

MODEL OPERASI & PEMELIHARAAN SALURAN KAWASAN

KAMPUNG SAWAH KECAMATAN MARTAPURA

KABUPATEN OKU TIMUR

**Universitas Bina
Darma** 

TESIS

BAMBANG IRAWAN

SUMBER DAYA AIR

202710020

PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL – S2

PROGRAM PASCASARJANA

UNIVERSITAS BINA DARMA

PALEMBANG

2024

**MODEL OPERASI & PEMELIHARAAN SALURAN KAWASAN
KAMPUNG SAWAH KECAMATAN MARTAPURA
KABUPATEN OKU TIMUR**



Tesis ini diajukan sebagai salah satu syarat
untuk memperoleh gelar

MAGISTER TEKNIK SIPIL

BAMBANG IRAWAN

SUMBER DAYA AIR

202710020

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL – S2
PROGRAM PASCASARJANA
UNIVERSITAS BINA DARMA
PALEMBANG**

2024

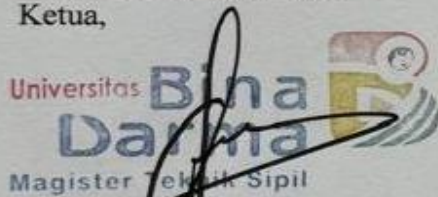
Halaman Pengesahan Pembimbing Tesis

Judul Tesis: MODEL OPERASI & PEMELIHARAAN SALURAN KAWASAN
KAMPUNG SAWAH KECAMATAN MARTAPURA KABUPATEN
OKU TIMUR

Oleh BAMBANG IRAWAN NIM 222710022 Tesis ini telah disetujui dan disahkan oleh Tim Penguji Program Studi Teknik Sipil - S2 konsentrasi SUMBER DAYA AIR, Program Pascasarjana Universitas Bina Darma pada tanggal 03 September 2024 dan telah dinyatakan LULUS.

Mengetahui,

Program Studi Teknik Sipil - S2
Universitas Bina Darma
Ketua,



.....
Dr. Ir. Firdaus, S.T., M.T., IPM.

Pembimbing :

Pembimbing ,

A handwritten signature in black ink, belonging to Prof. Dr. Ir. Achmad Syarifudin, is written over the text.

.....
Prof. Dr. Ir. Achmad Syarifudin, M.Sc

Halaman Pengesahan Penguji Tesis

Judul Tesis: MODEL OPERASI & PEMELIHARAAN SALURAN KAWASAN
KAMPUNG SAWAH KECAMATAN MARTAPURA KABUPATEN
OKU TIMUR

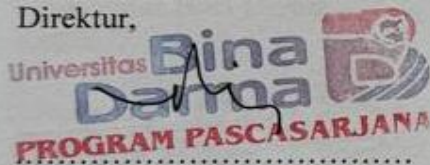
Oleh BAMBANG IRAWAN NIM 222710022 Tesis ini telah disetujui dan disahkan oleh Tim Penguji Program Studi Teknik Sipil - S2 konsentrasi SUMBER DAYA AIR, Program Pascasarjana Universitas Bina Darma pada tanggal 03 September 2024 dan telah dinyatakan LULUS.

Palembang, 03 September 2024

Mengetahui,

Tim Penguji :

Program Pascasarjana
Universitas Bina Darma
Direktur,



Prof. Dr.Ir.Achmad Syarifudin,M.Sc

Penguji I ,

Prof. Dr. Ir. Achmad Syarifudin, M.Sc

Penguji II,

Dr. Ir. Firdaus, S.T., M.T., IPM.,

Penguji III,

Alfrendo Satyanaga, ST, M.Sc, Ph.D

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : BAMBANG IRAWAN

NIM : 222710022

Dengan ini menyatakan bahwa:

1. Karya tulis Saya (Tesis, Skripsi, Tugas Akhir) ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik baik (Magister, Sarjana, dan Ahli Madya) di Universitas Bina Darma;
2. Karya tulis ini murni gagasan, rumusan dan penelitian Saya sendiri dengan arahan tim pembimbing;
3. Dalam karya tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dikutip dengan mencantumkan nama pengarang dan memasukkan ke dalam daftar pustaka;
4. Karena yakin dengan keaslian karya tulis ini, Saya menyatakan bersedia Tesis/Skripsi/Tugas Akhir, yang Saya hasilkan di unggah ke internet;
5. Surat Pernyataan ini Saya tulis dengan sungguh-sungguh dan apabila terdapat penyimpangan atau ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka Saya bersedia menerima sanksi dengan aturan yang berlaku di perguruan tinggi ini.

Demikian Surat Pernyataan ini saya buat agar dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Palembang, 2024
Yang Membuat Pernyataan,

A handwritten signature in black ink is written over a rectangular stamp. The stamp is yellow and contains the text 'UNIVERSITAS BINA DARMA' at the top, 'PETAHAI TEMPEL' in the middle, and '222710022' at the bottom. The signature is a cursive script that loops around the stamp.

BAMBANG IRAWAN
NIM: 222710022

ABSTRAK

OKU Timur merupakan daerah yang memiliki Sub DAS Komerling yang dalam hal ini adalah Sub DAS Sungai Musi. Sub DAS ini termasuk salah satu dari Sub DAS Prioritas yang memerlukan penanganan segera, karena sejalan dengan perkembangan masyarakat di wilayah sub DAS Komerling, maka berbagai tatanan kehidupan berubah dengan cepat. Seiring berjalannya waktu, salah satu permasalahan serius yang melanda beberapa daerah perkotaan ataupun pedesaan termasuk di sekitar DAS adalah banjir. Banjir tersebut bukan hanya disebabkan faktor alam, melainkan akibat perubahan pemanfaatan lahan tanpa mengindahkan kelestarian Daerah Aliran Sungai. Tentunya ini akan berdampak di aliran permukaan dan juga pada Limpasan Air (runoff), saat intensitas hujan tinggi total volume limpasan permukaan akan lebih besar dibandingkan dengan intensitas rendah meskipun curah hujan yang diterima sama. Sehingga Ketika intensitas hujan tinggi maka dapat menimbulkan potensi banjir dikarenakan volume limpasan permukaan yang lebih besar. Oleh Karena itu diperlukan sebuah model operasi dan pemeliharaan saluran/Sungai agar dapat dipergunakan sebagai standar dalam mitigasi banjir dan genangan yang disebabkan pergerakan sedimen di saluran/Sungai. Dilakukannya penelitian ini dengan berbagai metode penelitian merupakan sebuah upaya dan Solusi untuk melakukan penyelesaian masalah yang diwujudkan dengan analisis debit banjir yang dapat dijadikan acuan penentuan model operasi dan pemeliharaan yang tepat untuk Daerah Aliran Sungai.

Kata kunci : Pengelolaan DAS, Mitigasi Banjir, Limpasan Permukaan

ABSTRACT

OKU Timur is a region that encompasses the Komerling Sub-Watershed, which in this case is part of the Musi Sub-Watershed. The Komerling Sub-Watershed is one of the Priority Sub-Watersheds requiring immediate attention due to the rapid societal changes in the Komerling Watershed area, which are adapting to various community needs. Over time, one of the serious issues affecting both urban and rural areas, including those around the Watershed, is flooding. Flooding is not only caused by natural factors but also due to changes in land use that neglect the conservation of the Watershed. This results in impacts on surface runoff and, importantly, on water runoff; during periods of heavy rainfall, the total volume of surface runoff will be greater compared to lower intensity rainfall, even if the precipitation amount is the same. Thus, during heavy rainfall, there is a potential for flooding due to the increased volume of surface runoff. Therefore, a model for the operation and maintenance of channels/rivers is needed to serve as a standard for flood mitigation and for addressing sediment movement in channels/rivers. This research, employing various methods, is an effort and solution to address the issues by analyzing flood discharge, which can serve as a reference for determining the appropriate operation and maintenance model for the Watershed.

Keywords : *Flood Mitigation, Watershed Management, Surface Runoff*

MOTTO DAN HALAMAN PERSEMBAHAN

Motto:

"Ilmu pengetahuan adalah kunci untuk membuka pintu masa depan."

PERSEMBAHAN

Dengan segala rasa syukur dan terima kasih, saya persembahkan tesis ini kepada:

Istri dan Anak-anakku Tercinta, yang selalu memberikan dukungan, motivasi, serta cinta tanpa syarat kepada saya untuk terus mengejar mimpi dan mencapai tujuan.

Dosen dan Pembimbing, yang telah memberikan bimbingan, ilmu, dan inspirasi yang tak ternilai sepanjang proses penyusunan tesis ini.

Teman-teman dan rekan kerja, yang selalu memberikan semangat, motivasi, dan keceriaan dalam setiap langkah perjalanan ini.

Seluruh Keluarga, yang selalu ada di samping saya dalam setiap waktu dan situasi.

Semoga karya ini dapat memberikan manfaat dan kontribusi positif bagi pengembangan ilmu pengetahuan dan masyarakat.

Bambang Irawan
September 2024

KATA PENGANTAR

Puji syukur kami kehadirat Allah SWT karena atas berkat dan rahmat-Nya penulis dapat menyelesaikan tesis yang berjudul: Model Operasi & Pemeliharaan saluran Kawasan Kampung Sawah kecamatan Martapura kabupaten OKU Timur.

Dengan mengikuti alur tersebut, akan menciptakan insan berkualitas diberbagai bidang disiplin ilmu. Selain itu juga akan membawa implikasi yang positif baik dibidang moral, teknologi, maupun perekonomian. Penulisan karya ilmiah ini dapat tersusun berkat bantuan dari berbagai pihak antara lain Prof. Dr. Ir. Achmad Syarifudin, M. Sc, PU-SDA selaku pembimbing yang telah membantu hingga terselesainya karya ilmiah ini serta berbagai pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu yang telah mendukung serta berpartisipasi dalam penyelesaian karya ilmiah ini.

Penulis menyadari bahwa dalam menyusun Tesis ini masih jauh dari sempurna, baik dari segi penyusunan, bahasa, maupun penulisannya. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun, khususnya dari guru pembimbing guna menjadi acuan dalam bekal pengalaman bagi penulis agar lebih baik kedepannya.

DAFTAR ISI

	Halaman
COVER TESIS	i
HALAMAN DEPAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN PEMBIMBING TESIS	iii
HALAMAN PENGESAHAN PENGUJI TESIS	iv
SURAT PERNYATAAN.....	v
ABSTRAK (INDONESIA)	vi
ABSTRAK (INGGRIS)	vii
MOTTO DAN HALAMAN PENGESAHAN.....	viii
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah	1
B. Tujuan Penelitian	4
C. Manfaat Penelitian	5

BAB II. LANDASAN TEORI

A. Saluran Stabil	6
1. Kecepatan Jatuh Butiran	7
2. Konstanta Von Karman	7
3. The Rouse Number	7
4. Kecepatan Geser	8
5. Kecepatan Endap	8
6. Distribusi Massa Sedimen	10
7. Kohesivitas Partikel Sedimen	11
B. Awal Gerak Butiran	12
C. Teori “Regime”	15
D. Metode “Tractive Force”.....	19

BAB III. METODOLOGI PENELITIAN

A. Lokasi Penelitian	24
B. Alat dan Bahan Penelitian	25
C. Analisis Butiran Sedimen	25
D. Kohesivitas Butiran Sedimen.....	26

BAB IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Periode Ulang Hujan	29
1. Metode Empirik	29
2. Analisis Hidrologi	29
B. Waktu Konsentrasi	36
C. Intensitas Hujan	38
D. Debit Banjir (Q_d).....	39
E. Debit Banjir (Q_{desain})	43
F. Sieve Analysis	44
G. Operasi dan Pemeliharaan	47

BAB V. SIMPULAN DAN SARAN

A. SIMPULAN	48
B. SARAN	48

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1. Daftar alat yang digunakan dalam penelitian

Tabel 3.2. Skenario simulasi model

Tabel 3.3. Tipikal harga koefisien kekasaran Manning 'n' saluran berdasarkan skenario OP

Tabel 4.1. Data Curah Hujan Maksimum Harian DAS Komerong

Tabel 4.2. Syarat Pengujian Agihan Data untuk Menggunakan Analisis Frekuensi

Tabel 4.3. Analisis Hasil analisis Hujan Rancangan

Tabel 4.4. Hujan Rancangan

Tabel 4.5. Intensitas hujan dengan berbagai periode ulang

Tabel 4.6. Hasil Analisa Saringan Sampel 1

Tabel 4.7. Hasil Analisa Saringan SDS2

Tabel 4.8. Hasil Analisa Saringan SDS3

Tabel 4.9. Hasil analisis butiran rerata dari 3 sampel

Tabel 4.10. Hasil Kapasitas Aliran dengan Skenario Operasi dan Pemeliharaan

DAFTAR GAMBAR

- Gambar 2.4. Gaya seret satuan maksimum
- Gambar 2.5. Kekuatan tarik maksimum untuk berbagai bahan saluran
- Gambar 2.6. Kekuatan tarik satuan $\gamma \cdot y \cdot S_0$ untuk berbagai perbandingan b/y
- Gambar 2.7. Kekuatan tarik versus ukuran sedimen yang terangkut (USBR, 1987)
- Gambar 2.8. Kriteria erosi-deposisi untuk partikel yang *uniform* (Yang, CT, 1996)
- Gambar 2.9. Gaya yang bekerja pada dinding saluran berbentuk trapesium
- Gambar 2.10. Permukaan air pada kemiringan bagian samping saluran
- Gambar 2.11. Diagram gaya resultan R
- Gambar 3.1. Peta Administrasi Lokasi penelitian
- Gambar 3.2. Kawasan Kampung Sawah desa Tanjung Kemala kecamatan Martapura kabupaten OKU Timur
- Gambar 4.1. Hasil Grafik Persentase Lolos
- Gambar 4.2. Diagram alur penelitian
- Gambar 4.3. Hasil Grafik Persentase Lolos

DAFTAR LAMPIRAN

1. SK Pembimbing
2. Surat Izin Penelitian
3. Jurnal Seminar & Sertifikat Seminar
4. Lembar Perbaikan Tesis

