

SKRIPSI
OPTIMALISASI DESAIN SEKAT KANAL SEBAGAI UPAYA
REWETTING LAHAN GAMBUT DI KABUPATEN PULANG PISAU

Diajukan untuk memenuhi persyaratan mencapai derajat Sarjana
S-1 pada Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik
Universitas Lambung Mangkurat



Disusun oleh:

Marliah

NIM. 2110811120019

Dosen Pembimbing

Dr. Novitasari, S.T., M.T.

NIP. 19751124 200501 2 005

KEMENTERIAN PENDIDIKAN, TINGGI, SAINS, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT
FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI S-1 TEKNIK SIPIL
BANJARBARU

2025

LEMBAR PENGESAHAN
SKRIPSI PROGRAM STUDI S-1 TEKNIK SIPIL

Optimalisasi Desain Sekat Kanal Sebagai Upaya Rewetting Lahan Gambut
Di Kabupaten Pulang Pisau

Oleh
Marliah (2110811120019)

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji pada 11 Juni 2025 dan dinyatakan
LULUS

Komite Penguji :
Ketua : Eddy Nashrullah, S.T., M.T.
NIP. 19910708 202203 1 005
Anggota 1 : Ir. Elma Sofia, S.T., M.T.
NIP. 19930617 201903 2 024
Anggota 2 : Ulfa Fitriati, S.T. M.Eng.
NIP. 19810922 200501 2 003
Pembimbing
Utama : Dr. Novitasari, S.T., M.T.
NIP. 19751124 200501 2 005

.....
.....
.....
.....

Banjarbaru, ...02 JUL 2025.....

Diketahui dan disahkan oleh:

Wakil Dekan Bidang Akademik
Fakultas Teknik ULM,

Koordinator Program Studi
S-1 Teknik Sipil,

Dr. Mahmud, S.T., M.T.
NIP. 19740107 199802 1 001

Dr. Muhammad Arsyad, S.T., M.T.
NIP. 19720826 199802 1 001

LEMBAR PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Marliah
NIM : 2110811120019
Fakultas : Teknik
Program Studi : S-1 Teknik Sipil
Judul Tugas Akhir : Optimalisasi Desain Sekat Kanal Sebagai Upaya
Rewetting Lahan Gambut Di Kabupaten Pulang
Pisau
Pembimbing : Dr. Novitasari, S.T., M.T.

Dengan ini saya menyatakan bahwa hasil penulisan Tugas Akhir yang telah saya buat ini merupakan hasil karya sendiri dan benar keasliannya. Apabila ternyata di kemudian hari penulisan Tugas Akhir ini merupakan hasil plagiat atau penjiplakan terhadap karya orang lain, maka saya bersedia mempertanggungjawabkan sekaligus bersedia menerima sanksi berdasarkan aturan tata tertib berlaku di Universitas Lambung Mangkurat. Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tanpa paksaan dari pihak manapun.

Banjarbaru, Juni 2025

Penulis,



Marliah

NIM. 2110811120019

ABSTRAK

Lahan gambut merupakan ekosistem unik yang memiliki peranan penting dalam sistem hidrologi. Pemanfaatan tidak berkelanjutan mengakibatkan hilangnya fungsi hidrologis lahan gambut serta meningkatkan resiko kebakaran. *Rewetting* lahan gambut dengan pembangunan sekat kanal dilakukan guna mengembalikan fungsi hidrologis lahan gambut. Penelitian ini dilakukan untuk mengevaluasi efektivitas sekat kanal terbangun serta memberikan rekomendasi optimalisasi desain guna mengoptimalkan fungsi sekat dalam mendukung keberhasilan *riwetting* lahan gambut di Pulang Pisau.

Metode penelitian meliputi evaluasi sekat kanal berdasarkan dokumentasi pembangunan dan gambar *soft drawing* serta analisis hidrologi mencakup curah hujan rancangan dan debit banjir rancangan. Data curah hujan dianalisis dengan uji kecocokan Chi-Square dan Smirnov-Kolmogorov. Selanjutnya, debit banjir rancangan dihitung dengan Metode Rasional. Hasil analisis ini kemudian digunakan untuk merancang penampang ekonomis sekat kanal.

Dari peneitian didapatkan hasil bahwa sekat kanal belum optimal dalam mempertahankan muka air tanah $\leq 0,4$ m dari permukaan lahan gambut. Efektivitas sekat terganggu dipengaruhi faktor curah hujan tinggi serta desain yang belum optimal. *Re-desain* dilakukan dengan menaikkan tinggi sekat menjadi 1,4 m, panjang sayap sekat 3 m, penambahan peredam arus 2 m dan perubahan bentuk sayap.

Kata Kunci: Evaluasi Sekat Kanal, *Re-desain*, *Rewetting*, Lahan Gambut, Pulang Pisau.

ABSTRACT

Peatlands are unique ecosystems that play a crucial role in the hydrological system. Unsustainable utilization has led to the loss of their hydrological functions and increased the risk of fire. Peatland rewetting through the construction of canal blocks is carried out to restore these hydrological functions. This study aims to evaluate the effectiveness of the constructed canal blocks and provide design optimization recommendations to enhance their role in supporting successful peatland rewetting in Pulang Pisau.

The research method includes the evaluation of canal blocks based on construction documentation and soft drawing plans, as well as hydrological analysis involving design rainfall and design flood discharge. Rainfall data were analyzed using the Chi-Square and Smirnov-Kolmogorov goodness-of-fit tests. The design flood discharge was then calculated using the Rational Method. The results of this analysis were used to design an economical cross-section for the canal blocks.

The study found that the canal blocks were not yet optimal in maintaining the groundwater level at ≤ 0.4 m below the peat surface. The effectiveness of the blocks was hindered by high rainfall and suboptimal design. A redesign was proposed by increasing the height of the block to 1.4 m, extending the wing length to 3 m, adding a 2 m flow dampener, and modifying the wing shape.

Keywords: Evaluation of Canal Blocking, Re-design, Rewetting, Peatland, Pulang Pisau.

KATA PENGANTAR

Dengan mengucapkan puji dan syukur kepada Allah SWT karena atas berkat dan rahmat-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Optimalisasi Desain Sekat Kanal Sebagai Upaya Rewetting Lahan Gambut Di Kabupaten Pulang Pisau” dengan aman dan lancar. Tugas akhir disusun untuk memenuhi persyaratan mencapai derajat S-1 pada Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Lambung Mangkurat.

Keberhasilan dan kelancaran penulis dalam menyelesaikan skripsi ini tidak terlepas dari berbagai pihak yang membantu serta membimbing penulis selama penyusunan tugas akhir. Pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada berbagai pihak.

1. Ibu Aidah dan Bapak Burhanudin (Alm) selaku orang tua penulis yang selalu memberikan doa serta dukungan sepanjang waktu;
2. Kakak penulis yaitu Ahmad Ramli, Ahmad Jayadi, Dodik Saputra, Sri Megawati, dan Fatmawarni S.Ars yang telah memberikan dukungan serta menjadi pemicu semangat dalam belajar penulis;
3. Diri sendiri yang selalu kuat, semangat dalam belajar;
4. Kementrian Pendidikan yang telah memberikan beasiswa kepada penulis hingga dapat menyelesaikan pendidikan Strata 1 Teknik Sipil;
5. Bapak Prof. Dr. Iphan Fitriani Radam, S.T., M.T. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Lambung Mangkurat;
6. Bapak Muhammad Arsyad, S.T., M.T. selaku Koordinator Program Studi Teknik Sipil Universitas Lambung Mangkurat.
7. Ibu Dr. Novitasari, S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing dalam penulisan Tugas Akhir, atas kesediaan untuk berdiskusi, memberikan penjelasan, dukungan serta saran sehingga Tugas Akhir ini dapat terselesaikan dengan baik dan tepat waktu;
8. Bapak Eddy Nashrullah, S.T., M.T., Ibu Ir. Elma Sofia, S.T., M.T., dan Ibu Ulfa Fitriati, S.T. M.Eng selaku Dosen Penguji dalam sidang skripsi yang banyak memberikan masukan dan saran untuk perbaikan skripsi penulis menjadi lebih baik.

9. BMKG Tjilik Riwut Kota Palangka Raya yang telah berkontribusi dengan menyediakan data yang mendukung kelancaran peneliti.
10. Kepala Desa Tj. Taruna beserta jajarannya yang telah membantu penulis dilapangan dalam melakukan peninjauan dan penelitian dilapangan serta membantu dalam dengan menyediakan data yang mendukung kelancaran peneliti.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan tugas akhir ini masih terdapat kekurangan dan belum sempurna. Oleh karena itu apabila terdapat kesalahan maupun kekurangan di dalam penulisan tugas akhir ini penulis mengharapkan adanya kritik serta saran yang bersifat membangun, guna menyempurnakan tugas akhir ini. Akhir kata penulis mengucapkan terima kasih, semoga tugas akhir ini berguna bagi pembaca khususnya bagi mahasiswa Teknik Sipil serta berbagai yang memiliki perhatian terhadap keberlanjutan ekosistem lahan gambut.

Banjarbaru, 09 Juni 2025

Penulis

Marliah

NIM. 2110811120019

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	ii
LEMBAR PERNYATAAN	iii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT	v
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Batasan Masalah	4
1.5 Manfaat	5
1.6 Lokasi Penelitian	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1 Analisis Hidrologi	7
2.1.1 Sistem Hidrologi Tanah Gambut	7
2.1.2 Proses Siklus Hidrologi	7
2.1.3 Analisis Distribusi Curah Hujan	9
2.1.4 Uji Kecocokan Distribusi	13
2.1.5 Metode Rasional	15
2.2 Analisis Hidrolika	17
2.2.1 Dimensi Penampang Saluran	17
2.2.2 Dimensi Saluran	19
2.3 Analisis Korelasi	20
2.4 Lahan Gambut	20

2.4.1	Proses Pembentukan Gambut	21
2.4.2	Karakteristik Gambut.....	23
2.4.3	Fungsi Ekosistem Gambut	24
2.3.4	Pemanfaatan Lahan Gambut.....	25
2.5	Kebakaran Lahan Gambut	26
2.6	Proses Restorasi	33
2.7	Jenis-Jenis Restorasi Lahan Gambut	37
2.8	<i>Rewetting</i> Lahan Gambut.....	42
2.8.1	Teknik Penyekatan Kanal	43
2.8.2	Ukuran Sekat Kanal	45
2.8.3	Tahap Pekerjaan.....	45
2.9	Studi Terdahulu.....	49
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....		51
3.1	Lokasi Penelitian.....	51
3.2	Studi Pustaka.....	53
3.3	Pengumpulan Data	53
3.4	Analisis Data.....	54
3.5	<i>Re-desain</i> Sekat Kanal	55
2.10	Diagram Alir Penelitian	56
BAB IV PEMBAHASAN.....		57
4.1	Gambaran Umum Wilayah Penelitian	57
4.2	Evaluasi Sekat Kanal	60
4.2.1	Evaluasi Berdasarkan Dokumentasi Pembangunan.....	60
4.2.2	Evaluasi Berdasarkan Gambar <i>Soft Drawing</i>	65
4.2.3	Analisis Curah Hujan Kecamatan Jabiren Raya	69
4.3	Data Perancangan.....	72

4.3.1 Analisis Hidrologi.....	72
4.3.3 Analisis Distribusi Curah Hujan.....	75
4.2.3 Uji Kecocokan	82
4.2.4 Analisis Debit Banjir Rencana (Qr).....	85
4.5 <i>Re-Desain</i> Sekat Kanal	91
4.6 Pembahasan.....	96
4.6.1 Efektivitas Sekat Kanal yang Terbangun.....	96
4.6.2 Rekomendasi Sekat Kanal	97
BAB V PENUTUP.....	99
5.1 Kesimpulan	99
5.2 Saran	99
DAFTAR PUSTAKA	101
LAMPIRAN.....	106

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 <i>Reduced Mean, Yn</i>	9
Tabel 2.2 <i>Reduced Standard Deviation, Sn</i>	10
Tabel 2.3 <i>Reduced Variate, YTr</i> Sebagai Fungsi Periode Ulang	10
Tabel 2.4 Nilai <i>Variabel Redaksi Gauss</i>	11
Tabel 2.5 Nilai K untuk distribusi Log Pearson III	12
Tabel 2.6 Nilai Kritis Untuk Distribusi Chi-Kuadrat (X^2)	14
Tabel 2.7 Nilai Kritis Do	15
Tabel 2.8 Koefisien Limpasan.....	16
Tabel 2.9 Koefisien Kekasaran Manning	19
Tabel 2.10 Data kebakaran Periode 2012-2021	27
Tabel 2.11 Data Kebakaran Hutan dan Lahan di Indonesia.....	28
Tabel 2.12 Rekapitulasi Karhutla Kabupaten Pulang Pisau Tahun 2015.....	30
Tabel 2.13 Rekapitulasi Karhutla Provinsi Kalimantan Tengah Tahun 2019.....	31
Tabel 2.14 Titik Panas Periode 2017-2021 di Kabupaten Pulang Pisau	32
Tabel 2.15 Jenis Bibit Tanaman Untuk Lahan Gambut Per Provinsi	39
Tabel 2.16 Tahap Pra-Konstruksi Pekerjaan Rewetting.....	44
Tabel 2.11 Tahap Konstruksi Pekerjaan Rewetting	46
Tabel 2.12 Tahap Pasca Konstruksi	48
Tabel 2.13 Studi terdahulu	50
Tabel 4.1 Hasil Evaluasi Berdasarkan Gambar <i>Shop Drawing</i>	71
Tabel 4.2 Data Curah Hujan Kecamatan Jabiren Raya	72
Tabel 4.3 Klasifikasi Keadan Bulan di Kecamatan Jabiren Raya	74
Tabel 4.4 Data Perbandingan Curah Hujan.....	75
Tabel 4.5 Hasil Analisis Korelasi Data Curah Hujan.....	76
Tabel 4.6 Perhitungan Curah Hujan Rencana Distribusi Gumbel.....	77
Tabel 4.7 Nilai Yn, Sn dan Ytr untuk Periode Ulang.....	78
Tabel 4.8 Besar Curah Hujan Periode Ulang Metode Distribusi Gumbel	79
Tabel 4.9 Perhitungan Curah Hujan Rencana Distribusi Normal	79

Tabel 4.10 Curah Hujan Periode Ulang Metode Normal	80
Tabel 4.11 Perhitungan Curah Hujan Rencana Distribusi Log Normal	81
Tabel 4.12 Besarnya Curah Hujan Periode Ulang Metode Log Normal.....	82
Tabel 4.13 Perhitungan Curah Hujan Rencana Distribusi <i>Log Pearson III</i>	83
Tabel 4.14 Hasil Perhitungan Curah Hujan Rencana Metode Gumbel.....	84
Tabel 4.15 Rekapitulasi Hasi Perhitungan	84
Tabel 4.16 Rekapitulasi Hasil Uji Chi Kuadrat.....	85
Tabel 4.17 Nilai Batas Kelas Uji Chi Kuadrat Distribusi Gumbel	85
Tabel 4.18 Perhitungan Uji Chi Kuadrat Distribusi Gumbel	85
Tabel 4.19 Rekapitulasi Hasil Uji <i>Smirnov-Kolmogorov</i>	86
Tabel 4.20 <i>Smirnov-Kolmogorov</i> Distribusi Gumbel.....	86
Tabel 4.21 Hasil Perhitungan Intenstas Curah Hujan	88
Tabel 4.22 Hasil Perhitungan Hujan Rancangan.....	89
Tabel 4.23 Perhitungan Curah Hujan Waktu Konsentrasi	90
Tabel 4.24 Hasil Perhitungan Intensitas Curah Hujan Periode Kala Ulang.....	91
Tabel 4.25 Hasil Perhitungan	93
Tabel 4.25 Data Perencanaan Re-desain Sekat Kanal.....	9

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Peta Administrasi Kabupaten Pulang Pisau	6
Gambar 2.1 Siklus Hidrologi.....	8
Gambar 2.2 Penampang Persegi Panjang.....	17
Gambar 2.3 Penampang Trapesium	18
Gambar 2.4 Proses Pembentukan Lahan Gambut di Daerah Cekungan	21
Gambar 2.3 Proses Pembentukan Gambut Topogen	22
Gambar 2.4 Proses Pembentukan Gambut Omborgen di Atas Gambut Topogen	23
Gambar 2.5 Perbandingan Dua Keadaan Muka Air Tanah Pada Lahan Sawit di Area Gambut Provinsi Kalimantan Tengah	28
Gambar 2.6 Tahap Restorasi pada Lahan Gambut	35
Gambar 2.7 Kondisi Beberapa Sekat Dalam Menaikkan Tinggi Muka Air	43
Gambar 2.8 Pandangan Melintang Terhadap Posisi Beberapa Sekat pada Salurn	43
Gambar 3.1 Lokasi Pembangunan Sekat Kanal	54
Gambar 3.2 Kondisi Sayap Kanan Mengalami Putus	53
Gambar 3.3 Kondisi Sekat Kanal Terendam Banjir	61
Gambar 3.4 Peninjauan Lokasi Sekat Kanal Akibat Banjir	
Gambar 3.5 Bagan Alir Penelitian	58
Gambar 4.1 Peta Titik Definitif Pembangunan Sekat Kanal.....	59
Gambar 4.2 Sekat Kanal US-T4.....	60
Gambar 4.3 Sekat Kanal US-T1	60
Gambar 4.4 Sekat Kanal US-T2	61
Gambar 4.5 Sekat Kanal US-T3	61
Gambar 4.6 Alat dan Bahan Pembangunan Sekat Kanal	63
Gambar 4.7 Tahap Awal Pembangunan Sekat Kanal.....	63
Gambar 4.8 Tahap Pembuatan Struktur Utama Sekat Kanal	64
Gambar 4.9 Pemasangan Pelapis Kedap Air (Geomembran).....	65
Gambar 4.10 Pengisian Tanah Timbunan	65
Gambar 4.11 Pemasangan Penutup Peluap (Pelimpas).....	66
Gambar 4.12 Hasil Evaluasi Sekat Kanal.....	66

Gambar 4.13 Denah Sekat Kanal	68
Gambar 4.14 Potongan B-B Sekat Kanal	68
Gambar 4.15 Kondisi Sayap Sekat Terputus.....	69
Gambar 4.16 Luas Daerah Pengaliran.....	90
Gambar 4.17 Penampang Sekat Kanal	91
Gambar 4.18 Desain Awal Sekat Kanal	94
Gambar 4.19 <i>Re-desain</i> Sekat Kanal.....	95
Gambar 4.20 Denah Sekat Kanal	9