

**IMPLEMENTASI METODE MARCOS
UNTUK IDENTIFIKASI JENIS BIBIT SEMANGKA TERBAIK
PADA LAHAN PERTANIAN
(Studi Kasus Desa Akar Belingkar Rokan Hilir)**

SKRIPSI



Oleh :
DENI PRADANA
NIM . 2237075

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS PASIR PENGARAIAN
2026**

**IMPLEMENTASI METODE MARCOS
UNTUK IDENTIFIKASI JENIS BIBIT SEMANGKA TERBAIK
PADA LAHAN PERTANIAN
(Studi Kasus Desa Akar Belingkar Rokan Hilir)
Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Komputer**

SKRIPSI



Oleh :
DENI PRADANA
NIM . 2237075

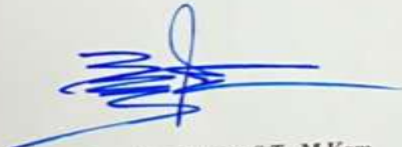
**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS PASIR PENGARAIAN
2026**

PERSETUJUAN PEMBIMBING

IMPLEMENTASI METODE MARCOS UNTUK IDENTIFIKASI JENIS BIBIT SEMANGKA TERBAIK PADA LAHAN PERTANIAN

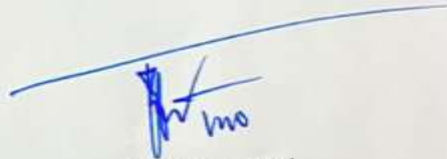
Disetujui oleh :

Dosen Pembimbing I



Asep Suprivanto, S.T., M.Kom
NIDN. 1003108903

Dosen Pembimbing II



Rivi Antoni, M.Pd
NIDN. 1003128103

Diketahui oleh:
Ketua Program Studi Teknik Informatika

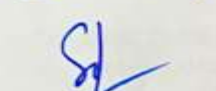


Satria Riki Mustafa, S.Pd., M.Si
NIDN. 1001039301

PERSETUJUAN PENGUJI

Skripsi ini telah diuji oleh
Tim Penguji Ujian Sarjana Komputer
Program Studi Teknik Informatika
Fakultas Ilmu Komputer
Universitas Pasir Pengaraian
Pada Tanggal 29 Juli 2026

Tim Penguji:

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

Mengetahui,
Dekan Fakultas Ilmu Komputer
Universitas Pasir Pengaraian


Luth Fimawahib, M.Kom
NIDN. 1013068901

LEMBAR PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa Skripsi yang berjudul "Implementasi Metode Marcos Untuk Menentukan Jenis Bibit Semangka Terbaik Pada Lahan Pertanian", 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 ketidak benaran 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, 29 Juli 2026
Yang membuat pernyataan



Deni Pradana
2237075

KATA PENGANTAR

Assalammu'alaikum wa rahmatullahi wa barokatuh.

Alhamdulillah Rabbil Alamin, segala puji bagi Allah SWT yang senantiasa melimpahkan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis mampu menyelesaikan Tugas Akhir ini dengan baik. Shalawat serta salam terucap buat junjungan alam kita Rasulullah Muhammad SAW karena jasa Beliau yang telah membawa manusia dari zaman kebodohan ke zaman yang penuh dengan ilmu pengetahuan seperti yang kita saat sekarang ini. Tugas Akhir ini disusun sebagai salah satu syarat untuk mendapatkan kelulusan pada jurusan Teknik Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas Pasir Pengaraian. Banyak sekali pihak yang telah membantu dalam penyusunan Tugas Akhir ini, baik berupa bantuan materi ataupun berupa motivasi dan dukungan kepada saya. Semua itu tentu terlalu banyak bagi saya untuk membalasnya, namun pada kesempatan ini saya hanya dapat mengucapkan terimakasih 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 yang paling mulia derajatnya di sisi Allah SWT
3. Terima kasih penulis kepada kedua orang tua saya (Sukatmen dan Alm Sulami) orang yang hebat yang selalu menjadi penyemangat.

4. Terimakasih penulis kepada saudara kandung yaitu kakak dan abang ku yang paling utama kakak ku Ana Mardiana dan Leni Mayanti yang selalu memberikan dorongan dan motivasi hingga bisa ke tahap saat ini.
5. Bapak Dr Hardnianto, M.Pd selaku Rektor Universitas Pasir Pengaraian.
6. Bapak Luth Fitmawahib, M.Kom selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Pasir Pengaraian.
7. Bapak Satria Riki Mustafa, S.Pd., M.Si selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas Pasir Pengaraian.
8. Bapak Asep Supriyanto, S.T., M.Kom, selaku Dosen Pembimbing I yang telah memberikan bimbingan, arahan, dan saran yang berharga dalam menyusun Tugas Akhir ini.
9. Bapak Rivi Antoni, M.Pd selaku Dosen Pembimbing II yang telah memberikan bimbingan, arahan, saran yang berharga dalam menyusun tugas akhir ini.
10. Seluruh Dosen Fakultas Ilmu Komputer yang telah memberikan ilmu dan pengetahuan yang bermanfaat kepada saya selama mengikuti perkuliahan di Fakultas Ilmu Komputer Universitas Pasir Pengaraian.
11. Teman-teman seperjuangan di Program Studi Teknik Informatika angkatan 2022, terima kasih atas inspirasi dan semangat yang telah diberikan kepada penulis.
12. Terakhir, terima kasih untuk diri sendiri, karena telah mampu berusaha keras dan berjuang sejauh ini untuk berkuliah di Universitas Pasir Pengaraian . Mampu mengendalikan diri dari berbagai tekanan diluar keadaan dan tak pernah memutuskan menyerah sesulit apapun dan semaksimal mungkin,

ini merupakan pencapaian yang patut dibanggakan untuk diri sendiri.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan Tugas Akhir ini masih banyak kesalahan dan kekurangan, oleh karena itu kritik dan saran yang sifatnya membangun sangat penulis harapkan untuk kesempurnaan Tugas Akhir ini.

Wassalamu'alaikum wa rahmatullahi wa barakatuh

Pasir Pengaraian, 29 Juli 2026

Deni Pradana
2237075

ABSTRAK

Pemilihan bibit semangka yang tepat berpengaruh terhadap produktivitas dan kualitas hasil panen. Namun, proses pemilihan bibit masih sering dilakukan secara subjektif sehingga berpotensi menghasilkan keputusan yang kurang optimal. Penelitian ini bertujuan mengimplementasikan metode *Measurement Alternatives and Ranking according to Compromise Solution* (MARCOS) untuk mengidentifikasi jenis bibit semangka terbaik pada lahan pertanian berdasarkan kriteria yang objektif dan terukur. Kriteria yang digunakan meliputi produktivitas, ketahanan terhadap penyakit, masa panen, kualitas buah, dan kesesuaian lahan. Data penelitian diperoleh melalui observasi, wawancara dengan petani, dan studi literatur. Proses perhitungan metode MARCOS dilakukan melalui penyusunan matriks keputusan, penentuan solusi ideal dan anti-ideal, normalisasi, pembobotan, perhitungan nilai utilitas, serta perangkingan alternatif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa metode MARCOS mampu menghasilkan rekomendasi bibit semangka terbaik secara objektif, sistematis, dan akurat. Berdasarkan hasil perhitungan, alternatif Amara F1 memperoleh nilai preferensi tertinggi sebesar 1,0588 sehingga direkomendasikan sebagai bibit semangka terbaik, sedangkan alternatif Mardy F1 memperoleh nilai preferensi terendah sebesar 0,9474. Hasil tersebut menunjukkan bahwa Sistem Pendukung Keputusan yang dibangun mampu membantu petani dalam menentukan bibit semangka yang sesuai dengan kondisi lahan dan kebutuhan budidaya sehingga dapat mendukung peningkatan produktivitas pertanian.

Kata Kunci: Bibit Semangka, Lahan Pertanian, Metode MARCOS, Sistem Pendukung Keputusan.

ABSTRACT

Selecting the right watermelon variety significantly impacts productivity and harvest quality. However, the selection process is often subjective, potentially leading to suboptimal decisions. This study aims to implement the Measurement Alternatives and Ranking according to Compromise Solution (MARCOS) method to identify the best watermelon variety for cultivation based on objective and measurable criteria. The criteria employed include productivity, disease resistance, harvest duration, fruit quality, and land suitability. Research data were gathered through observation, farmer interviews, and a literature review. The MARCOS method calculation process involved constructing a decision matrix, determining ideal and anti-ideal solutions, normalization, weighting, calculating utility values, and ranking the alternatives. The results demonstrate that the MARCOS method can generate recommendations for the best watermelon variety in an objective, systematic, and accurate manner. Based on the calculations, the Amara F1 alternative achieved the highest preference score (1.0588) and is thus recommended as the best variety, while the Mardy F1 alternative obtained the lowest score (0.9474). These findings indicate that the developed Decision Support System can assist farmers in selecting watermelon varieties suited to land conditions and cultivation needs, thereby supporting increased agricultural productivity.

Keywords: *Agricultural Land, Decision Support System, MARCOS Method, Watermelon Seed Variety.*

DAFTAR ISI

PERSETUJUAN PEMBIMBING	ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
PERSETUJUAN PENGUJI	II
LEMBAR PERNYATAAN	ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
KATA PENGANTAR.....	V
ABSTRAK	VIII
<i>ABSTRACT</i>	IX
DAFTAR ISI.....	X
DAFTAR GAMBAR.....	XV
DAFTAR TABEL	XVII
DAFTAR SIMBOL	XVIII
BAB 1 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 Penelitian	4
1.6	Sistematika Penulis	5
BAB 2	LANDASAN TEORI	7
2.1	Implementasi Sistem	7
2.2	Sistem Pendukung Keputusan (SPK).....	7
2.3	Metode <i>Measurement of Alternatives and Ranking according to Compromise Solution</i> (MARCOS).....	8
2.4	Identifikasi.....	10
2.5	Jenis Semangka	11
2.6	Kriteria Pemilihan Bibit Semangka	12
2.7	Lahan Pertanian.....	14
2.8	<i>UML (Unified Modeling Language)</i>	15
2.8.1	<i>Use case Diagram</i>	15
2.8.2	<i>Class Diagram</i>	16
2.8.3	<i>Activity Diagram</i>	16
2.8.4	<i>Sequence Diagram</i>	17
2.9	Bahasa Pemrograman	17
2.9.1	<i>HTML (HyperText Markup Language)</i>	18
2.9.2	<i>CSS (Cascading Style Sheet)</i>	18
2.9.3	<i>PHP (HyperTextPreprocessor)</i>	19
2.9.4	<i>Java Script</i>	19
2.9.5	<i>SQL (Structured Query Language)</i>	19
2.10	Alat Bantu Perancangan	20
2.10.1	<i>XAMPP</i>	20

2.10.2 <i>MYSQL</i>	21
2.10.3 <i>Visual Studio Code</i>	21
2.10.4 <i>Web Browser</i>	21
2.10.5 <i>Website</i>	22
2.11 Penelitian Terdahulu	22
BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN	27
3.1 Pengamatan Pendahuluan.....	28
3.2 Perumusan Masalah	28
3.4 Pengumpulan Data (<i>Data Collection</i>)	29
3.5 Analisis Kebutuhan	30
3.6 Perancangan Sistem	31
3.7 Implementasi Sistem	31
3.8 Pengujian Sistem.....	32
3.9 Kesimpulan dan Saran.....	32
BAB 4 ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM	33
4.1 Analisis Sistem Berjalan	33
4.2 Analisis Sistem Usulan	34
4.3 ANALISIS METODE MARCOS	36
4.3.1 Matriks Keputusan	36
4.3.2 Penentuan Solusi Ideal dan Anti Ideal	38
4.3.3 Normalisasi Matriks	38
4.3.4 Pembobotan Matriks dan Nilai Si	41

4.3.5 Nilai Utilitas dan Hasil Ranking	42
4.4 UML (<i>Unified Model Language</i>)	43
4.4.1 <i>Use Case Diagram</i>	44
4.4.2 <i>Activity Diagram</i>	45
4.4.3 <i>Sequence Diagram</i>	51
4.4.4 <i>Class Diagram</i>	56
4.4.5 Perancangan Struktur <i>Database</i>	57
4.5 Perancangan Antarmuka	59
4.5.1 Halaman <i>Login</i>	59
4.5.2 Halaman <i>Dashboard</i>	60
4.5.3 Halaman Data Kriteria	60
4.5.4 Halaman Data Alternatif	61
4.5.5 Halaman Data Penilaian Alternatif	62
4.5.6 Halaman Perhitungan MARCOS	64
4.5.7 Halaman Hasil Ranking	67
BAB 5 IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN SISTEM.....	69
5.1 Implementasi Sistem	69
5.2 Implementasi Halaman Sistem	70
5.2.1 Halaman <i>Login</i>	70
5.2.2 Halaman <i>Dashboard</i>	71
5.2.3 Halaman Data Kriteria	72
5.2.4 Halaman Data Alternatif	73
5.2.5 Halaman Penilaian	74
5.2.6 Halaman Proses MARCOS	75
5.2.7 Halaman Hasil Ranking	79
5.3 Implementasi <i>Database</i>	79
5.4 Pengujian <i>Black Box</i>	80

5.5 Pengujian Metode MARCOS.....	81
5.6 Analisis Hasil Pengujian	82
BAB 6 KESIMPULAN DAN SARAN	83
6.1 Kesimpulan	83
6.2 Saran.....	83
DAFTAR PUSTAKA	85
LAMPIRAN.....	90

Daftar Gambar

Gambar 2.1 Biji Semangka	13
Gambar 2.2 Pertumbuhan bibit Semangka.....	14
Gambar 3.1 Tahapan Penelitian	29
Gambar 4. 1 <i>Use Case Diagram</i>	44
Gambar 4. 2 <i>Login</i>	46
Gambar 4. 3 Kelola Data Kriteria	47
Gambar 4. 4 Kelola Data Alternatif	48
Gambar 4. 5 Penilaian	49
Gambar 4. 6 Perhitungan MARCOS.....	50
Gambar 4. 7 <i>Sequence Diagram Login</i>	51
Gambar 4. 8 <i>Sequence Diagram</i> Kelola Data Kriteria.....	52
Gambar 4. 9 <i>Sequence Diagram</i> Kelola Data Alternatif.....	53
Gambar 4. 10 <i>Sequence Diagram Input</i> Penilaian	54
Gambar 4. 11 <i>Sequence Diagram</i> Perhitungan MARCOS dan Ranking.....	55
Gambar 4. 12 <i>Class Diagram</i>	56
Gambar 4. 13 Halaman <i>Login</i>	59
Gambar 4. 14 Halaman <i>Dashboard</i>	60
Gambar 4. 15 Halaman Data Kriteria	61
Gambar 4. 16 Halaman Data Alternatif	62
Gambar 4. 17 Halaman Data Penilaian Alternatif	63
Gambar 4. 18 Matriks Keputusan	64
Gambar 4. 19 Matriks Normalisasi	65
Gambar 4. 20 Matriks Ternormalisasi Berbobot	66
Gambar 4. 21 Hasil Ranking MARCOS	67
Gambar 4. 22 Hasil Ranking Metode MARCOS.....	68
Gambar 5. 1 Tampilan Awal.....	70
Gambar 5. 2 Tampilan Halaman Dashbord	71
Gambar 5. 3 Tampilan Halaman Data Kriteria	72
Gambar 5. 4 Tampilan Halaman Data Alternatif.....	73
Gambar 5. 5 Tampilan Halaman Penilaian	74

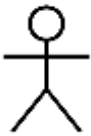
Gambar 5. 6 Halaman Proses MARCOS	75
Gambar 5. 7 Matriks Normalisasi	76
Gambar 5. 8 Matriks Ternormalisasi Berbobot.....	77
Gambar 5. 9 Hasil Ranking MARCOS	78
Gambar 5. 10 Halaman Hasil Ranking	79

Daftar Tabel

Tabel 2. 1 Penelitian Terdahulu	22
Tabel 4. 1 Kriteria dan Sub Kriteria Bibit Semangka	34
Tabel 4. 2 Alternatif Bibit Semangka	35
Tabel 4. 3 Rekap Nilai 30 Responden.....	36
Tabel 4. 4 Matriks Keputusan	37
Tabel 4. 5 Solusi Ideal dan Anti Ideal.....	38
Tabel 4. 6 Normalisasi Matriks	38
Tabel 4. 7 Pembobotan Matriks	41
Tabel 4. 8 Nilai Si	41
Tabel 4. 9 Perhitungan Utility Metode MARCOS.....	42
Tabel 4. 10 Hasil Ranking Metode MARCOS	42
Tabel 4. 11 Admin.....	57
Tabel 4. 12 Struktur Kriteria	57
Tabel 4. 13 Struktur Alternatif.....	58
Tabel 4. 14 Struktur Penilaian.....	58
Tabel 5. 1 Perangkat Keras	69
Tabel 5. 2 Perangkat Lunak	69
Tabel 5. 3 Pengujian Data Kriteria.....	80
Tabel 5. 4 Kriteria	80
Tabel 5. 5 Pengujian Data Alternatif.....	80
Tabel 5. 6 Pengujian Perhitungan	81
Tabel 5. 7 Data Alternatif.....	81

Daftar Simbol

1. Use Case Diagram

NO	Gambar	Nama	Keterangan
1		<i>Actor</i>	Menspesifikasikan himpunan peran yang pengguna mainkan ketika berinteraksi dengan use case.
2		<i>Dependency</i>	Hubungan di mana perubahan yang terjadi pada suatu elemen mandiri (independent) akan mempengaruhi elemen yang bergantung padanya elemen yang tidak mandiri (dependent).
3		<i>Generalization</i>	Hubungan di mana objek anak (descendent) berbagi perilaku dan struktur data dari objek yang ada di atasnya objek induk (ancestor).
4		<i>Include</i>	Menspesifikasikan bahwa use case sumber secara eksplisit.
5		<i>Extend</i>	Menspesifikasikan bahwa use case target memperluas perilaku dari use case sumber pada suatu titik yang diberikan

6		<i>Association</i>	Apa yang menghubungkan antara objek satu dengan objek lainnya.
7		<i>System</i>	Menspesifikasikan paket yang menampilkan sistem secara terbatas.
8		<i>Use Case</i>	Deskripsi dari urutan aksi-aksi yang ditampilkan sistem yang menghasilkan suatu hasil yang terukur bagi suatu aktor.
9		<i>Collaboration</i>	Interaksi aturan-aturan dan elemen lain yang bekerja sama untuk menyediakan perilaku yang lebih besar dari jumlah danelemen-elemennya (sinergi).
10		<i>Note</i>	Elemen fisik yang eksis saat aplikasi dijalankan dan mencerminkan suatu sumber daya komputasi.

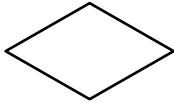
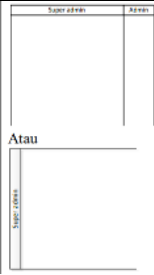
2. Class Diagram

No.	Gambar	Nama	Keterangan
1.		<i>Class</i>	Himpunan objek-objek dari berbagai atribut yang me-miliki operasi yang sama.

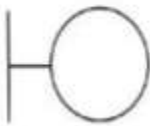
2.		<i>Association</i>	Relasi antar kelas dengan makna umum dan biasanya disertai multiplicity.
3.		<i>Directed Association</i>	Relasi antar kelas dengan makna kelas yang satu digunakan oleh kelas lain.
4.		<i>Aggregation</i>	Mengindikasikan keseluruhan bagian relationship disebut sebagai relasi.
5.		<i>Composition</i>	Relasi Composition terhadap class tempat dia bergantung.
6.		<i>Dependency</i>	Menunjukkan operasi pada suatu class yang menggunakan class yang lain.

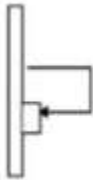
3. Activity Diagram

No.	Gambar	Nama	Keterangan
1.		Status Awal (Initial Node)	Status awal atau initial state adalah suatu keadaan awal pada saat sistem mulai hidup.
2.		Status Akhir (Final Node)	Status akhir atau final state adalah suatu keadaan akhir dari daur hidup.

3.		Aktivitas (<i>activity</i>)	Aktivasi adalah suatu kegiatan yang dilakukan didalam sistem, biasanya diawali dengan kata kerja.
4.		Percabangan (<i>Decision</i>)	Percabangan adalah suatu kegiatan dimana terdapat pilihan kegiatan didalamnya.
5.		Penggabungan (<i>Join</i>)	Asosiasi penggabungan dimana lebih dari satu aktivitas digabung menjadi satu.
6.		<i>Swimlane</i>	Memisahkan organisasi bisnis yang bertanggung jawab terhadap aktivitas yang terjadi.

4. Sequence Diagram

Gambar	Nama	Keterangan
	<i>Entity Class</i>	Gambaran sistem sebagai landasan dalam menyusun basis data
	<i>Boundary Class</i>	Menanganai Komunikasi antar lingkungan sistem

	<i>Control Class</i>	Bertanggung jawab terhadap kelas-kelas terhadap objek yang berisi logika
	<i>Recursive</i>	Pesan untuk dirinya
	<i>Activation</i>	Mewakili proses durasi aktivasi sebuah operasi
	<i>Life Line</i>	Komponen yng digambarkan garis putus terhubung dengan objek