

**IMPLEMENTASI METODE *MULTI-OBJECTIVE*
OPTIMIZATION BY RATIO ANALYSIS (MOORA) DALAM
PEMILIHAN PUPUK SAWIT TERBAIK PADA GAPOKTAN
BANGUN JAYA**

**(Studi Kasus Di Desa Bangun Jaya, Kecamatan Tambusai Utara, Kabupaten
Rokan Hulu, Propinsi Riau)**

SKRIPSI

OLEH:

NURPAN EFENDI

NIM:1837021



**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS PASIR PENGARAIAN
ROKAN HULU
2022**

**IMPLEMENTASI METODE *MULTI-OBJECTIVE*
OPTIMIZATION BY RATIO ANALYSIS (MOORA) DALAM
PEMILIHAN PUPUK SAWIT TERBAIK PADA GAPOKTAN
BANGUN JAYA**

**(Studi Kasus Di Desa Bangun Jaya, Kecamatan Tambusai Utara, Kabupaten
Rokan Hulu, Propinsi Riau)**

SKRIPSI

OLEH:

NURPAN EFENDI

NIM:1837021



**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS PASIR PENGARAIAN
ROKAN HULU
2022**

PERSETUJUAN PEMBIMBING
IMPLEMENTASI METODE *MULTI-OBJECTIVE*
***OPTIMIZATION BY RATIO ANALYSIS (MOORA)* DALAM**
PEMILIHAN PUPUK SAWIT TERBAIK PADA GAPOKTAN
BANGUN JAYA

Disetujui Oleh :

Pembimbing I



Luth Fimawahib, M.Kom
NIDN. 1013068901

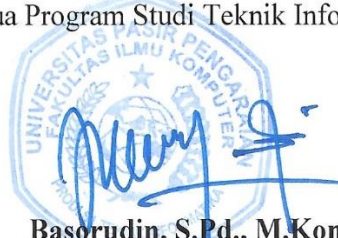
Pembimbing II



Budi Yanto, S.T., M.Kom
NIDN. 1029058301

Diketahui Oleh :

Ketua Program Studi Teknik Informatika



Basorudin, S.Pd., M.Kom
NIDN. 1020088702

PERSETUJUAN PENGUJI
Skripsi ini telah diuji oleh
Tim Penguji Ujian Sarjana Komputer
Program Studi Teknik Informatika
Fakultas Ilmu Komputer
Universitas Pasir Pengaraian
Pada Tanggal 1 November 2022

Tim Penguji :

- | | | |
|--|------------|---|
| 1. <u>Luth Fimawahib, M.Kom</u>
NIDN. 1013068901 | Ketua | () |
| 2. <u>Budi Yanto, S.T., M.Kom</u>
NIDN. 1029058301 | Sekretaris | () |
| 3. <u>Erni Rouza, S.T., M.Kom</u>
NIDN. 1009058707 | Anggota | () |
| 4. <u>Basorudin, S.Pd., M.Kom</u>
NIDN. 1020088702 | Anggota | () |
| 5. <u>Satria Riki Mustafa, S.Pd., M.Si</u>
NIDN. 1001039301 | Anggota | () |

Mengetahui :
Dekan Fakultas Ilmu Komputer
Universitas Pasir Pengaraian


Hendri Maradona, M.Kom
NIDN. 1002038702

LEMBAR PERNYATAAN

Dengan ini penulis menyatakan bahwa Skripsi yang berjudul “Implementasi Metode *MOORA* dalam Pemilihan Pupuk Sawit Terbaik pada Gapoktan Bangun Jaya” benar hasil penelitian penulis dengan arahan Dosen Pembimbing dan belum pernah diajukan dalam bentuk apapun untuk mendapatkan gelar Kesarjanaan. Dalam Skripsi ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis yang dicantumkan dalam daftar pustaka. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka penulis bersedia menerima sanksi berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh karena Skripsi ini, serta lainnya sesuai Norma yang berlaku di perguruan tinggi.

Pasir Pengaraian, 30 Desember 2022
Yang Membuat Pernyataan



NURPAN EFENDI
NIM: 1837021

KATA PENGANTAR

Assalammu'alaikum wa rahmatullah wa barokatuh

Alhamdulillah rabbil alamin, segala puji syukur atas kehadiran Allah SWT yang senantiasa melimpahkan rahmat serta karunia-Nya, sehingga penulis mampu menyelesaikan Skripsi ini dengan baik. Shalawat beserta salam kita ucapkan kepada junjungan kita Rasulullah Muhammad SAW karena jasa beliau yang telah membawa manusia dari zaman kebodohan ke zaman yang penuh dengan ilmu pengetahuan seperti sekarang ini.

Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk mendapatkan kelulusan pada jurusan Teknik Informatika Universitas Pasir Pengaraian. Banyak sekali pihak yang telah membantu penulis dalam menyusun Skripsi ini, baik berupa bantuan materi ataupun berupa motivasi dan dukungan kepada penulis. Semua itu tentu terlalu banyak bagi penulis untuk membalasnya, namun pada kesempatan ini penulis hanya dapat mengucapkan terimakasih kepada :

1. Allah SWT, yang telah memberikan rahmat dan hidayahnya sehingga penulis mampu menyelesaikan skripsi ini dengan baik dan lancar.
2. Rasulullah SAW, yang telah membawa petunjuk bagi manusia agar menjadi manusia paling mulia derajatnya di sisi Allah SWT.
3. Bapak Dr. Hardianto, S.Pd., M.Pd, Rektor Universitas Pasir Pengaraian.
4. Bapak Hendri Maradona, S.Kom.,M.Kom selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Pasir Pengaraian.
5. Bapak Basorudin, S.Pd.,M.Kom selaku Ketua Prodi Teknik Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas Pasir Pengaraian sekaligus selaku penguji yang telah telah memberikan masukan dan tata cara penulisan skripsi sehingga dapat terselesaikan dengan baik.

6. Bapak Imam Ranga Bakti, M.Kom sebagai koordinator skripsi.
7. Bapak Luth Fimawahib, M.Kom, selaku dosen pembimbing I yang telah telah memberikan masukan dan tata cara penulisan skripsi sehingga dapat terselesaikan dengan baik.
8. Bapak Budi Yanto, ST., M.Kom, selaku pembimbing II yang telah memberi semangat dan masukan dalam penyelesaian Skripsi.
9. Teman-teman seperjuangan di Prodi Teknik informatika yang telah memberi semangat serta motivasi dalam penyusunan Skripsi.
10. Dan pihak-pihak lain yang sangat banyak membantu saya yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan Laporan Magang ini masih banyak kesalahan dan kekurangan, oleh karena itu kritik dan saran yang sifatnya membangun sangat penulis harapkan untuk kesempurnaan Laporan Magang ini. Akhirnya penulis berharap semoga Laporan Magang ini dapat memberikan sesuatu yang bermanfaat bagi siapa saja yang membacanya.

Aamiin..

Wassalamua'alaikum wa rahmatullahi wa barakatuh

Pasir Pengaraian, 30 Desember 2022

NURPAN EFENDI
NIM: 1837021

ABSTRAK

Kelapa sawit adalah komoditi perkebunan yang memiliki nilai ekonomi tinggi. Indonesia pun saat ini menjadi salah satu negara yang menjadi penguasa pasar CPO global. berdasarkan hasil wawancara dengan pihak GAPOKTAN Desa Bangun Jaya tersebut memerlukan sistem yang bisa membantu mereka untuk menentukan pupuk apa saja yang bagus untuk tanaman kelapa sawit yang ada di Desa Bangun Jaya. Terbatasnya pemahaman mengenai cara penentuan pupuk apa saja yang di perlukan pohon sawit sehingga hasil panen buah kelapa sawit kurang memuaskan. metode *MOORA (multi-objective optimization by ratio analysis)* dalam pemilihan pupuk sawit terbaik telah berhasil dirancang dan diimplementasikan dalam bentuk website. Peningkatan dan juga keefektifan dan efisiensi pemupukan dapat dicapai melalui pemilihan pupuk yang tepat dengan metode *MOORA*. Berdasarkan hasil perhitungan aplikasi dan manual didapatkan hasil 3 urutan pupuk sawit teratas yaitu pertama 0,3407 NPK, kedua 0,309 Korn Kali dan ketiga 0,2432 TSP. jadi direkomendasikan pupuk sawit terbaik untuk GAPOKTAN Bangun Jaya yaitu pupuk NPK.

Kata kunci : Kelapa Sawit , *MOORA*, Sistem Pendukung Keputusan.

ABSTRACT

Oil palm is a plantation commodity that has high economic value. Indonesia is currently one of the countries that dominates the global CPO market. based on the results of interviews with GAPOKTAN, Bangun Jaya Village, they need a system that can help them determine what fertilizers are good for oil palm plants in Bangun Jaya Village. Limited understanding of how to determine what fertilizers are needed by oil palm trees so that the yield of oil palm fruit is unsatisfactory. the MOORA (multi-objective optimization by ratio analysis) method in selecting the best palm fertilizer has been successfully designed and implemented in the form of a website. Improvement and also the effectiveness and efficiency of fertilization can be achieved through the selection of the right fertilizer with the MOORA method. Based on the application and manual calculation results, the top 3 palm fertilizer sequences were obtained, namely the first 0.3407 NPK, the second 0.309 Korn Kali and the third 0.2432 TSP. so the best palm fertilizer is recommended for GAPOKTAN Bangun Jaya, namely NPK fertilize.

Key words : *Oil Palm , MOORA Decision Support System.*

DAFTAR ISI

	Halaman
PERSETUJUAN PEMBIMBING.....	ii
PERSETUJUAN PENGUJI.....	iii
LEMBAR PERNYATAAN	iv
KATA PENGANTAR.....	v
ABSTRAK	viii
ABSTRACT	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
DAFTAR TABEL.....	xv
DAFTAR SIMBOL	xvii
BAB I PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	4
1.3. Tujuan Penelitian.....	4
1.4. Batasan Masalah.....	4
1.5. Manfaat Penelitian.....	4
1.6. Sistematika Penulisan.....	5
BAB II LANDASAN TEORI	
2.1. Sistem Pendukung Keputusan	6
2.1.1 Komponen Sistem Pendukung Keputusan	7

2.1.2 Manfaat Sistem Pendukung Keputusan.....	8
2.1.3 Tujuan Sistem Pendukung Keputusan.....	8
2.2. Metode <i>MOORA</i>	9
2.3. Sawit.....	11
2.4. Pupuk.....	12
2.5. <i>Website</i>	13
2.6. <i>PHP</i>	13
2.6.1 Kelebihan <i>PHP</i> dari Bahasa Pemograman Lain.....	13
2.7. <i>Flowchart</i>	14
2.8 <i>DMS</i> dan <i>MYSQL</i>	16
2.9. <i>XAMPP</i>	17
2.10 <i>Data Flow Diagram (DFD)</i>	19
2.11 <i>Entity Relationship Diagram (ERD)</i>	20
2.12 Penelitian Terkait	21

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

3.1. Pengumpulan Data	24
3.2. Identifikasi Masalah	25
3.3. Perumusan Masalah.....	25
3.4. Analisa Sisten	25
3.5. Perancangan Sistem.....	26
3.5.1 Perancangan Basis Data	26
3.5.2 Perancangan Struktur Menu	26
3.5.3 Perancangan Antar Muka	26

3.6. Implementasi dan Pengujian	27
3.6.1. Implementasi Sistem	27
3.6.2. Pengujian Sistem	27
3.7 Kesimpulan dan Saran.....	28

BAB IV ANALISIS DAN PERANCANGAN

4.1. Analisa Sistem.....	29
4.1.1. Analisa Sistem Lama.....	29
4.1.2. Analisa Sistem Baru	29
4.1.3. Analisis Data	30
4.2. Perancangan Sistem.....	34
4.2.1. Flowchat aplikasi	34
4.2.2 Diagram Konteks (<i>Context Diagram</i>).....	34
4.2.3. <i>Data Flow Diagram</i>	35
4.2.3.1 <i>DFD</i> Level 1	35
4.2.3.2 <i>DFD</i> Level 2	36
4.2.3.2.1 <i>DFD</i> Level 2 Proses 1 <i>Login</i>	36
4.2.3.2.2 <i>DFD</i> Level 2 Proses 2 Data Kriteria	37
4.2.3.2.3 <i>DFD</i> Level 2 Proses 3 Data Subkriteria	38
4.2.3.2.4 <i>DFD</i> Level 2 Proses 4 Data Alternatif	38
4.2.3.2.5 <i>DFD</i> Level 2 Proses 5 Data Penilaian.....	39
4.2.3.2.6 <i>DFD</i> Level 2 Proses 6 Data Pengguna	40
4.2.3.2.7 <i>DFD</i> Level 2 Proses 7 Analisa Perhitungan <i>MOORA</i>	40
4.2.3.2.8 <i>DFD</i> Level 2 Proses 8 Cetek Hasil Prengkingan	41

4.2.4. <i>Entity Realtionship Diagram (ERD)</i>	41
4.3. Desain Sistem	42
4.3.1 Perancangan Tabel	42
4.3.2 Perancangan Antar Muka	45
4.3.2.1 Desain Halaman <i>Login</i>	45
4.3.2.2 Desain Halaman Hak Akses <i>Login</i>	46
4.3.2.2.1 Desain Halaman <i>Dashord</i>	46
4.3.2.2.2 Desain Halaman Menu Kriteria Penilaian.....	47
4.3.2.2.3 Desain Halaman Menu Subkriteria Penilain	49
4.3.2.2.4 Desain Halaman Menu Alternatif Pupuk.....	49
4.3.2.2.5 Desain Halaman Menu Proses Penilaian	51
4.3.2.2.6 Desain Halaman Menu Proses Perhitungan.....	52
4.3.2.2.7 Desain halaman Menu Hasil Perengkingan	53
4.3.2.2.8 Desain Halaman Menu Data <i>User</i>	55
2.3.2.2.9 Desain Halaman Menu Data Profil.....	57
4.3.2.3 Dsain Halaman Hak Akses Sebagai Pengguna.....	58
4.3.2.3.1 Dsain Halaman <i>Dashoard</i>	58
4.3.2.3.2 Desain Halaman Menu Hasil Perengkingan	58
4.3.2.3.3 Dsain Halaman Menu Data <i>Profile</i>	60

BAB V IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

1.1. Implementasi Perangkat Lunak	62
1.1.1. Batasan Implementasi.....	62
1.1.2. Lingkup Implementasi.....	63

1.1.3. Hasil Implementasi.....	63
5.1.3.1 Tampilan <i>Login</i>	65
5.1.3.2 Tampilan Data Kriteria.....	66
5.1.3.3 Tampilan Tampilan Subkriteria Penilaian.....	67
5.1.3.4 Tampilan Data Alternatif Pupuk.....	67
5.1.3.5 Tampilan Proses Penilaian.....	68
5.1.3.6 Tampilan Data Perhitungan.....	68
5.1.3.7 Tampilan Matriks TerNormalisasi.....	69
5.1.3.8 Tampilan Hasil Perhitungan Nilai Yi.....	70
5.1.3.9 Tampilan Data Hasil Akhit.....	70
5.1.3.10 Tampilan Menu Cetak Data.....	71
5.1.3.11 Tampilan Data <i>User</i>	72
5.1.3.12 Tampilan Data <i>Login User</i>	72
1.2. Pengujian Sistem.....	72
1.2.1. Pengujian dengan Menggunakan <i>Blackbox</i>	73
5.2.1.1 Pengujian Menu <i>Login</i>	73
1.2.2. Pengujian UAT (<i>User Acceptance Test</i>).....	77
1.3. Kesimpulan Pengujian.....	78

BAB VI PENUTUP

6.1. Kesimpulan.....	82
6.2. Saran.....	82

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 3.1. <i>Flowchart</i> Metodologi Penelitian.....	24
Gambar 4.1. Diagram Konteks	35
Gambar 4.2. <i>Data Flow Diagram</i>	37
Gambar 4.3. <i>DFD</i> Level 2 Proses 1 <i>Login</i>	37
Gambar 4.4. <i>DFD</i> Level 2 Proses 2 Data Kriteria	38
Gambar 4.5. <i>DFD</i> Level 2 Proses 3 Sub Kriteria	39
Gambar 4.6. <i>DFD</i> Level 2 Proses 4 Data Alternatif	39
Gambar 4.7. <i>DFD</i> Level 2 Proses 5 Data Penilaian.....	39
Gambar 4.8. <i>DFD</i> Level 2 Proses 6 Data Pengguna.....	40
Gambar 4.9. <i>DFD</i> Level 2 Proses 7 Analisa Perhitungan <i>MOORA</i>	41
Gambar 4.10. <i>DFD</i> Level 2 Proses 8 Cetak Hasil	41
Gambar 4.11. <i>ERD (Entity Relationship Diagram)</i>	42
Gambar 4.12. Desain Halaman <i>From Login</i>	46
Gambar 4.13. Desain Halaman <i>Dashbord</i>	47
Gambar 4.14. Desain Halaman Menu Kriteria Penilaian.....	47
Gambar 4.15. Desain <i>From</i> Tambah Kriteria Penilaian.....	48
Gambar 4.16. Desain <i>From Edit</i> Data Kriteria Penilaian.....	48
Gambar 4.17. Desain Halaman Menu SubKriteria Penilaian	49
Gambar 4.18. Desain Halaman Menu Alternatif Pupuk	50
Gambar 4.19. Desain <i>From</i> Tambah Data Alternatif Pupuk.....	50
Gambar 4.20. Desain <i>From Edit</i> Alternatif Pupuk.....	51
Gambar 4.21. Desain Halaman Menu Proses Penilaian.....	51
Gambar 4.22. Desain Halaman <i>From Edit</i> Data Penilaian.....	52
Gambar 4.23. Desain Halaman Menu Proses Perhitungan	53
Gambar 4.24. Desain Halaman Menu Hasil Prengkingan	54
Gambar 4.25. Desain Output File Cetak Hasil Prengkingan	55
Gambar 4.26. Desain Halaman Menu Data <i>User</i>	56



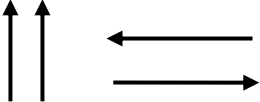
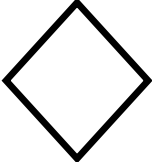




Gambar 4.27. Desain Form Tambah Data <i>User</i>	56
Gambar 4.28. Desain Form <i>Edit Data User</i>	57
Gambar 4.29. Desain Halaman Menu Data Profile.....	57
Gambar 4.30. Desain Halaman <i>Dashoard</i>	58
Gambar 4.31. Desain Halaman Menu Hasil Prengkingan	59
Gambar 4.32. Desain Output File Cetak Hasil Prengkingan	60
Gambar 4.33. Desain Halaman Menu Data Profile.....	61
Gambar 5.1. Menu Utama Sistem Pendukung Keputusan <i>MOORA</i>	64
Gambar 5.2. Tampilan <i>Login</i>	65
Gambar 5.3. Tampilan Data Kriteria.....	66
Gambar 5.4. Tampilan Data Sub Kriteria	66
Gambar 5.5. Tampilan Data Alternatif	67
Gambar 5.6. Tampilan Proses Penilaian	68
Gambar 5.7. Tampilan Data Perhitungan.....	68
Gambar 5.8. Tampilan Matriks TerNormalisasi	69
Gambar 5.9. Tampilan Hasil Perhitungan Nilai <i>Yi</i>	69
Gambar 5.10. Data Hasil Akhir.....	70
Gambar 5.11. Tampilan Data <i>User</i>	71
Gambar 5.12. Tampilan <i>User</i>	71
Gambar 5.13. Tampilan Data Profil.....	72

DAFTAR TABEL

Tabel. 2.1. Penelitian Terkait	21
Tabel 4.1. Kriteria	30
Tabel 4.2. Alternatif	30
Tabel 4.3 Pembobotan Jenis Tanah.....	30
Tabel 4.4. Pembobotan Produsen.....	30
Tabel 4.5. Pembobotan Kualitas	31
Tabel 4.6. Pembobotan Harga.....	31
Tabel 4.7. Bobot Kriteria	31
Tabel 4.8. Rating Kecocokan	31
Tabel 4.9. Hasil Yi	33
Tabel 4.10. Pengguna	43
Tabel 4.11. Kriteria	43
Tabel 4.12. Sub Kriteria	44
Tabel 4.13. Penilaian.....	44
Tabel 4.14. Hasil	45
Tabel 4.15. Keterangan Tampilan Utama SPK <i>MOORA</i>	64
Tabel 5.2. Pengujian Antar Muka <i>Login</i>	73
Tabel 5.3. Pengujian Menu Utama Bagian Admin	74
Tabel 5.4. Pertanyaan Pengujian UAT.....	75

DAFTAR SIMBOL

1. Simbol *Flowchart*

SIMBOL	NAMA	KETERANGAN
	Simbol komputerisasi	Menggambarkan proses yang di lakukan secara terkomputerisasi.
	<i>Input-Output</i>	Simbol yang menyatakan <i>input</i> dan <i>output</i> data.
	Simbol garis	Menggambarkan aliran proses dan dokumen.
	Simbol <i>decision</i> (Keputusan)	Menggambarkan proses pengambilan keputusan dalam sistem.
	<i>Terminator</i>	Untuk memulai (<i>start</i>) atau akhir (<i>end</i>) dari sesuatu kegiatan.
	<i>Document</i>	Mencetak keluaran dalam bentuk dokumen (melalui printer)
	<i>Preparation</i>	Simbol yang menyatakan penyediaan tempat penyimpanan suatu pengolahan untuk memberi harga awal
	<i>Display</i>	Simbol yang Menyatakan yang menyatakan peralatan output yang digunakan yaitu layar, plotter, printer dan sebagainya