

**SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENENTUAN VARIETAS
BAWANG MERAH MENGGUNAKAN METODE SAW
(SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING) DI DESA
BONTO LOJONG KAB. BANTAENG**

SKRIPSI

Diajukan sebagai Salah Satu Syarat untuk Mendapatkan
Gelar Sarjana Komputer (S.Kom) Program Studi Informatika



OLEH:

ANANDA ALFIANI

105841103120

**PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR**

2024

**SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENENTUAN VARIETAS
BAWANG MERAH MENGGUNAKAN METODE SAW
(*SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING*) DI DESA
BONTO LOJONG KAB. BANTAENG**

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Mendapatkan Gelar Sarjana Komputer
(S.Kom) Program Studi Informatika

Disusun dan Diajukan oleh :

ANANDA ALFIANI

105841103120

**PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR**

2024



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR

FAKULTAS TEKNIK

GEDUNG MENARA IQRA LT. 3

Jl. Sultan Alauddin No. 259 Telp. (0411) 866 972 Fax (0411) 865 588 Makassar 90221

Website: www.unismuh.ac.id, e_mail: unismuh@gmail.com

Website: <http://teknik.unismuh.makassar.ac.id>

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

PENGESAHAN

Skripsi atas nama Ananda Alfiani dengan nomor induk Mahasiswa 105 84 11031 20, dinyatakan diterima dan disahkan oleh Panitia Ujian Tugas Akhir/Skripsi sesuai dengan Surat Keputusan Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Makassar Nomor : 088/05/A.5-VI/III/45/2024, sebagai salah satu syarat guna memperoleh gelar Sarjana Komputer pada Program Studi Informatika Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Makassar pada hari Sabtu tanggal 27 Juli 2024.

Panitia Ujian :

Makassar, 21 Muharram 1446 H

27 Juli 2024 M

1. Pengawas Umum

a. Rektor Universitas Muhammadiyah Makassar

Prof. Dr. H. Ambo Asse, M.Ag

b. Dekan Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin

Prof. Dr. Eng. Muhammad Isran Ramli, ST., MT

2. Penguji

a. Ketua : Dr. Ir. Zahir Zainuddin, M.Sc

b. Sekertaris : Desi Anggreani, S.Kom., MT

3. Anggota

1. Fahrim Ichamna Rahman, S.Kom., MT

2. Titin Wahyuni, S.Pd., MT

3. Rizki Yustiana Bakti, S.Kom., MT

Mengetahui :

Pembimbing I

Pembimbing II

Lukman Anas, S.Kom., MT

Lukman, S.Kom., MT

Dekan



Dr. Ir. Hj. Nurnawaty, ST., MT., IPM.

NBM : 795 108



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR

FAKULTAS TEKNIK

GEDUNG MENARA IQRA LT. 3

Jl. Sultan Alauddin No. 259 Telp. (0411) 866 972 Fax (0411) 865 588 Makassar 90221

Website: www.unismuh.ac.id, e-mail: unismuh@gmail.com

Website: <http://teknik.unismuh.makassar.ac.id>

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

HALAMAN PENGESAHAN

Tugas Akhir ini diajukan untuk memenuhi syarat ujian guna memperoleh gelar Sarjana Komputer (S.Kom) Program Studi Informatika Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Makassar.

Judul Skripsi : **SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENENTUAN VARIETAS BAWANG MERANG MENGGUNAKAN METODE SAW (SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING) DI DESA BONTO LOJONG KAB. BANTAENG**

Nama : Ananda Alfiani


Stambuk : 105841103120

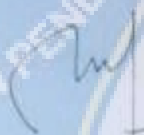
Makassar, 27 Juli 2024

Telah Diperiksa dan Disetujui
Oleh Dosen Pembimbing;

Pembimbing I

Pembimbing II


Lukman Anas, S.Kom., MT


Lukman, S.Kom., MT

Mengetahui,

Ketua Program Studi Informatika



Muhyiddin A. M. Hayat, S.Kom., MT

NBM 1504577

ABSTRAK

ANANDA ALFIANI. Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Varietas Bawang Merah Menggunakan Metode Saw (*Simple Additive Weighting*) Di Desa Bonto Lojong Kab. Bantaeng (Dibimbing Oleh Lukman Anas, S.Kom.,MT., dan Lukman SKM, S.Kom., MT.,).

Penelitian yang dilakukan bertujuan untuk menentukan jenis varietas bawang merah di Kabupaten Bantaeng, Khususnya di Desa Bonto Lojong, yang berbasis web. Sistem tersebut membantu petani bawang merah dalam melakukan pemilihan varietas yang cocok untuk selanjutnya dijadikan bibit dengan menggunakan metode *Simple Additive Weighting* (SAW). Desain penelitian yang digunakan adalah *Unified Modeling Language* (UML) yang didesain secara terstruktur yang terdiri dari rancangan model *use case diagram*, *activity diagram*, *sequence diagram* dan *class diagram*. *Text editor* yang digunakan dalam membangun sistem ini adalah *sublime text*, sedangkan bahasa pemrograman menggunakan PHP, *javascript*, dan MySQL untuk pengolahan database. Dalam penelitian ini pengumpulan data diperoleh melalui *observasi*, wawancara dan dokumentasi. Metode yang digunakan dalam penelitian yaitu metode *Simple Additive Weighting* (SAW). Hasil dari aplikasi Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Varietas Bawang Merah Menggunakan Metode Saw (*Simple Additive Weighting*) Di Desa Bonto Lojong Kab. Bantaeng membantu dan mempermudah petani dalam menentukan varietas Bawang Merah lahan dengan memberikan nilai tertinggi pada jevis varietas bawang merah untuk dijadikan bibit pada masa tanam selanjutnya.

Kata Kunci: *Sistem pendukung keputusan, spk varietas bawang merah, Metode SAW.*

ABSTRACT

ANANDA ALFIANI. *Decision Support System for Determining Shallot Varieties Using the Saw Method (Simple Additive Weighting) in Bonto Lojong Village, Kab. Bantaeng (Supervised by Lukman Anas, S.Kom., MT., and Lukman SKM, S.Kom., MT.,).*

The research carried out aimed to determine the types of shallot varieties in Bantaeng Regency, especially in Bonto Lojong Village, which was web-based. This system helps shallot farmers in selecting suitable varieties to be used as seeds using the Simple Additive Weighting (SAW) method. The research design used is Unified Modeling Language (UML) which is designed in a structured manner consisting of use case diagram model designs, activity diagrams, sequence diagrams and class diagrams. The text editor used in building this system is Sublime Text, while the programming language uses PHP, JavaScript and MySQL for database processing. In this research, data collection was obtained through observation, interviews and documentation. The method used in the research is the Simple Additive Weighting (SAW) method. Results from the application of the Decision Support System for Determining Shallot Varieties Using the Saw Method (Simple Additive Weighting) in Bonto Lojong Village, Kab. Bantaeng helps and makes it easier for farmers to determine the variety of shallots in their land by giving the highest value to the types of shallot varieties to be used as seeds for the next planting period.

Keywords: *Decision support system, spk of shallot varieties, SAW method.*

KATA PENGANTAR

Assalamualaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT, atas limpahan rahmat dan hidayah-Nya sehingga Proposal Skripsi yang berjudul “Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Varietas Bawang Merah Menggunakan Metode SAW (*Simple Additive Weighting*) di Desa Bonto Lojong Kab. Bantaeng” ini dapat dirampungkan.

Proposal skripsi ini diajukan untuk memenuhi salah satu persyaratan yang harus ditempuh dalam rangka menyelesaikan Studi di Fakultas Teknik Program Studi Informatika Universitas Muhammadiyah Makassar. Dengan selesainya proposal skripsi ini tidaklah berarti bahwa proposal skripsi ini sudah dalam bentuk yang sempurna. Oleh karena itu, saran dan kritikan sangat diharapkan dari pembaca demi kesempurnaan proposal skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa selama dalam penyusunan proposal skripsi ini banyak pihak yang telah membantu dan memberikan dukungannya baik secara material maupun moril. Demikian pula segala bantuan yang penulis peroleh selama di bangku perkuliahan sehingga penulis merasa sangat bersyukur dan mengucapkan banyak terima kasih kepada segenap pihak yang telah membantu penulis. Oleh karena itu penghargaan yang setinggi-tingginya kami haturkan dengan hormat kepada :

1. Kepada **orang tua/wali** tercinta dan kakak perempuan saya yakni **Yuni Fitriani**, penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya atas segala limpahan kasih sayang. Doa dan dukungan baik secara moral maupun materi.
2. **Bapak Prof. Dr. H. Ambo Asse, M.Ag.** Sebagai Rektor Universitas Muhammadiyah Makassar.
3. **Ibu Dr. Ir. Hj. Nurnawaty, ST., MT., IPM.** Sebagai Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Makassar.
4. **Bapak Muhyiddin AM Hayat, S.Kom.,M.T.** Sebagai Ketua Prodi Informatika, Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Makassar.
5. **Bapak Lukman Anas, S.Kom.,MT.,** selaku Pembimbing I dan **Bapak Lukman SKM, S.Kom., MT.,**selaku Pembimbing II yang senantiasa meluangkan waktunya membimbing dan mengarahkan penulis dalam penyusunan tugas Proposal ini.

6. **Teman-Teman Angkatan 20 Integrasi**, terima kasih telah memberikan semangat kepada saya terutama atas nama **St. Nurhalisah Duli, Indriani, Nur Fatimah, Risdayanti, Fany Sephiani, Vivi Yunita Aprilia, Andi Mustika, Nadia Fadila, Yuyun Paradita, Syamrilla Dewi, Anisa Nur Latifa Utami, Nurul Aulia Muslimah** yang mendorong saya untuk mengerjakan tugas akhir.
7. **Seluruh Staf** yang telah membimbing dan memberi arahan kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan penulisan proposal skripsi.

“Billahi Fii Sabilil Haq Fastabiqul Khaerat”

Wassalamualaikum Warahmatullahi Wabarakatuh



Makassar, Maret 2024

Ananda Alfiani

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL	i
HALAMAN JUDUL.....	ii
HALAMAN PERSETUJUAN.....	iii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
DAFTAR ISTILAH	xv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah.....	2
C. Tujuan Penelitian	2
D. Manfaat Penelitian	2
E. Ruang Lingkup Penelitian.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	4
A. Landasan Teori.....	4
B. Penelitian Terkait	23
C. Kerangka Pikir	25
BAB III METODE PENELITIAN.....	26
A. Tempat dan Waktu penelitian	26
B. Alat dan Bahan.....	26
C. Perancangan Sistem	28
D. Teknik Pengujian	64
E. Teknik Analisis Data.....	65
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	66
A. Proses Perancangan.....	66
B. Pengujian Sistem.....	117

BAB V PENTUP.....	119
A. Kesimpulan	119
B. Saran.....	119
DAFTAR PUSTAKA	120



DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. <i>Unified Modeling Language</i>	15
Gambar 2. Kerangka Pikir.....	21
Gambar 3. <i>Flowchart</i>	23
Gambar 4. <i>Use Case Diagram</i>	26
Gambar 5. <i>Login</i>	28
Gambar 6. <i>Kelola data kriteria</i>	29
Gambar 7. <i>Kelola data subkriteria</i>	30
Gambar 8. <i>Kelola data Alternatif</i>	31
Gambar 9. <i>Kelola data admin</i>	32
Gambar 10. <i>Kelola data User</i>	32
Gambar 11. <i>Log out</i>	33
Gambar 12. Registrasi.....	33
Gambar 13. <i>Login</i>	34
Gambar 14. <i>Konsultasi</i>	35
Gambar 15. Cetak.....	35
Gambar 16. <i>Log out</i>	36
Gambar 17. <i>Activity Diagram Proses Perhitungan SAW</i>	36
Gambar 18. <i>Sequence diagram login</i>	37
Gambar 19. <i>Sequence diagram kelola dan kriteria</i>	38
Gambar 20. <i>Sequence diagram Kelola data subkriteria</i>	39
Gambar 21. <i>Sequence diagram Kelola data alternatif</i>	40
Gambar 22. <i>Sequence diagram Kelola admin</i>	41
Gambar 23. <i>Sequence diagram log out</i>	41
Gambar 24. <i>Sequence diagram registrasi</i>	42
Gambar 25. <i>Sequence diagram login</i>	42
Gambar 26. <i>Sequence diagram konsultasi</i>	43
Gambar 27. <i>Sequence diagram cetak</i>	44
Gambar 28. <i>Sequence diagram log out</i>	44
Gambar 29. <i>Class diagram</i>	45
Gambar 30. <i>Halaman login</i>	45

Gambar 31. <i>Halaman beranda</i>	46
Gambar 32. <i>Halaman kriteria</i>	46
Gambar 33. <i>Halaman alternatif</i>	47
Gambar 34. <i>Halaman ubah data kriteria</i>	47
Gambar 35. <i>Halaman data subkriteria</i>	48
Gambar 36. <i>Halaman tambah data subkriteria</i>	48
Gambar 37. <i>Halaman ubah data subkriteria</i>	49
Gambar 38. <i>Halaman data alternatif</i>	49
Gambar 39. <i>Halaman tambah data alternatif</i>	50
Gambar 40. <i>Halaman ubah data alternatif</i>	50
Gambar 41. <i>Halaman data admin</i>	51
Gambar 42. <i>Halaman data user</i>	51
Gambar 43. <i>Halaman profil</i>	52
Gambar 44. <i>Halaman log out</i>	52
Gambar 45. <i>Halaman registrasi</i>	53
Gambar 46. <i>Halaman login</i>	53
Gambar 47. <i>Halaman beranda</i>	54
Gambar 48. <i>Halaman konsultasi</i>	54
Gambar 49. <i>Halaman cetak</i>	55
Gambar 50. <i>Halaman data profil</i>	55
Gambar 51. <i>Halaman log out</i>	56
Gambar 52. <i>Tampilan halaman registrasi</i>	61
Gambar 53. <i>Tampilan halaman login</i>	62
Gambar 54. <i>Tampilan halaman dashboard</i>	62
Gambar 55. <i>Tampilan halaman data kriteria</i>	63
Gambar 56. <i>Tampilan halaman tambah kriteria</i>	63
Gambar 57. <i>Tampilan halaman ubah kriteria</i>	64
Gambar 58. <i>Tampilan halaman data subkriteria</i>	64
Gambar 59. <i>Tampilan halaman tambah subkriteria</i>	65
Gambar 60. <i>Tampilan halaman ubah subkriteria</i>	65
Gambar 61. <i>Tampilan halaman data alternatif</i>	66

Gambar 62. Tampilan halaman tambah alternatif.....	66
Gambar 63. Tampilan halaman ubah alternatif.....	67
Gambar 64. Tampilan halaman data admin	67
Gambar 65. Tampilan halaman data user.....	68
Gambar 66. Tampilan halaman konsultasi	68
Gambar 67. Tampilan halaman data hasil.....	69
Gambar 68. Tampilan halaman cetak	69
Gambar 69. Tampilan halaman logout	70



DAFTAR TABEL

Tabel 1. Simbol Use Case Diagram	15
Tabel 2. Simbol Activity Diagram	17
Tabel 3. Jadwal Penelitian.....	21
Tabel 4. Data Reset	30
Tabel 5. Kriteria	30
Tabel 6. Rating Kecocokan	31
Tabel 7. Kriteria Polri Berpangkat Akp dan Iptu	31
Tabel 8. Kriteria Model Penilaian Memiliki Masa Dinas Perwira.....	31
Tabel 9. Kriteria Model Penilaian Memiliki Masa Dinas Dalam Pangkat	32
Tabel 10 Kriteria Model Penilaian Jenjang Pendidikan.....	32
Tabel 11. Kriteria Model Penilaian Usia.....	32
Tabel 12. Kriteria Model Penilaian Kesehatan Fisik dan Menta	34

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Surat.....	123
Lampiran 2. Source Code.....	127
Lampiran 3. Data Varietas Bawang	136



DAFTAR ISTILAH

- varietas* : adalah sekelompok Tanaman dari suatu jenis atau spesies yang ditandai oleh bentuk Tanaman, pertumbuhan Tanaman, daun, bunga, buah, biji, dan ekspresi karakteristik genotipe atau kombinasi genotipe yang dapat membedakan dari jenis atau spesies yang sama oleh sekurang-kurangnya satu sifat yang menentukan dan apabila diperbanyak tidak mengalami perubahan.
- Flowchart* : *Flowchart* adalah bagan yang menunjukkan alur atau alur dalam suatu program atau prosedur sistem secara logis.
- Klasifikasi* : Klasifikasi merupakan suatu pekerjaan menilai objek data untuk memasukkannya kedalam kelas tertentu dari sejumlah kelas yang tersedia.
- morfologi* : morfologi merupakan suatu ilmu tentang bentuk-bentuk dan pembentukan kata (Chaer, 2015, hlm. 3). Sementara itu, menurut Ramlan (2019, hlm. 29) menyatakan bahwa morfologi adalah bagian ilmu bahasa yang mempelajari mengenai seluk-beluk kata dan pengaruh perubahan bentuk kata pada golongan dan juga arti kata.
- Brief description* : Gunakan tata bahasa dan tanda baca normal. Memberikan informasi yang cukup untuk mengidentifikasi suatu objek untuk keperluan pemeriksaan stok, judul file tertulis, dan register akses. Informasi tersebut tidak harus unik, namun menggunakan informasi yang memungkinkan pengenalan visual terhadap suatu objek jika memungkinkan.
- Usecase diagram* : Use case diagram adalah gambar yang menjelaskan bagaimana pengguna akan memakai suatu sistem atau program komputer, dengan menggunakan simbol-simbol tertentu untuk memperjelas alurnya.

- Class diagram* : adalah salah satu jenis diagram struktur pada UML yang menggambarkan dengan jelas struktur serta deskripsi *class*, atribut, metode, dan hubungan dari setiap objek. Ia bersifat statis, dalam artian diagram kelas bukan menjelaskan apa yang terjadi jika kelas-kelasnya berhubungan, melainkan menjelaskan hubungan apa yang terjadi..
- Sequence diagram* : adalah sebuah diagram yang digunakan untuk menjelaskan dan menampilkan interaksi antar objek-objek dalam sebuah sistem secara terperinci. Selain itu *sequence diagram* juga akan menampilkan pesan atau perintah yang dikirim, beserta waktu pelaksanaannya. Objek-objek yang berhubungan dengan berjalannya proses operasi biasanya diurutkan dari kiri ke kanan.
- Activity diagram* : merupakan jenis diagram dalam UML yang digunakan untuk menggambarkan aspek dinamis dari sebuah sistem. *Activity diagram* pada dasarnya adalah flowchart untuk mewakili aliran dari satu aktivitas ke aktivitas lainnya. Aktivitas bisa digambarkan sebagai operasi dari sistem..
- actor* : Orang, proses, atau sistem lain yang berinteraksi dengan sistem informasi yang akan dibuat luar sistem informasi akan dibuat itu sendiri.

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Indonesia merupakan salah satu negara agraris di mana sebagian besar penduduknya tinggal di perdesaan dan bekerja sebagai petani. Penduduk Indonesia umumnya mengonsumsi makanan pokok dari hasil pertanian, sehingga diperlukan peran yang signifikan dalam menunjang pembangunan sektor pertanian (Sibarani, 2021).

Bawang merah adalah salah satu komoditas sayuran yang memiliki nilai ekonomi tinggi, baik dari sisi pemenuhan konsumsi nasional, sumber pendapatan petani, maupun potensinya sebagai penghasil devisa negara. Bawang merah digunakan sebagai bumbu masak dan memiliki manfaat kesehatan, termasuk untuk mengobati kanker dan penyakit berbahaya lainnya. Selain itu, bawang merah juga merupakan sumber antioksidan yang sangat efektif dalam memerangi radikal bebas di dalam tubuh (Nurhaedah dkk., 2023)

Keberhasilan pertanian bawang merah tidak hanya tergantung pada faktor iklim dan tanah, tetapi juga pada pemilihan varietas yang tepat. Saat ini, petani di Kabupaten Bantaeng menghadapi kesulitan dalam menentukan varietas yang optimal untuk kondisi tanah, cuaca, dan permintaan pasar yang berfluktuasi. Penilaian varietas masih dilakukan secara manual dengan metode konvensional, yang dapat menghasilkan keputusan subyektif dan kurang akurat.

Ketidakpastian dalam pemilihan varietas semakin diperparah oleh kondisi tanah dan cuaca yang dinamis. Variabilitas ini membutuhkan adaptasi varietas yang lebih baik agar dapat mengoptimalkan hasil panen. Saat ini, belum ada pendekatan yang memadai untuk mengatasi ketidakpastian ini, dan pengembangan solusi yang dapat mengintegrasikan faktor-faktor ini menjadi suatu keharusan.

Oleh karena itu, penyelidikan lebih lanjut terkait "**Sistem Pengambilan Keputusan Penentuan Varietas Bawang Merah Menggunakan Metode *Simple Additive Weighting* di Desa Bonto Lojong Kab. Bantaeng**" diharapkan dapat memberikan kontribusi berharga dalam meningkatkan produktivitas dan kualitas bawang merah, serta memajukan sektor pertanian berbasis teknologi di wilayah ini.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut, masalah yang dapat dirumuskan adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana cara mengimplementasikan *Simple Additive Weighting* untuk pemilihan jenis varietas bawang merah dalam sistem?
2. Bagaimana merancang sebuah sistem penentuan varietas bawang merah di Kab. Bantaeng?

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, dapat disimpulkan bahwa tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk mengimplementasikan metode *Simple Additive Weighting* dalam menentukan jenis varietas bawang merah.
2. Untuk merancang sebuah sistem penentuan varietas bawang merah di Kab. Bantaeng.

D. Manfaat Penelitian

Manfaat yang diperoleh dari penelitian ini adalah:

1. Bagi pengguna:
 - a. Memudahkan petani dalam menentukan varietas bawang merah terbaik menggunakan metode *Simple Additive Weighting* (SAW).
 - b. Mendalami lebih dalam tentang pertumbuhan bawang merah.
2. Bagi peneliti:
 - a. Kesempatan untuk menerapkan ilmu yang diperoleh selama perkuliahan
 - b. Memenuhi syarat kelulusan dalam menyelesaikan program studi S1.

3. Bagi universitas:
 - a. Menjadi referensi untuk penelitian selanjutnya.
 - b. Sebagai ukuran dalam mengevaluasi kemampuan mahasiswa dalam menerapkan ilmu yang diperoleh selama perkuliahan.

E. Ruang Lingkup Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, ruang lingkup penelitian ini mencakup pengembangan Sistem Pendukung Keputusan (SPK) menggunakan metode *Simple Additive Weighting* (SAW) untuk menilai varietas bawang merah optimal di desa Bonto Lojong Kab. Bantaeng. Penelitian ini akan mempertimbangkan kriteria-kriteria seperti produktivitas, resistensi terhadap penyakit, keberlanjutan pertumbuhan, dan harga benih



BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Landasan Teori

1. Definisi bawang merah

Bawang merah merupakan salah satu komoditas sayuran unggulan yang telah lama dibudidayakan secara intensif oleh petani. Sayuran ini termasuk dalam kelompok rempah-rempah yang tidak memiliki substitusi dan berfungsi sebagai bumbu penyedap makanan serta bahan obat tradisional. Bawang merah yang juga dikenal sebagai umbi lapis memiliki aroma khas yang dapat merangsang keluarnya air mata karena kandungan minyak eteris alliin. Batangnya berbentuk cakram, dari tunas dan akar serabut tumbuh, bunga bawang merah berbentuk bongkol di ujung tangkai panjang berongga. Bunga ini sempurna dengan buah kecil berbentuk kubah yang memiliki tiga ruangan dan tidak berdaging. (Ahmad dkk., 2023)

a. Klasifikasi bawang merah

Adapun klasifikasi dari tanaman bawang merah, sebagai berikut: (Hikmahwati dkk., 2020)

Kingdom : *Plantae*
Divisio : *Spermatophyta*
Class : *Monocotyledoenae*
Ordo : *Liliflorae*
Family : *Liliaceae*
Genus : *Allium*
Species : *Allium cepa L.*

b. Morfologi bawang merah

Bawang merah (*Allium cepa L.*) adalah tanaman bermur pendek dan bersemusim yang tumbuh dalam bentuk rumpun. Tinggi tanaman air ini berkisar 15-25 cm dengan batang semu dan akar serabut pendek yang

berkembang di sekitar permukaan tanah karena perakarannya dangkal, tanaman ini tidak tahan terhadap kekeringan. Daunnya berwarna hijau berbentuk bulat panjang seperti pipa dan ujungnya runcing. (Hikmahwati dkk., 2020)

1) Umbi bawang merah

Umbi bawang merah merupakan umbi berlapis yang berbentuk dari metamorfosis batang dan daunnya sehingga disebut umbi lapis. Umbi ini menampilkan susunan berlapis-lapis yang terdiri dari daun-daun yang menebal, lunak dan berdaging yang berfungsi sebagai penyimpanan cadangan makanan. Batangnta merupakan bagian kecil di bagian bawah umbi lapis. Bagian-bagian dari umbi lapis meliputi: (Ritonga & Nur, 2022)

- a) Subang atau cakram (discus), bagian ini merupakan batang sejati yang kecil dengan ruas-ruas sangat pendek, berbentuk cakram dan memiliki kuncup-kuncup.
- b) Sisik-sisik (tubica atau squama), merupakan daun yang telah mengalami metamorfosis menjadi tebal, lunak, dan berdaging, serta berfungsi sebagai tempat penyimpanan cadangan makanan.
- c) Kuncup (gemmae), dapat dibedakan menjadi dua bagian yang pertama kuncup pokok (gemma bulbil) merupakan kuncup ujung yang terdapat pada bagian atas cakram, tumbuh ke atas mendukung daun dan bunga dan kedua kuncup samping merupakan umbi lapis kecil yang berkelompok di sekitar umbi induk, disebut juga suing (bulbus) atau anak umbi lapis.

2) Akar bawang merah

Bawang merah memiliki akar serabut dengan sistem perakaran dangkal dan bercabang terpencar, pada kedalaman antara 15–30 cm di dalam tanah. (Ritonga & Nur, 2022)

3) Batang bawang merah

Bawang merah memiliki batang sejati atau disebut "*discus*" yang memiliki bentuk seperti cakram, tipis dan pendek sebagai tempat melekatnya akar dan mata tunas (titik tumbuh), diatas diskus terdapat batang semu yang tersusun dari pelepah – pelepah daun dan batang semu yang berada di dalam tanah berubah bentuk dan berfungsi menjadi umbi lapis pada Bawang merah. (Ritonga & Nur, 2022)

4) Daun bawang merah

Daun bawang merah berbentuk silindris kecil yang memanjang antara 50-70 cm, berlubang dengan ujung runcing. Warna daun berkisar dari hijau muda hingga hijau tua, dan daun melekat pada tangkai yang ukurannya relatif (Ritonga & Nur, 2022)

5) Bunga Bawang Merah

Tangkai bunga muncul dari ujung tanaman (titik tumbuh) dengan panjang antara 30-90 cm. Pada ujungnya terdapat 50-200 kuntum bunga yang tersusun melingkar seperti payung. Setiap kuntum bunga terdiri atas 5-6 helai daun bunga berwarna putih, 6 benang sari berwarna hijau atau kekuningan, serta 1 putik dan bakal buah berbentuk hampir segitiga. Bunga bawang merah adalah bunga sempurna (hermaprodit) yang dapat menyerbuk sendiri atau silang (Ritonga & Nur, 2022)

6) Buah dan Biji Bawang Merah

Buah bawang merah berbentuk bulat dengan ujung tumpul, membungkus 2-3 biji. Biji berbentuk agak pipih, berwarna bening atau putih saat muda, dan berubah menjadi hitam saat matang. Biji bawang merah digunakan sebagai bahan perbanyakan tanaman secara generatif (Ritonga & Nur, 2022)

Dengan ketinggian mencapai 1000 meter di atas permukaan laut (MDPL), tanaman bawang merah dapat tumbuh dengan baik. Namun,

pertumbuhan optimal biasanya terjadi pada ketinggian 0-450 MDPL. Tanaman bawang merah tumbuh baik pada suhu udara antara 25°-32°C dengan kelembapan nisbi yang rendah dan membutuhkan penyinaran matahari maksimal (minimal 70%). Tanaman ini sensitif terhadap kondisi iklim yang buruk, seperti curah hujan tinggi dan cuaca berkabut (Salimeni, 2023)

Bawang merah dapat diperbanyak menggunakan umbi bibit dan biji botani. Dalam penelitian, perbanyakan bawang merah dengan biji memiliki prospek yang baik karena beberapa keunggulan, antara lain: kebutuhan benih relatif sedikit (± 3 kg/ha), mudah didistribusikan dengan biaya transportasi yang rendah, sedikit mengandung wabah penyakit, dan memiliki daya hasil tinggi. Namun, perbanyakan dengan biji memerlukan penanganan khusus selama pembibitan di persemaian selama sekitar 1 bulan sebelum dibudidayakan secara normal (Ubaidah, 2022)

Penyiangan pertama dilakukan pada usia 7-10 hari setelah tanam (HST) secara mekanis untuk menghilangkan gulma atau tumbuhan liar yang dapat menjadi inang bagi hama ulat bawang. Saat penyiangan, telur ulat bawang juga diambil. Pendangiran dilakukan dengan cara menggemburkan tanah di sekitar tanaman dan menimbunkannya agar perakaran bawang merah tetap tertutup tanah. Selain itu, bedengan yang rusak atau longsor perlu diperbaiki dengan memperkuat tepi-tepi selokan menggunakan lumpur dari dasar saluran (di Brebes disebut melem).

Varietas bawang merah memainkan peran penting dalam pertanian Indonesia, terutama sebagai salah satu komoditas hortikultura yang memiliki nilai ekonomi tinggi. Setiap varietas bawang merah memiliki karakteristik pertumbuhan yang unik, seperti ukuran, warna, bentuk, dan ketahanan terhadap penyakit. Selain itu, pola pertumbuhan dan kebutuhan nutrisi juga bervariasi antar varietas. Misalnya, beberapa varietas mungkin membutuhkan waktu tanam yang lebih lama atau memiliki periode vegetatif

yang lebih pendek. Variasi ini mempengaruhi produktivitas dan kualitas hasil panen yang dihasilkan oleh setiap varietas.(Erliza, 2023)

Selain karakteristik pertumbuhan, ketahanan terhadap lingkungan juga menjadi faktor penting dalam pemilihan varietas bawang merah. Varietas yang mampu bertahan terhadap kondisi lingkungan yang berbeda, seperti suhu, kelembaban, dan jenis tanah, cenderung lebih diminati oleh petani. Varietas yang cocok dengan kondisi lingkungan lokal memiliki potensi untuk memberikan hasil panen yang lebih baik dan lebih stabil.(Erliza, 2023)

Tidak hanya aspek pertumbuhan dan ketahanan terhadap lingkungan, tetapi juga kualitas dan rasa bawang merah menjadi pertimbangan penting dalam pemilihan varietas. Beberapa varietas mungkin memiliki kualitas yang lebih baik, seperti kandungan nutrisi yang tinggi atau rasa yang lebih disukai oleh pasar. Kualitas yang baik dapat meningkatkan daya saing produk di pasar lokal maupun internasional.

Dengan begitu banyaknya faktor yang perlu dipertimbangkan dalam pemilihan varietas bawang merah, penggunaan sistem pendukung keputusan (SPK) menjadi relevan. SPK dapat membantu petani dalam memilih varietas yang paling sesuai dengan kondisi lokal, kebutuhan pasar, dan tujuan produksi. Dengan demikian, implementasi SPK untuk penentuan varietas bawang merah menggunakan metode SAW di Desa Bonto Lojong Kabupaten Bantaeng memiliki potensi besar untuk meningkatkan efisiensi dan produktivitas pertanian dalam skala local

c. Varietas bawang merah

1) Lokana



Gambar 1 Lokana

Varietas lokal yang banyak ditanam di Indonesia, terutama di wilayah Jawa, karakteristik utama dari jenis bawang ini adalah memiliki ukuran umbi yang sedang hingga besar, biasanya sekitar 3-5 cm, warna umbi berwarna merah keunguan, bentuk: bulat hingga agak lonjong rasa dan aroma yang kuat dan tajam, sangat khas. Keunggulan populer di pasar domestik karena cita rasanya.

relatif mudah untuk ditanam. Kriteria pemilihan cocok untuk petani yang menargetkan pasar lokal memerlukan pengelolaan yang baik untuk mencapai hasil optimal.

2) Bima sate



Gambar 2. Bima sate

Asal-usul jenis bawang ini berasal dari Bima, Nusa Tenggara Barat. Karakteristik utama dari bawang ini adalah memiliki ukuran umbi: Besar, bisa mencapai diameter 5-7 cm. Warna umbi merah cerah dengan tekstur renyah, lapisan umbi yang padat. Berbentuk bulat dengan dasar agak datar. Keunggulan dari jenis bawang ini ialah tahan terhadap berbagai kondisi cuaca. Umbi besar dengan hasil panen yang tinggi. Ideal untuk daerah dengan variasi iklim tinggi. Cocok untuk petani yang menginginkan hasil panen dengan ukuran umbi besar.

3) Lokananta



Gambar 3. lokananta

Asal-usul pengembangan dari varietas lokananta dengan seleksi untuk ketahanan yang lebih baik. Karakteristik utama ukuran umbi sedang hingga besar, mirip dengan lokana. Warna umbi yang berwarna merah keunguan dengan bentuk bulat hingga lonjong. Rasa dan aroma yang kuat, seperti lokana. Keunggulan dari jenis bawang ini adalah lebih tahan terhadap penyakit dibandingkan lokana dan hasil panen lebih tinggi. Kriteria pemilihan cocok untuk petani yang menginginkan stabilitas hasil dengan ketahanan penyakit yang lebih baik. Menggunakan teknik budidaya yang sama dengan lokana, tetapi dengan harapan hasil lebih optimal.

4) Philipin atau philipin super



Gambar 4. Philipin atau philipin super

Asal-usul varietas impor dari filipina, disesuaikan untuk iklim tropis indonesia. Karakteristik utamadari bawang ini adalah memiliki ukuran umbi yang besar, umbi bisa mencapai diameter 5-7 cm, warna umbi merah terang, berbentuk bulat hingga sedikit lonjong. Teksturnya padat dengan lapisan umbi yang rapat. Keunggulan dari jenis varietas ini adalah kualitas unggul untuk ekspor, tinggi daya tahan terhadap hama dan penyakit. Kriteria Pemilihan untuk jenis varietas ini adalah Ideal untuk petani yang menginginkan produk berkualitas ekspor. Memerlukan pengelolaan dan perawatan intensif untuk mencapai hasil maksimal.

5) Rubaru



Gambar 5. Rubaru

Asal-usul varietas lokal yang banyak ditanam di berbagai daerah di indonesia. karakteristik utama jenis vaerietas ini adalah memiliki ukuran

umbi yang sedang, umbi biasanya sekitar 3-4 cm. Warna umbi merah muda dengan bentuk bulat hingga agak lonjong. Keunggulan dari jenis bawang ini sangat adaptif terhadap berbagai kondisi tanah dan iklim dan tahan terhadap hama dan penyakit. kriteria pemilihan cocok untuk daerah dengan kondisi tanah dan iklim yang beragam. pilihan baik untuk petani yang menginginkan varietas dengan adaptabilitas tinggi.

6) Ambassador 3 agrihorti



Gambar 6. Ambassador 3 agrihorti

Asal-usul dari jenis vaerietas ini awalmulanya dikembangkan oleh lembaga penelitian hortikultura di indonesia. karakteristik utama dari jenis vaerietas ini memiliki ukuran umbi yang besar, umbi bisa mencapai diameter 5-6 cm. Warna umbi merah terang dan menarik. Memilki bentuk yang bulat dengan dasar agak datar. Tekstur dari jenis vaerietas ini padat dengan lapisan umbi yang rapat. Keunggulan kualitas tinggi, cocok untuk pasar ekspor dengan tinggi daya tahan terhadap penyakit. Selain itu, jneis varietas ini ideal untuk petani yang menginginkan budidaya intensif dengan orientasi pasar ekspor. Memerlukan teknik manajemen agronomi yang baik untuk mencapai potensi maksimal.

d. Sistem pendukung Keputusan

Sistem pendukung keputusan/sistem pendukung keputusan (DSS) adalah sistem yang memiliki kemampuan untuk memecahkan masalah dan berkomunikasi tentang masalah dalam kondisi semi-terstruktur dan tak terstruktur. . (Labolo, 2020)

Menurut definisi awalnya, sistem pendukung keputusan adalah sistem berbasis model yang terdiri dari proses pemrosesan data dan pertimbangan yang membantu pengambilan keputusan. Dengan demikian, sebuah sistem berbasis komputer yang fleksibel, adaptif, dan interaktif digunakan untuk memecahkan masalah tidak terstruktur dengan tujuan meningkatkan nilai keputusan yang dibuat. (Labolo, 2020)

Sistem Pendukung Keputusan memiliki beberapa fitur yang sangat penting untuk mencapai tujuan yang mendasari pengembangan sistem. DSS didefinisikan dengan baik oleh Sprague dan Watson sebagai sistem yang memiliki lima fitur utama: (Labolo, 2020)

- a. Sistem yang berbasis komputer.
 - b. Dipergunakan untuk membantu para pengambil keputusan.
 - c. Melalui cara simulasi yang interaktif.
 - d. Dimana data dan model analisis sebagai komponen utama.
- e. Website

Website merupakan aplikasi berbasis web yang dapat diakses melalui browser internet. Pada dasarnya, website terdiri dari tiga komponen utama: HTML (Hypertext Markup Language) untuk struktur dasar konten, CSS (Cascading Style Sheets) untuk tata letak dan gaya visual, serta JavaScript (JS) untuk interaksi dinamis dan pengolahan data. JavaScript adalah bahasa pemrograman yang sering digunakan dalam pengembangan website untuk menambahkan interaktivitas, responsivitas, dan fungsi-fungsi dinamis lainnya. Dengan JavaScript, pengembang dapat membuat efek animasi, validasi formulir, manipulasi DOM (Document Object Model), serta

mengakses dan mengirim data antara server dan pengguna secara asinkron melalui teknologi AJAX (Asynchronous JavaScript and XML). Penggunaan JavaScript telah menjadi aspek yang sangat penting dalam pengembangan website modern, karena memungkinkan pembuatan aplikasi web yang lebih dinamis dan responsif, meningkatkan pengalaman pengguna, serta memfasilitasi pengembangan berbagai fitur seperti sistem pengambilan keputusan seperti yang diusulkan dalam proposal skripsi ini. Dengan demikian, pemahaman yang kuat tentang JavaScript sangat diperlukan dalam membangun aplikasi web yang kompleks dan efektif. (Mufarroha, 2022)

JavaScript masih dianggap sebagai bahasa pemrograman yang sangat penting untuk memperkaya interaktivitas pada website. Flanagan menjelaskan bahwa dalam lima tahun terakhir, JavaScript terus berkembang dan menjadi lebih matang dalam mendukung pengembangan website modern. Dia menyoroti peran JavaScript dalam memungkinkan manipulasi DOM secara dinamis, yang telah menjadi fokus utama dalam pengembangan pengalaman pengguna yang dinamis dan responsif. Selain itu, Douglas Crockford, yang terus memantau perkembangan teknologi web, menambahkan bahwa dalam lima tahun terakhir, JavaScript telah menunjukkan pertumbuhan signifikan dalam memfasilitasi komunikasi asinkron antara browser dan server melalui teknologi AJAX. Menurut Crockford, hal ini telah mengarah pada pembangunan aplikasi web yang lebih canggih dan efisien dalam menangani data secara dinamis. (Mufarroha, 2022)

f. XAMPP

XAMPP adalah singkatan dari X-platform, Apache, MySQL, PHP, dan Perl. XAMPP adalah perangkat lunak berbasis web server yang bersifat open source (bebas) dan dapat digunakan sebagai server sendiri (berdiri sendiri) atau localhost. Mendukung berbagai sistem operasi, seperti

Windows, Linux, atau Mac OS. XAMPP sangat penting untuk pengeditan, desain, dan pengembangan aplikasi karena membuat pengembangan software dan tampilan website lebih cepat, mudah, dan terorganisir. Tiga komponen utama yang membentuk program ini adalah htdocs, Control Panel, dan PhpMyAdmin. Untuk mulai belajar tahapan pengembangan perangkat lunak untuk kebutuhan atau proyek perusahaan, gunakan aplikasi web server ini sebagai alat bantuan untuk mulai belajar tahapan pengembangan perangkat lunak sesuai kebutuhan atau proyek bisnis. (Rina Noviana, 2022)

g. *Simple Additive Weighting*

Menurut Herlinda (2019: 8), *Simple Additive Weighting* (SAW) juga dikenal sebagai metode penjumlahan terbobot. Konsep dasar metode SAW adalah mencari penjumlahan terbobot atau peringkat dari kinerja setiap alternatif berdasarkan semua atribut. Metode ini dapat menyelesaikan masalah dengan memberikan informasi atau rekomendasi menuju keputusan tertentu. SAW adalah sistem pendukung berbasis komputer untuk manajemen pengambilan keputusan yang berhubungan dengan masalah sesuai dengan aspek kinerja (dalam jurnal Ita Yuliana). Namun, kelemahan metode SAW adalah jika variabelnya sama, maka hasilnya juga akan sama. Metode SAW memerlukan proses normalisasi matriks keputusan (X) ke suatu skala yang dapat dibandingkan dengan semua baris matriks ternormalisasi (R) dengan bobot preferensi (W) yang sesuai dengan elemen kolom matriks (W) (Ulama dkk., 2022).

Tahapan aplikasi metode *Simple Additive Weighting* meliputi:

- 1) Perbandingan antar atribut sehingga hasil penilaian tersebut harus tidak berdimensi dengan melakukan normalisasi linier.
- 2) Perkalian antara bobot setiap atribut dengan hasil penilaian bebas dimensi tersebut.

- 3) Penjumlahan hasil perkalian tersebut untuk setiap kandidat yang ada.
- 4) Memilih alternatif dengan nilai total perkalian terbesar sebagai kandidat terbaik.

Langkah-langkah penyelesaian dengan metode SAW

Menurut Frieyadie (2020: 39), langkah-langkah penyelesaian masalah dengan metode *Simple Additive Weighting* (SAW) adalah sebagai berikut (Yasir, 2022):

- a) Menentukan alternatif yaitu A_i .
- b) Menentukan kriteria-kriteria yang akan dijadikan acuan dalam pengambilan keputusan, yaitu C_i .
- c) Menentukan rating kecocokan setiap alternatif pada setiap kriteria
- d) Menentukan bobot preferensi atau tingkat kepentingan (W) dengan $W=[W_1, W_2, W_3...W_j]$.
- e) Membuat matriks keputusan berdasarkan kriteria (C_i), kemudian melakukan normalisasi matriks menggunakan persamaan yang disesuaikan dengan jenis atribut (misalnya, atribut kriteria atau subkriteria) untuk menghasilkan matriks ternormalisasi.
- f) Hasil akhir dicapai melalui proses perangkingan dengan menjumlahkan perkalian matriks normalisasi (R) dengan vektor bobot hingga nilai terbaik dipilih sebagai solusi (A_i).

Rumus untuk melakukan normalisasi adalah sebagai berikut:

$$r_{ij} = \begin{cases} \frac{X_{ij}}{\max X_i} & \text{jika } j \text{ benefit,} \\ \frac{X_{ij}}{\min X_{ij}} & \text{jika } j \text{ cost} \end{cases}$$

- g) Kriteria keuntungan disebut demikian apabila nilai X_{ij} memberikan keuntungan bagi pengambil keputusan, sedangkan kriteria biaya adalah apabila nilai X_{ij} menimbulkan biaya bagi pengambil keputusan.

- h) Untuk kriteria keuntungan, nilai X_{ij} dibagi dengan nilai maksimum ($\max X_{ij}$) dari setiap kolom, sedangkan untuk kriteria biaya, nilai minimum ($\min X_{ij}$) dari setiap kolom dibagi dengan nilai X_{ij} .

Nilai preferensi untuk setiap alternatif (V_i) diberikan sebagai berikut:

$$V_i = \sum_{j=1}^n W_j r_{ij}(x)$$

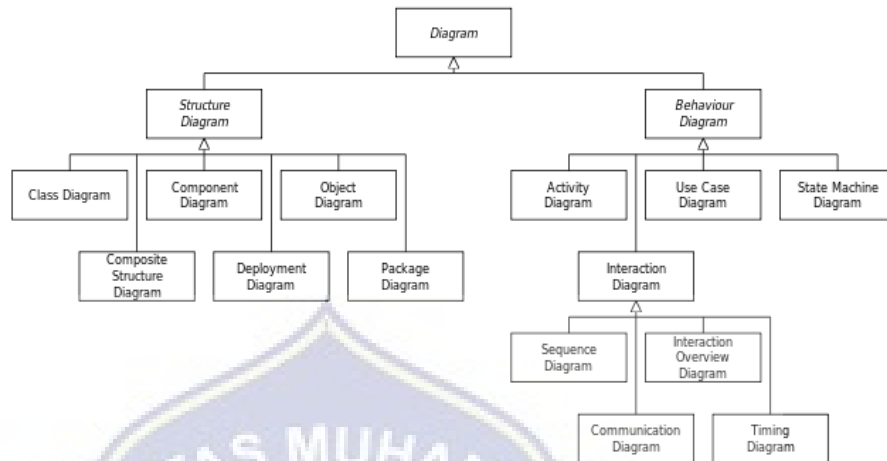
Keterangan:

- V_i : Rangkaian nilai untuk setiap alternatif
- W_j : Bobot yang telah ditentukan
- R_{ij} : Nilai normalisasi matriks

Jika nilai V_i lebih besar, itu berarti alternatif A_i lebih dipilih.

h. *Unified Modeling Language (UML)*

Dalam dunia pemrograman berorientasi objek, Unified Modeling Language (UML) adalah salah satu standar bahasa yang paling banyak digunakan untuk mendefinisikan persyaratan, melakukan analisis dan desain, dan mendefinisikan arsitektur. UML diciptakan untuk memenuhi kebutuhan pemodelan visual dalam menspesifikasikan, menggambarkan, membangun, dan dokumentasi sistem perangkat lunak. UML memungkinkan pemodelan sistem dan komunikasi mengenainya dengan menggunakan diagram dan teks-teks pendukung. UML hanya dapat digunakan untuk pemodelan. Oleh karena itu, UML tidak terbatas pada metodologi tertentu; namun, secara umum, UML digunakan untuk metodologi berorientasi objek. (Hormati dkk., 2021)




Gambar 7. Unified Modeling Language
 Sumber : (Hormati dkk., 2021)

1) Use case diagram

Use case atau diagram usecase merupakan model kelakuan sistem informasi yang akan dibangun. Sebuah interaksi antara satu atau lebih aktor dengan sistem informasi yang akan dibangun disebut "use case". Secara umum, usecase digunakan untuk menentukan fungsi sistem informasi apa yang ada dan siapa yang berhak menggunakannya. Berikut ini adalah simbol-simbol yang digunakan dalam use case: (Siswidiyanto dkk., 2020)

Tabel 1 Simbol-Simbol Use case Diagram

No	Simbol	Nama	Keterangan
1.		Actor	Orang, proses, atau sistem lain yang berinteraksi dengan sistem informasi yang akan dibuat berada di luar sistem informasi itu sendiri.

2		<i>Use case</i>	<p>Fungsionalitas yang disediakan oleh sistem diimplementasikan sebagai unit-unit yang saling bertukar pesan antar unit atau aktor.</p>
3		<i>Association</i>	<p>Komunikasi antara aktor dan <i>use case</i> terjadi ketika aktor berpartisipasi dalam <i>use case</i> atau ketika <i>use case</i> berinteraksi dengan aktor.</p>
4		<i>Extend</i>	<p>Relasi <i>use case</i> tambahan tetap dapat berdiri sendiri meskipun tanpa kehadiran <i>use case</i> tambahan tersebut.</p>
5		<i>Generalization</i>	<p>Hubungan generalisasi dan spesialisasi (umum-khusus) antara dua <i>use case</i>, di mana salah satu fungsi merupakan fungsi yang lebih umum dibandingkan yang lainnya.</p>
6		<i>Include</i>	<p>Relasi <i>use case</i> tambahan ke sebuah <i>use case</i> di mana <i>use case</i> ini memerlukan <i>use case</i> tambahan tersebut untuk menjalankan fungsinya atau sebagai prasyarat pelaksanaannya.</p>

Sumber : (Saputra & Fahrizal, 2021)

Komponen pembentuk diagram *use case* diagram yaitu sebagai berikut:

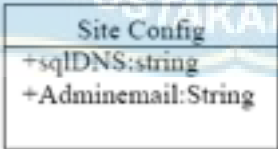
- a) Aktor (*actor*), menggambarkan pihak-pihak yang berperan dalam sistem.
- b) *Use case*, aktivitas/sarana yang disediakan oleh bisnis/sistem.
- c) Hubungan (*link*), aktor nama saja yang terlibat dalam *use case* ini.

2) *Class* diagram

Class diagram menggambarkan struktur sistem dari segi pendefinisian kelas-kelas yang akan dibuat untuk membangun sistem. Diagram kelas dibuat agar pembuat program atau *programmer* membuat kelas-kelas sesuai rancangan di dalam diagram kelas agar antara dokumentasi perancangan dan perangkat lunak *sinkron*. (Shalahudin, 2016).

Adapun simbol-simbol yang digunakan dalam *class* diagram adalah sebagai berikut : (Saputra & Fahrizal, 2021)

Tabel 2 Simbol-Simbol *Class* Diagram

No	Simbol	Nama	Keterangan
1		<i>Class</i>	Kelas (<i>class</i>) adalah blok-blok penyusun dalam pemrograman berorientasi objek. Sebuah kelas digambarkan sebagai sebuah kotak yang terbagi atas tiga bagian.

2	<u>1..n</u> Owned by 1	<i>Assosiation</i>	Sebuah asosiasi merupakan hubungan paling umum antara dua kelas, yang dilambangkan oleh sebuah garis yang menghubungkan kedua kelas tersebut.
3	◆	<i>Composition</i>	Jika sebuah kelas tidak dapat berdiri sendiri dan harus menjadi bagian dari kelas lain, maka kelas tersebut memiliki relasi Komposisi terhadap kelas tempat ia menjadi bagian tersebut.
4	◄.....	<i>Dependency</i>	Kadang-kadang sebuah kelas menggunakan kelas lain, yang disebut sebagai <i>dependency</i> . Biasanya, <i>dependency</i>





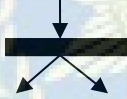
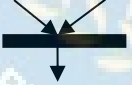



3) Activity diagram

Diagram aktivitas atau *activity* diagram menggambarkan *workflow* (aliran kerja) atau aktivitas dari sebuah sistem atau proses bisnis atau menu yang ada pada perangkat lunak. Yang perlu diperhatikan disini adalah bahwa diagram aktivitas menggambarkan

aktivitas sistem bukan apa yang dilakukan aktor, jadi aktivitas yang dapat dilakukan oleh system.(Saputra & Fahrizal, 2021)

Tabel 3 Simbol-Simbol Activity Diagram

No	Symbol	Nama	Keterangan
1		<i>Initial state</i>	Proses dimulai pertama kali di dalam aktivitas.
2		<i>State</i>	Aktivitas yang terjadi di dalam kegiatan (<i>activity</i>).
3		<i>Control flow</i>	Urutan perpindahan suatu aktivitas
4		<i>Decision</i>	Menggambarkan cabang suatu Keputusan
5		<i>Transiton (fork)</i>	Kegiatan yang dilakukan secara paralel
6		<i>Transition (join)</i>	Menunjukkkan kegiatan yang di gabungkan
7		<i>Final state</i>	Proses terakhir dalam sebuah aktivitas

Sumber : (Saputra & Fahrizal, 2021)

B. Penelitian Terkait

Peneliti memperoleh banyak inspirasi dan referensi dari penelitian sebelumnya yang terkait dengan masalah proposal skripsi ini. Penelitian sebelumnya ini meliputi:

1. Penelitian yang dilakukan oleh Ibrohim dan Sumiati (2020) menggunakan SAW (Simple Additive Weighting) untuk melakukan seleksi dalam penerimaan Beasiswa. Kriteria yang digunakan adalah nilai IPK, semester, jumlah tanggungan orang tua, dan penghasilan orang tua. Data output yang dihasilkan adalah memilih alternatif terbaik penerimaan beasiswa
2. Penelitian yang dilakukan oleh Munawaroh dan Isdiyarto (2020) menggunakan metode SAW (Simple Additive Weighting) untuk menilai kinerja guru Kriteria yang digunakan adalah harga, sensor, resolusi, dan fitur. Data Output yang dihasilkan adalah merekomendasikan kamera yang sesuai dengan kriteria konsumen sendiri
3. (Alfian, D, 2021) Denny Alfian Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang. “Sistem Pendukung Keputusan Berbasis Metode Analytical Hierarchy Process (AHP) Dalam Pemilihan Biji Kopi Berkualitas”, hasil pada penelitian ini adalah implementasi sistem pendukung keputusan dengan metode AHP diperoleh kualitas pemilihan biji kopi terbaik berdasarkan responden PT Kopi 1001 Bengkulu dengan daerah ranking 1 adalah A3 (Kabupaten Kepahiang) dengan nilai 0,286, ranking 2 adalah A2 (Kabupaten Bengkulu Selatan) dengan nilai 0,264, ranking 3 adalah A1 (Kabupaten Bengkulu Utara) dengan nilai 0,212, ranking 4 adalah A4 (Kabupaten Lebong) dengan Point 0,144, Ranking 5 adalah A5 (Kabupaten Rejang Lebong) dengan nilai 0,099. Dimana masing-masing nilai CR menunjukkan hierarki yang konsisten.(Alfian, 2021)
4. (Nanda, Adi Prasetya, and Elisabet Yunaeti Anggraeni, 2022) Adi Prasetya Nanda, Sucipto, Elisabet Yunaeti Anggraeni Prodi Sistem Informasi STIMIK Pringsewu Lampung. “Sistem Pendukung Keputusan Untuk Menentukan Bibit Padi Terbaik Menggunakan Metode Simple Additive Weighting (SAW)”, hasil pada penelitian ini adalah pemilihan bibit padi terbaik dengan menggunakan metode Simple Additive Weighting (SAW) adalah bibit unggul padi IR 64 dengan nilai sebesar 0.85. Dalam pemilihan bibit unggul padi terbaik menggunakan metode tersebut sangat tepat, karena dalam pengolahan

datanya menggunakan kriteria yang sesuai dengan objek yang diteliti oleh peneliti.(Nanda & Anggraeni, 2022)

5. (Arofah, N. U. N., Syifa, F. T., & Permatasari, I, 2023) Arofah, Nisa'ul Nurhafjri, Fikra Titan Syifa, and Indah Permatasari Prodi Telekomunikasi, Institut Teknologi Telkom Purwokerto. “Penyiraman Tanaman Otomatis Pada Tanaman Cabai Rawit Dengan Metode Simple Additive Weighting”, hasil pada penelitian ini adalah Tingkat akurasi yang dihasilkan untuk sensor DHT 11 yaitu sebesar 98,98%, sedangkan tingkat akurasi untuk sensor soil moisture capacitive sebesar 96,63%. Kemudian metode SAW dapat diterapkan sebagai metode pengambilan keputusan untuk melakukan penyiraman secara otomatis pada tanaman cabai rawit. Hasil akhir diperoleh tanaman yang akan disiram adalah yang memiliki total hasil akhir yang sama dengan atau lebih dari 36 maka sistem akan menghidupkan water pump.(Permatasari dkk., 2023)

C. Kerangka Pikir

Kerangka pikir pada penelitian ini, menunjukkan bagaimana membuat website yang dapat membantu petani dalam penentuan varietas bawang merah. Alasan yang melatar belakangi penulis mengembangkan web ini karena banyaknya petani muda yang kurang pengetahuan akan hal penentuan varietas bawang merah.

Masalah

Petani di Kabupaten Bantaeng menghadapi kesulitan dalam menentukan varietas yang optimal untuk kondisi tanah, cuaca, dan permintaan pasar yang berfluktuasi. Penilaian varietas masih dilakukan secara manual dengan metode konvensional, yang dapat menghasilkan keputusan subyektif dan kurang akurat.



Solusi

Merancang suatu sistem yang dapat memudahkan para petani dalam pengambilan keputusan untuk penentuan pemilihan varietas bawang merah. Dengan adanya sistem ini dapat menentukan varietas yang cocok untuk membasmih hama pada tanaman bawang merah.



Metode

Aplikasi ini menggunakan metode SAW (*Simple Additive Weighting*) dalam menentukan pemilihan varietas tanaman bawang merah.



Hasil

Petani dapat dengan mudah menentukan varietas bawang merah yang sesuai dengan kondisi lahan yang mereka miliki.

Gambar 8. Kerangka Pikir



BAB III

METODE PENELITIAN

A. Tempat dan Waktu penelitian

Untuk melakukan analisis dengan mendapatkan data yang diperlukan berdasarkan latar belakang yang diajukan, maka penulis akan melakukan penelitian di Desa Bonto Lojong Kec. Ulu ere, Kab. Bantaeng Sulawesi Selatan. Penelitian ini dilakukan kurang lebih 2 bulan tahapan dalam perancangan sistem informasi yang disertai dengan perkiraan waktu pengerjaan selama 2 bulan pada bulan April – Juni

B. Alat dan Bahan

Alat penelitian berupa laptop yang akan digunakan untuk mengembangkan sistem cerdas dalam pembuatan sistem pendukung keputusan. Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan perangkat keras dan perangkat lunak:

1. Perangkat Keras (pengembang)
 - a. Laptop Dell Intel® Core™ i5-5200 CPU @ 2.220GHz, 2201 Mhz, 2 Core(s), 4 Logical Processor(s)
 - 1) Besar Memory Ram 8GB
 - 2) Kapasitas SSD 512GB
 - 3) *System type 64bit operation system*
2. Perangkat Lunak
 - a. *Windows Home*
 - b. *Sublime text* sebagai *Text editor*
 - c. Javascript dan *php* sebagai bahasa *programming*
 - d. MySQL *database*, perangkat lunak yang digunakan untuk membuat basis data aplikasi.
 - e. Google Chrome sebagai browser.

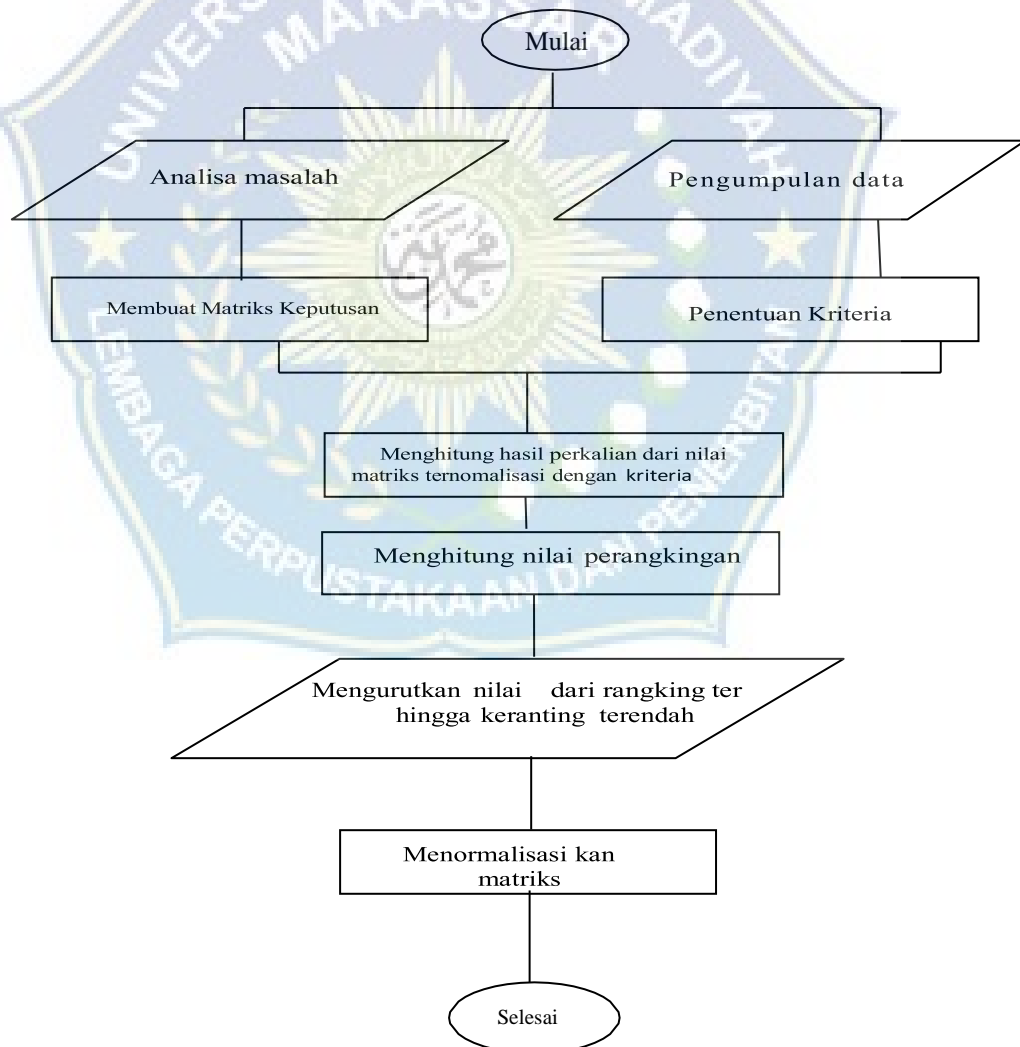
Bahan kajian peneliti akan terdiri dari hasil survey dan observasi yang telah dilakukan yaitu data perkembangan bawang merah yang telah di

pantau sebelumnya yang di data dan di jadikan sebagai contoh pertumbuhan bawang merah yang berada di Desa Bonto Lojong Kab. Bantaeng.

C. Perancangan Sistem

1. Flowchart

Pada pembuatan Aplikasi Sistem Pengambilan Keputusan Penentuan Varietas Bawang Merah Menggunakan Metode *Simple Additive Weighting* di Desa Bonto Lojong Kab. Bantaeng, dibutuhkan beberapa tahapan yang harus dilalui untuk dapat menghasilkan sistem yang berguna untuk mempermudah petani dalam menentukan varietas bawang yang akan ditanam. Adapun proses tahapan dari penelitian dapat dijabarkan dalam bentuk flowchart, sebagai berikut:



Gambar 3 Flowchart

Adapun yang menjadi uraian dari setiap kerangka kerja penelitian dalam penulisan Skripsi ini adalah sebagai berikut:

a. Analisis Masalah

Berdasarkan hasil identifikasi masalah dan perumusan masalah, dilakukan penetapan tujuan penelitian yaitu membangun sistem pendukung keputusan yang dapat memberikan rekomendasi varietas bawang merah Menggunakan Metode *Simple Additive Weighting*. Perancangan tersebut dilakukan terkait dengan belum ada sistem pendukung keputusan yang dapat membantu para petani untuk memberikan rekomendasi yang layak dan memenuhi kriteria.

b. Metode Pengumpulan Data

Pengumpulan data merupakan suatu kegiatan yang dilakukan untuk memperoleh informasi yang dibutuhkan dalam rangka mencapai tujuan penelitian. Pengumpulan data yang dilakukan dalam penelitian ini ada 2 (dua) yaitu mengidentifikasi kriteria varietas bawnag merah serta menentukan rangking kelayakan dan kecocokan lokasi dengan metode *Simple Addictive Weighting*(SAW)

b. Proses Metode *Simple Addictive Weighting* (SAW)

Pengolahan data merupakan tahapan lanjutan dari pengumpulan data. Pengolahan data dilakukan dengan metode *Simple Addictive Weighting* (SAW). Sumber data yang digunakan dalam tahap pengolahan data berasal dari data primer yang dihasilkan dari data para petani di kabupaten bantaeng, khususnya di desa bonto lojong.

1) Membuat Tabel Rating Kecocokan

Dalam metode *Simple Additive Weighting* (SAW), diperlukan kriteria-kriteria dan bobot, yang nantinya akan digunakan dalam proses perhitungan data-data yang sudah masuk sehingga dapat dilakukan proses perangkingan.

2) Pembobotan Kriteria

Membuat matriks keputusan Z berukuran $m \times n$, dimana m = alternative yang akan dipilih dan n = kriteria. Memberikan nilai

x setiap alternatif (i) pada setiap kriteria (j) yang sudah ditentukan, dimana, $i=1,2,\dots,m$ dan $j=1,2,\dots,n$ pada matriks keputusan Z,

$$\begin{bmatrix} x_{11} & x_{12} & x_{1j} \\ x_{i1} & x_{i2} & x_{ij} \end{bmatrix} \dots\dots\dots \text{persamaan 1}$$

Memberikan nilai bobot preferensi (W) oleh pengambil keputusan untuk masing- masing kriteria yang sudah ditentukan. $W = [W_1 \ W_2 \ \dots \ W_j]$

3) Penginputan Data alternatif

Data pemohon didapat dari data petani dan dari dinas pertanian yang terdaftar sebagai pegawai di dinas pertanian kabupaten bantaeng.

4) Normalisasi Matriks

Melakukan normalisasi matriks keputusan Z dengan cara menghitung nilai rating kecocokan ternormalisasi (r_{ij}) dari alternatif A_i pada atribut C_j . Pada sub bab ini akan diberikan contoh mengenai proses perhitungan dengan menggunakan metode *Simple Additive Weighting (SAW)*.

5) Proses Perangkingan

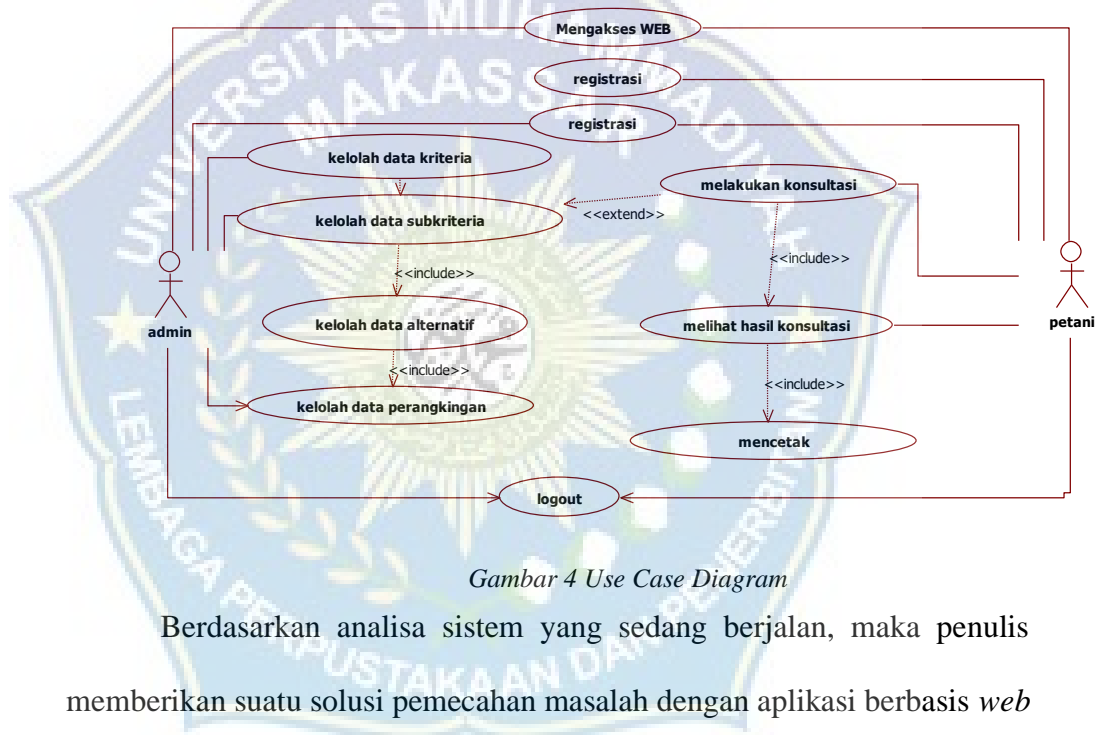
Melakukan normalisasi matriks keputusan Z dengan cara menghitung nilai rating kinerja ternormalisasi (r_{ij}) dari alternatif A_i pada atribut C_j . Pada sub bab ini akan diberikan contoh mengenai proses perhitungan dengan menggunakan metode *Simple Additive Weighting (SAW)*.

d. Perancangan dan Pembangunan Sistem

Pada tahap ini merupakan tahap perancangan sistem yang akan merancang sistem dengan menggunakan pemodelan *UML (Unified Modeling Language)* dan juga perancangan *interface* dari sistem yang akan dibangun nantinya seperti desain menu utama, desain menu masukan data dan desain menu keluaran informasi.

1. Use Case Diagram

Use case adalah aliran tertinggi dari fungsionalitas yang dimiliki sistem. Dengan kata lain, use case menggambarkan bagaimana seseorang akan menggunakan atau memanfaatkan sistem. Berikut adalah use case dari sistem yang dibangun. Dalam implementasi metode SAW dalam Penentuan varietas bawang merah di Kab. Bantaeng, terdapat aktor yang melakukan proses konsultasi dan seleksi .



Gambar 4 Use Case Diagram

Berdasarkan analisa sistem yang sedang berjalan, maka penulis memberikan suatu solusi pemecahan masalah dengan aplikasi berbasis web dengan hasil Penentuan varietas tanaman Bawang Merah dengan menggunakan metode SAW.

Actor : Admin

Brief Description : Admin mengakses web, login ke sistem melihat data kriteria, subkriteria, kelolah data alternatif dan melihat data user.

Main Flow :Admin pertama-tama login ke dalam sistem, didalam system, *admin* dapat melihat data user lalu dapat menginput data varietas selanjutnya dapat mengubah dan manambah kriteria dan subkriteria.

Actor : petani

Brief Description : petani pertama-tama mengakses web, lalu melakukan registrasi dan login. Kemudian petani melakukan konsultasi varietas bawang merah kemudian system akan menampilkan jenis varietas bawang yang memiliki nilai tertinggi.

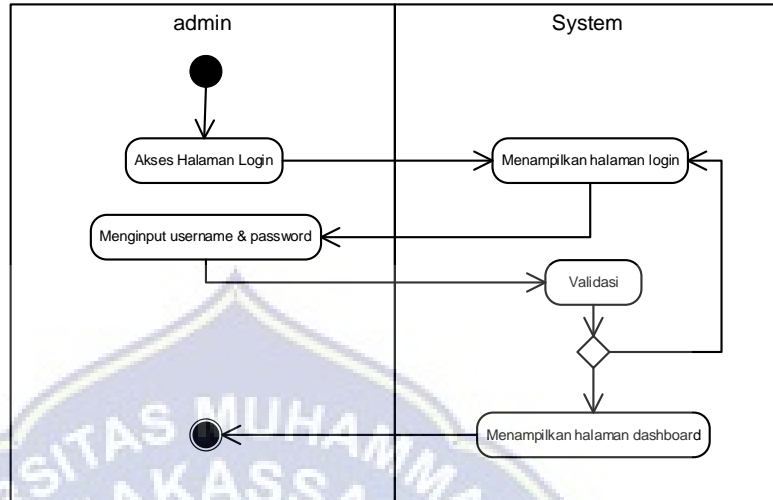
Main Flow :petani pertama-tama mengakses web, lalu masuk ke system, setelah itu dapat melakukan konsultasi dilanjutkan melihat hasil pemilihan varietas bawang merah.

2. Activity Diagram

Activity Diagram adalah diagram yang menggambarkan workflow (aliran kerja) atau aktivitas dari sebuah sistem atau proses bisnis. Yang perlu diperhatikan adalah bahwa diagram aktivitas menggambarkan aktivitas sistem bukan apa yang dilakukan aktor, jadi aktivitas yang dapat dilakukan oleh sistem.

a. *Activity Diagram Admin*

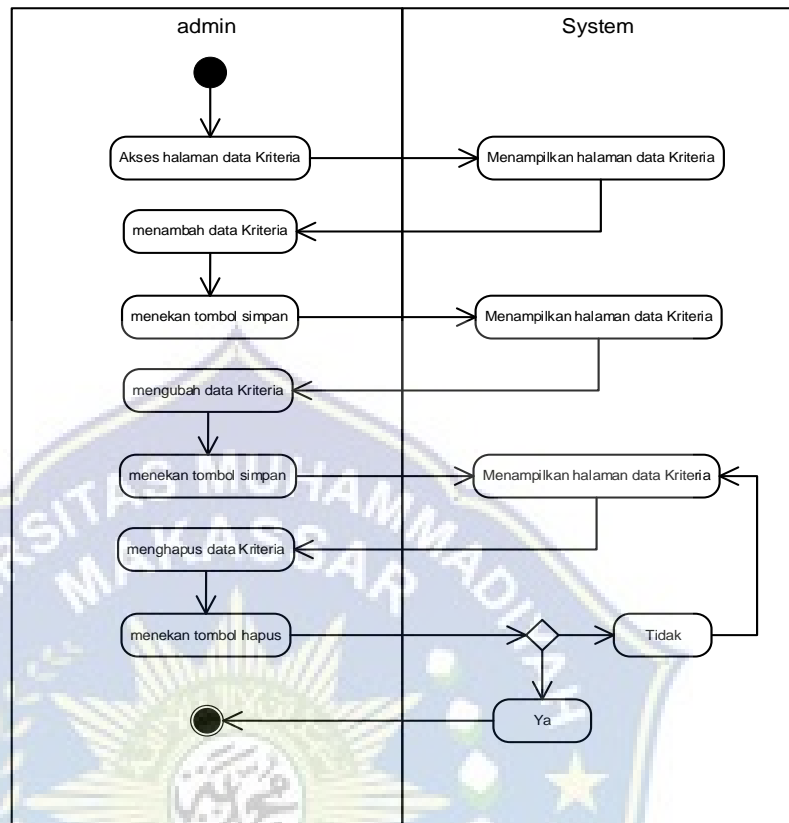
1) *Login*



Gambar 5. *Login*

Pada gambar *activity* diatas, *admin* mengakses menu halaman login lalu sistem menampilkan halaman *login*, kemudian *admin* menginput *username* dan *password*. setelah itu sistem melakukan validasi data, jika *username* dan *password* benar maka sistem menampilkan halaman *dashboard* jika tidak maka sistem menampilkan halaman *login* Kembali.

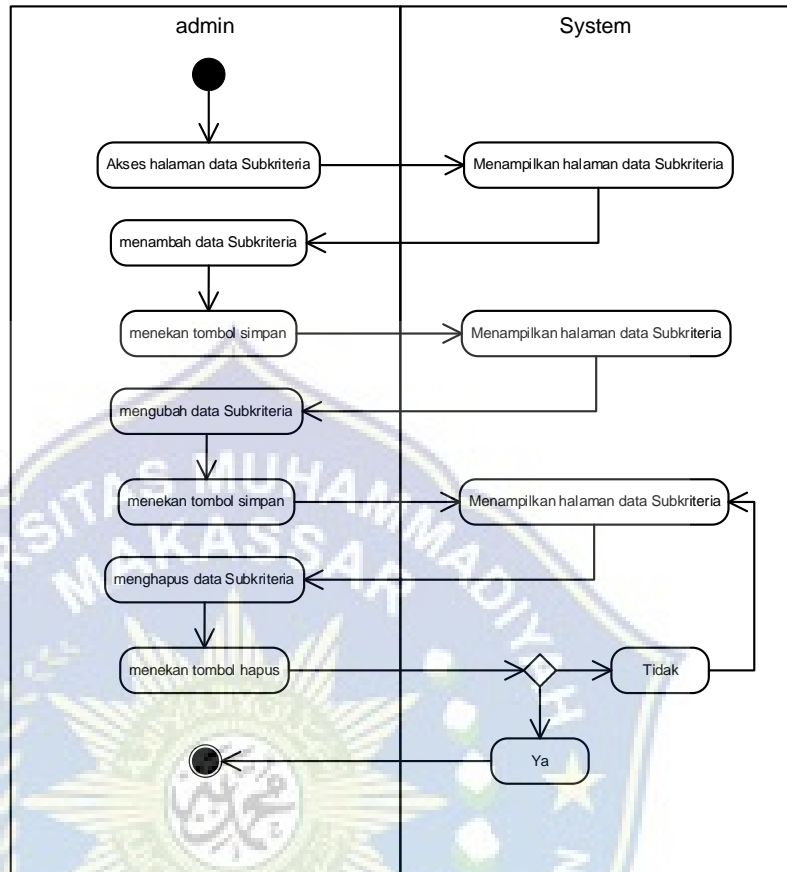
2) Kelola data Kriteria



Gambar 6. Kelola data kriteria

Pada gambar *activity* diatas menjelaskan menu data kriteria yang diakses oleh *admin* untuk dikelola dengan cara *admin* dapat menambah, mengubah dan menghapus data kriteria yang terdapat didalam sistem.

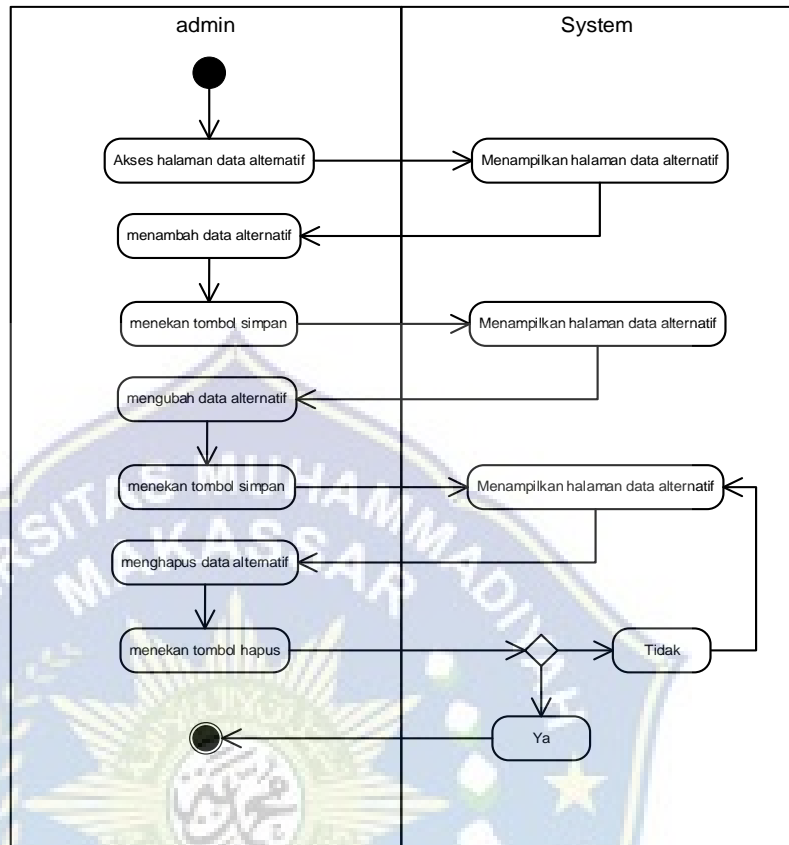
3) Kelola data Subkriteria



Gambar 7. Kelola data subkriteria

Pada gambar *activity* diatas menjelaskan menu data subkriteria yang diakses oleh admin untuk dikelola dengan cara admin dapat menambah, mengubah dan menghapus data subkriteria yang terdapat didalam sistem.

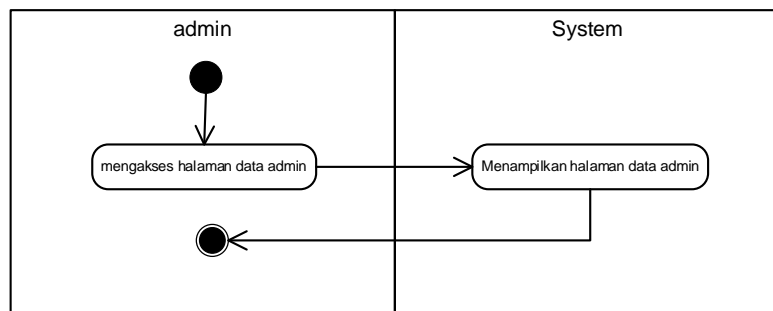
4) Kelola data Alternatif



Gambar 8. Kelola data Alternatif

Pada gambar *activity* diatas menjelaskan menu data alternatif yang diakses oleh admin untuk dikelola dengan cara admin dapat menambah, mengubah dan menghapus data alternatif yang terdapat didalam sistem.

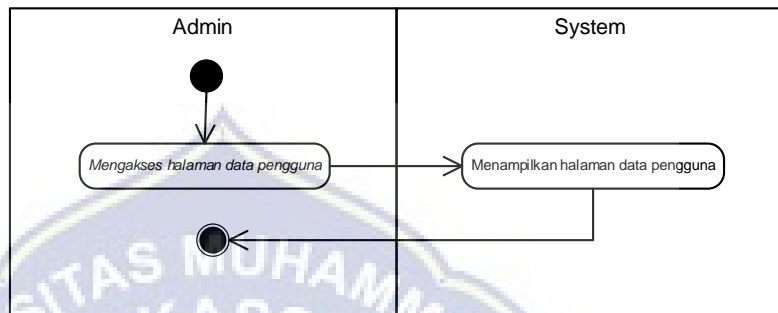
5) Kelola data Admin



Gambar 9. Kelola data admin

Gambar *activity* diatas, *admin* mengakses menu halaman data *admin* lalu sistem menampilkan halaman data *admin* itu sendiri.

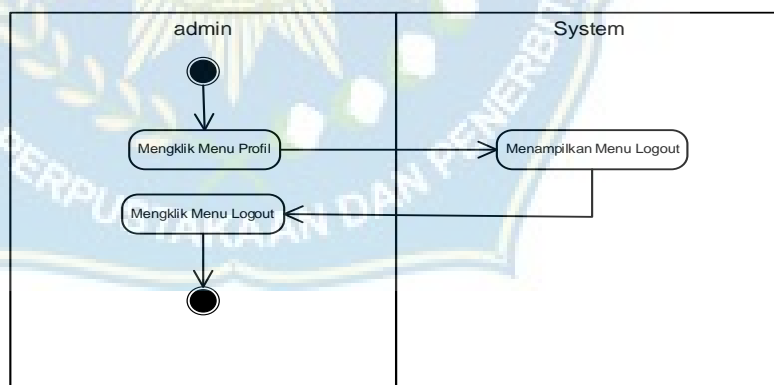
6) Kelola data *User*



Gambar 10. Kelola data *User*

Gambar *activity* diatas, *admin* mengakses menu halaman data *user* lalu sistem menampilkan halaman data *user* yang telah terdaftar kesistem itu sendiri.

7) *Log out*

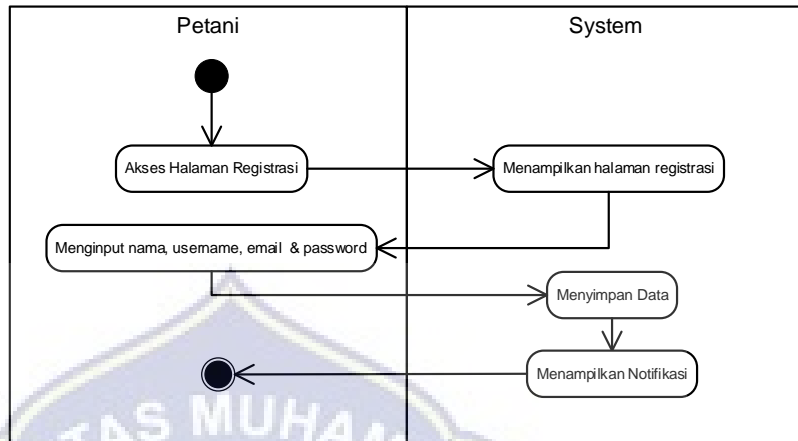


Gambar 11. *Log out*

Diagram diatas menjelaskan bahwa admin mengakses menu *profil* lalu sistem akan menampilkan menu *logout* kemudian admin memilih menu *logout*.

b. Activity Diagram user

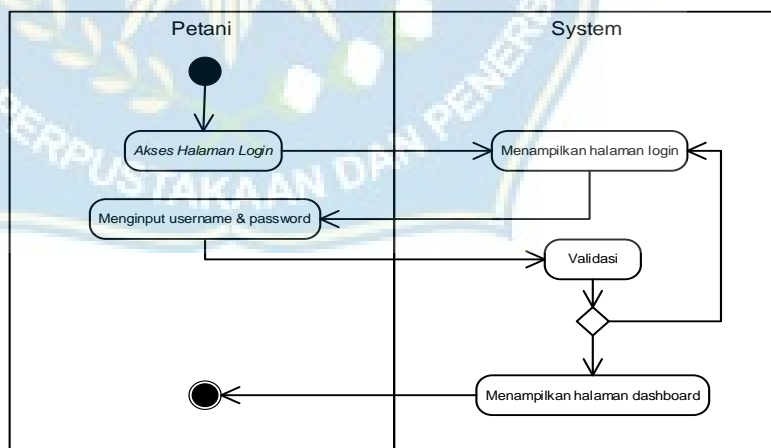
1) Registrasi



Gambar 12. Registrasi

Diagram diatas menjelaskan bahwa *user* mengakses menu *registrasi* lalu sistem akan menampilkan menu *registrasi* kemudian *user* memasukan nama, *email*, *username* dan *password* lalu memilih *registrasi*.

2) Login

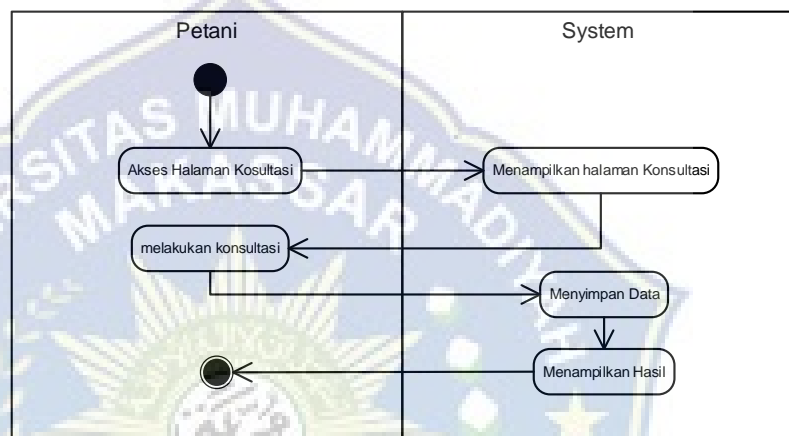


Gambar 13. Login

Pada gambar *activity* diatas, *user* mengakses menu halaman *login* lalu sistem menampilkan halaman *login*,

kemudian *user* menginput *username* dan *password*. setelah itu sistem melakukan validasi data, jika *username* dan *password* benar maka sistem menampilkan halaman *dashboard* jika tidak maka sistem menampilkan halaman *login* Kembali.

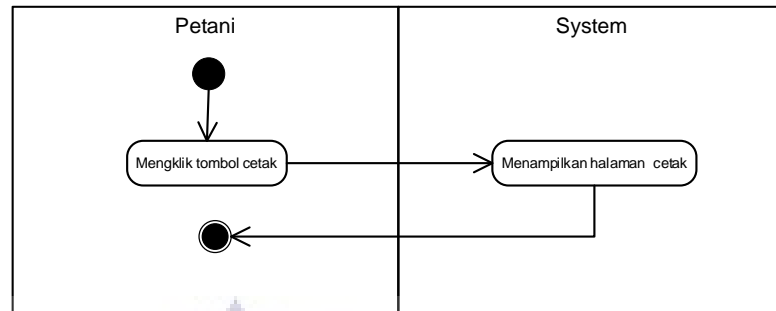
3) Konsultasi



Gambar 14. Konsultasi

Pada *activity* diagram menu konsultasi diatas, *user* mengakses menu konsultasi lalu sistem menampilkan halaman konsultasu kemudian *user* memilih beberapa kriteria yang disediakan oleh sistem, lalu sistem menyimpan data dan akan muncul hasil perhitungan berdasarkan data data yang telah dipilih sebelumnya.

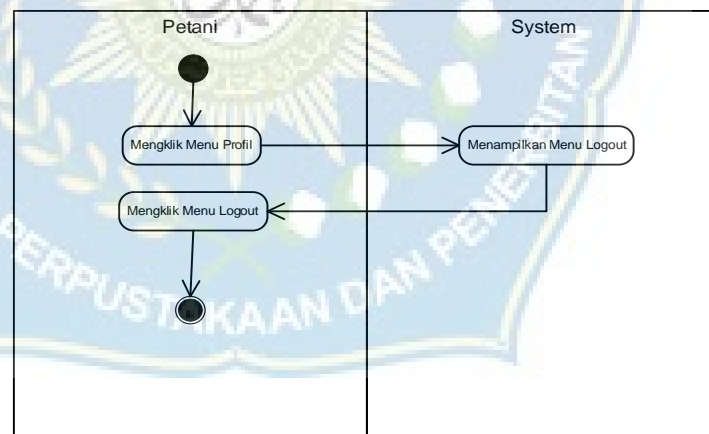
4) Activity Diagram Menu cetak



Gambar 15. cetak

Pada gambar diagram *activity diatas* menjelaskan alur menu cetak, ketika petani telah selesai melakukan konsultasi, maka akan muncul tobol cetak, dimana pada halaman ini petani bisa mencetak hasil konsultasi yang telah dilakukan sebelumnya.

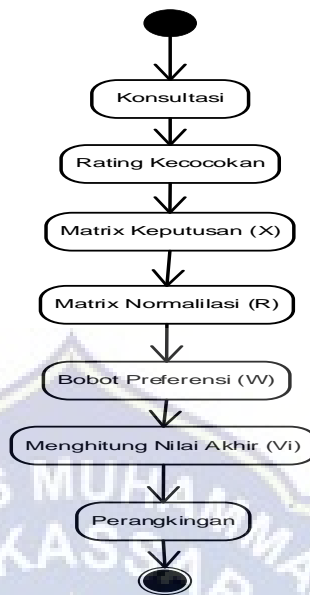
5) Log out



Gambar 16. Log out

Diagram diatas menjelaskan bahwa *admin* mengakses menu *profil* lalu sistem akan menampilkan menu *logout* kemudian admin memilih menu *logout*.

c. Activity Diagram Proses



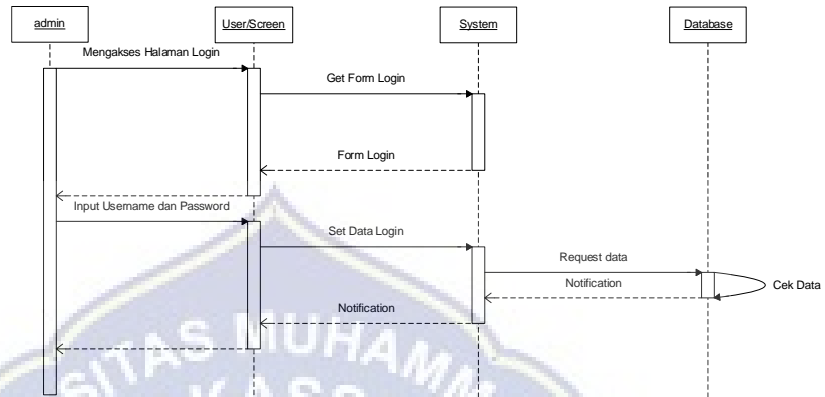
Gambar 17. Activity Diagram Proses Perhitungan SAW

Pada gambar diatas menjelaskan alur *actifity diagram* proses diimana hal pertama yang dilakukan system adalah melakukan Rating Kecocokan pada alternatif, kemunia memasukan matrix kecocokan lalu matrix normalisasi. Setelah itu, system akan melakukan bobor preferensi lalu menghitung nilai akhirnya, setelah itu system akan melakukan perangkingan berdasarkan hasil akhir dari perhitungan.

3. Sequence diagram

a. sequence diagram admin

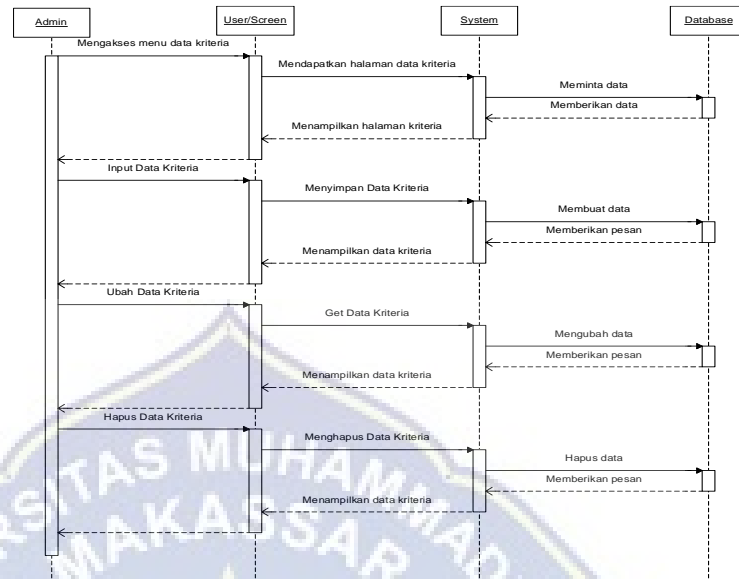
1) sequence diagram login



Gambar 18. Sequence diagram login

Gambar diatas adalah *Sequence Diagram* admin ketika akan melakukan *login*, pertama admin mengisi *username* dan *password* selanjutnya sistem akan mengecek *username* dan *password* dalam database apabila *username* atau *password* salah akan memberikan *alert* bahwa *username* atau *password* salah, apa bila benar selanjutnya admin akan mengakses sistem. Setelah itu admin juga dapat melakukan *logout* untuk keluar dari sistem.

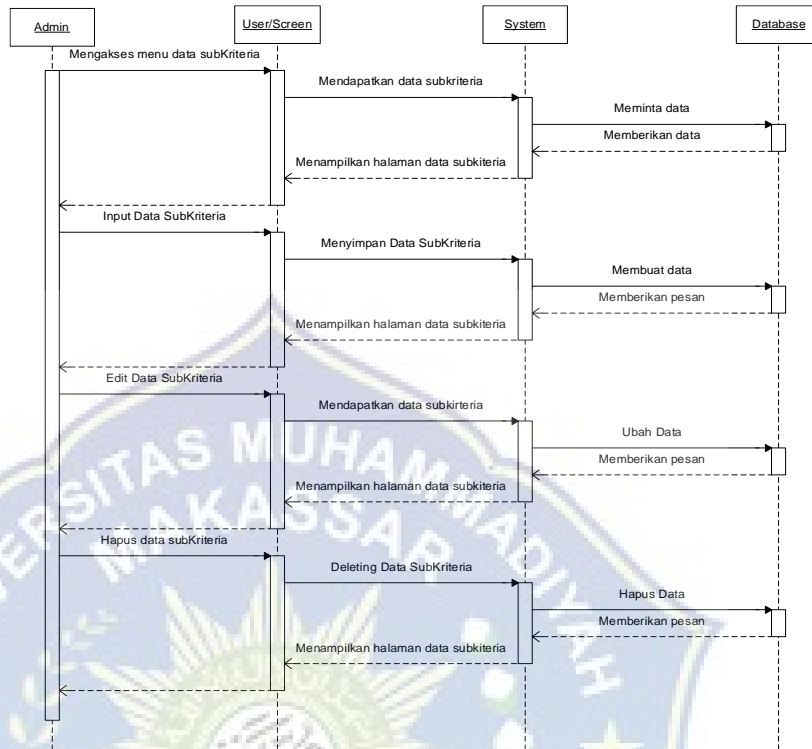
2) Sequence diagram Kelola data kriteria



Gambar 19. Sequence diagram kelola dan kriteria

Pada gambar diagram *sequence* diatas menunjukkan admin mengakses menu data kriteria lalu sistem mendapatkan halaman data kriteria yang diberikan ke sistem dan meminta data ke database lalu database memberikan data ke sistem dan sistem menampilkan data kriteria ke *user screen*, setelah itu admin menginput data kriteria lalu disimpan ke database jika data yang disimpan berhasil maka akan muncul pesan begitupun sebaliknya, lalu admin dapat mengubah data kriteria dan menghapus data kriteria.

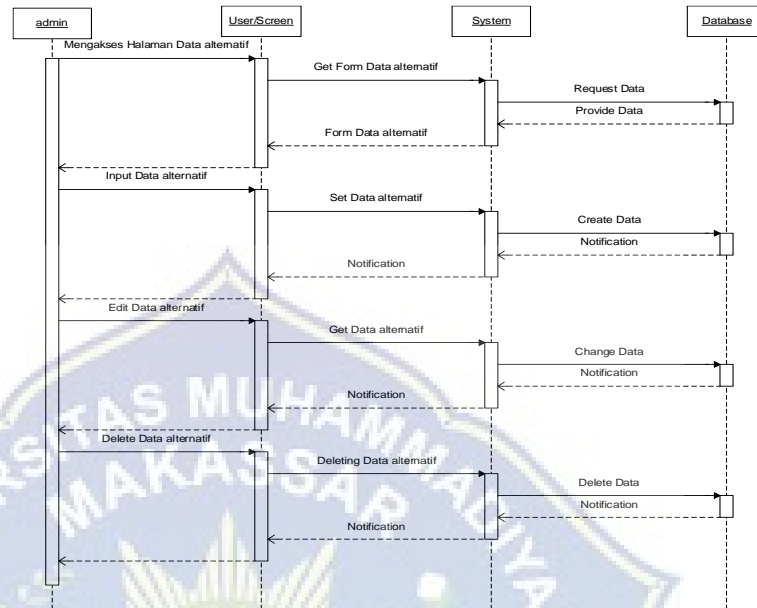
3) *Sequence* diagram Kelola data subkriteria



Gambar 20. *Sequence* diagram Kelola data subkriteria

Pada gambar diagram *sequence* diatas menunjukkan admin mengakses menu data subkriteria lalu sistem mendapatkan halaman data subkriteria yang diberikan ke sistem dan meminta data ke database lalu database memberikan data ke sistem dan sistem menampilkan data subkriteria ke *user screen*, setelah itu admin menginput data subkriteria lalu disimpan ke database jika data yang disimpan berhasil maka akan muncul pesan begitupun sebaliknya, lalu admin dapat mengubah data subkriteria dan menghapus data subkriteria.

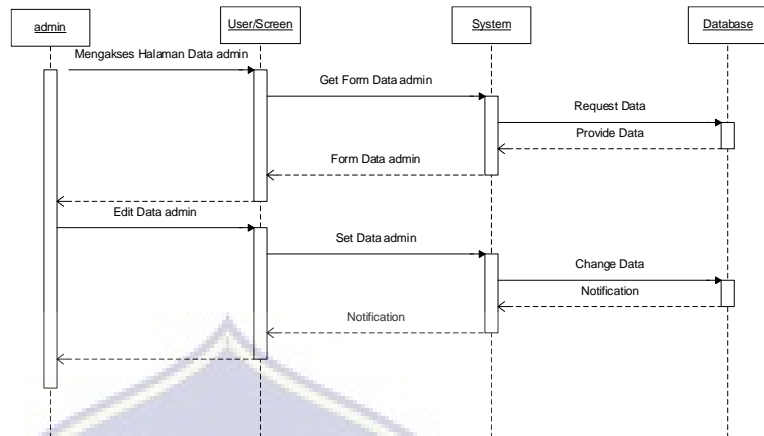
4) *Sequence* diagram Kelola data alternatif



Gambar 21. *Sequence* diagram Kelola data alternatif

Pada gambar diagram *sequence* diatas menunjukkan admin mengakses menu data alternatif lalu sistem mendapatkan halaman data alternatif yang diberikan ke sistem dan meminta data ke database lalu database memberikan data ke sistem dan sistem menampilkan data alternatif ke *user screen*, setelah itu admin menginput data alternatif lalu disimpan ke database jika data yang disimpan berhasil maka akan muncul pesan begitupun sebaliknya, lalu admin dapat mengubah data alternatif dan menghapus data alternatif yang telah di input sebelumnya.

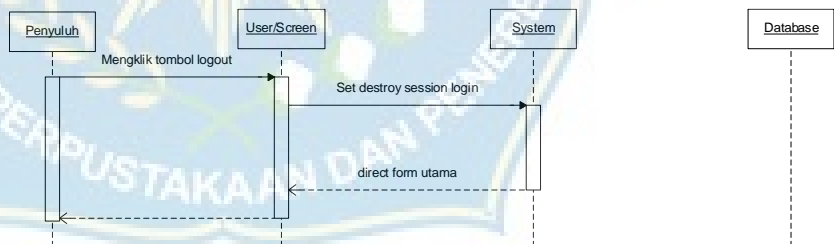
5) *Sequence diagram Kelola data admin*



Gambar 22. *Sequence diagram Kelola admin*

Gambar *Sequence Diagram* diatas menjelaskan alur bagan ketika admin ingin mengakses datanya, pertama admin mengakses data admin lalu sistem akan menampilkan data admin.

6) *Sequence diagram logout*

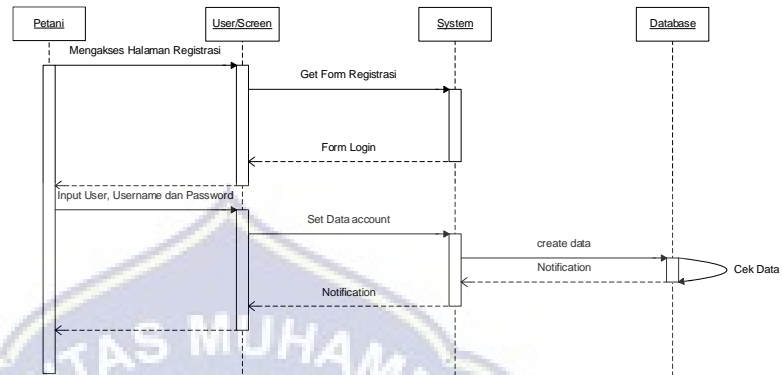


Gambar 23. *Sequence diagram log out*

Gambar *Sequence Diagram* diatas menjelaskan alur bagan ketika admin ingin *logout*. Pertama admin mengakses *logout* dan mengklik *logout*, maka sistem akan mengarahkan ke halaman *login*.

b. *Sequence diagram user*

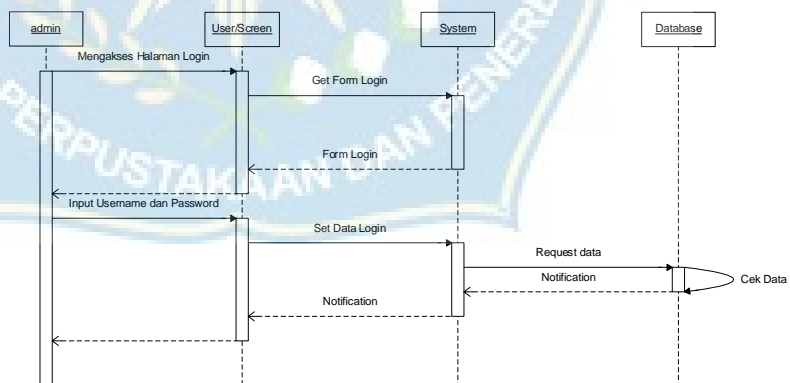
1) *Sequence diagram registrasi*



Gambar 24. *Sequence diagram registrasi*

Gambar diatas adalah *Sequence Diagram* petani akan melakukan *registrasi* terlebih dahulu selanjutnya sistem akan menyimpan data *username*, *user* dan *password* dalam database yang selanjutnya data itu akan digunakan untuk login ke sistem.

2) *Sequence diagram login*

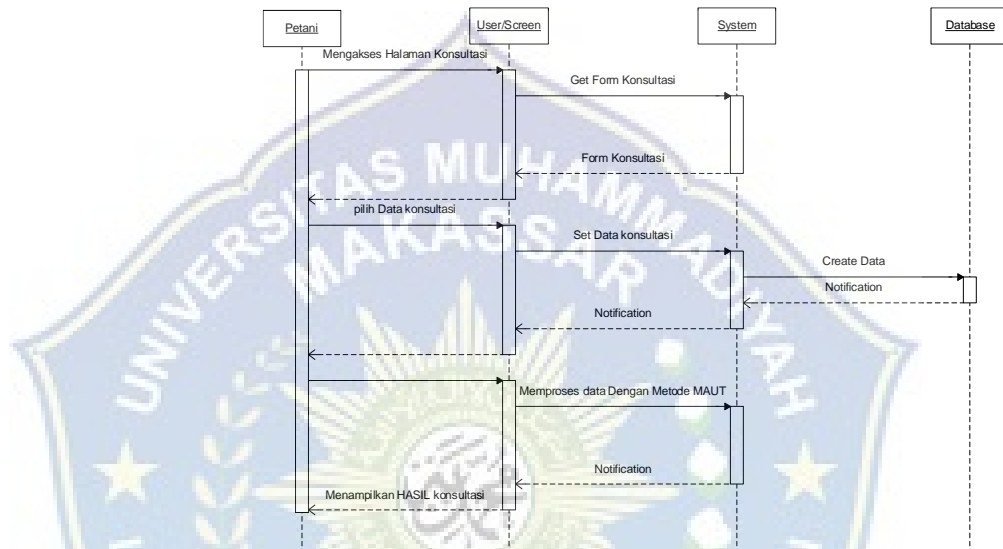


Gambar 25. *Sequence diagram login*

Gambar diatas adalah *Sequence Diagram* admin ketika akan melakukan *login*, pertama admin mengisi *username* dan *password* selanjutnya sistem akan mengecek *username* dan *password* dalam database apabila *username*

atau *password* salah akan memberikan *alert* bahwa *username* atau *password* salah, apa bila benar selanjutnya admin akan mengakses sistem. Setelah itu admin juga dapat melakukan *logout* untuk keluar dari sistem.

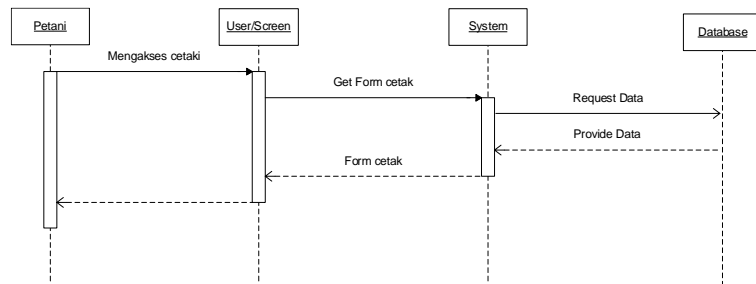
3) *Sequence* diagram konsultasi



Gambar 26. *Sequence* diagram konsultasi

Gambar *Sequence Diagram* diatas menjelaskan alur bagan ketika petani ingin mengakses konsultasi, pertama petani mengakses konsultasi lalu sistem akan menampilkan halaman konsultasi, kemudian petani memilih data konsultasi yang tersedia pada *form* dan mengklik tombol lihat hasil, kemudian sistem akan melakukan proses MFEP dan menampilkan hasil perhitungan dari data yang dipilih sebelumnya dan menampilkan petisida yang cocok berdasarkan hasil perhitungan pada *system*.

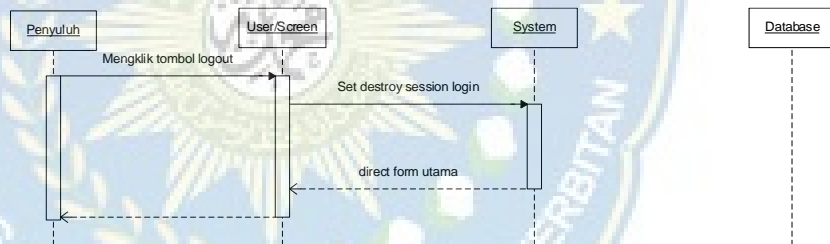
4) *Sequence* diagram cetak



Gambar 27. *Sequence* diagram cetak

Pada gambar diagram *sequence* diatas menunjukkan apabila petani telah melakukan konsultasi, maka hasil perhitungan akan tampil. Setelah itu petani dapat mengakses menu cetak dimana petani bisa mencetak hasil konsultasi yang telah dilakukan sebelumnya.

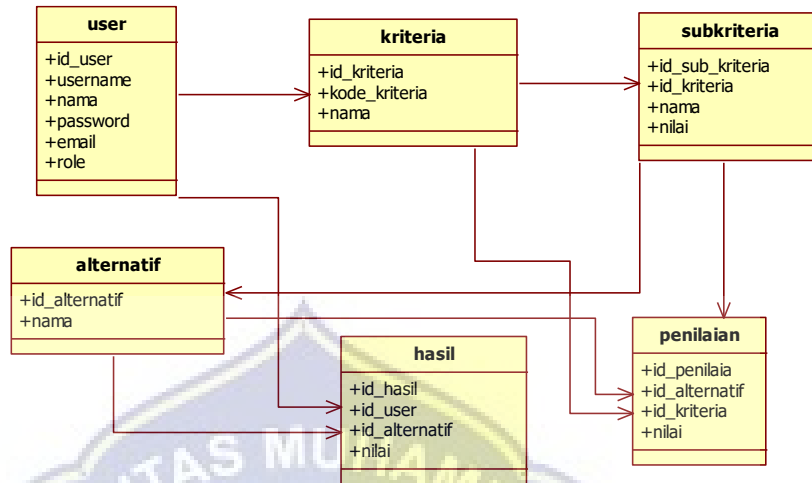
5) *Sequence* diagram logout



Gambar 28. *Sequence* diagram log out

Gambar *Sequence Diagram* diatas menjelaskan alur bagan ketika admin ingin *logout*. Pertama admin mengakses *logout* dan mengklik *logout*, maka sistem akan mengarahkan ke halaman *login*.

4. Class Diagram



Gambar 29. Halaman Beranda

Diagram kelas atau class diagram adalah diagram yang menggambarkan struktur yang berjalan pada system dari segi pendefinisian kelas-kelas atau objek objek yang berada pada system guna membangun system

4. Desain interface

a. Halaman login

SPK SAW

LOGIN ACCOUNT

USERNAME

PASSWORD

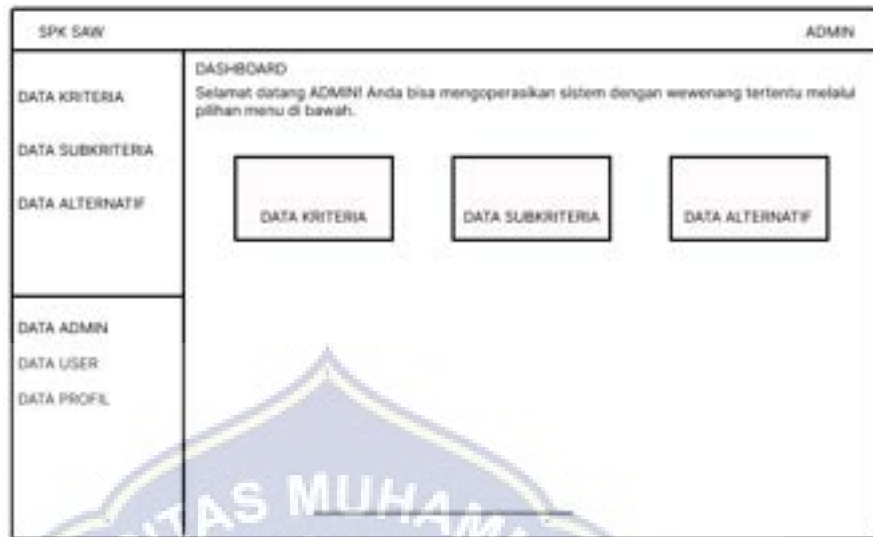
LOGIN

BELUM PUNYA AKUNT? SILAHKAN DAFTAR

Gambar 30. Halaman login

Pada gambar rancangan diatas menampilkan halaman *login* pada aktor *admin* atau *user* ketika ingin memasuki system.

b. Halaman beranda



Gambar 31. Halaman beranda

Pada gambar rancangan diatas menampilkan halaman *dashboard* yang berisi beberapa menu yang bisa diakses.

c. Halaman kriteria



Gambar 32. Halaman kriteria

Pada gambar rancangan diatas menampilkan halaman menu data kriteria pada aktor *admin* yang hanya dapat dikelola oleh *admin*.

d. Halaman tambah data kriteria

SPK SAW ADMIN

DATA KRITEIRA
DATA SUBKRITEIRA
DATA ALTERNATIF

TAMBAH DATA KRITEIRA

KODE KRITEIRA NAMA KRITEIRA

KEMBALI

SIMPAN RESET

Gambar 33. Halaman alternatif

Pada gambar rancangan diatas menampilkan halaman menu tambah data kriteria pada aktor *admin* yang hanya dapat dikelola oleh *admin*.

e. Halaman ubah data kriteria

SPK SAW ADMIN

DATA KRITEIRA
DATA SUBKRITEIRA
DATA ALTERNATIF

EDIT DATA KRITEIRA

KODE KRITEIRA NAMA KRITEIRA

KEMBALI

UPDATE RESET

Gambar 34. Halaman ubah data kriteria

Pada gambar rancangan diatas menampilkan halaman menu ubah data kriteria pada aktor *admin* yang hanya dapat dikelola oleh *admin*.

f. Halaman data subkeiteria

NO	NAMA SUBKRITERIA	NILAI	AKSI
			<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>

Gambar 35. Halaman data subkriteria

Pada gambar rancangan diatas menampilkan halaman menu data subkriteria pada aktor *admin* yang hanya dapat dikelola oleh *admin*.

g. Halaman tambah data subkriteria

Gambar 36. Halaman tambah data subkriteria

Pada gambar rancangan diatas menampilkan halaman menu tambah data subkriteria pada aktor *admin* yang hanya dapat dikelola oleh *admin*.

h. Halaman ubah data subkriteria

SPK MAJUT ADMIN

DATA KRITERIA
DATA SUBKRITERIA
DATA ALTERNATIF
DATA ADMIN
DATA USER
DATA PROFIL

EDIT DATA SUBKRITERIA

NAMA SUBKRITERIA
NILAI

BATAL UPDATE

Gambar 37. Halaman ubah data subkriteria

Pada gambar rancangan diatas menampilkan halaman menu ubah data subkriteria pada aktor *admin* yang hanya dapat dikelola oleh *admin*.

i. Halaman data alternatif

SPK SAW ADMIN

DATA KRITERIA
DATA SUBKRITERIA
DATA ALTERNATIF
DATA ADMIN
DATA USER
DATA PROFIL

DATA ALTERNATIF

NO.	VARIETAS BAWANG	C1	C2	C3	C4	AKSI
						<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
						<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
						<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
						<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>

Gambar 38. Halaman data alternatif

Pada gambar rancangan diatas menampilkan halaman menu data alternatif pada aktor *admin* yang hanya dapat dikelola oleh *admin*.

j. Halaman tambah data alternatif

SPK SAW		ADMIN
DATA KRITERIA	TAMBAH DATA ALTERNATIF	
DATA SUBKRITERIA	NAMA <input type="text"/>	
DATA ALTERNATIF	C1 <input type="text"/> C2 <input type="text"/>	
DATA ADMIN	C3 <input type="text"/> C4 <input type="text"/>	
DATA USER	SIMPAN RESET	
DATA PROFIL		

Gambar 39. Halaman tambah data alternatif

Pada gambar rancangan diatas menampilkan halaman menu tambah data alternatif pada aktor *admin* yang hanya dapat dikelola oleh *admin*.

k. Halaman ubah data alternatif

SPK MAUT		ADMIN
DATA KRITERIA	UBAH DATA ALTERNATIF	
DATA SUBKRITERIA	NAMA <input type="text"/>	
DATA ALTERNATIF	C1 <input type="text"/> C2 <input type="text"/>	
DATA ADMIN	C3 <input type="text"/> C4 <input type="text"/>	
DATA PROFIL	UPDATE RESET	
DATA PROFIL		

Gambar 40. Halaman ubah data alternatif

Pada gambar rancangan diatas menampilkan halaman menu ubah data alternatif pada aktor *admin* yang hanya dapat dikelola oleh *admin*.

1. Halaman data admin

SPK SAW		ADMIN			
DATA KRITERIA	DATA USER				
DATA SUBKRITERIA	NO	USERNAME	NAMA	EMAIL	AKSI
DATA ALTERNATIF					<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
					<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
					<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
					<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
DATA ADMIN					
DATA USER					
DATA PROFIL					

Gambar 41. Halaman data admin

Pada gambar rancangan diatas menampilkan halaman menu data *admin* pada aktor *admin* yang hanya dapat dikelola oleh *admin*.

m. Halaman data user

SPK SAW		ADMIN			
DATA KRITERIA	DATA USER				
DATA SUBKRITERIA	NO	USERNAME	NAMA	EMAIL	AKSI
DATA ALTERNATIF					<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
					<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
					<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
					<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
DATA ADMIN					
DATA USER					
DATA PROFIL					

Gambar 42. Halaman data user

Pada gambar rancangan diatas menampilkan halaman menu data *user* pada aktor *admin* yang hanya dapat dikelola oleh *admin*.

n. Halaman profil

The screenshot shows a web interface for 'SPK SAW' with a user role of 'ADMIN'. On the left is a navigation menu with options: DATA KETERANGAN, DATA SUBKETERANGAN, DATA ALTERNATIF, DATA ADMIN, DATA USER, and DATA PROFIL. The main content area is titled 'DATA PROFILE' and contains a form with the following fields: USERNAME, PASSWORD, ULANGI PASSWORD, and NAMA. At the bottom right of the form are two buttons: 'SIMPAN' and 'RESET'.

Gambar 43. Halaman profil

Pada gambar rancangan diatas menampilkan halaman menu profil pada aktor *admin* yang hanya dapat dikelola oleh *admin*.

o. Halaman *log out*

The screenshot shows a login page for 'SPK SAW'. It features a central form with the following elements: a 'LOGIN ACCOUNT' label, a 'USERNAME' input field, a 'PASSWORD' input field, and a 'LOGIN' button. Below the form, there is a message: 'BELUM PUNYA AKUNT SILAHKAN DAFTAR'. The page is overlaid with a large watermark of the Universitas Muhammadiyah Makassar logo.

Gambar 44. Halaman *log out*

Pada gambar rancangan diatas menampilkan halaman menu *logout* pada aktor *admin*.

p. Halaman registrasi

SPK SAW

REGIST ACCOUNT

NAMA LENGKAP

EMAIL

USERNAME

PASSWORD

ULANGI PASSWORD

DAFTAR

SUDAH PUNYA AKUNT? SILAHKAN LOGIN

Gambar 45. Halaman registrasi

Pada gambar rancangan diatas menampilkan halaman *registrasi* pada aktor *user* ketika ingin memasuki system.

q. Halaman login

SPK SAW

LOGIN ACCOUNT

USERNAME

PASSWORD

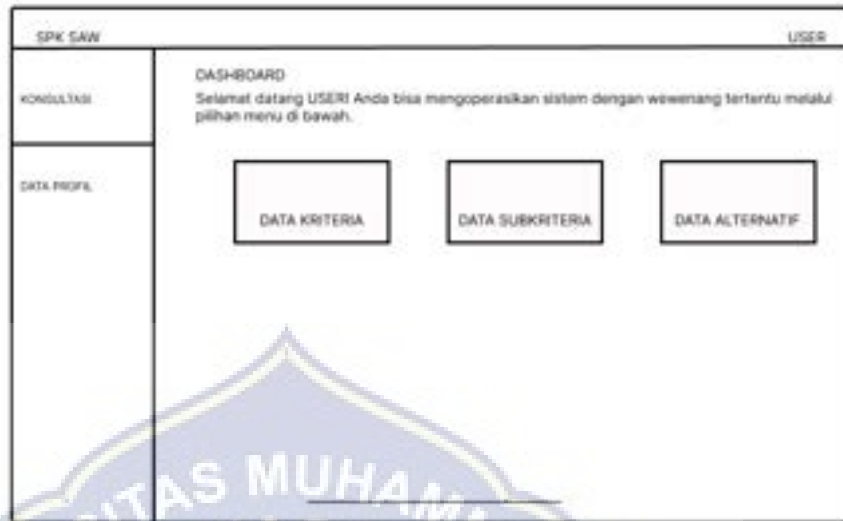
LOGIN

BELUM PUNYA AKUNT? SILAHKAN DAFTAR

Gambar 46. Halaman login

Pada gambar rancangan diatas menampilkan halaman *login* pada aktor *admin* atau *user* ketika ingin memasuki system.

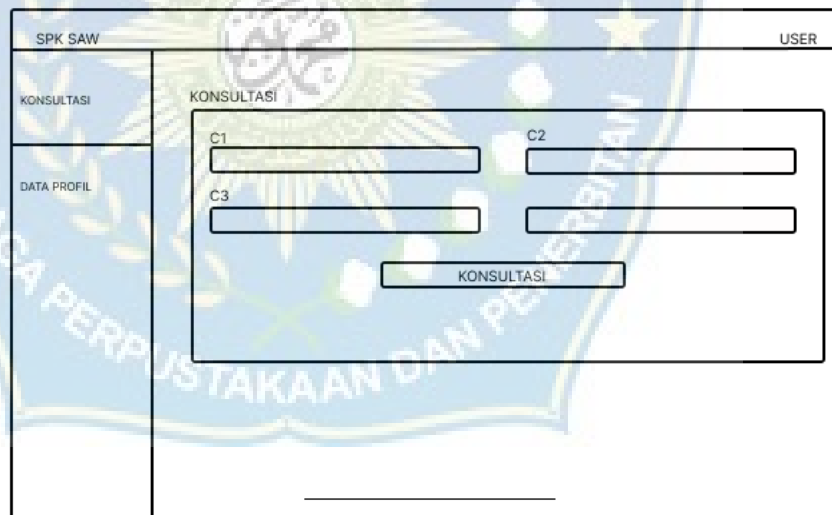
r. Halaman beranda



Gambar 47. Halaman beranda

Pada gambar rancangan diatas menampilkan halaman *dashboard* pada aktor *user* ketika sudah memasuki system.

s. Halaman konsultasi



Gambar 48. Halaman konsultasi

Pada gambar rancangan diatas menampilkan halaman *form konsultasi* pada aktor *user* ketika ingin melakukan konsultasi pada system.

t. Halaman cetak

TERMAKASIH TELAH MELAKUKAN KONSULTASI DENGAN SISTEM INI

Hasil Konsultasi

NO	VARIETAS	TOTAL	RANK

SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENENTUAN VARIETAS BAWANG MERAH
KABUPATEN BANTARENG

Gambar 49. Halaman cetak

Pada gambar rancangan diatas menampilkan halaman cetak pada aktor *user* ketika sudah melakukan konsultasi disistem.

u. Halaman data profil

SPK SAW USER

KONSULTASI

DATA PROFIL

DATA PROFILE

USERNAME

PASSWORD

ULANGI PASSWORD

NAMA

EMAIL

SIMPAN RESET

Gambar 50. Halaman data profil

Pada gambar rancangan diatas menampilkan halaman *data profil* pada aktor *user* ketika ingin melihat profilnya.

v. Halaman *logout*

The image shows a web interface for a system named 'SPK SAW'. It contains a login form with the following elements:

- Title: SPK SAW
- Section: LOGIN ACCOUNT
- Input field: USERNAME
- Input field: PASSWORD
- Button: LOGIN
- Text below button: BELUM PUNYA AKUNT? SILAHKAN DAFTAR

Gambar 51. Halaman *log out*

Pada gambar rancangan diatas menampilkan halaman *login* pada aktor *user* ketika sudah meninggalkan system.

5. Metode *Simple Addictive Weighting (SAW)*

Dalam metode *Simple Additive Weighting (SAW)*, diperlukan kriteria-kriteria dan bobot, yang nantinya akan digunakan dalam proses perhitungan data-data yang sudah masuk sehingga dapat dilakukan proses perangkaian.

Tabel 4 Data set

NO	Alternatif	Ketinggian tempat	Kondisi tanah	Ph tanah	Suhu udara
1.	LOKANA	100-800 MDPL	anah Lempung Berpasir Dengan Drainase Yang Baik	pH 6,0-7,0	25-30°C
2.	BIMA SATE	200-900 MDPL	anah Liat Berpasir Dengan Kelembapan Sedang	pH 5,5-6,5	20-28°C
3.	LOKANATA	100-700 MDPL	Tanah Lempung Dengan Kandungan	pH 6,0-7,5	24-32°C

			Bahan Organik Tinggi	
4.	PHILIPIN ATAU SUPER PHILIPIN	50-600 MDPL	Tanah Lempung Berpasir Dengan Kandungan Bahan Organik Sedang	pH 6,0-6,8 25-30°C
5.	RUBRU	100-800 MDPL	Tanah Lempung Dengan Drainase Yang Baik	pH 5,8-7,2 24-30°C
6.	AMBASSADOR 3 AGRIHORT	100-700 MDPL	Tanah Lempung Berpasir Dengan Drainase Yang Baik	pH 6,0-7,0 20-28°C

Pada tabel di atas menjelaskan bahwa dari masing-masing alternatif memiliki nilai subkriteria tersendiri yang nantinya akan menjadi bahan perhitungan pada metode SAW.

a. Pemberian Kriteria

Tabel 5. Kriteria

Kode	Kriteria	Keterangan
C1	Ketinggian tempat	benefit
C2	Kondisi tanah	benefit
C3	pH tanah	benefit
C4	Suhu udara	benefit

Dari kriteria pada tabel 5, dibuat suatu tingkatan subkriteria berdasarkan jenis varietas bawang yang telah ditentukan kedalam nilai. Selanjutnya pengambil keputusan memberikan bobot untuk masing-masing kriteria sebagai W terlihat pada tabel :

1) Ketinggian tempat (C_1)

Tabel 6 Kriteria Ketinggian tempat

Kriteria	Kriteria	Nilai
Ketinggian tempat	50-600 MDPL	1
	100-700 MDPL	2
	100-800 MDPL	3
	200-900 MDPL	4
	>900 MDPL	5

Tabel diatas menjelaskan bahwa kriteria Ketinggian Tempat memiliki 5 subkriteria dengan masing-masing nilai yang berbeda berdasarkan Tingkat pengaruh terhadap nilai alternatif.

2) Kondisi tanah (C_3)

Tabel 7 Kriteria kondisi tanah

Kriteria	Kriteria	Nilai
Kondisi tanah	Tanah Lempung Berpasir Dengan Kandungan Bahan Organik Sedang	1
	Tanah Liat Berpasir Dengan Kelembapan Sedang	2
	Tanah Lempung Dengan Kandungan Bahan Organik Tinggi	3
	Tanah Lempung Dengan Drainase Yang Baik	4
	Tanah Lempung Berpasir Dengan Drainase Yang Baik	5

Tabel diatas menjelaskan bahwa kriteria Kondisi Tanah memiliki 5 subkriteria dengan masing-masing nilai yang berbeda berdasarkan Tingkat pengaruh terhadap nilai alternatif.

3) Ph tanah (C₃)

Tabel 8 Kriteria ph tanah

Kriteria	Kriteria	Nilai
Ph tanah	Ph 5,5-6,5	1
	Ph 5,8-7,2	2
	Ph 6,0-6,8	3
	Ph 6,0-7,0	4
	Ph 6,0-7,5	5

Tabel diatas menjelaskan bahwa kriteria pH Tanah memiliki 5 subkriteria dengan masing-masing nilai yang berbeda berdasarkan Tingkat pengaruh terhadap nilai alternatif.

4) Suhu udara (C₄)

Tabel 9 Kriteria suhu udara

Kriteria	Kriteria	Nilai
Suhu udara	20-28°c	1
	24-30°c	2
	25-30°c	3
	24-32°c	4

Tabel diatas menjelaskan bahwa kriteria Suhu Udara memiliki 5 subkriteria dengan masing-masing nilai yang berbeda berdasarkan Tingkat pengaruh terhadap nilai alternatif.

D. Teknik Pengujian

Pengujian sistem merupakan proses menjalankan dan mengevaluasi sebuah perangkat lunak.meliputi pengujian fungsionalitas, pengujian kesesuaian proses dan keluaran yang dihasilkan berdasarkan fungsi- fungsi yang dijalankan oleh administrator pada sistem pendukung keputusan pemilihan varietas bawang

merah. *Whitebox* meliputi pengujian kebenaran pengimplementasian proses dan algoritma yang dibutuhkan untuk menerapkan metode SAW. Pengujian keakuratan dan kelayakan sistem, meliputi pengujian kesesuaian hasil perankingan dengan menggunakan metode SAW secara manual dengan hasil yang diperoleh dari sistem serta membandingkan hasil perankingan menggunakan perhitungan metode SAW.

E. Teknik Analisis Data

Setelah semua data yang diperlukan untuk membahas topik penelitian terkumpul, maka analisis data merupakan salah satu proses penelitian yang dilakukan. Kegiatan analisis data merupakan kegiatan yang tidak dapat diabaikan dalam proses penelitian karena pentingnya ketajaman dan kecermatan dalam penerapan instrumen analisis dalam menentukan keakuratan hasil. Kesalahan dalam menentukan alat analisis dapat berakibat fatal pada kesimpulan yang dicapai, dan akan berdampak lebih besar pada pemanfaatan dan penerapan temuan penelitian.

Pendekatan analisis data secara garis besar diklasifikasikan menjadi dua kategori yaitu, analisis kuantitatif dan kualitatif. Satu-satunya perbedaan antara kedua teknik tersebut adalah jenis data. Analisis yang digunakan untuk data kualitatif adalah analisis kualitatif (tidak dapat diangkakan), sedangkan data yang dapat dikuantifikasi dapat dipelajari secara kuantitatif bahkan kualitatif.

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Proses Perancangan

Penerapan algoritma Simple Additive Weighcount (SAW) dalam system pendukung Keputusan penentuan varietas bawang merah desa bonto lojong kab. Bantaeng yaitu dengan melakukan perhitungan dan evaluasi setiap nilai kriteria pada data alternatif, dalam hal ini data variteas bawang merah. Kemudian hasil dari setiap perhitungan kemudian diurutkan berdasarkan nilai tertinggi. Sistem ini dapat dijadikan bahan pertimbangan petani dalam menentukan varietas bawang merah yang akan di tanam dalam hal rekomendasi varietas bawang merah.

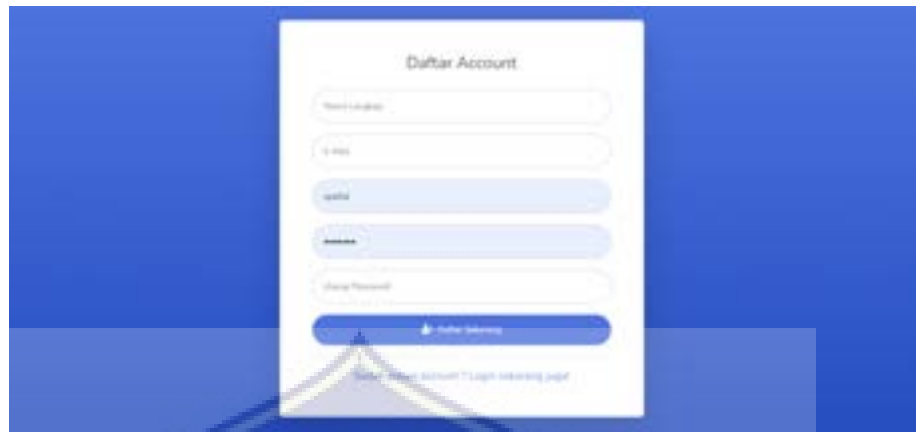
1. Halaman Antar Muka
 - a. registrasi



Gambar 58. Tampilan halaman registrasi

Registrasi merupakan halaman utama yang tampil Ketika user melakukan konsultasi agar bisa masuk kesistem.

b. login



Gambar 59. Tampilan halaman login

login merupakan halaman utama yang akan pertama kali dimuat ketika admin atau user ingin masuk kedalam aplikasi.

c. Dashboard



Gambar 60. Tampilan halaman dashboard

Dashboard merupakan halaman utama yang akan muncul pertama kali Ketika admin sudah masuk kedalam system.

d. Halaman Data Kriteria



Gambar 61. Tampilan halaman data kriteria

Halaman Data kriteria merupakan halaman data yang nantinya akan disandingkan dengan data subkriteria. Pada halaman data subkriteria.

e. Halaman tambah Kriteria



Gambar 62. Tampilan halaman tambah kriteria

Halaman tambah data kriteria merupakan halaman yang menampilkan form untuk menambah data kriteria kedalam system.

f. Data ubah Kriteria



Gambar 63. Tampilan halaman ubah kriteria

Halaman ubah data kriteria merupakan halaman yang menampilkan form untuk mengubah data kriteria pada system.

g. Subkriteria



Gambar 64. Tampilan halaman data subkriteria

Data subkriteria merupakan halaman data subkriteria yang nantinya akan disandingkan dengan data alternatif untuk selanjutnya dilakukan bahan perhitungan.

h. Halaman tambah Subkriteria



Gambar 65. Tampilan halaman tambah subkriteria

Halaman tambah data subkriteria merupakan halaman yang berisi form untuk menambah data subkriteria.

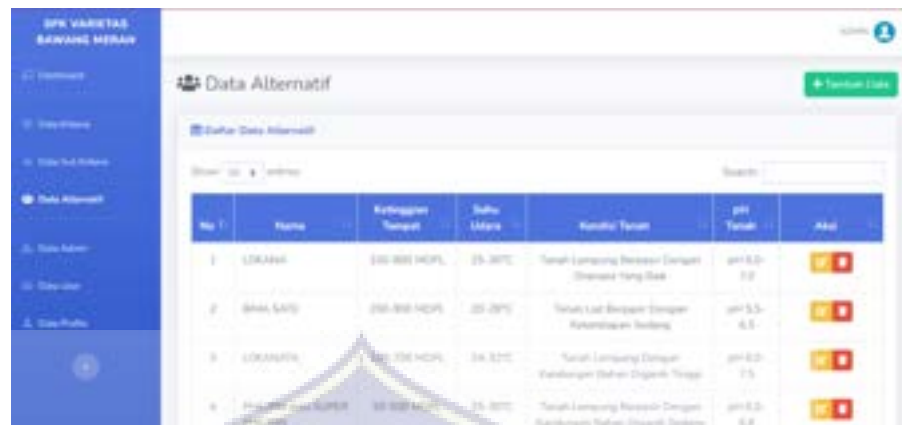
i. Halaman ubah Subkriteria



Gambar 66. Tampilan halaman ubah subkriteria

Halaman ubah data subkriteria merupakan halaman yang berisi form untuk mengubah data subkriteria.

j. Data Alternatif



No	Nama	Ketinggian Tempat	Suhu Udara	Karakter Tumbuhan	pH Tanah	Aksi
1	LOKASAT	100-800 MDPN	25-30°C	Tumbuh Lempang Berakar Dengan Stomata Yang Baik	pH 6,0-7,0	[Edit] [Hapus]
2	SIWA SATO	200-800 MDPN	20-25°C	Tumbuh Lempang Berakar Dengan Rambut-rambut Sempit	pH 5,5-6,5	[Edit] [Hapus]
3	LOKASATI	100-1000 MDPN	24-32°C	Tumbuh Lempang Dengan Rambut-rambut Sempit	pH 6,0-7,5	[Edit] [Hapus]
4	SIWA SATO	100-800 MDPN	25-30°C	Tumbuh Lempang Berakar Dengan Rambut-rambut Sempit	pH 6,0-7,0	[Edit] [Hapus]

Gambar 67. Tampilan halaman data alternatif

Data alternatif merupakan halaman data yang mengisi data tentang alternatif dari objek penelitian.

k. Halaman tambah alternatif



The form contains the following fields:

- Nama
- Ketinggian Tempat
- Suhu
- Karakter Tumbuhan
- pH Tanah
- Aksi

Gambar 68. Tampilan halaman tambah alternatif

Tambah Data alternatif merupakan tempat ditampilkannya form untuk menambah data-data alternatif.

1. Halaman ubah alternatif



Gambar 69. Tampilan halaman ubah alternatif

Ubah Data alternatif merupakan tempat ditampilkannya form untuk mengubah data-data alternatif.

m. Halaman data admin



Gambar 71. Tampilan halaman data admin

Halaman data admin adalah halaman yang bertujuan untuk menampilkan data adminitu sendiri.

n. Halaman data user



Gambar 71. Tampilan halaman data user

Halaman data user adalah halaman yang bertujuan untuk menampilkan data user yang telah berhasil registrasi kedalam sistem.

o. Halaman konsultasi



Gambar 72. Tampilan halaman konsultasi

Form konsultasi merupakan halaman untuk user melakukan konsultasi dengan memilih beberapa subkriteria yang telah disediakan oleh system.

p. Data Hasil

Hasil Akhir perhitungan metode SAW Pada Alternatif Varietas Bawang Merah

Nama Alternatif	Nilai	Rank
LOKANA	6.6	1
LOKANATA	6.2	2
AMBASSADOR 3 AGRIHORTI	5.1	3
RUBARU	4.9	4
BIMA SATE	3.7	5
PHILIPIN atau SUPER PHILIPIN	3.6	6

Didapatkan alternatif yang terbaik adalah LOKANA dengan nilai (Vi) sebesar 6.6.

Terimakasih Karena Telah Melakukan Konsultasi Varietas Bawang Merah Pada Aplikasi Ini!

Gambar 73. Tampilan halaman data hasil

Halaman data hasil merupakan yang menampilkan data hasil perhitungan disertai dengan nilai-nilai dan keterangan pada setiap alternatif.

q. Halaman cetak

Hasil Akhir perhitungan metode SAW Pada Alternatif Varietas Bawang Merah

Nama Alternatif	Nilai	Rank
LOKANA	6.6	1
LOKANATA	6.2	2
AMBASSADOR 3 AGRIHORTI	5.1	3
RUBARU	4.9	4
BIMA SATE	3.7	5
PHILIPIN atau SUPER PHILIPIN	3.6	6

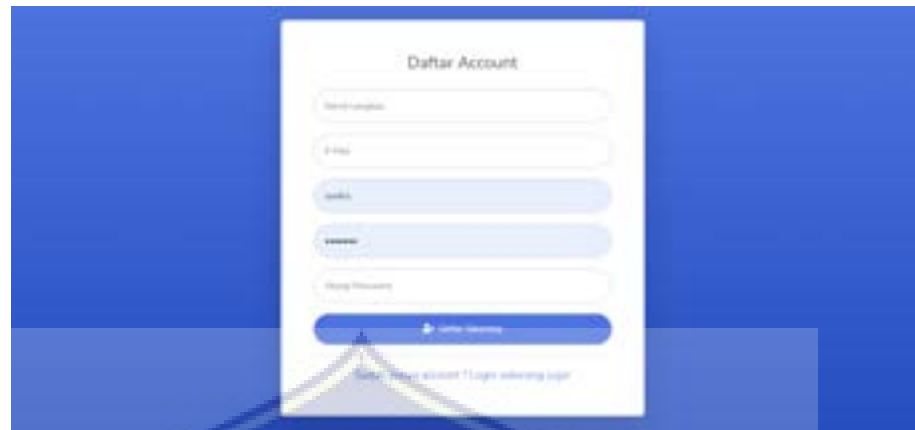
Didapatkan alternatif yang terbaik adalah LOKANA dengan nilai (Vi) sebesar 6.6.

Terimakasih Karena Telah Melakukan Konsultasi Varietas Bawang Merah Pada Aplikasi Ini!

Gambar 74. Tampilan halaman cetak

Halaman cetak merupakan halaman yang akan muncul Ketika user akan mencetak hasil konsultasi yang telah dilakukan sebelumnya.

r. Halaman logout



Gambar 75. Tampilan halaman logout

Halaman logout adalah halaman login yang akan muncul setelah user atau admin keluar dari system.

2. Proses Perhitungan

Berikut adalah proses perhitungan dari data yang dilakukan secara manual untuk mengetahui bagaimana proses perhitungan yang dilakukan pada aplikasi yang telah dibangun, yaitu sebagai berikut:

a. Data Kriteria

Tabel 10. Data Kriteria

Kode	Kriteria	Keterangan
C1	Ketinggian tempat	benefit
C2	Kondisi tanah	benefit
C3	pH tanah	benefit
C4	Suhu udara	benefit

Tabel di atas menunjukkan kriteria yang digunakan untuk penilaian alternatif terbaik. Pada setiap kriteria akan diberikan subkriteria yang telah ditentukan. Adapun subkriteria yang dibutuhkan sebagai berikut:

Tabel 11. Bobot Kriteria

Kriteria	Keterangan	Crips	Nilai
C1	Tinggi Tempat	50-600 MDPL	1
		100-700 MDPL	2
		100-800 MDPL	3
		200-900 MDPL	4
		>900 MDPL	5
C2	Suhu udara	20-28°C	1
		24-30°C	2
		25-30°C	3
		24-32°C	4
C3	Kondisi tanah	Tanah Lempung Berpasir Dengan Kandungan Bahan Organik Sedang Tanah Liat	1
		Berpasir Dengan Kelembapan Sedang	2
		Tanah Lempung Dengan Kandungan Bahan Organik Tinggi	3
		Tanah Lempung Dengan Drainase Yang Baik	4
		Tanah Lempung Berpasir Dengan Drainase Yang Baik	5
C4	Ph tanah	Ph 5,5-6,5	1
		Ph 5,8-7,2	2
		Ph 6,0-6,8	3
		Ph 6,0-7,0	4
		Ph 6,0-7,5	5

Tabel diatas menjelaskan masing-masing kriteria tersebut akan ditentukan bobot untuk masing-masing kriteria memiliki subkriteria yang berbeda. Dengan masi-masing subkriteria memiliki bobot yang berbeda-beda berdasarkan Tingkat pengaruhnya.

Tabel 12. Data rating kecocokan

1	LOKANA	100-800 MDPL	25-30°C	Tanah Lempung Berpasir Dengan Drainase Yang Baik	pH 6,0-7,0
---	--------	--------------	---------	--	------------

2	BIMA SATE	200-900 MDPL	20- 28°C	Tanah Liat Berpasir Dengan Kelembapan Sedang	pH 5,5-6,5
3	LOKANATA	100-700 MDPL	24- 32°C	Tanah Lempung Dengan Kandungan Bahan Organik Tinggi	pH 6,0-7,5
4	PHILIPIN atau SUPER PHILIPIN	50-600 MDPL	25- 30°C	Tanah Lempung Berpasir Dengan Kandungan Bahan Organik Sedang	pH 6,0-6,8
5	RUBARU	100-800 MDPL	24- 30°C	Tanah Lempung Dengan Drainase Yang Baik	pH 5,8-7,2
6	AMBASSADOR 3 AGRIHORTI	100-700 MDPL	20- 28°C	Tanah Lempung Berpasir Dengan Drainase Yang Baik	pH 6,0-7,0

Tabel diatas menjelaskan bahwa setiap alternatif yang digunakan sudah memiliki ketentuan masing-masing, dalam hal ini adalah subkriteria dengan nilai-nilai tertentu.

b. Data Alternatif

1. Contoh kasus 1

Pada perhitungan ini, akan diberika sebuah contoh kasus hasil konsultasi dengan pilihan kriteria sebagai berikut:

- a) Tinggi Tempat = 100-700 MDPL
- b) Suhu Udara = 24-32°C
- c) Kondisi Tanah = Tanah lempung dengan drainase yang baik
- d) pH Tanah = Ph 6,0-7,5

1) tabel data alternatif

Tabel 13. data alternatif persiapan perhitungan

No	alternatif	Tinggi tempat	Suhu udara	Kondisi tanah	pH Tanah
1	LOKANA	3	3	5	4
2	BIMA SATE	4	1	2	1

No	alternatif	Tinggi tempat	Suhu udara	Kondisi tanah	pH Tanah
3	LOKANATA	2	4	3	5
	PHILIPIN atau				
4	SUPER				
	PHILIPIN	1	3	1	3
5	RUBARU	3	2	4	2
	AMBASSADOR				
6	3 AGRIHORTI	2	1	5	4
	min	1	1	1	1
	max	4	4	5	5

Data alternatif diatas nilainya sudah diubah kedalam bentuk nomil guna sebagai persiapan untuk dilakukan perhitungan. Tahap pertama yang akan dilakukan yaitu melakukan normalisasi matriks.

2) Normalisasi Matriks

Proses normalisasi matriks dilakukan dengan cara menghitung semua nilai kriteria yang ada pada data alternatif dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$r_{ij} = \left\{ \frac{X_{ij}}{\max X_{ij}} \dots \dots \dots (1) \right.$$

$$\frac{\min X_{ij}}{X_{ij}}$$

Pada studi kasus ini , semua kriteria pada data alternatif, bersifat benefit, jadi rumus yang digunakan adalah dengan membagi semua nilai data kriteria pada data alternatif dengan nilai kriteria paling tinggi untuk setiap barisnya. Perhitungannya seperti dibawa ini.

Nilai tertinggi untuk setiap data kriteria yaitu:

Tinggi Tempat = 4

Suhu Udara = 4

Kondisi Tanah = 5

pH Tanah = 5

3) Proses normalisasi data alternatif

Tabel 14. Proses normalisasi data alternatif

No	alternatif	Tinggi tempat	Suhu udara	Kondisi tanah	pH Tanah
1	LOKANA	3/4	3/4	5/5	4/5
2	BIMA SATE	4/4	1/4	2/5	1/5
3	LOKANATA	2/4	4/4	3/5	5/5
4	PHILIPIN atau SUPER PHILIPIN	1/4	3/4	1/5	3/5
5	RUBARU	3/4	2/4	4/5	2/5
6	AMBASSADOR 3 AGRIHORTI	2/4	1/4	5/5	4/5

Tabel diatas menjelaskan bahwa proses perhitungan normalisasi dilakukan dengan nilai masing-masing nilai subkriteria dibagi dengan nilai paling tertinggi dimasing-masing subkriteria yang telah dipilih.

4) Hasil normalisasi data alternatif

Tabel 15. hasil dari normalisas data alternatif

1	LOKANA	0.75	0.75	1	0.8
2	BIMA SATE	1	0.25	0.4	0.2
3	LOKANATA	0.5	1	0.6	1
4	PHILIPIN atau SUPER PHILIPIN	0.25	0.75	0.2	0.6
5	RUBARU	0.75	0.5	0.8	0.4
6	AMBASSADOR 3 AGRIHORTI	0.5	0.25	1	0.8

Setelah proses normalisasi data telah selesai, langkah selanjutnya yaitu melakukan perhitungan pembobotan pada setiap data alternatif. Proses pembobotan dilakukan menjumlahkan seluruh nilai bobot kriteria yang ada pada data alternatif dimana setiap nilai kriterianya dikali dengan bobot kriteria yang ada, dengan menggunakan rumus:

$$\begin{bmatrix} x_{11} & x_{12} & x_{1j} \\ x_{i1} & x_{i2} & x_{ij} \end{bmatrix} \dots\dots\dots (2)$$

Hasil dari data konsultasi akan diubah kedalam bentuk nilai atau disebut juga dengan bobot preferensi seperti dibawah ini:

Tinggi Tempat = 2

Suhu Udara = 1

Kondisi Tanah = 2

pH Tanah = 2

5) Proses Pembobotan Data Alternatif

Tabel 16. proses pembobotan data normalisasi

No	Nama	Tinggi tempat+suhu udara +kondisi tanah +Ph Tanah	Total
1	LOKANA	(2x0.75)(1x0.75)(2x1)(2x0.8)	5.85
2	BIMA SATE	(2x1)(1x0.25)(2x0.4)(2x0.2)	3.45
3	LOKANATA	(2x0.5)(1x1)(2x0.6)(2x1)	5.2
4	PHILIPIN atau SUPER PHILIPIN	(2x0.25)(1x0.75)(2x0.2)(2x0.6)	2.85
5	RUBARU	(2x0.75)(1x0.5)(2x0.8)(2x0.4)	4.4
6	AMBASSADOR 3	(2x0.5)(1x0.25)(2x1)(2x0.8)	4.85

Tabel diatas menjelaskan hasil perhitungan pembobotan dengan menjumlahkan semua nilai normalisasi dengan nilai hasil konsultasi yang kemudian dilakukan pentotalan.

6) Data hasil pembobotan

Tabel 17. data hasil pembobotan

No	Nama	Total
1	LOKANA	5.85
2	BIMA SATE	3.45
3	LOKANATA	5.2
4	PHILIPIN atau SUPER PHILIPIN	2.85
5	RUBARU	4.4
6	AMBASSADOR 3	4.85

Setelah melakukan penjumlahan dari masing-masing nilai maka hasilnya seperti tabel diatas.

7) Perangkingan Data

Tabel 18. data hasil perangkingan

Nama Alternatif	Nilai	Rank
LOKANA	5.85	1
LOKANATA	5.2	2
AMBASSADOR 3 AGRIHORTI	4.85	3
RUBARU	4.4	4
BIMA SATE	3.45	5
PHILIPIN atau SUPER PHILIPIN	2.85	6

Setelah semua total sudah ditemukan, maka akan dilakukan perangkingan berdasarkan nilai tertinggi seperti tabel diatas.

2. Contoh kasus 2

Pada perhitungan ini, akan diberika sebuah contoh kasus hasil konsultasi dengan pilihan kriteria sebagai berikut:

- a) Tinggi Tempat = 100-800 MDPL
- b) Suhu Udara = 25-30°C
- c) Kondisi Tanah = Tanah Liat Berpasir Dengan Kelembapan Sedang
- d) pH Tanah = Ph 6,0-7,5

1) tabel data alternatif

Tabel 19. data alternatif persiapan perhitungan

No	alternatif	Tinggi tempat	Suhu udara	Kondisi tanah	pH Tanah
1	LOKANA	3	3	5	4
2	BIMA SATE	4	1	2	1
3	LOKANATA	2	4	3	5

No	alternatif	Tinggi tempat	Suhu udara	Kondisi tanah	pH Tanah
	PHILIPIN atau				
4	SUPER				
	PHILIPIN	1	3	1	3
5	RUBARU	3	2	4	2
	AMBASSADOR				
6	3 AGRIHORTI	2	1	5	4
	min	1	1	1	1
	max	4	4	5	5

Data alternatif diatas nilainya sudah diubah kedalam bentuk nomil guna sebagai persiapan untuk dilakukan perhitungan. Tahap pertama yang akan dilakukan yaitu melakukan normalisasi matriks.

2) Normalisasi Matriks

Proses normalisasi matriks dilakukan dengan cara menghitung semua nilai kriteria yang ada pada data alternatif dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$r_{ij} = \left\{ \begin{array}{l} \frac{X_{ij}}{\text{Max } X_{ij}} \\ \frac{\text{Min } X_{ij}}{X_{ij}} \end{array} \right. \dots\dots\dots(1)$$

Pada studi kasus ini , semua kriteria pada data alternatif, bersifat benefit, jadi rumus yang digunakan adalah dengan membagi semua nilai data kriteria pada data alternatif dengan nilai kriteria paling tinggi untuk setiap barisnya. Perhitungannya seperti dibawa ini.

Nilai tertinggi untuk setiap data kriteria yaitu:

Tinggi Tempat = 4

Suhu Udara = 4

Kondisi Tanah = 5

pH Tanah = 5

3) Proses normalisasi data alternatif

Tabel 20. Proses normalisasi data alternatif

No	alternatif	Tinggi tempat	Suhu udara	Kondisi tanah	pH Tanah
1	LOKANA	3/4	3/4	5/5	4/5
2	BIMA SATE	4/4	1/4	2/5	1/5
3	LOKANATA	2/4	4/4	3/5	5/5
4	PHILIPIN atau SUPER PHILIPIN	1/4	3/4	1/5	3/5
5	RUBARU	3/4	2/4	4/5	2/5
6	AMBASSADOR 3 AGRIHORTI	2/4	1/4	5/5	4/5

Tabel diatas menjelaskan bahwa proses perhitungan normalisasi dilakukan dengan nilai masing-masing nilai subkriteria dibagi dengan nilai paling tertinggi dimasing-masing subkriteria yang telah dipilih.

4) Hasil normalisasi data alternatif

Tabel 21. hasil dari normalisas data alternatif

1	LOKANA	0.75	0.75	1	0.8
2	BIMA SATE	1	0.25	0.4	0.2
3	LOKANATA	0.5	1	0.6	1
4	PHILIPIN atau SUPER PHILIPIN	0.25	0.75	0.2	0.6
5	RUBARU	0.75	0.5	0.8	0.4
6	AMBASSADOR 3 AGRIHORTI	0.5	0.25	1	0.8

Setelah proses normalisasi data telah selesai, langkah selanjutnya yaitu melakukan perhitungan pembobotan pada setiap data alternatif. Proses pembobotan dilakukan menjumlahkan seluruh nilai bobot kriteria yang ada pada data alternatif dimana setiap nilai kriterianya dikali dengan bobot kriteria yang ada, dengan menggunakan rumus:

$$\begin{bmatrix} x_{11} & x_{12} & x_{1j} \\ x_{i1} & x_{i2} & x_{ij} \end{bmatrix} \dots\dots\dots (2)$$

Hasil dari data konsultasi akan diubah kedalam bentuk nilai atau disebut juga dengan bobot preferensi seperti dibawah ini:

Tinggi Tempat = 3

Suhu Udara = 3

Kondisi Tanah = 2

pH Tanah = 5

5) Proses Pembobotan Data Alternatif

Tabel 22. proses pembobotan data normalisasi

No	Nama	Tinggi tempat+suhu udara +kondisi tanah +Ph Tanah	Total
1	LOKANA	(3x0.75)(3x0.75)(2x1)(5x0.8)	10.5
2	BIMA SATE	(3x1)(3x0.25)(2x0.4)(5x0.2)	5.55
3	LOKANATA	(3x0.5)(3x1)(2x0.6)(5x1)	10.7
4	PHILIPIN atau SUPER PHILIPIN	(3x0.25)(3x0.75)(2x0.2)(5x0.6)	6.4
5	RUBARU	(3x0.75)(3x0.5)(2x0.8)(5x0.4)	7.35
6	AMBASSADOR 3	(3x0.5)(3x0.25)(2x1)(5x0.8)	8.25

Tabel diatas menjelaskan hasil perhitungan pembobotan dengan menjumlahkan semua nilai normalisasi dengan nilai hasil hasil konsultasi yang kemudian dilakukan pentotalan.

6) Data hasil pembobotan

Tabel 23. data hasil pembobotan

No	Nama	Total
1	LOKANA	10.5
2	BIMA SATE	5.55
3	LOKANATA	10.7
4	PHILIPIN atau SUPER PHILIPIN	6.4
5	RUBARU	7.35
6	AMBASSADOR 3	8.25

Setelah melakukan penjumlahan dari masing-masing nilai maka hasilnya seperti tabel diatas.

7) Perangkingan Data

Tabel 24. data hasil perangkingan

NO	NAMA ALTERNATIF	NILAI	RANK
1	LOKANA	10.5	2
2	BIMA SATE	5.55	6
3	LOKANATA	10.7	1
4	PHILIPIN atau SUPER PHILIPIN	6.4	5
5	RUBARU	7.35	4
6	AMBASSADOR 3 AGRIHORTI	8.25	3

Setelah semua total sudah ditemukan, maka akan dilakukan perangkingan berdasarkan nilai tertinggi seperti tabel diatas.

3. Contoh kasus 3

Pada perhitungan ini, akan diberika sebuah contoh kasus hasil konsultasi dengan pilihan kriteria sebagai berikut:

- a) Tinggi Tempat = 100-800 MDPL
- b) Suhu Udara = 24-32°C
- c) Kondisi Tanah = Tanah Lempung Dengan Kandungan Bahan Organik Tinggi
- d) pH Tanah = Ph 6,0-7,5

1) tabel data alternatif

Tabel 25. data alternatif persiapan perhitungan

No	alternatif	Tinggi tempat	Suhu udara	Kondisi tanah	pH Tanah
1	LOKANA	3	3	5	4
2	BIMA SATE	4	1	2	1
3	LOKANATA	2	4	3	5

No	alternatif	Tinggi tempat	Suhu udara	Kondisi tanah	pH Tanah
	PHILIPIN atau				
4	SUPER				
	PHILIPIN	1	3	1	3
5	RUBARU	3	2	4	2
	AMBASSADOR				
6	3 AGRIHORTI	2	1	5	4
	min	1	1	1	1
	max	4	4	5	5

Data alternatif diatas nilainya sudah diubah kedalam bentuk nomil guna sebagai persiapan untuk dilakukan perhitungan. Tahap pertama yang akan dilakukan yaitu melakukan normalisasi matriks.

2) Normalisasi Matriks

Proses normalisasi matriks dilakukan dengan cara menghitung semua nilai kriteria yang ada pada data alternatif dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$r_{ij} = \left\{ \begin{array}{l} \frac{X_{ij}}{\text{Max } X_{ij}} \\ \frac{\text{Min } X_{ij}}{X_{ij}} \end{array} \right. \dots\dots\dots(1)$$

Pada studi kasus ini , semua kriteria pada data alternatif, bersifat benefit, jadi rumus yang digunakan adalah dengan membagi semua nilai data kriteria pada data alternatif dengan nilai kriteria paling tinggi untuk setiap barisnya. Perhitungannya seperti dibawa ini.

Nilai tertinggi untuk setiap data kriteria yaitu:

Tinggi Tempat = 3

Suhu Udara = 4

Kondisi Tanah = 3

pH Tanah = 5

3) Proses normalisasi data alternatif

Tabel 26. Proses normalisasi data alternatif

No	alternatif	Tinggi tempat	Suhu udara	Kondisi tanah	pH Tanah
1	LOKANA	3/4	3/4	5/5	4/5
2	BIMA SATE	4/4	1/4	2/5	1/5
3	LOKANATA	2/4	4/4	3/5	5/5
4	PHILIPIN atau SUPER				
	PHILIPIN	1/4	3/4	1/5	3/5
5	RUBARU	3/4	2/4	4/5	2/5
6	AMBASSADOR				
	3 AGRIHORTI	2/4	1/4	5/5	4/5

Tabel diatas menjelaskan bahwa proses perhitungan normalisasi dilakukan dengan nilai masing-masing nilai subkriteria dibagi dengan nilai paling tertinggi dimasing-masing subkriteria yang telah dipilih.

4) Hasil normalisasi data alternatif

Tabel 27. hasil dari normalisas data alternatif

1	LOKANA	0.75	0.75	1	0.8
2	BIMA SATE	1	0.25	0.4	0.2
3	LOKANATA	0.5	1	0.6	1
4	PHILIPIN atau SUPER PHILIPIN	0.25	0.75	0.2	0.6
5	RUBARU	0.75	0.5	0.8	0.4
6	AMBASSADOR 3 AGRIHORTI	0.5	0.25	1	0.8

Setelah proses normalisasi data telah selesai, langkah selanjutnya yaitu melakukan perhitungan pembobotan pada setiap data alternatif. Proses pembobotan dilakukan menjumlahkan seluruh nilai bobot kriteria yang ada pada data alternatif dimana setiap nilai kriterianya dikali

dengan bobot kriteria yang ada, dengan menggunakan rumus:

$$\begin{bmatrix} x_{11} & x_{12} & x_{1j} \\ x_{i1} & x_{i2} & x_{ij} \end{bmatrix} \dots\dots\dots (2)$$

Hasil dari data konsultasi akan diubah kedalam bentuk nilai atau disebut juga dengan bobot preferensi seperti dibawah ini:

Tinggi Tempat = 3

Suhu Udara = 4

Kondisi Tanah = 3

pH Tanah = 5

5) Proses Pembobotan Data Alternatif

Tabel 28. proses pembobotan data normalisasi

No	Nama	Tinggi tempat+suhu udara +kondisi tanah +Ph Tanah	Total
1	LOKANA	(3x0.75)(4x0.75)(3x1)(5x0.8)	12.25
2	BIMA SATE	(3x1)(4x0.25)(3x0.4)(5x0.2)	6.2
3	LOKANATA	(3x0.5)(4x1)(3x0.6)(5x1)	12.3
4	PHILIPIN atau SUPER PHILIPIN	(3x0.25)(4x0.75)(3x0.2)(5x0.6)	7.35
5	RUBARU	(3x0.75)(4x0.5)(3x0.8)(5x0.4)	8.65
6	AMBASSADOR 3	(3x0.5)(4x0.25)(3x1)(5x0.8)	9.5

Tabel diatas menjelaskan hasil perhitungan pembobotan dengan menjumlahkan semua nilai normalisasi dengan nilai hasil hasil konsultasi yang kemudian dilakukan pentotalan.

6) Data hasil pembobotan

Tabel 29. data hasil pembobotan

No	Nama	Total
1	LOKANA	12.25
2	BIMA SATE	6.2
3	LOKANATA	12.3
4	PHILIPIN atau SUPER PHILIPIN	7.35
5	RUBARU	8.65

No	Nama	Total
6	AMBASSADOR 3	9.5

Setelah melakukan penjumlahan dari masing-masing nilai maka hasilnya seperti tabel diatas.

7) Perangkingan Data

Tabel 30. data hasil perangkingan

NO	NAMA ALTERNATIF	NILAI	RANK
1	LOKANA	12.25	2
2	BIMA SATE	6.2	6
3	LOKANATA	12.3	1
4	PHILIPIN atau SUPER PHILIPIN	7.35	5
5	RUBARU	8.65	4
6	AMBASSADOR 3 AGRIHORTI	9.5	3

Setelah semua total sudah ditemukan, maka akan dilakukan perangkingan berdasarkan nilai tertinggi seperti tabel diatas.

4. Contoh kasus 4

Pada perhitungan ini, akan diberika sebuah contoh kasus hasil konsultasi dengan pilihan kriteria sebagai berikut:

- a) Tinggi Tempat = 100-800 MDPL
- b) Suhu Udara = 25-30°C
- c) Kondisi Tanah = Tanah Lempung Dengan Kandungan Bahan Organik Tinggi
- d) pH Tanah = Ph 6,0-6,8

- 1) tabel data alternatif

Tabel 31. data alternatif persiapan perhitungan

No	alternatif	Tinggi tempat	Suhu udara	Kondisi tanah	pH Tanah
1	LOKANA	3	3	5	4
2	BIMA SATE	4	1	2	1
3	LOKANATA	2	4	3	5
PHILIPIN atau					
4	SUPER PHILIPIN	1	3	1	3
5	RUBARU	3	2	4	2
AMBASSADOR					
6	3 AGRIHORTI	2	1	5	4
	min	1	1	1	1
	max	4	4	5	5

Data alternatif diatas nilainya sudah diubah kedalam bentuk nomil guna sebagai persiapan untuk dilakukan perhitungan. Tahap pertama yang akan dilakukan yaitu melakukan normalisasi matriks.

2) Normalisasi Matriks

Proses normalisasi matriks dilakukan dengan cara menghitung semua nilai kriteria yang ada pada data alternatif dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$r_{ij} = \left\{ \begin{array}{l} \frac{X_{ij}}{\text{Max } X_{ij}} \\ \frac{\text{Min } X_{ij}}{X_{ij}} \end{array} \right. \dots\dots\dots(1)$$

Pada studi kasus ini , semua kriteria pada data alternatif, bersifat benefit, jadi rumus yang digunakan adalah dengan membagi semua nilai data kriteria pada data alternatif dengan nilai kriteria paling tinggi untuk setiap barisnya. Perhitungannya seperti dibawa ini.

Nilai tertinggi untuk setiap data kriteria yaitu:

Tinggi Tempat = 3

Suhu Udara = 3

Kondisi Tanah = 3

pH Tanah = 3

3) Proses normalisasi data alternatif

Tabel 32. Proses normalisasi data alternatif

No	alternatif	Tinggi tempat	Suhu udara	Kondisi tanah	pH Tanah
1	LOKANA	3/4	3/4	5/5	4/5
2	BIMA SATE	4/4	1/4	2/5	1/5
3	LOKANATA	2/4	4/4	3/5	5/5
4	PHILIPIN atau SUPER PHILIPIN	1/4	3/4	1/5	3/5
5	RUBARU	3/4	2/4	4/5	2/5
6	AMBASSADOR 3 AGRIHORTI	2/4	1/4	5/5	4/5

Tabel diatas menjelaskan bahwa proses perhitungan normalisasi dilakukan dengan nilai masing-masing nilai subkriteria dibagi dengan nilai paling tertinggi dimasing-masing subkriteria yang telah dipilih.

4) Hasil normalisasi data alternatif

Tabel 33. hasil dari normalisas data alternatif

1	LOKANA	0.75	0.75	1	0.8
2	BIMA SATE	1	0.25	0.4	0.2
3	LOKANATA	0.5	1	0.6	1
4	PHILIPIN atau SUPER PHILIPIN	0.25	0.75	0.2	0.6
5	RUBARU	0.75	0.5	0.8	0.4
6	AMBASSADOR 3 AGRIHORTI	0.5	0.25	1	0.8

Setelah proses normalisasi data telah selesai, langkah selanjutnya yaitu melakukan perhitungan pembobotan pada setiap data alternatif. Proses pembobotan dilakukan menjumlahkan seluruh nilai bobot kriteria yang ada pada data alternatif dimana setiap nilai kriterianya dikali dengan bobot kriteria yang ada, dengan menggunakan rumus:

$$\begin{bmatrix} x_{11} & x_{12} & x_{1j} \\ x_{i1} & x_{i2} & x_{ij} \end{bmatrix} \dots\dots\dots (2)$$

Hasil dari data konsultasi akan diubah kedalam bentuk nilai atau disebut juga dengan bobot preferensi seperti dibawah ini:

Tinggi Tempat = 3

Suhu Udara = 4

Kondisi Tanah = 3

pH Tanah = 5

5) Proses Pembobotan Data Alternatif

Tabel 34. proses pembobotan data normalisasi

No	Nama	Tinggi tempat+suhu udara +kondisi tanah +Ph Tanah	Total
1	LOKANA	(3x0.75)(3x0.75)(3x1)(3x0.8)	9.9
2	BIMA SATE	(3x1)(3x0.25)(3x0.4)(3x0.2)	5.55
3	LOKANATA	(3x0.5)(3x1)(3x0.6)(3x1)	9.3
4	PHILIPIN atau SUPER PHILIPIN	(3x0.25)(3x0.75)(3x0.2)(3x0.6)	5.4
5	RUBARU	(3x0.75)(3x0.5)(3x0.8)(3x0.4)	7.35
6	AMBASSADOR 3	(3x0.5)(3x0.25)(3x1)(3x0.8)	7.65

Tabel diatas menjelaskan hasil perhitungan pembobotan dengan menjumlahkan semua nilai normalisasi dengan nilai hasil hasil konsultasi yang kemudian dilakukan pentotalan.

6) Data hasil pembobotan

Tabel 35. data hasil pembobotan

No	Nama	Total
1	LOKANA	9.9
2	BIMA SATE	5.55
3	LOKANATA	9.3
4	PHILIPIN atau SUPER PHILIPIN	5.4
5	RUBARU	7.35
6	AMBASSADOR 3	7.65

Setelah melakukan penjumlahan dari masing-masing nilai maka hasilnya seperti tabel diatas.

7) Perangkingan Data

Tabel 36. data hasil perangkingan

NO	NAMA ALTERNATIF	NILAI	RANK
1	LOKANA	9.9	1
2	BIMA SATE	5.55	5
3	LOKANATA	9.3	2
4	PHILIPIN atau SUPER PHILIPIN	5.4	6
5	RUBARU	7.35	4
6	AMBASSADOR 3 AGRIHORTI	7.65	3

Setelah semua total sudah ditemukan, maka akan dilakukan perangkingan berdasarkan nilai tertinggi seperti tabel diatas.

5. Contoh kasus 5

Pada perhitungan ini, akan diberika sebuah contoh kasus hasil konsultasi dengan pilihan kriteria sebagai berikut:

- Tinggi Tempat = 200-900 MDPL
- Suhu Udara = 24-32°c
- Kondisi Tanah = Tanah Lempung Dengan Drainase Yang Baik
- pH Tanah = pH Ph 6,0-7,0

1) tabel data alternatif

Tabel 37. data alternatif persiapan perhitungan

No	alternatif	Tinggi tempat	Suhu udara	Kondisi tanah	pH Tanah
1	LOKANA	3	3	5	4
2	BIMA SATE	4	1	2	1
3	LOKANATA	2	4	3	5
4	PHILIPIN atau SUPER				
	PHILIPIN	1	3	1	3
5	RUBARU	3	2	4	2
6	AMBASSADOR				
	3 AGRIHORTI	2	1	5	4
	min	1	1	1	1
	max	4	4	5	5

Data alternatif diatas nilainya sudah diubah kedalam bentuk nomil guna sebagai persiapan untuk dilakukan perhitungan. Tahap pertama yang akan dilakukan yaitu melakukan normalisasi matriks.

2) Normalisasi Matriks

Proses normalisasi matriks dilakukan dengan cara menghitung semua nilai kriteria yang ada pada data alternatif dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$r_{ij} = \left\{ \begin{array}{l} \frac{X_{ij}}{\text{Max } X_{ij}} \\ \frac{\text{Min } X_{ij}}{X_{ij}} \end{array} \right. \dots\dots\dots(1)$$

Pada studi kasus ini , semua kriteria pada data alternatif, bersifat benefit, jadi rumus yang digunakan adalah dengan membagi semua nilai data kriteria pada data alternatif dengan nilai kriteria paling tinggi untuk setiap barisnya. Perhitungannya seperti dibawa ini.

Nilai tertinggi untuk setiap data kriteria yaitu:

Tinggi Tempat = 4

Suhu Udara = 4

Kondisi Tanah = 5

pH Tanah = 5

3) Proses normalisasi data alternatif

Tabel 38. Proses normalisasi data alternatif

No	alternatif	Tinggi tempat	Suhu udara	Kondisi tanah	pH Tanah
1	LOKANA	3/4	3/4	5/5	4/5
2	BIMA SATE	4/4	1/4	2/5	1/5
3	LOKANATA	2/4	4/4	3/5	5/5
4	PHILIPIN atau SUPER PHILIPIN	1/4	3/4	1/5	3/5
5	RUBARU	3/4	2/4	4/5	2/5
6	AMBASSADOR 3 AGRIHORTI	2/4	1/4	5/5	4/5

Tabel diatas menjelaskan bahwa proses perhitungan normalisasi dilakukan dengan nilai masing-masing nilai subkriteria dibagi dengan nilai paling tertinggi dimasing-masing subkriteria yang telah dipilih.

4) Hasil normalisasi data alternatif

Tabel 39. hasil dari normalisasi data alternatif

1	LOKANA	0.75	0.75	1	0.8
2	BIMA SATE	1	0.25	0.4	0.2
3	LOKANATA	0.5	1	0.6	1
4	PHILIPIN atau SUPER PHILIPIN	0.25	0.75	0.2	0.6
5	RUBARU	0.75	0.5	0.8	0.4
6	AMBASSADOR 3 AGRIHORTI	0.5	0.25	1	0.8

Setelah proses normalisasi data telah selesai, langkah selanjutnya yaitu melakukan perhitungan pembobotan pada setiap data alternatif. Proses pembobotan dilakukan menjumlahkan seluruh nilai bobot kriteria yang ada pada data alternatif dimana setiap nilai kriterianya dikali dengan bobot kriteria yang ada, dengan menggunakan rumus:

$$\begin{bmatrix} x_{11} & x_{12} & x_{1j} \\ x_{i1} & x_{i2} & x_{ij} \end{bmatrix} \dots\dots\dots (2)$$

Hasil dari data konsultasi akan diubah kedalam bentuk nilai atau disebut juga dengan bobot preferensi seperti dibawah ini:

Tinggi Tempat = 4

Suhu Udara = 4

Kondisi Tanah = 4

pH Tanah = 4

5) Proses Pembobotan Data Alternatif

Tabel 40. proses pembobotan data normalisasi

No	Nama	Tinggi tempat+suhu udara +kondisi tanah +Ph Tanah	Total
1	LOKANA	(4x0.75)(4x0.75)(4x1)(4x0.8)	13.2
2	BIMA SATE	(4x1)(4x0.25)(4x0.4)(4x0.2)	7.4
3	LOKANATA	(4x0.5)(4x1)(4x0.6)(4x1)	12.4
4	PHILIPIN atau SUPER PHILIPIN	(4x0.25)(4x0.75)(4x0.2)(4x0.6)	7.2
5	RUBARU	(4x0.75)(4x0.5)(4x0.8)(4x0.4)	9.8
6	AMBASSADOR 3	(4x0.5)(4x0.25)(4x1)(4x0.8)	10.2

Tabel diatas menjelaskan hasil perhitungan pembobotan dengan menjumlahkan semua nilai normalisasi dengan nilai hasil hasil konsultasi yang kemudian dilakukan pentotalan.

6) Data hasil pembobotan

Tabel 41. data hasil pembobotan

No	Nama	Total
1	LOKANA	13.2

No	Nama	Total
2	BIMA SATE	7.4
3	LOKANATA	12.4
4	PHILIPIN atau SUPER PHILIPIN	7.2
5	RUBARU	9.8
6	AMBASSADOR 3	10.2

Setelah melakukan penjumlahan dari masing-masing nilai maka hasilnya seperti tabel diatas.

7) Perangkingan Data

Tabel 42. data hasil perangkingan

NO	NAMA ALTERNATIF	NILAI	RANK
1	LOKANA	13.2	1
2	BIMA SATE	7.4	5
3	LOKANATA	12.4	2
4	PHILIPIN atau SUPER PHILIPIN	7.2	6
5	RUBARU	9.8	4
6	AMBASSADOR 3 AGRIHORTI	10.2	3

Setelah semua total sudah ditemukan, maka akan dilakukan perangkingan berdasarkan nilai tertinggi seperti tabel diatas.

6. Contoh kasus 6

Pada perhitungan ini, akan diberika sebuah contoh kasus hasil konsultasi dengan pilihan kriteria sebagai berikut:

- a) Tinggi Tempat = 50-600 MDPL
- b) Suhu Udara = 20-28°C
- c) Kondisi Tanah = Tanah Lempung Berpasir Dengan Drainase Yang Baik
- d) pH Tanah = Ph 5,5-6,5

1) tabel data alternatif

Tabel 43. data alternatif persiapan perhitungan

No	alternatif	Tinggi tempat	Suhu udara	Kondisi tanah	pH Tanah
1	LOKANA	3	3	5	4
2	BIMA SATE	4	1	2	1
3	LOKANATA	2	4	3	5
PHILIPIN atau					
4	SUPER PHILIPIN	1	3	1	3
5	RUBARU	3	2	4	2
AMBASSADOR					
6	3 AGRIHORTI	2	1	5	4
	min	1	1	1	1
	max	4	4	5	5

Data alternatif diatas nilainya sudah diubah kedalam bentuk nomil guna sebagai persiapan untuk dilakukan perhitungan. Tahap pertama yang akan dilakukan yaitu melakukan normalisasi matriks.

2) Normalisasi Matriks

Proses normalisasi matriks dilakukan dengan cara menghitung semua nilai kriteria yang ada pada data alternatif dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$r_{ij} = \left\{ \begin{array}{l} \frac{X_{ij}}{\text{Max } X_{ij}} \\ \frac{\text{Min } X_{ij}}{X_{ij}} \end{array} \right. \dots\dots\dots(1)$$

Pada studi kasus ini , semua kriteria pada data alternatif, bersifat benefit, jadi rumus yang digunakan adalah dengan membagi semua nilai data kriteria pada data alternatif dengan nilai kriteria paling tinggi untuk setiap barisnya. Perhitungannya seperti dibawa ini.

Nilai tertinggi untuk setiap data kriteria yaitu:

$$\text{Tinggi Tempat} = 4$$

Suhu Udara = 4

Kondisi Tanah = 5

pH Tanah = 5

3) Proses normalisasi data alternatif

Tabel 44. Proses normalisasi data alternatif

No	alternatif	Tinggi tempat	Suhu udara	Kondisi tanah	pH Tanah
1	LOKANA	3/4	3/4	5/5	4/5
2	BIMA SATE	4/4	1/4	2/5	1/5
3	LOKANATA	2/4	4/4	3/5	5/5
4	PHILIPIN atau SUPER PHILIPIN	1/4	3/4	1/5	3/5
5	RUBARU	3/4	2/4	4/5	2/5
6	AMBASSADOR 3 AGRIHORTI	2/4	1/4	5/5	4/5

Tabel diatas menjelaskan bahwa proses perhitungan normalisasi dilakukan dengan nilai masing-masing nilai subkriteria dibagi dengan nilai paling tertinggi dimasing-masing subkriteria yang telah dipilih.

4) Hasil normalisasi data alternatif

Tabel 45. hasil dari normalisas data alternatif

1	LOKANA	0.75	0.75	1	0.8
2	BIMA SATE	1	0.25	0.4	0.2
3	LOKANATA	0.5	1	0.6	1
4	PHILIPIN atau SUPER PHILIPIN	0.25	0.75	0.2	0.6
5	RUBARU	0.75	0.5	0.8	0.4
6	AMBASSADOR 3 AGRIHORTI	0.5	0.25	1	0.8

Setelah proses normalisasi data telah selesai, langkah selanjutnya yaitu melakukan perhitungan pembobotan pada setiap data alternatif. Proses pembobotan dilakukan menjumlahkan seluruh nilai bobot kriteria yang ada pada data alternatif dimana setiap nilai kriterianya dikali dengan bobot kriteria yang ada, dengan menggunakan rumus:

$$\begin{bmatrix} x_{11} & x_{12} & x_{1j} \\ x_{i1} & x_{i2} & x_{ij} \end{bmatrix} \dots\dots\dots (2)$$

Hasil dari data konsultasi akan diubah kedalam bentuk nilai atau disebut juga dengan bobot preferensi seperti dibawah ini:

Tinggi Tempat = 1

Suhu Udara = 1

Kondisi Tanah = 5

pH Tanah = 1

5) Proses Pembobotan Data Alternatif

Tabel 46. proses pembobotan data normalisasi

No	Nama	Tinggi tempat+suhu udara +kondisi tanah +Ph Tanah	Total
1	LOKANA	(1x0.75)(1x0.75)(5x1)(1x0.8)	7.3
2	BIMA SATE	(1x1)(1x0.25)(5x0.4)(1x0.2)	3.45
3	LOKANATA	(1x0.5)(1x1)(5x0.6)(1x1)	5.5
4	PHILIPIN atau SUPER PHILIPIN	(1x0.25)(1x0.75)(5x0.2)(1x0.6)	2.6
5	RUBARU	(1x0.75)(1x0.5)(5x0.8)(1x0.4)	5.65
6	AMBASSADOR 3	(1x0.5)(1x0.25)(5x1)(1x0.8)	6.55

Tabel diatas menjelaskan hasil perhitungan pembobotan dengan menjumlahkan semua nilai normalisasi dengan nilai hasil hasil konsultasi yang kemudian dilakukan pentotalan.

6) Data hasil pembobotan

Tabel 47. data hasil pembobotan

No	Nama	Total
1	LOKANA	7.3

No	Nama	Total
2	BIMA SATE	3.45
3	LOKANATA	5.5
4	PHILIPIN atau SUPER PHILIPIN	2.6
5	RUBARU	5.65
6	AMBASSADOR 3	6.55

Setelah melakukan penjumlahan dari masing-masing nilai maka hasilnya seperti tabel diatas.

7) Perangkingan Data

Tabel 48. data hasil perangkingan

NO	NAMA ALTERNATIF	NILAI	RANK
1	LOKANA	7.3	1
2	BIMA SATE	3.45	5
3	LOKANATA	5.5	4
4	PHILIPIN atau SUPER PHILIPIN	2.6	6
5	RUBARU	5.65	3
6	AMBASSADOR 3 AGRIHORTI	6.55	2

Setelah semua total sudah ditemukan, maka akan dilakukan perangkingan berdasarkan nilai tertinggi seperti tabel diatas.

7. Contoh kasus 7

Pada perhitungan ini, akan diberika sebuah contoh kasus hasil konsultasi dengan pilihan kriteria sebagai berikut:

- Tinggi Tempat = 50-600 MDPL
- Suhu Udara = 24-30°c
- Kondisi Tanah = Tanah Lempung Dengan Kandungan Bahan Organik Tinggi
- pH Tanah = Ph 6,0-7,0

1) tabel data alternatif

Tabel 49. data alternatif persiapan perhitungan

No	alternatif	Tinggi tempat	Suhu udara	Kondisi tanah	pH Tanah
1	LOKANA	3	3	5	4
2	BIMA SATE	4	1	2	1
3	LOKANATA	2	4	3	5
4	PHILIPIN atau SUPER				
	PHILIPIN	1	3	1	3
5	RUBARU	3	2	4	2
6	AMBASSADOR				
	3 AGRIHORTI	2	1	5	4
	min	1	1	1	1
	max	4	4	5	5

Data alternatif diatas nilainya sudah diubah kedalam bentuk nomil guna sebagai persiapan untuk dilakukan perhitungan. Tahap pertama yang akan dilakukan yaitu melakukan normalisasi matriks.

2) Normalisasi Matriks

Proses normalisasi matriks dilakukan dengan cara menghitung semua nilai kriteria yang ada pada data alternatif dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$r_{ij} = \left\{ \begin{array}{l} \frac{X_{ij}}{\text{Max } X_{ij}} \\ \frac{\text{Min } X_{ij}}{X_{ij}} \end{array} \right. \dots\dots\dots(1)$$

Pada studi kasus ini , semua kriteria pada data alternatif, bersifat benefit, jadi rumus yang digunakan adalah dengan membagi semua nilai data kriteria pada data alternatif dengan nilai kriteria paling tinggi untuk setiap barisnya. Perhitungannya seperti dibawa ini.

Nilai tertinggi untuk setiap data kriteria yaitu:

Tinggi Tempat = 4

Suhu Udara = 4

Kondisi Tanah = 5

pH Tanah = 5

3) Proses normalisasi data alternatif

Tabel 50. Proses normalisasi data alternatif

No	alternatif	Tinggi tempat	Suhu udara	Kondisi tanah	pH Tanah
1	LOKANA	3/4	3/4	5/5	4/5
2	BIMA SATE	4/4	1/4	2/5	1/5
3	LOKANATA	2/4	4/4	3/5	5/5
4	PHILIPIN atau SUPER PHILIPIN	1/4	3/4	1/5	3/5
5	RUBARU	3/4	2/4	4/5	2/5
6	AMBASSADOR 3 AGRIHORTI	2/4	1/4	5/5	4/5

Tabel diatas menjelaskan bahwa proses perhitungan normalisasi dilakukan dengan nilai masing-masing nilai subkriteria dibagi dengan nilai paling tertinggi dimasing-masing subkriteria yang telah dipilih.

4) Hasil normalisasi data alternatif

Tabel 51. hasil dari normalisas data alternatif

1	LOKANA	0.75	0.75	1	0.8
2	BIMA SATE	1	0.25	0.4	0.2
3	LOKANATA	0.5	1	0.6	1
4	PHILIPIN atau SUPER PHILIPIN	0.25	0.75	0.2	0.6
5	RUBARU	0.75	0.5	0.8	0.4
6	AMBASSADOR 3 AGRIHORTI	0.5	0.25	1	0.8

Setelah proses normalisasi data telah selesai, langkah selanjutnya yaitu melakukan perhitungan pembobotan pada setiap data alternatif. Proses pembobotan dilakukan menjumlahkan seluruh nilai bobot kriteria yang ada pada data alternatif dimana setiap nilai kriterianya dikali dengan bobot kriteria yang ada, dengan menggunakan rumus:

$$\begin{bmatrix} x_{11} & x_{12} & x_{1j} \\ x_{i1} & x_{i2} & x_{ij} \end{bmatrix} \dots\dots\dots (2)$$

Hasil dari data konsultasi akan diubah kedalam bentuk nilai atau disebut juga dengan bobot preferensi seperti dibawah ini:

- Tinggi Tempat = 1
- Suhu Udara = 2
- Kondisi Tanah = 3
- pH Tanah = 4

5) Proses Pembobotan Data Alternatif

Tabel 52. proses pembobotan data normalisasi

No	Nama	Tinggi tempat+suhu udara +kondisi tanah +Ph Tanah	Total
1	LOKANA	(1x0.75)(2x0.75)(3x1)(4x0.8)	8.45
2	BIMA SATE	(1x1)(2x0.25)(3x0.4)(4x0.2)	3.5
3	LOKANATA	(1x0.5)(2x1)(3x0.6)(4x1)	8.3
4	PHILIPIN atau SUPER PHILIPIN	(1x0.25)(2x0.75)(3x0.2)(4x0.6)	4.75
5	RUBARU	(1x0.75)(2x0.5)(3x0.8)(4x0.4)	5.75
6	AMBASSADOR 3	(1x0.5)(2x0.25)(3x1)(4x0.8)	7.2

Tabel diatas menjelaskan hasil perhitungan pembobotan dengan menjumlahkan semua nilai normalisasi dengan nilai hasil hasil konsultasi yang kemudian dilakukan pentotalan.

6) Data hasil pembobotan

Tabel 53. data hasil pembobotan

No	Nama	Total
1	LOKANA	8.45

No	Nama	Total
2	BIMA SATE	3.5
3	LOKANATA	8.3
4	PHILIPIN atau SUPER PHILIPIN	4.75
5	RUBARU	5.75
6	AMBASSADOR 3	7.2

Setelah melakukan penjumlahan dari masing-masing nilai maka hasilnya seperti tabel diatas.

7) Perangkingan Data

Tabel 54. data hasil perangkingan

NO	NAMA ALTERNATIF	NILAI	RANK
1	LOKANA	8.45	1
2	BIMA SATE	3.5	6
3	LOKANATA	8.3	2
4	PHILIPIN atau SUPER PHILIPIN	4.75	5
5	RUBARU	5.75	4
6	AMBASSADOR 3 AGRIHORTI	7.2	3

Setelah semua total sudah ditemukan, maka akan dilakukan perangkingan berdasarkan nilai tertinggi seperti tabel diatas.

8. Contoh kasus 8

Pada perhitungan ini, akan diberika sebuah contoh kasus hasil konsultasi dengan pilihan kriteria sebagai berikut:

- a) Tinggi Tempat = 200-900 MDPL
- b) Suhu Udara = 25-30°c
- c) Kondisi Tanah = Tanah Liat Berpasir Dengan Kelembapan Sedang
- d) pH Tanah = Ph 5,5-6,5

1) tabel data alternatif

Tabel 55. data alternatif persiapan perhitungan

No	alternatif	Tinggi tempat	Suhu udara	Kondisi tanah	pH Tanah
1	LOKANA	3	3	5	4
2	BIMA SATE	4	1	2	1
3	LOKANATA	2	4	3	5
4	PHILIPIN atau SUPER				
	PHILIPIN	1	3	1	3
5	RUBARU	3	2	4	2
6	AMBASSADOR				
	3 AGRIHORTI	2	1	5	4
	min	1	1	1	1
	max	4	4	5	5

Data alternatif diatas nilainya sudah diubah kedalam bentuk nomil guna sebagai persiapan untuk dilakukan perhitungan. Tahap pertama yang akan dilakukan yaitu melakukan normalisasi matriks.

2) Normalisasi Matriks

Proses normalisasi matriks dilakukan dengan cara menghitung semua nilai kriteria yang ada pada data alternatif dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$r_{ij} = \begin{cases} \frac{X_{ij}}{\text{Max } X_{ij}} & \dots\dots\dots(1) \\ \frac{\text{Min } X_{ij}}{X_{ij}} & \end{cases}$$

Pada studi kasus ini , semua kriteria pada data alternatif, bersifat benefit, jadi rumus yang digunakan adalah dengan membagi semua nilai data kriteria pada data alternatif dengan nilai kriteria paling tinggi untuk setiap barisnya. Perhitungannya seperti dibawa ini.

Nilai tertinggi untuk setiap data kriteria yaitu:

Tinggi Tempat = 4

Suhu Udara = 4

Kondisi Tanah = 5

pH Tanah = 5

3) Proses normalisasi data alternatif

Tabel 56. Proses normalisasi data alternatif

No	alternatif	Tinggi tempat	Suhu udara	Kondisi tanah	pH Tanah
1	LOKANA	3/4	3/4	5/5	4/5
2	BIMA SATE	4/4	1/4	2/5	1/5
3	LOKANATA	2/4	4/4	3/5	5/5
4	PHILIPIN atau SUPER PHILIPIN	1/4	3/4	1/5	3/5
5	RUBARU	3/4	2/4	4/5	2/5
6	AMBASSADOR 3 AGRIHORTI	2/4	1/4	5/5	4/5

Tabel diatas menjelaskan bahwa proses perhitungan normalisasi dilakukan dengan nilai masing-masing nilai subkriteria dibagi dengan nilai paling tertinggi dimasing-masing subkriteria yang telah dipilih.

4) Hasil normalisasi data alternatif

Tabel 57. hasil dari normalisas data alternatif

1	LOKANA	0.75	0.75	1	0.8
2	BIMA SATE	1	0.25	0.4	0.2
3	LOKANATA	0.5	1	0.6	1
4	PHILIPIN atau SUPER PHILIPIN	0.25	0.75	0.2	0.6
5	RUBARU	0.75	0.5	0.8	0.4
6	AMBASSADOR 3 AGRIHORTI	0.5	0.25	1	0.8

Setelah proses normalisasi data telah selesai, langkah selanjutnya yaitu melakukan perhitungan pembobotan pada setiap data alternatif. Proses pembobotan dilakukan menjumlahkan seluruh nilai bobot

kriteria yang ada pada data alternatif dimana setiap nilai kriterianya dikali dengan bobot kriteria yang ada, dengan menggunakan rumus:

$$\begin{bmatrix} x_{11} & x_{12} & x_{1j} \\ x_{i1} & x_{i2} & x_{ij} \end{bmatrix} \dots\dots\dots (2)$$

Hasil dari data konsultasi akan diubah kedalam bentuk nilai atau disebut juga dengan bobot preferensi seperti dibawah ini:

Tinggi Tempat = 4

Suhu Udara = 3

Kondisi Tanah = 2

pH Tanah = 1

5) Proses Pembobotan Data Alternatif

Tabel 58. proses pembobotan data normalisasi

No	Nama	Tinggi tempat+suhu udara +kondisi tanah +Ph Tanah	Total
1	LOKANA	(4x0.75)(3x0.75)(2x1)(1x0.8)	8.05
2	BIMA SATE	(4x1)(3x0.25)(2x0.4)(1x0.2)	5.75
3	LOKANATA	(4x0.5)(3x1)(2x0.6)(1x1)	7.2
4	PHILIPIN atau SUPER PHILIPIN	(4x0.25)(3x0.75)(2x0.2)(1x0.6)	4.25
5	RUBARU	(4x0.75)(3x0.5)(2x0.8)(1x0.4)	6.5
6	AMBASSADOR 3	(4x0.5)(3x0.25)(2x1)(1x0.8)	5.55

Tabel diatas menjelaskan hasil perhitungan pembobotan dengan menjumlahkan semua nilai normalisasi dengan nilai hasil hasil konsultasi yang kemudian dilakukan pentotalan.

6) Data hasil pembobotan

Tabel 59. data hasil pembobotan

No	Nama	Total
1	LOKANA	8.05
2	BIMA SATE	5.75
3	LOKANATA	7.2
4	PHILIPIN atau SUPER PHILIPIN	4.25

No	Nama	Total
5	RUBARU	6.5
6	AMBASSADOR 3	5.55

Setelah melakukan penjumlahan dari masing-masing nilai maka hasilnya seperti tabel diatas.

7) Perangkingan Data

Tabel 60. data hasil perangkingan

No	Nama Alternatif	Nilai	Rank
1	Lokana	8.05	1
2	Bima Sate	5.75	4
3	Lokanata	7.2	2
4	PHILIPIN Atau SUPER PHILIPIN	4.25	6
5	Rubaru	6.5	3
6	Ambassador 3 Agrihorti	5.55	5

Setelah semua total sudah ditemukan, maka akan dilakukan perangkingan berdasarkan nilai tertinggi seperti tabel diatas.

9. Contok kasus 9

Pada perhitungan ini, akan diberika sebuah contoh kasus hasil konsultasi dengan pilihan kriteria sebagai berikut:

- Tinggi Tempat = 100-800 MDPL
- Suhu Udara = 25-30°C
- Kondisi Tanah = Tanah Lempung Dengan Drainase Yang Baik
- pH Tanah = Ph 6,0-7,0

1) tabel data alternatif

Tabel 61. data alternatif persiapan perhitungan

No	alternatif	Tinggi tempat	Suhu udara	Kondisi tanah	pH Tanah
1	LOKANA	3	3	5	4
2	BIMA SATE	4	1	2	1
3	LOKANATA	2	4	3	5

No	alternatif	Tinggi tempat	Suhu udara	Kondisi tanah	pH Tanah
	PHILIPIN atau				
4	SUPER				
	PHILIPIN	1	3	1	3
5	RUBARU	3	2	4	2
	AMBASSADOR				
6	3 AGRIHORTI	2	1	5	4
	min	1	1	1	1
	max	4	4	5	5

Data alternatif diatas nilainya sudah diubah kedalam bentuk nomil guna sebagai persiapan untuk dilakukan perhitungan. Tahap pertama yang akan dilakukan yaitu melakukan normalisasi matriks.

2) Normalisasi Matriks

Proses normalisasi matriks dilakukan dengan cara menghitung semua nilai kriteria yang ada pada data alternatif dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$r_{ij} = \left\{ \begin{array}{l} \frac{X_{ij}}{\text{Max } X_{ij}} \\ \frac{\text{Min } X_{ij}}{X_{ij}} \end{array} \right. \dots\dots\dots(1)$$

Pada studi kasus ini , semua kriteria pada data alternatif, bersifat benefit, jadi rumus yang digunakan adalah dengan membagi semua nilai data kriteria pada data alternatif dengan nilai kriteria paling tinggi untuk setiap barisnya. Perhitungannya seperti dibawa ini.

Nilai tertinggi untuk setiap data kriteria yaitu:

Tinggi Tempat = 4

Suhu Udara = 4

Kondisi Tanah = 5

pH Tanah = 5

3) Proses normalisasi data alternatif

Tabel 62. Proses normalisasi data alternatif

No	alternatif	Tinggi tempat	Suhu udara	Kondisi tanah	pH Tanah
1	LOKANA	3/4	3/4	5/5	4/5
2	BIMA SATE	4/4	1/4	2/5	1/5
3	LOKANATA	2/4	4/4	3/5	5/5
4	PHILIPIN atau SUPER PHILIPIN	1/4	3/4	1/5	3/5
5	RUBARU	3/4	2/4	4/5	2/5
6	AMBASSADOR 3 AGRIHORTI	2/4	1/4	5/5	4/5

Tabel diatas menjelaskan bahwa proses perhitungan normalisasi dilakukan dengan nilai masing-masing nilai subkriteria dibagi dengan nilai paling tertinggi dimasing-masing subkriteria yang telah dipilih.

4) Hasil normalisasi data alternatif

Tabel 63. hasil dari normalisas data alternatif

1	LOKANA	0.75	0.75	1	0.8
2	BIMA SATE	1	0.25	0.4	0.2
3	LOKANATA	0.5	1	0.6	1
4	PHILIPIN atau SUPER PHILIPIN	0.25	0.75	0.2	0.6
5	RUBARU	0.75	0.5	0.8	0.4
6	AMBASSADOR 3 AGRIHORTI	0.5	0.25	1	0.8

Setelah proses normalisasi data telah selesai, langkah selanjutnya yaitu melakukan perhitungan pembobotan pada setiap data alternatif. Proses pembobotan dilakukan menjumlahkan seluruh nilai bobot kriteria yang ada pada data alternatif dimana setiap nilai kriterianya dikali dengan bobot kriteria yang ada, dengan menggunakan rumus:

$$\begin{bmatrix} x_{11} & x_{12} & x_{1j} \\ x_{i1} & x_{i2} & x_{ij} \end{bmatrix} \dots\dots\dots (2)$$

Hasil dari data konsultasi akan diubah kedalam bentuk nilai atau disebut juga dengan bobot preferensi seperti dibawah ini:

Tinggi Tempat = 3

Suhu Udara = 3

Kondisi Tanah = 4

pH Tanah = 4

5) Proses Pembobotan Data Alternatif

Tabel 64. proses pembobotan data normalisasi

No	Nama	Tinggi tempat+suhu udara +kondisi tanah +Ph Tanah	Total
1	LOKANA	(3x0.75)(3x0.75)(4x1)(4x0.8)	11.7
2	BIMA SATE	(3x1)(3x0.25)(4x0.4)(4x0.2)	6.15
3	LOKANATA	(3x0.5)(3x1)(4x0.6)(4x1)	10.9
4	PHILIPIN atau SUPER PHILIPIN	(3x0.25)(3x0.75)(4x0.2)(4x0.6)	6.2
5	RUBARU	(3x0.75)(3x0.5)(4x0.8)(4x0.4)	8.55
6	AMBASSADOR 3	(3x0.5)(3x0.25)(4x1)(4x0.8)	9.45

Tabel diatas menjelaskan hasil perhitungan pembobotan dengan menjumlahkan semua nilai normalisasi dengan nilai hasil konsultasi yang kemudian dilakukan pentotalan.

6) Data hasil pembobotan

Tabel 65. data hasil pembobotan

No	Nama	Total
1	LOKANA	11.7
2	BIMA SATE	6.15
3	LOKANATA	10.9
4	PHILIPIN atau SUPER PHILIPIN	6.2
5	RUBARU	8.55
6	AMBASSADOR 3	9.45

Setelah melakukan penjumlahan dari masing-masing nilai maka hasilnya seperti tabel diatas.

7) Perangkingan Data

Tabel 66. data hasil perangkingan

No	Nama Alternatif	Nilai	Rank
1	LOKANA	11.7	1
2	BIMA SATE	6.15	6
3	LOKANATA	10.9	2
4	PHILIPIN atau SUPER PHILIPIN	6.2	5
5	RUBARU	8.55	4
6	AMBASSADOR 3 AGRIHORTI	9.45	3

Setelah semua total sudah ditemukan, maka akan dilakukan perangkingan berdasarkan nilai teringgi seperti tabel diatas.

10. Contoh kasus 10

Pada perhitungan ini, akan diberika sebuah contoh kasus hasil konsultasi dengan pilihan kriteria sebagai berikut:

- a) Tinggi Tempat = >900 MDPL
- b) Suhu Udara = 24-32°c
- c) Kondisi Tanah = Tanah Lempung Dengan Drainase Yang Baik
- d) pH Tanah = Ph 6,0-7,5

1) tabel data alternatif

Tabel 67. data alternatif persiapan perhitungan

No	alternatif	Tinggi tempat	Suhu udara	Kondisi tanah	pH Tanah
1	LOKANA	3	3	5	4
2	BIMA SATE	4	1	2	1
3	LOKANATA	2	4	3	5
4	PHILIPIN atau SUPER PHILIPIN	1	3	1	3

No	alternatif	Tinggi tempat	Suhu udara	Kondisi tanah	pH Tanah
5	RUBARU	3	2	4	2
6	AMBASSADOR				
	3 AGRIHORTI	2	1	5	4
	min	1	1	1	1
	max	4	4	5	5

Data alternatif diatas nilainya sudah diubah kedalam bentuk nomil guna sebagai persiapan untuk dilakukan perhitungan. Tahap pertama yang akan dilakukan yaitu melakukan normalisasi matriks.

2) Normalisasi Matriks

Proses normalisasi matriks dilakukan dengan cara menghitung semua nilai kriteria yang ada pada data alternatif dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$r_{ij} = \left\{ \begin{array}{l} \frac{X_{ij}}{\text{Max } X_{ij}} \\ \frac{\text{Min } X_{ij}}{X_{ij}} \end{array} \right. \dots\dots\dots(1)$$

Pada studi kasus ini , semua kriteria pada data alternatif, bersifat benefit, jadi rumus yang digunakan adalah dengan membagi semua nilai data kriteria pada data alternatif dengan nilai kriteria paling tinggi untuk setiap barisnya. Perhitungannya seperti dibawa ini.

Nilai tertinggi untuk setiap data kriteria yaitu:

- Tinggi Tempat = 4
- Suhu Udara = 4
- Kondisi Tanah = 5
- pH Tanah = 5

3) Proses normalisasi data alternatif

Tabel 68. Proses normalisasi data alternatif

No	alternatif	Tinggi tempat	Suhu udara	Kondisi tanah	pH Tanah
1	LOKANA	3/4	3/4	5/5	4/5
2	BIMA SATE	4/4	1/4	2/5	1/5
3	LOKANATA	2/4	4/4	3/5	5/5
4	PHILIPIN atau SUPER PHILIPIN	1/4	3/4	1/5	3/5
5	RUBARU	3/4	2/4	4/5	2/5
6	AMBASSADOR 3 AGRIHORTI	2/4	1/4	5/5	4/5

Tabel diatas menjelaskan bahwa proses perhitungan normalisasi dilakukan dengan nilai masing-masing nilai subkriteria dibagi dengan nilai paling tertinggi dimasing-masing subkriteria yang telah dipilih.

4) Hasil normalisasi data alternatif

Tabel 69. hasil dari normalisas data alternatif

1	LOKANA	0.75	0.75	1	0.8
2	BIMA SATE	1	0.25	0.4	0.2
3	LOKANATA	0.5	1	0.6	1
4	PHILIPIN atau SUPER PHILIPIN	0.25	0.75	0.2	0.6
5	RUBARU	0.75	0.5	0.8	0.4
6	AMBASSADOR 3 AGRIHORTI	0.5	0.25	1	0.8

Setelah proses normalisasi data telah selesai, langkah selanjutnya yaitu melakukan perhitungan pembobotan pada setiap data alternatif. Proses pembobotan dilakukan menjumlahkan seluruh nilai bobot kriteria yang ada pada data alternatif dimana setiap nilai kriterianya dikali dengan bobot kriteria yang ada, dengan menggunakan rumus:

$$\begin{bmatrix} x_{11} & x_{12} & x_{1j} \\ x_{i1} & x_{i2} & x_{ij} \end{bmatrix} \dots\dots\dots (2)$$

Hasil dari data konsultasi akan diubah kedalam bentuk nilai atau disebut juga dengan bobot preferensi seperti dibawah ini:

Tinggi Tempat = 5

Suhu Udara = 4

Kondisi Tanah = 4

pH Tanah = 5

5) Proses Pembobotan Data Alternatif

Tabel 70. proses pembobotan data normalisasi

No	Nama	Tinggi tempat+suhu udara +kondisi tanah +Ph Tanah	Total
1	LOKANA	(5x0.75)(4x0.75)(4x1)(5x0.8)	14.75
2	BIMA SATE	(5x1)(4x0.25)(4x0.4)(5x0.2)	8.6
3	LOKANATA	(5x0.5)(4x1)(4x0.6)(5x1)	13.9
4	PHILIPIN atau SUPER PHILIPIN	(5x0.25)(4x0.75)(4x0.2)(5x0.6)	8.05
5	RUBARU	(5x0.75)(4x0.5)(4x0.8)(5x0.4)	10.95
6	AMBASSADOR 3	(5x0.5)(4x0.25)(4x1)(5x0.8)	11.5

Tabel diatas menjelaskan hasil perhitungan pembobotan dengan menjumlahkan semua nilai normalisasi dengan nilai hasil konsultasi yang kemudian dilakukan pentotalan.

6) Data hasil pembobotan

Tabel 71. data hasil pembobotan

No	Nama	Total
1	LOKANA	14.75
2	BIMA SATE	8.6
3	LOKANATA	13.9
4	PHILIPIN atau SUPER PHILIPIN	8.05
5	RUBARU	10.95
6	AMBASSADOR 3	11.5

Setelah melakukan penjumlahan dari masing-masing nilai maka hasilnya seperti tabel diatas.

7) Perangkingan Data

Tabel 72. data hasil perangkingan

NO	NAMA ALTERNATIF	NILAI	RANK
1	LOKANA	14.75	1
2	BIMA SATE	8.6	5
3	LOKANATA	13.9	2
4	PHILIPIN atau SUPER PHILIPIN	8.05	6
5	RUBARU	10.95	4
6	AMBASSADOR 3 AGRIHORTI	11.5	3

Setelah semua total sudah ditemukan, maka akan dilakukan perangkingan berdasarkan nilai tertinggi seperti tabel diatas.

B. Pengujian Sistem

Sebuah program diterapkan di instansi, maka program harus bebas dari kesalahan-kesalahan atau error. Oleh karena itu, program harus diuji coba terlebih dahulu untuk menemukan kesalahan-kesalahan yang mungkin terjadi.

Tabel 73. data pengujian

Kasus	Skenario Uji	Hasil yang diharapkan	Hasil
<i>Login</i>	Menginput username dan <i>Password</i> yang valid	Berhasil masuk ke system	[x] sukses [] gagal
	Menginput <i>username</i> dan <i>Password</i> yang tidak valid	Menampilkan pesan gagal masuk ke system	[x] sukses [] gagal
<i>registrasi</i>	Menginput nama lengkap, email, username dan <i>Password</i>	Berhasil menginput username dan password	[x] sukses [] gagal

Menu Kriteria	Tambah Data Kriteria	Berhasil Menambahkan Data Kriteria	[x] sukses [] gagal
	Edit Data Kriteria	Berhasil Mengubah Data Kriteria	[x] sukses [] gagal
	Hapus Data Kriteria	Berhasil Menghapus Data Kriteria	[x] sukses [] gagal
Menu Data Subkriteria	Tambah Data Subkriteria	Berhasil Menambahkan Data Subkriteria	[x] sukses [] gagal
	Edit Data Subkriteria	Berhasil Mengubah Data Subkriteria	[x] sukses [] gagal
	Hapus Data Subkriteria	Berhasil Menghapus Data Subkriteria	[x] sukses [] gagal
Menu alternatif	Tambah Data alternatif	Berhasil Menambahkan Data alternatif	[x] sukses [] gagal
	Edit Data alternatif	Berhasil Mengubah Data alternatif	[x] sukses [] gagal
	Hapus Data alternatif	Berhasil Menghapus Data alternatif	[x] sukses [] gagal
Menu data admin	Melihat data admin	Berhasil menampilkan data admin	[x] sukses [] gagal
Menu data user	Melihat data user	Berhasil menampilkan data user	[x] sukses [] gagal
Menu konsultasi lahan	Memilih nilai subkriteria	Berhasil melakukan konsultasi	[x] sukses [] gagal
Menu cetak	Memilih tombol cetak pada hasil perhitungan	Berhasil melakukan cetak	[x] sukses [] gagal
<i>Ubah Password</i>	Mengubah password	Berhasil mengubah password	[x] sukses [] gagal
<i>Logout</i>	Keluar dari Aplikasi	Berhasil Keluar dari Aplikasi	[x] sukses [] gagal

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Dari hasil pembuatan hingga implementasi dari pengujian aplikasi, penerapan algoritma *Simple Additive Weighting* untuk menentukan varietas bawang merah di Desa Bonto Lojong Kab. Bantaeng telah selesai dan berjalan sesuai rencana awal. Aplikasi ini mampu:

1. Melakukan pengimputan serta mengedit dan menghapus data varietas bawang merah sebagai data alternatif yang akan dihitung menggunakan metode *Simple Additive Weighting*.
2. Melakukan perhitungan dengan algoritma *Simple Additive Weighting* tanpa ada kesalahan.
3. Mengurutkan data alternatif dari nilai tertinggi ke nilai terendah dengan sukses.

B. Saran

Walaupun aplikasi ini telah dibuat dan diuji dengan hasil yang baik, bukan berarti sistem ini bebas dari kesalahan. Masih diperlukan beberapa perbaikan dan pengembangan lebih lanjut. Beberapa hal yang dapat menjadi tugas pengembang berikutnya adalah:

1. Aplikasi ini masih fokus pada perhitungan penentuan varietas bawang merah di desa Bonto Lojong Kab. Bantaeng, akan lebih baik jika aplikasi ini memiliki fitur tambahan seperti penentuan jenis pestisida dan lainnya yang relevan dengan pertanian Kab. Bantaeng.
2. Aplikasi ini perlu dibuat lebih responsive agar dapat digunakan di berbagai perangkat dengan mempertahankan kemudahan penggunaannya.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmad, Z. Z., Susilowati, D., & Siswadi, B. (2023). *Analisis Efisiensi Pemasaran Bawang Merah Di Desa Dringu Kecamatan Dringu Kabupaten Probolinggo*.
- Alfian, D. (2021). Sistem Pendukung Keputusan Berbasis Metode Analytical Hierarchy Process (AHP) Dalam Pemilihan Biji Kopi Berkualitas. *INTECOMS: Journal of Information Technology and Computer Science*, 4(2), 192–201. <https://doi.org/10.31539/intecom.v4i2.2837>
- Arsih, Y. (2022). *Faktor-faktor sosial ekonomi yang mempengaruhi pendapatan usahatani di desa Tulungrejo Kecamatan Bumiaji Kota Batu*. <https://repository.unisma.ac.id/handle/123456789/5073>
- Bone, L., Kelen, Y. P. K., Ullu, H. H., & Gelu, L. P. (2023). Implementasi Simple Additive Weighting Dalam Penentuan Bibit Jagung Varietas Unggul Di Wilayah Lahan Lahan Kering. *METHOMIKA Jurnal Manajemen Informatika dan Komputerisasi Akuntansi*, 7(2), 231–238. <https://doi.org/10.46880/jmika.Vol7No2.pp231-238>
- Erliza, M. (2023). *Karakterisasi Dan Uji Potensi Jamur Endofit Pada Daun Bawang Merah (Allium Ascalonicum L.) Sebagai Pengendali Patogen Fusarium Sp. Dan Alternaria Sp.* <https://repository.ar-raniry.ac.id/id/eprint/33050/>
- Hikmahwati, H., Auliah, M. R., Ramlah, R., & Fitrianti, F. (2020). Identifikasi Cendawan Penyebab Penyakit Moler Pada Tanaman Bawang Merah (Allium Ascolonicum L.) Di Kabupaten Enrekang. *Agrovital : Jurnal Ilmu Pertanian*, 5(2), 83. <https://doi.org/10.35329/agrovital.v5i2.1745>
- Hormati, R., Yusuf, S., & Abdurahman, M. (2021). Sistem informasi Data Poin Pelanggaran Siswa Menggunakan Metode Prototyping Berbasis Web Pada SMA Negeri 10 Kota. *Jurnal Ilmiah ILKOMINFO - Ilmu Komputer & Informatika*, 4(2). <https://doi.org/10.47324/ilkominfo.v4i2.128>
- Labolo, A. Y. (2020). Sistem Pendukung Keputusan Penilaian Kinerja Dosen Dengan Menggunakan Metode Additive Ratio Assessment (Aras). *Simtek :*

- Jurnal Sistem Informasi Dan Teknik Komputer*, 5(1), Art. 1.
<https://doi.org/10.51876/simtek.v5i1.69>
- Mufarroha, D. R. A. F. A. (2022). *Dasar Pemrograman WEB Teori dan Implementasi: HTML,CSS,Javascript,Bootstrap,Codelgniter*. Media Nusa Creative (MNC Publishing).
- Nanda, A. P., & Anggraeni, E. Y. (2022). *Sistem Pendukung Keputusan untuk Menentukan Bibit Padi Terbaik menggunakan Metode Simple Additive Weighting (Saw)*. 22.
- Nurhaedah, N., Irmayani, I., Ruslang, R., & Jumrah, J. (2023). *Analisis Pendapatan dan Tingkat Kesejahteraan Rumah Tangga Petani Bawang Merah di Kelurahan Mataran Kecamatan Anggeraja Kabupaten Enrekang (Analysis of Income and Level of Welfare of Red Onion Farming Households in Mataran Village, Anggeraja Sub-District, Enrekang District)*. 1(1).
- Permatasari, I., Nurfajri Arofah, N., & Titan Syifa, F. (2023). Penyiraman Tanaman Otomatis pada Tanaman Cabai Rawit dengan Metode Simple Additive Weighting. *Science Tech: Jurnal Ilmu Pengetahuan dan Teknologi*, 9(2).
<https://doi.org/10.30738/st.vol9.no2.a15217>
- Rina Noviana. (2022). Pembuatan Aplikasi Penjualan Berbasis Web Monja Store Menggunakan Php Dan Mysql. *Jurnal Teknik dan Science*, 1(2), 112–124.
<https://doi.org/10.56127/jts.v1i2.128>
- Ritonga, S. A., & Nur, H. (2022). *Dna Bawang Merah*.
- Salimeni. (2023). *Demonstrasi Plot Budidaya Tanaman Bawang Merah Di Desa Telang Andrau Kabupaten Barito Selatan*.
<https://jurnal.uppr.ac.id/index.php/JBUPP/article/view/68/60>
- Saputra, A. K., & Fahrizal, M. (2021). *Rancang Bangun Berbasis Web Crm (Customer Relationship Management) Berbasis Web Studi Kasus Pt Budi Berlian Motor Hajimena Bandar Lampung*. 17.
- Sibarani, B. E. (2021). Smart Farmer Sebagai Optimalisasi Digital Platform Dalam Pemasaran Produk Pertanian Pada Masa Pandemi Covid-19. *Technomedia Journal*, 6(1). <https://doi.org/10.33050/tmj.v6i1.1545>
- Siswidiyanto, S., Munif, A., Wijayanti, D., & Haryadi, E. (2020). Sistem Informasi

Penyewaan Rumah Kontrakan Berbasis Web Dengan Menggunakan Metode Prototype. *Jurnal Interkom: Jurnal Publikasi Ilmiah Bidang Teknologi Informasi dan Komunikasi*, 15(1), 18–25. <https://doi.org/10.35969/interkom.v15i1.64>

Ubaidah, N. (2022). *Pengaruh Pemberian Air Cucian Beras Sebagai Pupuk Tambahan Terhadap Pertumbuhan Bawang Merah (Allium Cepa L.)*.

Ulama, E. K., Priandika, A. T., & Ariany, F. (2022). Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Sapi Siap Jual (Ternak Sapi Lembu Jaya Lestari Lampung Tengah) Menggunakan Metode Saw. *Jurnal Informatika dan Rekayasa Perangkat Lunak*, 3(2), 138–144. <https://doi.org/10.33365/jatika.v3i2.2022>

Yahya, M., & Zain, G. (2024). *Rancang Bangun Alat Pembasmi Hama Kupu-Kupu (Ngengat) Pada Tanaman Bawang Merah Dengan Busa Air Berbasis Solar Cell*.

Yasir, A. (2022). Penerapan Metode Simple Additive Weighting dalam Penentuan Media Pembelajaran Online di Masa Pandemi Covid-19. *Jurnal Ilmiah Binary STMIK Bina Nusantara Jaya Lubuklinggau*, 4(2), 94–98. <https://doi.org/10.52303/jb.v4i2.83>

LAMPIRAN

Lampiran 1. Surat

Surat Pengantar Penelitian

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR
FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI INFORMATIKA

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Nomor: 361.05/C.4-VI/V/45/2024
Lamp: -
Hal: Pengantar Penelitian

Makassar, 27 Syawal 1445 H
06 Mei 2024 M

Kepada yang Terhormat,
Ketua LP3M Unismuh Makassar
Di -
Tempat

Assalamu 'Alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Dear Allah 'Allah SWT, semoga aktivitas kita bernilai ibadah di sisi -Nya. Dalam rangka penyelesaian Tugas Sarjana / Tugas Akhir Mahasiswa pada Program Studi Informatika Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Makassar dengan judul "Sistem Pendukung Keputusan Penemuan Varietas Bawang Merah Menggunakan Metode SAO (Simple Additive Weigting) di Desa Bonto Lalong, Kab. Bontomatene". Sehubungan hal tersebut, maka kami memohon kesediaan Bapak/Ibu agar kiranya berkenan memvotir/persetujui surat tersebut. Demikian, kami sampaikan mahasiswa (i).

No.	Sambuk	Nama
1	105.84.11031.20	Alfiana Alfian

Demikian surat kami atas perhatian dan waktu serta wakas/judul/in banyak terima kasih
Inshallahu Khairat Karsinat
Wassalamu 'Alaikum warahmatullahi Wabarakatuh

Neta, Program Studi
Informatika
Makassar, 27 Syawal 1445 H
06 Mei 2024 M

Tembusan: Kepada Yang Terhormat,
1. Dekan Fakultas Teknik
2. Arsip

Daftar Pustaka
1. Suster Alaudin No. 229 Tngg. (2012) No. 512 Fax (2012) No. 508 Pkassar 90221
Web: www.unismuh.ac.id

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR
FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI INFORMATIKA

BAGAS PERPUSTAKAAN DAN PENERBITAN

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR

Surat Permohonan Izin Penelitian

**MAJELIS PENDIDIKAN TINGGI PIMPINAN PUSAT MUHAMMADIYAH**
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR
LEMBAGA PENELITIAN PENGEMBANGAN DAN PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT
Jl. Siliwa Alauddin No. 239 Telp. 0411722000 Makassar 90221 e-mail: lp3t@unismuh.ac.id

Nomor : 4218/05/C.4-VIII/V/1445/2024
Lamp : 1 (satu) Rangkap Proposal
Hal : Permohonan Izin Penelitian

06 May 2024 M
27 Syawal 1445

Kepada Yth,
Bapak Gubernur Prov. Sul-Sel
Cq. Kepala Dinas Penanaman Modal & PTSP Provinsi Sulawesi Selatan
di -
Makassar

بِسْمِ اللّٰهِ الرَّحْمٰنِ الرَّحِیْمِ

Berdasarkan surat Dekan Teknik Universitas Muhammadiyah Makassar, nomor: 361/05/C.4-VI/V/45/2024 tanggal 6 Mei 2024, menerangkan bahwa mahasiswa tersebut di bawah ini:

Nama : ANANDA ALFIANI
No. Stambuk : 10584 1103120
Fakultas : Teknik
Jurusan : Informatika
Pekerjaan : Mahasiswa

Bermaksud melaksanakan penelitian/pengumpulan data dalam rangka penulisan Skripsi dengan judul :

"SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENENTUAN VARIETAS BAWANG MERAH MENGGUNAKAN METODE SAW (SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING) DI DESA BANTO LOJONG KAB. BANTENG"

Yang akan dilaksanakan dari tanggal 10 Mei 2024 s/d 10 Juni 2024.

Sehubungan dengan maksud di atas, kiranya Mahasiswa tersebut diberikan izin untuk melakukan penelitian sesuai ketentuan yang berlaku.
Demikian, atas perhatian dan kerjasamanya diucapkan Jazakumallahu khaeran

بِسْمِ اللّٰهِ الرَّحْمٰنِ الرَّحِیْمِ

Ketua LP3M,

Dr. Muh. Arief Muhsin, M.Pd.
NBM 1127761

05-24

Surat Izin Penelitian



PEMERINTAH PROVINSI SULAWESI SELATAN
DINAS PENANAMAN MODAL DAN PELAYANAN TERPADU SATU PINTU

Jl. Bougenville No.5 Telp. (0411) 441077 Fax. (0411) 448936
Website : <http://simap-new.su.seiprov.go.id> Email : ptsp@su.seiprov.go.id
Makassar 90231

Nomor : 10951/S.01/PTSP/2024 Kepada Yth.
Lampiran : - Bupati Bantaeng
Perihal : Izin penelitian

di-
Tempat

Berdasarkan surat Ketua LP3M UNISMUH Makassar Nomor : 4218/05/C.4-VIII/V/1445/2024 tanggal 06 Mei 2024 perihal tersebut diatas, mahasiswa/peneliti dibawah ini:

Nama : ANANDA ALFIANI
Nomor Pokok : 105841103120
Program Studi : Informatika
Pekerjaan/Lembaga : Mahasiswa (S1)
Alamat : Jl. Sit Alauddin, No. 259 Makassar

Bermaksud untuk melakukan penelitian di daerah/kanter saudara dalam rangka menyusun SKRIPSI, dengan judul :

*** SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENENTUAN VARIETAS BAWANG MERAH
MENGUNAKAN METODE SAW (SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING) DI DESA BŒNTO LOJONG
KAB. BANTAENG ***

Yang akan dilaksanakan dari : Tgl. **10 Mei s/d 10 Juni 2024**

Sehubungan dengan hal tersebut diatas, pada prinsipnya kami **menyetujui** kegiatan dimaksud dengan ketentuan yang tertera di belakang surat izin penelitian.

Demikian Surat Keterangan ini diberikan agar dipergunakan sebagaimana mestinya.

Diterbitkan di Makassar
Pada Tanggal 06 Mei 2024

KEPALA DINAS PENANAMAN MODAL DAN PELAYANAN TERPADU
SATU PINTU PROVINSI SULAWESI SELATAN



ASRUL SANI, S.H., M.Si.
Pangkat : PEMBINA TINGKAT I
Nip : 19750321 200312 1 008

Tembusan Yth

1. Ketua LP3M UNISMUH Makassar di Makassar;
2. Peninggal.

Surat Keterangan Penelitian

**PEMERINTAH KABUPATEN BANTAENG**
DINAS PENANAMAN MODAL DAN PTSP
Nama : J. Hafid No. 1, Kab. Bantaeng, email : djptsp@bantaengkab.go.id, website : @pmptsp.bantaengkab.go.id

SURAT KETERANGAN PENELITIAN
NOMOR : 500/16.7/90/SKP/DPM-PTSP

DASAR HUKUM

1. Undang-Undang Nomor 11 Tahun 2019 tentang Sistem Nasional Ilmu Pengetahuan dan Teknologi;
2. Peraturan Menteri Dalam Negeri Nomor 3 Tahun 2018 tentang Penerbitan Surat Keterangan Penelitian;
3. Peraturan Bupati Bantaeng Nomor 22 Tahun 2022 tentang Pendelegasian Kewenangan Penyelenggaraan Perizinan Berusaha dan Non Berusaha Kepada Camat, Penanaman Modal dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu Kabupaten Bantaeng

MEMBERIKAN IZIN KEPADA

Nama	ANDIYA ALYANI
Jenis Kelamin	Pemampuan
N I M	1958411401203
No. KTP	79-3014975-00032
Tanggal Saja	17 Oktober
Pekerjaan	Mahasiswa Universitas Muhammadiyah Makassar
Alamat	Jl. Hasanudin No. 24 Kac. Bantaeng Kabupaten Bantaeng

Bermaksud mengadakan Penelitian dalam rangka penelitian Skripsi dengan judul
" Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Varietas Bawang Merah Menggunakan Metode SAW (Simple Additive Weighting) di Desa Bontol Lontang Kabupaten Bantaeng "

Lokasi Penelitian	Kantor Dinas Perizinan, Perizinan dan Kantor Desa Bontol Lontang Kabupaten Bantaeng
Lama Penelitian	10 Mei 2024 s.d. 10 Mei 2024

Sehubungan dengan hal tersebut diatas untuk memohon agar dapat menyertakan keputrian dimaksud dengan ketentuan :

1. Tidak ada dan memastikan tidak ada unsur-unsur kejatuhan yang bersifat hukuman harus melapor kepada Pemerintah setempat.
2. Penelitian tidak mengganggu bisnis yang dibarengi.
3. Bertindak sesuai peraturan Pemerintah yang berlaku dan tidak melanggar adat, Moral, Dan lain sebagainya.
4. Menjamin tidak ada pelanggaran yang berkaitan dengan Perizinan kepada Dinas, Bantaeng Co. Apabila terdapat pelanggaran Bantaeng, Penerimaan Perizinan Masyarakat Kab. Bantaeng.
5. Surat ini akan dibuat, dibuat dan menyertakan tidak bertanggung jawab menyertakan pengajuan Surat dan tidak membuat kesalahan-kesalahan yang lain atas.

Demiakan surat keterangan penelitian ini tidak dipungut biaya sebagaimana biasanya.

Dibuatkan di Kabupaten Bantaeng
Pada tanggal : 08 Mei 2024
s.d. BUPATI BANTAENG

Dinas Penanaman Modal dan PTSP


YOHANS PHS RIDMUTI, S.P
Pegawai : Pembina TK. I, IBC


17044107830032



Lampiran 2 Source Code

List data kriteria

```
<?php
require_once('includes/init.php');
cek_login($role = array(1));
$role = "kriteria";
require_once('template/header.php');
?>

<div class="d-sm-flex align-items-center justify-content-between mb-4">
  <h1 class="h3 mb-0 text-gray-800"><i class="fas fa-cube"></i> Data Kriteria</h1>
  <a href="tambah-kriteria.php" class="btn btn-success" <i class="fa fa-plus"></i> Tambah Data </a>
</div>

<?php
$status = isset($_GET['status']) ? $_GET['status'] : '';
$msg = '';
switch($status):
  case 'sukses-baru':
    $msg = 'Data berhasil diinputkan';
    break;
  case 'sukses-hapus':
    $msg = 'Data berhasil dihapus';
    break;
  case 'sukses-edit':
    $msg = 'Data berhasil diupdate';
    break;
endswitch;

if($msg):
  echo '<div class="alert alert-info">'.$msg.'</div>';
endif;
?>

<div class="card shadow mb-4">
  <div class="card-header py-3">
    <h3 class="h4 font-weight-bold text-gray-600"><i class="fa fa-table"></i> Daftar Data Kriteria</h3>
  </div>

  <div class="card-body">
    <div class="table-responsive">
      <table class="table table-bordered" id="dataTable" width="100%" cellpadding="0">
        <thead class="bg-primary text-white">
          <tr align="center">
            <th>#></th>
            <th>Kode Kriteria</th>
            <th>Nama Kriteria</th>
            <th>Type</th>
            <th>width="100">aksi</th>
          </tr>
        </thead>
        <tbody>
          <?php
          $no = 1;
          $query = mysqli_query($koneksi, "SELECT * FROM kriteria ORDER BY kode_kriteria ASC");
          while($data = mysqli_fetch_array($query)):
            ?>
            <tr align="center">
              <td>?php echo $no; ?></td>
              <td>?php echo $data['kode_kriteria']; ?></td>
              <td align="left">?php echo $data['nama']; ?></td>
              <td>?php echo $data['type']; ?></td>
              <td>
                <div class="btn-group" role="group">
                  <a data-toggle="tooltip" data-placement="bottom" title="Edit Data" href="edit-kriteria.php?id=<?php echo $data['id_kriteria']; ?>" class="btn btn-warning btn-sm"><i class="fa fa-edit"></i></a>
                  <a data-toggle="tooltip" data-placement="bottom" title="hapus Data" href="hapus-kriteria.php?id=<?php echo $data['id_kriteria']; ?>" onclick="return confirm('Apakah anda yakin untuk menghapus data ini?')" class="btn btn-danger btn-sm"><i class="fa fa-trash"></i></a>
                </div>
              </td>
            </tr>
          </tbody>
        </table>
      </div>
    </div>
  </div>
</div>
```


List data subkriteria

```
<?php
require_once('includes/indit.php');
cek_login($role = array());
$page = "Sub Kriteria";
require_once('template/header.php');

if(isset($_POST['tambah'])){
    $id_kriteria = $_POST['id_kriteria'];
    $nama = $_POST['nama'];
    $nilai = $_POST['nilai'];

    if(!$id_kriteria) {
        $errors[] = "ID kriteria tidak boleh kosong";
    }
    // Validasi Nama Kriteria
    if(!$nama) {
        $errors[] = "Nama kriteria tidak boleh kosong";
    }
    // Validasi Nilai
    if(!$nilai) {
        $errors[] = "Nilai kriteria tidak boleh kosong";
    }
}

if(empty($errors)):
    $sqlpan = mysqli_query($koneksi,"INSERT INTO sub_kriteria (id_sub_kriteria, id_kriteria, nama, nilai) VALUES ('', '$id_kriteria', '$nama', '$nilai')");

    if($sqlpan) {
        $sts[] = "Data berhasil ditambahkan";
    }else{
        $sts[] = "Data gagal ditambahkan";
    }
endif;
endif;

if(isset($_POST['edit'])){
    $id_sub_kriteria = $_POST['id_sub_kriteria'];
    $id_kriteria = $_POST['id_kriteria'];
    $nama = $_POST['nama'];
    $nilai = $_POST['nilai'];

    if(!$id_kriteria) {
        $errors[] = "ID kriteria tidak boleh kosong";
    }
    // Validasi Nama Kriteria
    if(!$nama) {
        $errors[] = "Nama kriteria tidak boleh kosong";
    }
    // Validasi Nilai
    if(!$nilai) {
        $errors[] = "Nilai kriteria tidak boleh kosong";
    }
}

if(empty($errors)):
    $update = mysqli_query($koneksi,"UPDATE sub_kriteria SET nama = '$nama', nilai = '$nilai' WHERE id_kriteria = '$id_kriteria' AND id_sub_kriteria = '$id_sub_kriteria'");

    if($update) {
        $sts[] = "Data berhasil diupdate";
    }else{
        $sts[] = "Data gagal diupdate";
    }
endif;
endif;
?>

<div class="d-flex align-items-center justify-content-between mb-4">
<div class="h3 mb-0 text-gray-800"><i class="fas fa-fe fa-cubes"></i> Data Sub Kriteria</div>
</div>

<?php if(!empty($sts)): ?>
<div class="alert alert-info">
<?php foreach($sts as $st): ?>
<?php echo $st; ?>
</?php endforeach; ?>
</div>
</?php
endif;

$status = isset($_GET['status']) ? $_GET['status'] : '';
```

```

$status = isset($_GET['status']) ? $_GET['status'] : '';
$msg = '';
switch($status):
    case 'sukses-baru':
        $msg = 'Data berhasil disimpan';
        break;
    case 'sukses-hapus':
        $msg = 'Data berhasil dihapus';
        break;
    case 'sukses-edit':
        $msg = 'Data berhasil diupdate';
        break;
endswitch;

if($msg):
    echo '<div class="alert alert-info">'.$msg.'</div>';
endif;

$query = mysqli_query($koneksi,"SELECT * FROM kriteria ORDER BY kode_kriteria ASC");
$rows = mysqli_num_rows($query);
if($rows < 0) {
    ?>
<div class="card shadow mb-4">
    <!-- /card-header -->
    <div class="card-header py-3">
        <h4 class="m-0 font-weight-bold text-gray-600"><i>fa fa-fw fa-2x</i></i> Daftar Data Sub Kriteria</h4>
    </div>
    <div class="card-body">
        <div class="alert alert-info">
            Data kosong.
        </div>
    </div>
</div>
</php>
<?php
} else {
    while($data = mysqli_fetch_array($query)){
        ?>
<div class="card shadow mb-4">

```

List Data Alternatif

```

<?php require_once('includes/init.php'); ?>
<?php cek_login($koneksi => array(4)); ?>

<?php
$msg = "Penilaian";
require_once('template/header.php');

if(isset($_POST['tambah'])):
    $id_alternatif = $_POST['id_alternatif'];
    $id_kriteria = $_POST['id_kriteria'];
    $nilai = $_POST['nilai'];

    if($id_kriteria == 0)
        $errors[] = 'ID kriteria tidak boleh kosong';
    }
    if($id_alternatif == 0)
        $errors[] = 'ID Alternatif kriteria tidak boleh kosong';
    }
    if($nilai == 0)
        $errors[] = 'Nilai kriteria tidak boleh kosong';
    }

    if(empty($errors)):
        $i = 0;
        foreach ($nilai as $key) {
            $sqlsimpan = mysqli_query($koneksi,"INSERT INTO penilaian (id_penilaian, id_alternatif, id_kriteria, nilai) VALUES ('', '$id_alternatif', '$id_kriteria[$i]', '$key')");
            $i++;
        }
        if($sqlsimpan) {
            $msg[] = 'Data berhasil disimpan';
        } else {
            $msg[] = 'Data gagal disimpan';
        }
    }
endif;
endif;

if(isset($_POST['edit'])):
    $id_alternatif = $_POST['id_alternatif'];
    $id_kriteria = $_POST['id_kriteria'];
    $nilai = $_POST['nilai'];

```

```

if(!isset($id_kriteria)) {
    $errors[] = 'ID kriteria tidak boleh kosong';
}
// Validasi Nama Kriteria
if(!isset($nama)) {
    $errors[] = 'Nama kriteria tidak boleh kosong';
}
// Validasi Nilai
if(!isset($nilai)) {
    $errors[] = 'Nilai kriteria tidak boleh kosong';
}

if(empty($errors)):
    $update = mysqli_query($koneksi,"UPDATE sub_kriteria SET nama = '$nama', nilai = '$nilai' WHERE id_kriteria = '$id_kriteria' AND
    id_sub_kriteria = '$id_sub_kriteria'");

    if($update) {
        $sts[] = 'Data berhasil diupdate';
    }else{
        $sts[] = 'Data gagal diupdate';
    }
endif;
endif;
?>



### Data Sub Kriteria



Sub Kriteria



id_kriteria | nama | nilai



| id_kriteria | nama       | nilai |
|-------------|------------|-------|
| 1           | Matematika | 85    |
| 2           | Fisika     | 78    |
| 3           | Kimia      | 92    |
| 4           | Biologi    | 88    |
| 5           | Geografi   | 75    |


```

```

<?php
require_once('includes/init.php');
cek_login($role = array());
$page = "Sub Kriteria";
require_once('template/header.php');

if(isset($_POST['tambah'])):
    $id_kriteria = $_POST['id_kriteria'];
    $nama = $_POST['nama'];
    $nilai = $_POST['nilai'];

    if(!isset($id_kriteria)) {
        $errors[] = 'ID kriteria tidak boleh kosong';
    }
    // Validasi Nama Kriteria
    if(!isset($nama)) {
        $errors[] = 'Nama kriteria tidak boleh kosong';
    }
    // Validasi Nilai
    if(!isset($nilai)) {
        $errors[] = 'Nilai kriteria tidak boleh kosong';
    }

    if(empty($errors)):
        $tambah = mysqli_query($koneksi,"INSERT INTO sub_kriteria (id_sub_kriteria, id_kriteria, nama, nilai) VALUES ('', '$id_kriteria', '$nama', '$nilai')");

        if($tambah) {
            $sts[] = 'Data berhasil ditambahkan';
        }else{
            $sts[] = 'Data gagal ditambahkan';
        }
    }
endif;
endif;

if(isset($_POST['edit'])):
    $id_sub_kriteria = $_POST['id_sub_kriteria'];
    $id_kriteria = $_POST['id_kriteria'];
    $nama = $_POST['nama'];
    $nilai = $_POST['nilai'];

```



```

<?php
if (isset($_POST['hitung'])) {
    $id_kriteria = $_POST['id_kriteria'];
    $nilai = $_POST['nilai'];
    $i = 0;
    $nilai_bobot = array();
    foreach ($id_kriteria as $key) {
        $nilai_bobot[$key] = $nilai[$i];
        $i++;
    }

    $kriterias = mysqli_query($koneksi, "SELECT * FROM kriteria ORDER BY kode_kriteria ASC");
    $alternatifs = mysqli_query($koneksi, "SELECT * FROM alternatif");

    //Matriks Hasilkan (R)
    $matriks_a = array();
    $rating = array();
    foreach ($kriterias as $kriteria) {
        foreach ($alternatifs as $alternatif) {
            $id_alternatif = $alternatif['id_alternatif'];
            $id_kriteria = $kriteria['id_kriteria'];

            $sql = mysqli_query($koneksi, "SELECT sub_kriteria.nilai, sub_kriteria.nama FROM penilaian JOIN sub_kriteria WHERE penilaian.nilai = sub_kriteria.id_sub_kriteria AND penilaian.id_alternatif = '$alternatif[id_alternatif]' AND penilaian.id_kriteria = '$kriteria[id_kriteria]'");
            if($sql) {
                if(mysqli_num_rows($sql) > 0) {
                    $data = mysqli_fetch_array($sql);
                    $nilai = $data['nilai'];
                    $nama = $data['nama'];
                } else {
                    $nilai = 0;
                    $nama = "-";
                }
                $matriks_a[$id_kriteria][$id_alternatif] = $nilai;
                $rating[$id_kriteria][$id_alternatif] = $nama;
            }
        }
    }
}

```

```

<div class="card shadow mb-4">
    <div class="card-header py-3">
        <h4 class="font-weight-bold text-primary">Bobot Preferensi (R)</h4>
    </div>
    <div class="card-body">
        <table class="table table-bordered" width="100%">
            <thead class="bg-primary text-white">
                <tr align="center">
                    <th align="center">
                        <?php foreach ($kriterias as $kriteria): ?>
                            <th align="center">{$kriteria['nama']} ?</th>
                        </?php endforeach ?>
                    </tr>
            </thead>
            <tbody>
                <tr align="center">
                    <th align="center">
                        <?php foreach ($kriterias as $kriteria):
                            $id_kriteria = $kriteria['id_kriteria'];
                        ?>
                    </th>
                    <td align="center">
                        <?php foreach ($id_kriteria as $id_kriteria):
                            echo $nilai_bobot[$id_kriteria];
                        ?>
                    </td>
                </tr>
            </tbody>
        </table>
    </div>
</div>
</div>

```

```
<div class="card shadow mb-4">
    <!-- /card-header -->
    <div class="card-header py-3">
        <h3 class="h-0 font-weight-bold text-primary"><i class="fa fa-table"></i> Matriks Ternormalisasi (R)</h3>
    </div>

    <div class="card-body">
        <div class="table-responsive">
            <table class="table table-bordered" width="100%" cellpadding="0">
                <thead class="bg-primary text-white">
                    <tr align="center">
                        <th width="33" colspan="2">No</th>
                        <th>Nama Alternatif</th>
                    </tr>
                    <tr>
                    <th colspan="2"><?php foreach ($kriteria as $kriteria): ?>
                        <th><?php echo $kriteria['suku_kriteria']; ?></th>
                    </tr>
                </thead>
                <tbody>
                    <tr>
                        <td align="center"><?php echo $no;></td>
                        <td align="left"><?php echo $kriteria['nama']; ?></td>
                    </tr>
                    <tr>
                    <td align="center"><?php echo $id_alternatif;></td>
                    <td align="left"><?php echo $kriteria['id_alternatif']; ?></td>
                    <td align="center"><?php echo $id_kriteria;></td>
                    <td align="left"><?php echo $kriteria['suku_kriteria']; ?></td>
                    <td align="center"><?php echo $matriks; ?></td>
                    </tr>
                </tbody>
            </table>
        </div>
    </div>
</div>
```

```
<div class="h-0 font-weight-bold text-primary"><i class="fa fa-table"></i> Matriks Keputusan (X)</div>
</div>

<div class="card-body">
    <div class="table-responsive">
        <table class="table table-bordered" width="100%" cellpadding="0">
            <thead class="bg-primary text-white">
                <tr align="center">
                    <th width="33" colspan="2">No</th>
                    <th>Nama Alternatif</th>
                </tr>
                <tr>
                <th colspan="2"><?php foreach ($kriteria as $kriteria): ?>
                    <th><?php echo $kriteria['nama']; ?></th>
                </tr>
            </thead>
            <tbody>
                <tr>
                    <td align="center"><?php echo $no;></td>
                    <td align="left"><?php echo $kriteria['nama']; ?></td>
                </tr>
                <tr>
                <td align="center"><?php echo $id_alternatif;></td>
                <td align="left"><?php echo $kriteria['id_alternatif']; ?></td>
                <td align="center"><?php echo $id_kriteria;></td>
                <td align="left"><?php echo $kriteria['suku_kriteria']; ?></td>
                <td align="center"><?php echo $matriks; ?></td>
                </tr>
            </tbody>
        </table>
    </div>
    <div align="center" class="bg-light">
        <td colspan="2"><?php echo $kriteria; ?></td>
    </div>
</div>
```

```

<div class="card shadow mb-4">
  <!-- /.card-header -->
  <div class="card-header py-3">
    <h4 class="m-0 font-weight-bold text-primary"><i class="fa fa-table"></i> Rating Kecocokan</h4>
  </div>

  <div class="card-body">
    <div class="table-responsive">
      <table class="table table-bordered" width="100%" cellpadding="8">
        <thead class="bg-primary text-white">
          <tr align="center">
            <th width="15%" rowspan="2">No</th>
            <th>Nama Alternatif</th>
            <th colspan="2">Kecocokan</th>
          </tr>
          <tr align="center">
            <th colspan="2">Kecocokan</th>
          </tr>
        </thead>
        <tbody>
          <tr>
            <td align="center">1</td>
            <td align="center">A</td>
            <td align="center">1</td>
            <td align="center">1</td>
          </tr>
          <tr>
            <td align="center">2</td>
            <td align="center">B</td>
            <td align="center">1</td>
            <td align="center">1</td>
          </tr>
          <tr>
            <td align="center">3</td>
            <td align="center">C</td>
            <td align="center">1</td>
            <td align="center">1</td>
          </tr>
          <tr>
            <td align="center">4</td>
            <td align="center">D</td>
            <td align="center">1</td>
            <td align="center">1</td>
          </tr>
          <tr>
            <td align="center">5</td>
            <td align="center">E</td>
            <td align="center">1</td>
            <td align="center">1</td>
          </tr>
          <tr>
            <td align="center">6</td>
            <td align="center">F</td>
            <td align="center">1</td>
            <td align="center">1</td>
          </tr>
          <tr>
            <td align="center">7</td>
            <td align="center">G</td>
            <td align="center">1</td>
            <td align="center">1</td>
          </tr>
          <tr>
            <td align="center">8</td>
            <td align="center">H</td>
            <td align="center">1</td>
            <td align="center">1</td>
          </tr>
          <tr>
            <td align="center">9</td>
            <td align="center">I</td>
            <td align="center">1</td>
            <td align="center">1</td>
          </tr>
          <tr>
            <td align="center">10</td>
            <td align="center">J</td>
            <td align="center">1</td>
            <td align="center">1</td>
          </tr>
        </tbody>
      </table>
    </div>
  </div>
</div>

```

```

$betarak_r = array();
foreach($kriteria as $kriteria):
  foreach($alternatif as $alternatif):
    $id_alternatif = $alternatif['id_alternatif'];
    $id_kriteria = $kriteria['id_kriteria'];
    $nilai = $struktur_{$id_kriteria}{$id_alternatif};
    $type_kriteria = $kriteria['type'];

    $nilai_max = $nilai;
    $nilai_min = 0;

    if($type_kriteria == 'Benefit'):
      $r = $nilai/$nilai_max;
    elseif($type_kriteria == 'Cost'):
      $r = $nilai_min/$nilai;
    endif;

    if ($nilai_min > 0) {
      $r = 0;
    }

    $betarak_r[$id_kriteria][$id_alternatif] = $r;
  endforeach;
endforeach;

$betarak_rs = array();
$penjumlahan = array();
$betarak_bobot = array();
foreach($alternatif as $alternatif):
  $id_alternatif = $alternatif['id_alternatif'];
  $r = 0;
  foreach($kriteria as $kriteria):
    $id_kriteria = $kriteria['id_kriteria'];

    $r = $betarak_r[$id_kriteria][$id_alternatif];
    $betarak_bobot = $betarak_bobot[$id_kriteria];
    $k = $r * $betarak_bobot;

    $betarak_rs[$id_kriteria][$id_alternatif] = $k;
  endforeach;

```

```


<div class="card-header py-3">
<h2 class="h-2 font-weight-bold text-primary"><i class="fa fa-table"></i> Menghitung Nilai Akhir (VI)</h2>
</div>

<div class="card-body">
<div class="table-responsive">
<table class="table table-bordered" width="100%" cellpadding="0">
<thead class="bg-primary text-white">
<tr align="center">
<th width="55%" rowspan="2">No</th>
<th>Nama Alternatif</th>
<th>Perhitungan</th>
<th>Nilai (VI)</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<?php
$no=1;
$id_user = $_SESSION['user_id'];
mysql_query($koneksi,"DELETE FROM hasil WHERE id_user='$id_user'");
foreach ($alternatif as $alternatif):
    $id_alternatif = $alternatif['id_alternatif'];
    ?>
<tr align="center">
<td><= $no; ?</td>
<td align="left"><= $alternatif['nama']; ?</td>
<td>500
<?php
foreach($kriteria as $kriteria):
    $id_kriteria = $kriteria['id_kriteria'];
    echo "<= $id_kriteria.$id_kriteria: " . $kriteria['$id_kriteria'][$id_alternatif].";";
endforeach;
?>
</td>
<td><= $total_nilai[$id_alternatif]; ?</td>
</tr>
<?php
$no++;
mysql_query($koneksi,"INSERT INTO hasil (id_hasil, id_user, id_alternatif, nilai) VALUES ('', '$id_user', '$alternatif', '$total_nilai[$id_alternatif]");

```



Lampiran 3. Data Varietas Bawang



**PEMERINTAH KABUPATEN BANTAENG
UNIT PELAKSANA TEKNIS (UPT)
BALAI BENIH HORTIKULTURA DAN
TANAMAN PERKEBUNAN
DINAS PERTANIAN**

B. Pesisir Loka, Desa Bonto Lujong, Kec. Uluere Kab. Bantaeng

SURAT KETERANGAN VARIETAS

Nama: 520/BA/UPT.DISTAN/05/2014

Yang bertanda tangan di bawah ini Kepala UPT Balai Benih Hortikultura dan Tanaman Perkebunan, mengemukakan bahwa varietas bawang merah berikut ini telah melalui uji coba dan pengujian yang diperlakukan dan telah memenuhi syarat untuk ditawarkan sebagaimana di wilayah Desa Bonto Lujong Kab. Bantaeng.

1. Nama varietas : Lokasa
Kriteria :
 - a. Ketinggian Tempat: 100-800 meter di atas permukaan laut
 - b. Kondisi Tanah: Tanah lempung berpasir dengan drainase yang baik
 - c. pH Tanah: 6,0-7,0
 - d. Suhu Udara: 25-30°C
2. Nama varietas : Biru sate
Kriteria :
 - a. Ketinggian Tempat: 200-900 meter di atas permukaan laut
 - b. Kondisi Tanah: Tanah lempung berpasir dengan penambahan organik sedang
 - c. pH Tanah: 5,5-6,5
 - d. Suhu Udara: 20-28°C
3. Nama varietas : Lokananda
Kriteria :
 - a. Ketinggian Tempat: 100-700 meter di atas permukaan laut
 - b. Kondisi Tanah: Tanah lempung berpasir dengan penambahan bahan organik tinggi
 - c. pH Tanah: 6,0-7,5
 - d. Suhu Udara: 24-32°C
4. Nama varietas : Philipin atau super philipin
Kriteria :
 - a. Ketinggian Tempat: 50-600 meter di atas permukaan laut



PEMERINTAH KABUPATEN BANTAENG
UNIT PELAKSANA TEKNIS (UPT)
BALAI BENIH HORTIKULTURA DAN
TANAMAN PERKEBUNAN
DINAS PERTANIAN

Jl. Pesisir Laut, Desa Bontolungga, Kec. Uluwatu Kab. Bantaeng

- b. Kondisi Tanah: Tanah lempung berpasir dengan kandungan bahan organik sedang
 - c. pH Tanah: 6,0-6,5
 - d. Suhu Udara: 25-30°C
5. Nama varietas : Rubaru

Kriteria:

- a. Ketahanan Jerapan: 100000 meter di atas permukaan laut
 - b. Kondisi Tanah: tanah lempung berpasir dengan drainage baik
 - c. pH Tanah: 5,8-7,2
 - d. Suhu Udara: 25-30°C
6. Nama varietas : Ambassadors (Jambon)

Kriteria:

- a. Ketahanan Jerapan: 100000 meter di atas permukaan laut
- b. Kondisi Tanah: tanah lempung berpasir dengan drainage baik
- c. pH Tanah: 6,0-7,2
- d. Suhu Udara: 25-30°C

Nomor varietas Perung 2024 tersebut telah diakui oleh Dinas Pertanian dan dipertahankan untuk keberadaannya di wilayah Desa Bontolungga, Kecamatan Uluwatu Kabupaten Bantaeng karena keunggulan dan ketahanan mereka menghadapi kondisi agroklimat setempat.

Dengan ini surat ketetapan tersebut tidak dipertahankan selanjutnya.

Bantaeng, 14 Mei 2024

Masa 2024

Peny. UPT Balai Benih Hortikultura
dan Tanaman Perkebunan

MASYHURI, S. PT., MM.
NIP. 197605032010011016



MAJELIS PENDIDIKAN TINGGI PIMPINAN PUSAT MUHAMMADIYAH
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR
UPT PERPUSTAKAAN DAN PENERBITAN

Alamat Kantor: Jl. Sultan Alauddin No.259 Makassar 90221 Tlp. (0411) 866972,881593, Fax. (0411) 865588

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

SURAT KETERANGAN BEBAS PLAGIAT

UPT Perpustakaan dan Penerbitan Universitas Muhammadiyah Makassar,
Menerangkan bahwa mahasiswa yang tersebut namanya di bawah ini:

Nama : Ananda Alfiani

Nim : 105841103120

Program Studi : Teknik Informatika

Dengan nilai:

No	Bab	Nilai	Ambang Batas
1	Bab 1	10 %	10 %
2	Bab 2	20 %	25 %
3	Bab 3	7 %	15 %
4	Bab 4	8 %	10 %
5	Bab 5	0 %	5 %

Dinyatakan telah lulus cek plagiat yang dilakukan oleh UPT- Perpustakaan dan Penerbitan Universitas Muhammadiyah Makassar Menggunakan Aplikasi Turnitin.

Demikian surat keterangan ini diberikan kepada yang bersangkutan untuk dipergunakan seperlunya.

Makassar, 28 Juni 2024

Mengetahui,

Kepala UPT- Perpustakaan dan Penerbitan,



BAB I Ananda Alfiani

105841103120

by Tahap Tutup



Submission date: 28-Jun-2024 09:21AM (UTC+0700)

Submission ID: 2409652849

File name: BAB_I_-_2024-06-28T102040.020.docx (20.37K)

Word count: 478

Character count: 3233

BAB I Ananda Alfiani 105841103120

ORIGINALITY REPORT

10%

SIMILARITY INDEX

10%

INTERNET SOURCES

2%

PUBLICATIONS

%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1	muhammadfebriza.wordpress.com Internet Source	2%
2	risnarahmayanti.wordpress.com Internet Source	2%
3	www.slideshare.net Internet Source	2%
4	makalahe19.blogspot.com Internet Source	2%
5	text-id.123dok.com Internet Source	2%

Exclude quotes On

Exclude bibliography On

Exclude matches < 2%



BAB II Ananda Alfiani

105841103120

by Tahap Tutup



Submission date: 28-Jun-2024 09:22AM (UTC+0700)

Submission ID: 2409653058

File name: BAB_II_-_2024-06-28T102033.711.docx (1.1M)

Word count: 3640

Character count: 23260

ORIGINALITY REPORT

22%

SIMILARITY INDEX

22%

INTERNET SOURCES

6%

PUBLICATIONS

%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1	repository.poltekkes-denpasar.ac.id Internet Source	5%
2	digilibadmin.unismuh.ac.id Internet Source	5%
3	media.neliti.com Internet Source	3%
4	repositori.uin-alauddin.ac.id Internet Source	2%
5	journal.ipm2kpe.or.id Internet Source	2%
6	jurnal.ustjogja.ac.id Internet Source	2%
7	repo.darmajaya.ac.id Internet Source	2%
8	docplayer.info Internet Source	2%

BAB III Ananda Alfiani

105841103120

by Tahap Tutup



Submission date: 21-Jun-2024 06:54PM (UTC+0700)

Submission ID: 2406241446

File name: BAB_III_-_2024-06-21T195228.022.docx (2.57M)

Word count: 3298

Character count: 20321

BAB III Ananda Alfiani 105841103120

ORIGINALITY REPORT

7%

SIMILARITY INDEX

7%

INTERNET SOURCES

2%

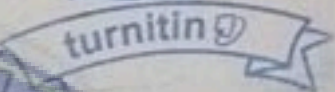
PUBLICATIONS

%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

- | Rank | Source | Similarity |
|------|---|------------|
| 1 | docplayer.info
Internet Source | 2% |
| 2 | www.researchgate.net
Internet Source | 2% |
| 3 | p3m.sinus.ac.id
Internet Source | 2% |
| 4 | repository.upr.ac.id
Internet Source | 2% |



Exclude quotes On
Exclude bibliography On

Exclude matches

BAB IV Ananda Alfiani

105841103120

by Tahap Tutup



Submission date: 21-Jun-2024 06:55PM (UTC+0700)

Submission ID: 2406241649

File name: BAB_IV_-_2024-06-21T195226.938.docx (1.04M)

Word count: 1712

Character count: 9939

BAB IV Ananda Alfiani 105841103120

ORIGINALITY REPORT

8%

SIMILARITY INDEX

8%

INTERNET SOURCES

5%

PUBLICATIONS

%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1

repository.stmikroyal.ac.id

Internet Source

4%

2

djournals.com

Internet Source

2%

3

core.ac.uk

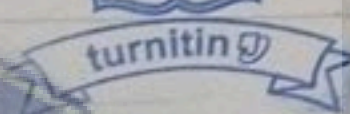
Internet Source

2%

Exclude quotes

Exclude bibliography

Exclude matches



BAB V Ananda Alfiani

105841103120

by Tahap Tutup



Submission date: 28-Jun-2024 09:22AM (UTC+0700)
Submission ID: 2409653196
File name: BAB_V_-_2024-06-28T101840.312.docx (14.98K)
Word count: 213
Character count: 1381

BAB V Ananda Alfiani 105841103120

ORIGINALITY REPORT

0%

SIMILARITY INDEX

0%

INTERNET SOURCES

0%

PUBLICATIONS

%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES



Exclude quotes On

Exclude bibliography On

Exclude matches

