

**PENGEMBANGAN SISTEM PENDUKUNG
KEPUTUSAN PENENTUAN PEMBANGUNAN
REVETMENT PADA PANTAI ABRASI
MENGUNAKAN METODE *MULTI-OBJECTIVE
OPTIMAZION BY RATIO ANALISYS (MOORA)***



**OLEH
PUTU ERIK HENDRAWAN
1815051052**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNIK INFORMATIKA
JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK DAN KEJURUAN
UNIVERSITAS PENDIDIKAN GANESHA
SINGARAJA
2023**

**PENGEMBANGAN SISTEM PENDUKUNG
KEPUTUSAN PENENTUAN PEMBANGUNAN
REVTMENT PADA PANTAI ABRASI
MENGUNAKAN METODE *MULTI-OBJECTIVE
OPTIMAZION BY RATIO ANALISYS (MOORA)***

SKRIPSI

Diajukan kepada

Universitas Pendidikan Ganesha

**Untuk Memenuhi Salah Satu Prasyarat dalam Menyelesaikan
Program Sarjana Pendidikan Teknik Informatika**

Oleh

Putu Erik Hendrawan

1815051052

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNIK INFORMATIKA
JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK DAN KEJURUAN
UNIVERSITAS PENDIDIKAN GANESHA
SINGARAJA**

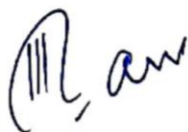
2023

SKRIPSI

**DIAJUKAN UNTUK MELENGKAPI TUGAS – TUGAS
DAN MEMENUHI SYARAT – SYARAT UNTUK
MENCAPAI GELAR SARJANA PENDIDIKAN**


Menyetujui,

Pembimbing I



Ida Bagus Nyoman Pascima, S.Pd., M.Cs
NIP. 198907132019031017


Pembimbing II



I Gede Bendesa Subawa, S.Pd., M.Kom
NIP. 199311172019031014

Skripsi oleh Putu Erik Hendrawan
Telah dipertahankan di depan dewan penguji
Pada tanggal : 27 Desember 2022

Dewan Penguji



Dr. I Made Gede Sunarya, S.Kom., M.Cs.
NIP. 198307252008011008

(Ketua)



Made Windu Antara Kesiman, S.T., M.Sc., Ph.D.
NIP. 198211112008121001

(Anggota)



Ida Bagus Nyoman Pascima, S.Pd., M.Cs
NIP. 198907132019031017

(Anggota)



I Gede Bendesa Subawa, S.Pd., M.Kom
NIP. 199311172019031014

(Anggota)

Diterima oleh Panitia Ujian Fakultas Teknik dan Kejuruan
Universitas Pendidikan Ganesha
guna memenuhi syarat – syarat untuk mencapai Gelar Sarjana Pendidikan

Pada

Hari : Selasa

Tanggal : 27 Desember 2022

Mengetahui,

Ketua Ujian,



Prof. Dr. Ketut Agustini, S.Si., M.Si.
NIP. 197408012000072001

Sekretaris Ujian,



Dr. phil. Dessy Seri Wahyuni, S.Kom., M.Eng.
NIP. 198502152008122007

Mengesahkan

Dekan Fakultas Teknik dan Kejuruan



Prof. Dr. Gede Sudirtha, S.Pd., M.Pd.
NIP. 197106161996011001

LEMBAR PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa karya tulis yang berjudul “Pengembangan Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Pembangunan *Revetment* Pada Pantai Abrasi Menggunakan Metode *Multi-Objective Optimazion By Ratio Analisis* (MOORA)” beserta seluruh isinya adalah benar-benar karya sendiri, dan saya tidak melakukan penjiplakan dan pengutipan dengan cara-cara yang tidak sesuai dengan etika yang berlaku dalam masyarakat keilmuan. Atas pernyataan ini, saya siap menanggung resiko/sanksi yang dijatuhkan kepada saya apabila kemudian ditemukan pelanggaran atas etika keilmuan dalam karya saya ini atau ada klaim terhadap keaslian karya saya ini.

Singaraja, 27 Desember 2022

Yang membuat pernyataan



Putu Erik Hendrawan

NIM. 1815051052

KATA PERSEMBAHAN

TERIMA KASIH YANG TERAMAT DALAM SAYA UCAPKAN KEPADA
IDA SANG HYANG WIDHI WASA

Atas Asung Kertha Wara Nugraha beliau, skripsi ini dapat terselesaikan.

SKRIPSI INI SAYA DEDIKASIKAN KEPADA:

KEDUA ORANG TUA TERCINTA

(I Wayan Subagiarta & Ni Putu Suriani)

Yang telah membesarkan, membimbing dan mendidik saya dengan penuh kasih sayang dan keikhlasan serta selalu memberikan saya semangat, motivasi serta doa dan dukungan dalam setiap kegiatan dan langkah yang saya tempuh dalam jenjang pendidikan.

SAUDARA TERSAYANG

(Ni Kadek Eriska Septiani)

Yang selalu memberikan dukungan dan semangat ketika saya mengalami kesulitan dalam mengerjakan setiap kegiatan maupun menyusun skripsi ini.

SELURUH STAF DOSEN PRODI PENDIDIKAN TEKNIK INFORMATIKA

Yang telah membimbing saya dalam menyelesaikan skripsi ini khususnya:

**Bapak Ida Bagus Nyoman Pascima, S.Pd., M.Cs dan Bapak I Gede Bendesa
Subawa, S.Pd., M.Kom**

REKAN – REKAN SEPERJUANGAN

Seluruh rekan mahasiswa Prodi Pendidikan Teknik Informatika khususnya angkatan 2018 serta anggota wendilicious yang memberikan dorongan motivasi dan semangat untuk menyelesaikan skripsi ini.

MOTTO

***“TRUST THE PROCESS, THEN YOU WILL BE
SUCCESS”***



**PENGEMBANGAN SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENENTUAN
PEMBANGUNAN *REVETMENT* PADA PANTAI ABRASI
MENGUNAKAN METODE *MULTI-OBJECTIVE OPTIMAZION BY
RATIO ANALISYS (MOORA)***

Oleh

**Putu Erik Hendrawan, NIM 1815051052,
Program Studi Pendidikan Teknik Informatika
Jurusan Teknik Informatika
Fakultas Teknik dan Kejuruan
Universitas Pendidikan Ganesha
Singaraja
Email: erik@undiksha.ac.id**

ABSTRAK

Abrasi adalah bencana alam yang menyebabkan penggerusan tanah di wilayah pesisir oleh laut akibat ombak dan arus yang bersifat buruk. Penentuan pembangunan *revetment* pada pantai abrasi belum sepenuhnya berjalan efektif dikarenakan setiap pantai memiliki kemiripan kerusakan yang menyebabkan lamanya waktu dalam pendataan dan perekapan kerusakan. Tujuan dari penelitian ini guna mengembangkan sistem untuk memberikan rekomendasi pembangunan *revetment* dengan pendekatan metode *Multi-Objective Optimization by Ratio Analysis (MOORA)* yang mampu menolong pihak balai untuk mengambil sebuah keputusan yang nantinya dapat digunakan untuk mempertimbangkan prioritas pantai yang akan dibangun *revetment*. Subjek penelitian ini menggunakan data sebanyak 30 data pantai yang tercatat pada Balai Wilayah Sungai – Bali Penida. Tahap uji dilakukan mencakup yaitu, uji *white box*, *black box* dan ahli. Pengujian dilakukan dengan menghitung setiap kriteria kerusakan yang terjadi pada pantai. Hasil dari pengujian pada uji *white box* mendapatkan hasil sebesar 100% dilanjutkan dengan pengujian pada uji *black box* mendapatkan hasil sebesar 100% dan pengujian pada uji ahli menurut temuan yaitu pantai Sumber Kima menjadi prioritas dalam pembangunan *revetment*.

Kata kunci – Abrasi, *AGILE*, Sistem Pendukung Keputusan, *Revetment*.

**DEVELOPMENT OF A DECISION SUPPORT SYSTEM DETERMINING
REVTMENT DEVELOPMENT AT ABRATION COASTS USING THE
MULTI-OBJECTIVE OPTIMAZION BY RATIO ANALISYS (MOORA)
METHOD**

By

Putu Erik Hendrawan, NIM 181501052

Study Program Informatic of Education

Informatic Engineering Department

Ganesha University of Education

Singaraja

Email : erik@undiksha.ac.id

ABSTRACT

Abrasion is a natural disaster that causes land erosion in coastal areas by the sea due to bad waves and currents. Determining the construction of revetments on abrasion beaches has not been fully effective because each beach has similar damage which causes a long time in collecting data and recording damage. The goal of this research is to create a system that will provide recommendations for revetment development through using Multi-Objective Optimization by Ratio Analysis (MOORA) method approach, which will assist the Balai in making a decision that will later be used to consider beach priorities for revetment development. The subject of this study used data from 30 coastal data recorded at the River Basin Office - Bali Penida. The test phase includes the white box, black box and expert tests. Testing is done by calculating each criterion of damage that occurs on the beach. The results of testing on the white box test get a result of 100% followed by testing on the black box test get a result of 100% and testing on the expert test according to the findings, namely Sumber Kima beach is a priority in revetment development.

Keywords : *Abration, AGILE, Decision Support System, Revetment.*

PRAKATA

Puji syukur penulis panjatkan kepada Ida Sang Hyang Widhi Wasa atau Tuhan Yang Maha Esa karena atas rahmat-Nya-lah, penulis bisa menyelesaikan skripsi yang berjudul **“Pengembangan Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Pembangunan *Revetment* Pada Pantai Abrasi Menggunakan Metode *Multi-Objective Optimazion By Ratio Analisis (MOORA)*”**. Skripsi ini disusun guna memenuhi persyaratan mencapai gelar sarjana pendidikan pada Universitas Pendidikan Ganesha.

Dalam menyusun skripsi ini, penulis mendapat bantuan baik berupa moral maupun material dari berbagai pihak. Untuk itu, dalam kesempatan ini, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Dr. I Nyoman Jampel, M.Pd., selaku rektor Universitas Pendidikan Ganesha yang telah memberikan kesempatan kepada peneliti untuk mengikuti Pendidikan di Program Studi Pendidikan Teknik Informatika, Fakultas Teknik dan Kejuruan.
2. Prof.Dr. I Gede Sudirtha, S.Pd., M.Pd, selaku Dekan Fakultas Teknik dan Kejuruan.
3. Dr. phil. Dessy Seri Wahyuni, S.Kom., M.Eng., selaku Koordinator Program Studi Pendidikan Teknik Informatika.
4. Ida Bagus Nyoman Pascima, S.Pd., M.Cs, selaku Pembimbing I yang telah memberikan bimbingan, arahan, petunjuk dan motivasi penulis dalam penyelesaian skripsi ini.
5. I Gede Bendesa Subawa, S.Pd., M.Kom, selaku Pembimbing II yang telah memberikan bimbingan, arahan, petunjuk dan motivasi penulis dalam penyelesaian skripsi ini.
6. Seluruh staf dosen di lingkungan Program Studi Pendidikan Teknik Informatika Universitas Pendidikan Ganesha yang telah banyak memberikan bantuan dan motivasi kepada peneliti dalam penyusunan skripsi ini.
7. Ni Made Dwi Ari Astuti, S.T. dan I Wayan Eka Suarjana, S.T., selaku ahli dalam bidang penanganan pantai serta pembangunan *revetment* yang membantu dan memberikan saran, semangat dan motivasi dalam penelitian ini, sekaligus kepada Balai Wilayah Sungai Bali-Penida.

8. I Wayan Subagiarta, Ni Putu Suriani dan Ni Kadek Eriska Septiani selaku keluarga tercinta yang sangat setia memberikan semangat dan dukungan untuk menyelesaikan skripsi ini.
9. Team Wendilicious selaku teman seperjuangan angkatan 2018 yang setia membantu dan memberikan motivasi dalam menyelesaikan skripsi ini.
10. Seluruh rekan mahasiswa prodi pendidikan teknik informatika yang terlibat yang tidak bisa saya tuliskan satu per satu.
11. Dan pihak-pihak lain yang tidak bisa saya tuliskan satu per satu.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa apa yang tersaji dalam skripsi ini masih jauh dari sempurna karena keterbatasan kemampuan penulis miliki. Untuk itu demi kesempurnaan skripsi ini, penulis mengharapkan kritik maupun saran yang sifatnya membangun dari berbagai pihak. Penulis berharap skripsi ini dapat bermanfaat dan berguna bagi kita semua khususnya bagi pengembangan dunia pendidikan.



Singaraja, 27 Desember 2022

Penulis

DAFTAR ISI

	HALAMAN
HALAMAN SAMBUNG.....	i
HALAMAN JUDUL.....	ii
LEMBAR PERSETUJUAN.....	iii
LEMBAR PERSETUJUAN PENGUJI	iv
PERSETUJUAN PANITIA	v
ABSTRAK	ix
<i>ABSTRACT</i>	x
PRAKATA.....	xi
DAFTAR ISI.....	xiii
DAFTAR TABEL.....	xv
DAFTAR GAMBAR	xvi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xviii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 LATAR BELAKANG.....	1
1.2 RUMUSAN MASALAH.....	6
1.3 TUJUAN PENELITIAN.....	6
1.4 BATASAN MASALAH PENELITIAN.....	7
1.5 MANFAAT PENELITIAN.....	7
BAB II KAJIAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI	9
2.1 KAJIAN PUSTAKA.....	9
2.1.1 Penelitian Terkait.....	9
2.2 LANDASAN TEORI	18
2.2.1 Pantai	18
2.2.2 Sistem Pendukung Keputusan	18
2.2.3 Abrasi.....	19
2.2.4 Revetment.....	20
2.2.5 Multi-Objective Optimization on the basis of Ratio Analysis.....	20
2.3 KERANGKA BERFIKIR	24
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	26
3.1 JENIS PENELITIAN	26

3.2	SKEMA PENELITIAN.....	26
3.2.1	Perencanaan(<i>Planning</i>).....	28
3.2.2	Desain(<i>Design</i>)	40
3.2.3	Pemrograman(<i>Coding</i>)	58
3.2.4	Pengujian(<i>Testing</i>).....	58
3.3.	SUBJEK PENELITIAN	59
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		60
4.1	HASIL	60
4.1.1	Analisis Kebutuhan.....	60
4.1.2	Analisis Kebutuhan Perangkat Lunak	62
4.1.3	Desain Sistem	64
4.1.4	Implementasi Antar Muka	64
4.1.5	Pengujian Perangkat Lunak	80
4.2	PEMBAHASAN	81
BAB V PENUTUP.....		87
5.1	KESIMPULAN	87
5.2	SARAN	88
DAFTAR PUSTAKA		89
RIWAYAT HIDUP.....		92
LAMPIRAN.....		93



DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
Tabel 2. 1 Rangkuman Penelitian Terkait.....	15
Tabel 2. 2 Kerangka Penelitian	25
Tabel 3. 1 Teknik Pengumpulan Data.....	29
Tabel 3. 2 Kriteria menurut ahli.....	29
Tabel 3. 3 Alternatif Data Pantai.....	30
Tabel 3. 4 Nilai Matriks Setiap Alternatif.....	30
Tabel 3. 5 Hasil Perankingan Akhir.....	39
Tabel 3. 6 Kamus data tabel User	42
Tabel 3. 7 Kamus data tabel Data Pantai	42
Tabel 3. 8 Kamus data tabel Penilaian	43
Tabel 3. 9 Kamus data tabel Penilaian User	43
Tabel 3. 10 Kamus data tabel Hasil Penilaian.....	44
Tabel 3. 11 Kamus data tabel Kriteria	44



DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
Gambar 3. 1 Model Extreme Programming	28
Gambar 3. 2 Relasi Antar Tabel.....	41
Gambar 3. 3 Activity Diagram Manajemen Login	45
Gambar 3. 4 Activity Diagram Manajemen Data Pantai	46
Gambar 3. 5 Activity Diagram Manajemen Bobot	47
Gambar 3. 6 Activity Diagram Manajemen Validasi Penilaian.....	48
Gambar 3. 7 Activity Diagram Manajemen Penilaian	49
Gambar 3. 8 Activity Diagram Manajemen Hasil Penilaian.....	50
Gambar 3. 9 Activity Diagram Manajemen Pengguna	51
Gambar 3. 10 Flowchart sistem	52
Gambar 3. 11 Use Case Diagram.....	53
Gambar 3. 12 Tampilan Menu Login.....	54
Gambar 3. 13 Tampilan Menu Registrasi	55
Gambar 3. 14 Tampilan Menu Lupa Password.....	55
Gambar 3. 15 Tampilan Menu Beranda	56
Gambar 3. 16 Tampilan Menu Data Pantai.....	56
Gambar 3. 17 Tampilan Menu Penilaian Pantai	57
Gambar 3. 18 Tampilan Menu Hasil Prioritas	57
Gambar 4. 1 Tampilan Autentifikasi Login	65
Gambar 4. 2 Tampilan Autentifikasi Registrasi.....	66
Gambar 4. 3 Tampilan Menu Beranda	66
Gambar 4. 4 Tampilan Menu Data Pantai.....	67
Gambar 4. 5 Tampilan Update Data Pantai	67
Gambar 4. 6 Tampilan Tambah Data Pantai	68
Gambar 4. 7 Tampilan Hapus Data Pantai	68
Gambar 4. 8 Tampilan Halaman Menu Bobot	69
Gambar 4. 9 Tampilan Ubah Data Bobot	69
Gambar 4. 10 Tampilan Menu Validasi Penilaian	70
Gambar 4. 11 Tampilan Halaman Menu Penilaian	70

Gambar 4. 12 Tampilan Tambah Data Penilaian	71
Gambar 4. 13 Tampilan Update Data Penilaian.....	71
Gambar 4. 14 Tampilan Hapus Data Penilaian	72
Gambar 4. 15 Tampilan Menu Hasil Penilaian.....	72
Gambar 4. 16 Hasil Matriks Keputusan.....	73
Gambar 4. 17 Tampilan Hasil Matriks Normalisasi	73
Gambar 4. 18 Tampilan Hasil Normalisasi Terbobot	74
Gambar 4. 19 Tampilan Hasil Keputusan Perangkingan	74
Gambar 4. 20 Hasil Penilaian Berupa PDF.....	75
Gambar 4. 21 Tampilan Hasil Perangkingan Berupa PDF	75
Gambar 4. 22 Tampilan Menu Pengguna	76
Gambar 4. 23 Tampilan Update Data Pengguna.....	77
Gambar 4. 24 Tampilan Hapus Data Pengguna	77
Gambar 4. 25 Implementasi Relasi Antar Tabel.....	78
Gambar 4. 26 Tabel Pantai.....	79
Gambar 4. 27 Tabel Config Kriteria	79
Gambar 4. 28 Tabel Penilaian User	79
Gambar 4. 29 Tabel Penilaian.....	80
Gambar 4. 30 Tabel User	80
Gambar 1 Kasus Abrasi yang terjadi di Kabupaten Klungkung	124
Gambar 2 Pemberian Angket Wawancara	124
Gambar 3 Pemberian Angket Wawancara	125
Gambar 4 Balai Wilayah Sungai Bali - Penida tampak depan.....	125
Gambar 5 Ruangan Office Pegawai	126
Gambar 6 Pengecekan pemasangan revetment	126
Gambar 7 Pengujian sistem oleh pegawai	127
Gambar 8 Pengujian ahli oleh pakar	127

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
Lampiran 1 Surat Izin Permohonan Penelitian	94
Lampiran 2 Surat Pernyataan	95
Lampiran 3 Hasil Angket Wawancara	96
Lampiran 4 Hasil Angket Wawancara Pegawai.....	98
Lampiran 5 Pengujian Blackbox	102
Lampiran 6 Pengujian Whitebox	106
Lampiran 7 Pengujian Manual	115
Lampiran 8 Perhitungan Menurut Ahli	123

