

**IMPLEMENTASI METODE *TOPSIS* UNTUK IDENTIFIKASI
JENIS TANAMAN TERBAIK PADA LAHAN PERTANIAN
BUMDES GIRAZ SEJAHTERA
(Studi Kasus Desa Ujung Batu II, Kecamatan Hutaraja Tinggi, Kabupaten
Padang Lawas, Provinsi Sumatera Utara)**

SKRIPSI



Oleh :

TAUFIK DWI NANTO

NIM : 1937031

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS PASIR PENGARAIAN
2023**

PERSETUJUAN PEMBIMBING

**IMPLEMENTASI METODE *TOPSIS* UNTUK IDENTIFIKASI
JENIS TANAMAN TERBAIK PADA LAHAN PERTANIAN
BUMDES GIRAZ SEJAHTERA**

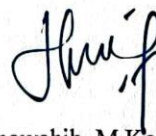
Disetujui Oleh:

Pembimbing I



Imam Ramgga Bakti, M. Kom
NIDN. 0130109201

Pembimbing II



Luth Fimawahib, M. Kom
NIDN. 1013068901

Diketahui Oleh:

Ketua Program Studi Teknik Informatika



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

PERSETUJUAN PENGUJI

Skripsi ini telah di uji
Tim Penguji Ujian Sarjana Komputer
Program Studi Teknik Informatika
Fakultas Ilmu Komputer
Universitas Pasir Pengaraian
Pada Tanggal 6 Juli 2023

Tim Penguji :

- | | | |
|----|---|---|
| 1. | <u>Imam Ranga Bakti, M.Kom</u>
NIDN. 0130109201 | Ketua () |
| 2. | <u>Luth Fimawahib, M.Kom</u>
NIDN. 1013068901 | Sekretaris () |
| 3. | <u>Asep Supriyanto, S.T., M.Kom</u>
NIDN. 1003108903 | Anggota () |
| 4. | <u>Satria Riki Mustafa, S.Pd., M.Si</u>
NIDN. 1001039301 | Anggota () |
| 5. | <u>Erni Rouza, S.T., M.Kom</u>
NIDN. 1009058707 | Anggota () |

Mengetahui:

Dekan Fakultas Ilmu Komputer

Universitas Pasir Pengaraian


Hendri Maradona, M.Kom
NIDN. 1002038702

LEMBARAN PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa Skripsi yang berjudul “Implementasi Metode *TOPSIS* Dalam Sistem Pendukung Keputusan Untuk Penentuan Jenis Tanaman Terbaik Pada Lahan Pertanian BUMDES Giraz Sejahtera” benar hasil penelitian saya 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 dengan jelas dicantumkan dalam naskah dengan menyebutkan referensi yang dicantumkan dalam daftar pustaka. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh karena Skripsi ini, serta lainnya sesuai norma yang berlaku di perguruan tinggi.

Pasir Pengaraian, Juli 2023

Yang membuat pernyataan

TAUFIK DWI NANTO
NIM : 1937031

KATA PENGANTAR

Assalamu 'alaikum wa rahmatullahi wa barokatuh

Alhamdulillah rabbil Alamin,

Segala puji syukur kehadiran Allah SWT yang senantiasa melimpahkan rahmat serta karunia-Nya, sehingga penulis mampu menyelesaikan Tugas Akhir ini dengan baik. Shalawat serta salam kita terucapkan buat junjungan kita Rasulullah Muhammad SAW, karna jasa beliau yang telah membawa manusia dari zaman kebodohan hingga sampai ke zaman yang penuh dengan ilmu pengetahuan seperti sekarang ini.

Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana komputer. Banyak sekali pihak yang telah membantu penulis dalam penyusunan Skripsi ini, baik berupa bantuan materi maupun berupa motivasi dan dukungan kepada penulis. Semua itu tentu terlalu banyak bagi penulis untuk membalasnya, namun pada kesempatan ini penulis hanya dapat mengucapkan terima kasih kepada :

1. Allah SWT, yang dengan rahmat-Nya memberikan semua yang terbaik dan yang dengan hidayah-Nya memberikan petunjuk sehingga dalam penyusunan Tugas Akhir ini berjalan dengan lancar.
2. Rasulullah SAW, yang telah membawa petunjuk bagi manusia agar menjadi manusia paling mulia derajatnya di sisi Allah SWT.
3. Kepada Ayah dan Ibu tercinta, yang selalu memberikan doa, motivasi, bimbingan yang tiada hentinya, serta telah banyak berkorban demi keberhasilan anaknya dan merupakan motivasi saya untuk memberikan yang terbaik.
4. Bapak Dr. Hardianto, M.Pd selaku Rektor Universitas Pasir Pengaraian.
5. Bapak Hendri Maradona, M.Kom selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Pasir Pengaraian.
6. Bapak Basorudin, S.Pd., M.Kom, selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas Pasir Pengaraian .
7. Bapak Imam Ranga Bakti, M.Kom, selaku koordinator Skripsi sekaligus pembimbing 1 penulis yang telah banyak memberikan bimbingan, arahan, dan saran yang berharga dalam penyusunan Skripsi ini.

8. Bapak Luth Fimawahib, M.Kom, selaku pembimbing II penulis yang telah banyak memberikan bimbingan, arahan, dan saran yang berharga dalam penyusunan Skripsi ini .
9. Teman–teman kontrakan yang tiap hari selalu ngajak *push-rank MLBB*, terimakasih karena *insyaallah* kita bisa lulus tepat waktu.
10. Pihak-pihak lain yang sangat banyak membantu penulis yang tidak dapat disebutkan satu persatu.
11. Dan terakhir untuk kamu yang bersama sekarang,terimakasih atas *support system* nya selama ini.

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

Wassalamu 'alaikum wa rahmatullahi wa barokatuh.

Pasir Pengaraian, Juli 2023

TAUFIK DWI NANTO
NIM : 1937031

ABSTRACT

Ujung Batu II Village is a village in North Sumatra Province, Padang Lawas Regency, Hutaraja Tinggi District. This village has 16 hectares of agricultural land which is managed by BUMDES Giraz Sejahtera. BUMDES Giraz Sejahtera agricultural land is village-owned vacant land designated for agricultural activities. The land has several types of plants namely oil palm, banana, corn, and cassava. BUMDES Giraz Sejahtera are required to always benefit from the results of agricultural land. The current problem is that BUMDES Giraz Sejahtera has difficulty determining and maximizing the best types of plants that have been planted on the agricultural land. TOPSIS is the method used in this thesis research. TOPSIS is used to calculate and determine the best types of plants on BUMDES Giraz Sejahtera agricultural land. The criteria used to determine the best types of plants in this study were temperature, rainfall, altitude, soil pH, amount of production/hectare, and selling price/kg. This application is designed and built using the PHP native programming language and MySQL database. Based on the calculations that have been carried out in this study, Alternative 4 is obtained, namely (Cassava Plant) as the best plant on BUMDES Giraz Sejahtera agricultural land with a preference value of 0.7649.

Keywords: *BUMDES, Agricultural Land, SPK, TOPSIS.*

ABSTRAK

Desa Ujung Batu II merupakan salah satu Desa yang berada di Provinsi Sumatera Utara, Kabupaten Padang Lawas, Kecamatan Hutaraja Tinggi. Desa ini memiliki lahan pertanian seluas 16 hektar yang dikelola oleh pihak BUMDES Giraz Sejahtera. Lahan pertanian BUMDES Giraz Sejahtera merupakan lahan kosong milik desa yang ditujukan untuk kegiatan pertanian. Lahan tersebut memiliki beberapa jenis tanaman yakni Kelapa sawit, pisang, jagung, dan singkong. BUMDES Giraz Sejahtera dituntut untuk selalu mendapatkan keuntungan dari hasil lahan pertanian. Permasalahan yang ada saat ini adalah BUMDES Giraz Sejahtera kesulitan untuk menentukan dan memaksimalkan jenis tanaman terbaik yang sudah ditanam pada lahan pertanian tersebut. *TOPSIS* merupakan metode yang digunakan dalam penelitian skripsi ini. *TOPSIS* ini digunakan untuk menghitung dan menentukan jenis tanaman terbaik pada lahan pertanian BUMDES Giraz Sejahtera. Kriteria yang digunakan untuk menentukan jenis tanaman terbaik pada penelitian ini adalah suhu, curah hujan, ketinggian tempat, *Ph* tanah, jumlah produksi/hektar, dan harga jual/kg. Aplikasi ini dirancang dan dibangun menggunakan bahasa pemrograman *PHP Native* dan *Database MySQL*. Berdasarkan perhitungan yang telah dilakukan pada penelitian ini, maka diperoleh Alternatif 4 yaitu (Tanaman Singkong) sebagai tanaman terbaik pada lahan pertanian BUMDES Giraz Sejahtera dengan nilai preferensi 0,7649.

Kata Kunci : BUMDES, Lahan Pertanian, SPK, *TOPSIS*.

DAFTAR ISI

DAFTAR ISI

BAB 1 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	5
1.6 Sistematika Penulisan	5

BAB 2 LANDASAN TEORI

2.1 Sistem Pendukung Keputusan.....	7
2.2 Metode <i>TOPSIS</i>	8
2.3 Lahan Pertanian.....	10
2.4 BUMDES	10
2.5 Tanaman.....	11
2.5.1 Jenis Tanaman	12
2.6 <i>MYSQL</i>	14
2.7 <i>PHP</i>	15
2.8 <i>Unified Modeling Language (UML)</i>	16
2.9 Penelitian Terkait	18

BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Pengamatan Pendahuluan.....	28
3.2 Perumusan Masalah	28
3.3 Pengumpulan Data	29

3.4 Analisa Sistem.....	31
3.4.1 Analisa Metode <i>TOPSIS</i>	31
3.4.2 Analisa Fungsi Sistem.....	31
3.5 Perancangan Sistem	31
3.6 Pengujian.....	32
3.7 Kesimpulan dan Saran.....	32

BAB 4 ANALISA DAN PERANCANGAN

4.1 Analisa Sistem	37
4.1.1 Analisa Sistem Lama	37
4.1.2 Analisa Sistem Baru.....	38
4.1.3 Analisa Masukan Sistem.....	39
4.1.4 Analisa Keluaran Sistem.....	40
4.2 Contoh Kasus.....	40
4.3 Perancangan Sistem	49
4.3.1 <i>Unified Modelling Language (UML)</i>	49
4.3.1.1 <i>Use Case Diagram</i>	49
4.3.1.2 <i>Class Diagram</i>	51
4.3.1.3 <i>Sequence Diagram</i>	52
4.3.1.4 <i>Activity Diagram</i>	61
4.4 Detail Sistem.....	70
4.4.1 Perancangan Struktur Menu.....	70
4.4.2 Perancangan Sistem.....	71
4.4.2.1 Desain <i>Form Login</i>	71
4.4.2.2 Desain <i>Home Admin</i>	71

4.4.2.3 Desain <i>Home User</i>	72
4.4.2.4 Desain Menu Data Kriteria	73
4.4.2.5 Desain Menu Data Penilaian	73
4.4.2.3 Desain Menu Data Perhitungan	74
4.4.2.3 Desain Menu Data Hasil Akhir	74

BAB 5 IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

5.1 Implementasi	75
5.1.1 Batasan Implementasi	75
5.1.2 Implementasi Sistem	76
5.1.3 Hasil Implementasi	76
5.2 Pengujian Aplikasi Menggunakan <i>Black box</i>	84

BAB 6 PENUTUP

6.1 Kesimpulan	90
6.2 Saran	90

DAFTAR PUSTAKA	92
-----------------------------	----

LAMPIRAN	
-----------------------	--

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Tahapan Metodologi Penelitian	32
Gambar 4.1 <i>Flowchart</i> Sistem Baru	38
Gambar 4.2 <i>Use Case Diagram</i>	50
Gambar 4.3 <i>Class Diagram</i>	52
Gambar 4.4 <i>Sequence Diagram Login Admin</i>	52
Gambar 4.5 <i>Sequence Diagram Dashboard Admin</i>	53
Gambar 4.6 <i>Sequence Diagram Data Kriteria</i>	54
Gambar 4.7 <i>Sequence Diagram Data Sub-Kriteria</i>	54
Gambar 4.8 <i>Sequence Diagram Data Alternatif</i>	55
Gambar 4.9 <i>Sequence Diagram Data Penelitian</i>	55
Gambar 4.10 <i>Sequence Diagram Data Perhitungan</i>	56
Gambar 4.11 <i>Sequence Diagram Data Hasil Akhir Perhitungan</i>	56
Gambar 4.12 <i>Sequence Diagram Data User</i>	57
Gambar 4.13 <i>Sequence Diagram Data profil Admin</i>	57
Gambar 4.14 <i>Sequence Diagram Data Logout Admin</i>	58
Gambar 4.15 <i>Sequence Diagram Login User</i>	58
Gambar 4.16 <i>Sequence y Diagram Dashboard User</i>	59

Gambar 4.17 <i>Sequence Diagram</i> Data Hasil Akhir User	59
Gambar 4.18 <i>Sequence Diagram</i> Data Profil User	60
Gambar 4.19 <i>Sequence Diagram</i> Logout User	60
Gambar 4.20 <i>Activity Diagram</i> Login Admin	61
Gambar 4.21 <i>Activity Diagram</i> Menu Home Admin	62
Gambar 4.22 <i>Activity Diagram</i> Data Kriteria	62
Gambar 4.23 <i>Activity Diagram</i> Data Sub-Kriteria	63
Gambar 4.24 <i>Activity Diagram</i> Data Alternatif	63
Gambar 4.25 <i>Activity Diagram</i> Data Penilaian.....	64
Gambar 4.26 <i>Activity Diagram</i> Data Perhitungan	64
Gambar 4.27 <i>Activity Diagram</i> Data Hasil Akhir.....	65
Gambar 4.28 <i>Activity Diagram</i> Data User	65
Gambar 4.29 <i>Activity Diagram</i> Data Profil	66
Gambar 4.30 <i>Activity Diagram</i> Logout Admin	66
Gambar 4.31 <i>Activity Diagram</i> Login User	67
Gambar 4.32 <i>Activity Diagram</i> Home User.....	67
Gambar 4.33 <i>Activity Diagram</i> Data Hasil Akhir User	68
Gambar 4.34 <i>Activity Diagram</i> Data Profil	69

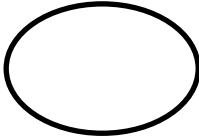
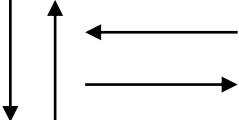
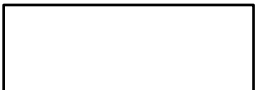
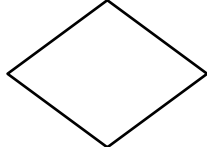
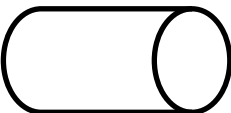
Gambar 4.35 <i>Activity Diagram Logout User</i>	69
Gambar 4.36 Struktur Menu Tampilan <i>Admin</i>	70
Gambar 4.37 Struktur Menu <i>User</i>	70
Gambar 4.38 Desain Tampilan <i>Login</i>	71
Gambar 4.39 Desain Tampilan <i>Home Admin</i>	72
Gambar 4.40 Desain Tampilan <i>Home User</i>	72
Gambar 4.41 Desain Tampilan Data Kriteria	73
Gambar 4.42 Desain Tampilan Data penilaian	73
Gambar 4.43 Desain Tampilan Hasil Perhitungan	74
Gambar 4.44 Desain Tampilan Data Hasil Akhir	74
Gambar 5.1 Halaman <i>Login</i>	77
Gambar 5.3 Halaman Menu <i>Admin</i>	78
Gambar 5.3 Halaman Menu <i>Admin</i> Data Kriteria	78
Gambar 5.4 Halaman Menu Data <i>Sub-Kriteria</i>	79
Gambar 5.5 Halaman Menu <i>Admin</i> Data Alternatif	79
Gambar 5.6 Halaman Menu <i>Admin</i> Data Penilaian	80
Gambar 5.7 Halaman Menu <i>Admin</i> Data perhitungan	81
Gambar 5.8 Halaman Menu <i>Admin</i> Data Hasil Akhir	81

Gambar 5.9 Halaman Menu <i>Admin Data User</i>	82
Gambar 5.10 Halaman Menu <i>Admin Data Profil</i>	82
Gambar 5.11 Halaman Menu <i>Menu User</i>	83
Gambar 5.12 Halaman Menu <i>User Data Hasil Akhir</i>	83
Gambar 5.13 Halaman Menu <i>User Data Profil</i>	84

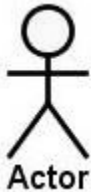
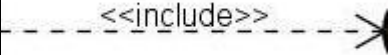
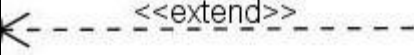
DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Tabel Penelitian Terkait.....	23
Tabel 4.1 Deskripsi Pada <i>Use Case Diagram</i>	51
Tabel 5.1 Pengujian Menu <i>Login</i>	85
Tabel 5.2 Pengujian Menu <i>Home</i>	85
Tabel 5.3 Pengujian Menu Data Kriteria	85
Tabel 5.4 Pengujian Menu Alternatif.....	86
Tabel 5.5 Pengujian Menu Data Penilaian.....	86
Tabel 5.6 Pengujian Menu Data Perhitungan	87
Tabel 5.7 Pengujian Menu Data Hasil Akhir.....	87
Tabel 5.8 Pengujian Menu Data <i>User</i>	88
Tabel 5.9 Pengujian Menu Data Profil	88

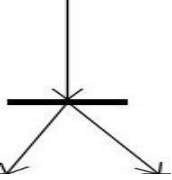
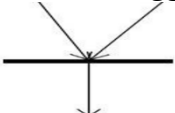
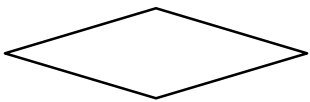
DAFTAR SIMBOL

No	Simbol	Nama	Fungsi
1		Simbol Titik Terminal (<i>Terminal Point Symbol</i>)	Sebagai permulaan (start) atau akhir (stop) dari suatu kegiatan.
2		Simbol Arus (<i>Flow Direction Symbol</i>)	Menghubungkan antara simbol satu dengan simbol yang lain atau menyatakan jalannya arus dalam suatu proses. Simbol arus ini sering disebut juga dengan <i>connecting line</i> .
3		Simbol Proses (<i>Processing Symbol</i>)	menunjukkan pengolahan atau proses.
4		Simbol keputusan (<i>Symbol Decision</i>)	Memilih proses berdasarkan kondisi yang ada.
5		Sub Proses (<i>Predefined Process</i>)	Permulaan sub proses/program. Menjalankan sub program.
6		<i>Input - Output</i>	Simbol yang menyatakan <i>input</i> dan <i>output</i> data

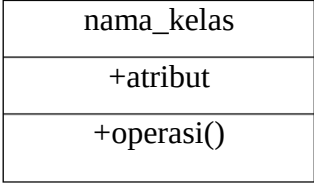
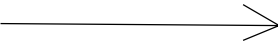
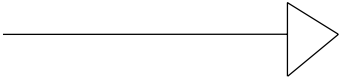
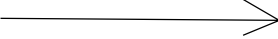
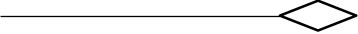
SIMBOL USECASE DIAGRAM

Simbol	Deskripsi
<i>Use case</i> 	<i>Use Case</i> menggambarkan fungsionalitas yang disediakan sistem sebagai unit-unit yang bertukar pesan antar unit dengan aktor, yang dinyatakan dengan menggunakan kata kerja
Aktor / <i>actor</i> 	<i>Actor</i> atau Aktor adalah <i>Abstraction</i> dari orang atau sistem yang lain yang mengaktifkan fungsi dari target sistem. Orang atau sistem bisa muncul dalam beberapa peran. Perlu dicatat bahwa aktor berinteraksi dengan <i>Use Case</i>, tetapi tidak memiliki kontrol terhadap <i>use case</i>
Asosiasi / <i>association</i> 	Asosiasi antara aktor dan <i>use case</i>, digambarkan dengan garis tanpa panah yang mengindikasikan siapa atau apa yang meminta interaksi secara langsung dan bukannya mengindikasikan data
Asosiasi / <i>association</i> 	Asosiasi antara aktor dengan <i>use case</i> yang menggunakan panah terbuka untuk mengindikasikan bila aktor berinteraksi secara pasif dengan sistem
<i>Include</i> 	<i>Include</i>, merupakan di dalam <i>use case</i> lain (<i>required</i>) atau pemanggilan <i>use case</i> oleh <i>use case</i> contohnya adalah pemanggilan sebuah fungsi program
<i>Extend</i> 	<i>Extend</i>, merupakan perluasan dari <i>use case</i> lain jika kondisi atau syarat terpenuhi

SIMBOL ACTIVITY DIAGRAM

Simbol	Deskripsi
<i>Start Point</i> 	<i>Start Point</i>, diletakkan pada pojok kiri atas dan merupakan awal aktivitas
<i>End Point</i> 	<i>End Point</i>, akhir aktivitas
<i>Activities</i> 	<i>Activities</i>, menggambarkan suatu proses atau kegiatan bisnis
<i>Fork atau Percabangan</i> 	<i>Fork</i> atau percabangan, digunakan untuk menunjukan kegiatan yang dilakukan secara paralel untuk menggabungkan dua kegiatan paralel menjadi satu
<i>Join atau Penggabungan</i> 	<i>Join</i> (penggabungan) atau <i>rake</i>, digunakan untuk menunjukan adanya dekomposisi
<i>Decision Points</i> 	<i>Decision points</i>, menggambarkan pilihan untuk pengambilan keputusan, <i>true</i> atau <i>false</i>

SIMBOL CLASS DIAGRAM

Simbol	Deskripsi
Kelas 	Kelas pada struktur sistem
Antar muka / <i>interface</i> 	Sama dengan konsep <i>interface</i> dalam pemrograman berorientasi objek
Asosiasi / <i>association</i> 	Relasi antarkelas dengan makna umum, asosiasi biasanya juga disertai dengan <i>multiplicity</i>
Asosiasi berarah / <i>directed association</i> 	Relasi antarkelas dengan makna kelas yang satu digunakan oleh kelas yang lain, asosiasi biasanya juga disertai dengan <i>multiplicity</i>
Generalisasi 	Relasi antarkelas dengan makna generalisasi-spesialisasi (umumkhusus)
Kebergantungan / <i>dependency</i> 	Relasi antarkelas dengan makna kebergantungan antarkelas
Agregasi / <i>aggregation</i> 	Relasi antar kelas dengan makna semua – bagian (<i>whole-part</i>)