Tugas Akhir ini tidak terlepas dari bantuan berbagai pihak-pihak terkait yang telah memberikan kontribusi baik berupa bantuan maupun dukungan. Oleh karena itu, dalam kesempatan ini saya mengucapkan terima kasih sebesar-besarnya kepada:

1. Kedua orang tua saya Budi Wiyono dan Semi, serta kakak-kakak saya Sri Widodo, Winarni, Eko Yulianto dan juga adik saya Dessy Ramadhani yang selalu memberikan dukungan moril dan materil, semangat tiada henti serta doa untuk segala hal dalam penulisan tugas akhir ini.
2. Bapak M. Azhari Noor, S.T., M.Eng, selaku Dosen Pembimbing Utama saya dan juga Bapak Dr. Ing. Yulian Firmana Arifin, S.T., M.T. selaku Dosen Pendamping saya yang telah banyak memberikan ilmu, saran, dan waktunya, serta dengan sabar memberikan bimbingan dari awal hingga selesainya Tugas Akhir ini.
3. Para Dosen yang tergabung dalam Tim Penguji Tugas Akhir yang telah membantu memberikan masukan dan saran sehingga Tugas Akhir ini.
4. Segenap dosen Fakultas Teknik Universitas Lambung Mangkurat yang telah banyak sekali memberikan ilmunya kepada saya.
5. Seluruh Civitas Akademik Fakultas Teknik Universitas Lambung Mangkurat, yang telah banyak membantu dalam pengurusan administrasi serta keperluan lainnya dalam penyusunan tugas akhir ini.
6. Rekan seperjuangan saya, Kak Radinal, Kak Yudha, Kak Alfian dan Kak Saiful selaku teman sempro, teman asistensi dan teman galau habis asistensi biasanya. Alhamdulillah akhirnya kita sama-sama menyelesaikan dan siding Tugas Akhir ini di hari yang sama.

7. Agil Arief Sarmen, Ahdiannor Fakhrai, Sidik, Drajat, Andra, Nadir dan Seluruh Instruktur Laboratorium Hidraulika Fakultas Teknik, atau nama kerennya kawan-kawan LHFT yang selalu memberikan semangat, bantuan serta dukungan mulai dari proses persiapan hingga pengerjaan di lapangan demi terselesaikannya penyusunan Tugas Akhir ini.
8. Untuk para sahabat saya, Emilda Yuliyanti dan Hariani Ila Savitri selaku Ibu-Ibu Negara Squad yang selalu bersedia memberikan semangat, waktu, dorongan dan selalu bersedia membantu dalam segala hal.
9. Untuk para sahabat saya, Siti Rizkyna Noorsaly dan Novi Napintri selaku NKN Squad yang selalu bersedia memberikan semangat dan dukungan dalam hal apapun.
10. Juga kepada Amin Boset, Ajay, Rian Ben, Trisna, Mas Fajar, Maidi, Fajar Barabai, Bang Falen, H. Ersal dan Nanang selaku TNF Squad yang selalu siap siaga membantu kapanpun dan dimanapun.
11. Untuk sahabat gila organisasi Rizha Juniansyah Anwary dan Tomy Pratama Rizaldy selaku Thre Musketeer Squad yang sudah memberi motivasi dan semangat perjuangan meskipun dalam bentuk yang kadang bikin kesel.
12. Teman-teman saya Rahmad Saufi, Fajrien Noor, Reza Pahlevi, Koh Wira, Ka Faizal Emmadin, Ka Mae, Ka Dito, Bobby Pratama Putera, Ari Surya Abdi dan seluruh teman-teman Saya terutama angkatan 2014 (Teh's 14) Fakultas Teknik Universitas Lambung Mangkurat, serta semua pihak yang tidak dapat Saya sebutkan satu persatu yang telah membantu baik selama perkuliahan maupun selama penyusunan Tugas Akhir ini.

Akhir kata, Saya menyadari bahwa penyusunan Tugas Akhir ini masih banyak kekurangannya, diharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun agar Tugas Akhir ini lebih baik. Dan saya berharap tugas akhir ini ada yang mengembangkan kembali sehingga memberikan manfaat bagi kita semua.

Banjarbaru, September 2018
Penulis,

Novieani
H1A114053

DAFTAR ISI

JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
LEMBAR PERNYATAAN	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL	xvi
DAFTAR LAMPIRAN	xviii
DAFTAR NOTASI	xix
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penulisan	2
1.4 Batasan Masalah	2
1.5 Manfaat Penulisan	3
1.6 Lokasi Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Sepintas Tentang Lahan Rawa	6
2.1.1 Rawa Lebak (<i>Lahan Rawa non Pasang Surut</i>)	6
2.2 Pengendalian Kebakaran Hutan dan Lahan Gambut	8
2.2.1 Fisiografi Lahan Gambut	8
2.2.2 Proses Pembentukan Lahan Gambut	10
2.2.3 Sifat-sifat Tanah Gambut	11
2.2.3.1 Sifat Fisika	11
2.2.3.2 Sifat Kimia	15
2.2.4 Karakteristik Lahan Gambut	17
2.2.5 Pemanfaatan Lahan Rawa Gambut	20
2.2.6 Fungsi dan Potensi Hutan Lahan Gambut	21

2.2.7 Hidrologi Lahan Gambut	22
2.2.8 Kesatuan Hidrologis Gambut (KHG)	24
2.2.9 Penyebab Kebakaran Hutan dan Lahan Gambut	24
2.3 Pembasahan Kembali Gambut	25
2.3.1 Pengertian Pembasahan Kembali Gambut	26
2.3.2 Tujuan Pembasahan Kembali Gambut.....	26
2.3.3 Teknik Pembasahan Kembali Gambut dengan Sekat Kanal.....	26
2.3.3.1 Tipe dan Jenis Desain Sekat Kanal	29
2.3.3.2 Pemasangan Instrumen Pemantauan Muka Air	29
2.4 Penurunan Muka Air Tanah Terhadap Karakteristik Tanah Gambut	30
2.5 Aspek Hidrologi.....	30
2.5.1 Siklus Hidrologi	31
2.5.1.1 Hujan	32
2.5.1.2 Evapotranspirasi.....	33
2.5.1.3 Infiltrasi	34
2.5.2 Pengelolaan Air	39
2.5.2.1 Tata Air Mikro	40
2.5.3 Aspe Neraca Air	43
2.6 Debit Aliran	44
2.7 Analisis Stabilitas Bendung	46
2.7.1 Syarat-syarat Stabilitas Bendung	47
2.7.2 Bahaya-bahaya Stabilitas Bendung.....	48
2.7.3 Gaya-gaya yang bekerja.....	49
2.7.3.1 Tekanan Air.....	49
2.7.3.2 Kebutuhan Stabilitas	51
2.7.3.3 Guling.....	52
2.8 Gaya Hidrostatik dan Hidrodinamik	53
2.8.1 Gaya Hidrostatik.....	53
2.8.2 Gaya Hidrodinamik.....	55
2.9 Analisis Stabilitas Sekat.....	55
2.9.1 Dinding Penahan Tanah	55
2.9.2 Macam-Macam Dinding Penahan Tanah.....	56

2.9.3 Gaya-gaya yang Bekerja pada Dinding Penahan Tanah	59
2.10 Pengaruh Tekanan Rembesan pada Stabilitas Dinding Penahan	64
2.11 Analisa Korelasi Dua Variabel	65

BAB III METODOLOGI PENULISAN

3.1 Tahap Pendahuluan/Persiapan	67
3.2 Pengumpulan Data	72
3.2.1 Data Primer	72
3.2.2 Data Sekunder	73
3.3 Teknik Pengumpulan Data Penelitian	75
3.3.1 Pengukuran Topografi	75
3.3.2 Monitoring Muka Air Tanah	79
3.3.3 Pengukuran Kecepatan Aliran	82
3.3.4 Pengujian Infiltrasi	82
3.3.5 Perhitungan Evapotranspirasi	82
3.3.6 Perhitungan Neraca Air	82
3.3.7 Perhitungan Stabilitas Sekat Kanal	82
3.4 Analisis Data	83
3.5 Bagan Alur Penelitian	84

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Gambaran Umum	85
4.1.1 Gambaran Umum Daerah Penelitian	85
4.1.2 Gambaran Khusus Selama Penelitian Berlangsung	88
4.2 Pengukuran Topografi	109
4.2.1 Kondisi Lapangan Oktober 2017	110
4.2.2 Kondisi Lapangan Januari 2018	114
4.2.3 Hasil Pengukuran Topografi	114
4.3 Data Curah Hujan dan Klimatologi	115
4.4 Monitoring Tinggi Muka Air Tanah	125
4.4.1 Monitoring Sebelum Sekat Kanal Dibangun	127
4.4.2 Monitoring Setelah Sekat Kanal Dibangun	128

4.4.2.1 Analisis Monitoring Mingguan.....	129
4.4.2.2 Analisis Monitoring Harian	140
4.4.3 Evapotranspirasi	144
4.4.4 Infiltrasi.....	155
4.4.4.1 Data Lapangan	155
4.4.4.2 Perhitungan Infiltrasi	157
4.5 Neraca Air	163
4.6 Hidrometri	167
4.6.1 Pengukuran Kecepatan Air dengan Pelampung	167
4.7 Stabilitas Sekat Kanal	168
4.7.1 Parameter Kondisi Tanah <i>Eksisting</i>	169
4.7.2 Data Tanah Berdasarkan Hasil Pengujian Laboratorium	169
4.7.3 Gambar Kerja Konstruksi Sekat Kanal.....	170
4.7.4 Analisis Konstruksi Turap	172
4.7.5 Perhitungan Momen Horizontal	173
4.7.6 Perhitungan Gaya Akibat Beban Vertikal	173
4.7.7 Perhitungan Stabilitas Terhadap Guling, Geser, dan Daya Dukung Tanah	174

BAB V PENUTUP

3.1 Simpulan.....	181
3.2 Saran.....	182

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN