

SKRIPSI

**IMPLEMENTASI METODE *WEIGHTED PRODUCT* (WP)
DALAM PEMILIHAN PESTISIDA TERBAIK (STUDI KASUS: KUD
SUBUR MAKMUR DESA TELUK PANJI IV)**

DISUSUN OLEH

Nur Sulistiani

2009010030



UMSU

Unggul | Cerdas | Terpercaya

**PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI
FAKULTAS ILMU KOMPUTER DAN TEKNOLOGI INFORMASI
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA**

MEDAN

2024

**IMPLEMENTASI METODE *WEIGHTED PRODUCT* (WP)
DALAM PEMILIHAN PESTISIDA TERBAIK (STUDI KASUS: KUD
SUBUR MAKMUR DESA TELUK PANJI IV)**

SKRIPSI

**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana
Komputer (S.Kom) dalam Program Studi Sistem Informasi pada Fakultas
Ilmu Komputer dan Teknologi Informasi, Universitas Muhammadiyah
Sumatera Utara**

NUR SULISTIANI

NPM. 2009010030

**PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI
FAKULTAS ILMU KOMPUTER DAN TEKNOLOGI INFORMASI
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA
MEDAN**

2024

LEMBAR PENGESAHAN

Judul Skripsi : IMPLEMENTASI METODE *WEIGHTED PRODUCT*
(WP) DALAM PEMILIHAN PESTISIDA TERBAIK
(STUDI KASUS: KUD SUBUR MAKMUR DESA
TELUK PANJI IV
Nama Mahasiswa : NUR SULISTIANI
NPM : 2009010030
Program Studi : SISTEM INFORMASI

Menyetujui
Dosen Pembimbing

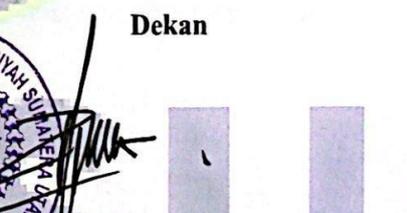
(Fatma Sari Hutagaung, S.Kom., M.Kom)
NIDN. 0117019301

Ketua Program Studi


(Martiano, S.Pd, S.Kom., M.Kom)
NIDN. 0128029302

Dekan




(Dr. A. Khowarizmi, S.Kom., M.Kom.)
NIDN. 0127099201

Unggul | Cerdas | Terpercaya

PERNYATAAN ORISINALITAS

IMPLEMENTASI METODE *WEIGHTED PRODUCT* (WP) DALAM PEMILIHAN PESTISIDA TERBAIK (STUDI KASUS: KUD SUBUR MAKMUR DESA TELUK PANJI IV)

SKRIPSI

Saya menyatakan bahwa karya tulis ini adalah hasil karya sendiri, kecuali beberapa kutipan dan ringkasan yang masing-masing disebutkan sumbernya.

Medan, 31 Mei 2024

Yang membuat pernyataan



NUR SULISTIANI

**PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN
AKADEMIS**

Sebagai sivitas akademika Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara, saya bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Nur Sulistiani
NPM : 2009010030
Program Studi : Sistem Informasi
Karya Ilmiah : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara Hak Bedas Royalti Non-Eksekutif (*Non-Exclusive Royalty free Right*) atas penelitian skripsi saya yang berjudul:

**IMPLEMENTASI METODE *WEIGHTED PRODUCT* (WP)
DALAM PEMILIHAN PESTISIDA TERBAIK (STUDI KASUS: KUD
SUBUR MAKMUR DESA TELUK PANJI IV)**

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksekutif ini, Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara berhak menyimpan, mengalih media, memformat, mengelola dalam bentuk database, merawat dan mempublikasikan Skripsi saya ini tanpa meminta izin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis dan sebagai pemegang dan atau sebagai pemilik hak cipta.

Demikian pernyataan ini dibuat dengan sebenarnya.

Medan, 31 Mei 2024

Yang membuat pernyataan



NUR SULISTIANI

NPM. 2009010030

RIWAYAT HIDUP

DATA PRIBADI

Nama Lengkap : Nur Sulistiani
Tempat dan Tanggal Lahir : Teluk Panji IV, 23 Maret 2002
Alamat Rumah : Jl. Kompas Teluk Panji IV Labusel
Telepon/Faks/HP : 082277415429
E-mail : nursulistiani89@gmail.com
Instansi Tempat Kerja : Belum Bekerja
Alamat Kantor : -

DATA PENDIDIKAN

SD : SD NEGERI 118391 TAMAT: 2014
SMP : MTS AL-HIDAYAH TAMAT: 2017
SMA : MA AL-HIDAYAH TAMAT: 2020

KATA PENGANTAR



Puji syukur Alhamdulillah, Penulis panjatkan kehadiran Allah SWT., yang telah melimpahkan banyak rahmat dan karunia-Nya serta memberi kekuatan kepada Penulis untuk yang menuntaskan tugas akhir dalam meraih Strata 1 ini. Skripsi ini Penulis sajikan dalam bentuk buku yang sederhana. Judul Skripsi pada penelitian ini adalah sebagai berikut. **“IMPLEMENTASI METODE *WEIGHTED PRODUCT* (WP) DALAM PEMILIHAN PESTISIDA TERBAIK (STUDI KASUS: KUD SUBUR MAKMUR DESA TELUK PANJI IV)”**.

Adapun Tujuan penulisan skripsi ini dibuat sebagai salah satu syarat kelulusan Program Strata Satu (S1) Sistem Informasi Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara. Sebagai bahan penulisan diambil berdasarkan hasil penelitian, observasi dan beberapa sumber literatur yang mendukung penulisan ini. Penulis menyadari bahwa tanpa bimbingan dan dorongan dari semua pihak, maka Penulis skripsi ini tidak akan lancar oleh karena itu pada kesempatan ini, izinkanlah Penulis menyampaikan ucapan terimakasih kepada :

1. Bapak Prof. Dr. Agussani, M.AP., Rektor Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara (UMSU).
2. Bapak Dr. Al-Khowarizmi, S.Kom., M.Kom sebagai Dekan Fakultas Ilmu Komputer dan Teknologi Informasi.
3. Bapak Martiano, S.Pd., S.Kom., M.Kom sebagai Ketua Prodi Sistem Informasi yang selalu memberikan dukungan.

4. Ibu Fatma Sari Hutagalung, S.Kom.,M.Kom Selaku Dosen Pembimbing Penulis yang selalu memberikan pengingat untuk selalu konsisten mengerjakan skripsi.
5. Teristimewa dan terutama Penulis sampaikan ucapan terimakasih kepada Ayahanda Kardi terimakasih selalu berjuang untuk kehidupan penulis hingga saat ini, beliau memang tidak sempat merasakan pendidikan sampai bangku perkuliahan, namun beliau mampu mendidik, memotivasi dan memberi dukungan hingga penulis mampu menyelesaikan studi ini hingga akhir. Dan pintu surgaku Almarhumah Ibunda Roswanti dan Ibu Ratini yang tak pernah lelah mendoakan, mengusahakan dan memberikan kasih sayang dengan penuh cinta serta dukungan terbaik untuk kesuksesan anak-anaknya.
6. Tersayang kepada Farhan Nanda yang merupakan Abang kandung Penulis serta Muhammad Abdul Rohim merupakan Adik kandung Penulis yang selalu memberikan dukungan untuk Penulis agar tetap on the track dalam pengerjaan skripsi dan menghibur dengan secara ikhlas ketika Penulis sedang berada dalam fase burnout.
7. Yang terbaik untuk Vina Dwi Cahyani merupakan seseorang yang sudah dianggap Penulis sebagai kakak kandung yang selalu menjadi penyemangat dan motivasi serta meluangkan waktunya untuk menjadi tempat dan pendengar terbaik Penulis.
8. Untuk seluruh keluarga besar yang selalu memberikan doa dan dukungan pada Penulis agar selalu kuat dan semangat.

9. Untuk teman seperjuangan geng Cuaks yang telah menjadi rekan dan saudara selama proses pembimbingan penulisan serta selalu memberikan motivasi, dukungan dan semangat kepada Penulis.
10. Seluruh Staff Koperasi Unit Desa Subur Makmur Desa Teluk Panji IV yang mendukung dalam proses pengerjaan Penelitian ini.
11. Seluruh Staff dan Keanggotaan Biro Kemahasiswaan yang mendukung dalam proses pengerjaan Penelitian ini,
12. Seluruh teman-teman Angkatan Sistem Informasi 2020 yang telah sama-sama berjuang.
13. Taylor Swift, One Direction dan NDX penyanyi yang telah menemani saat penulisan skripsi ini berlangsung lewat lagu-lagunya.
14. Kepada Bayu Panji Asmara sepupu penulis, terimakasih banyak atas dukungan dan dorongan yang diberikan selama proses pengerjaan skripsi ini berlangsung. Untuk selalu mengatakan bahwa Penulis pasti mampu untuk melewati segala hal berat pada semester akhir ini, selalu mengingatkan untuk terus memprioritaskan diri sendiri dahulu daripada orang lain.
15. Kepada Diri sendiri terimakasih atas kerjasamanya yang begitu luar biasa berjuang dalam mengupayakan sebaik dan sebisa mungkin untuk bisa melewati suka dan duka secara penuh penerimaan pada saat proses pengerjaan skripsi. Serta semua pihak terlibat yang namanya tidak bisa disebutkan satu persatu sehingga terwujudnya penulisan ini. Penulis menyadari bahwa penulisan Skripsi ini jauh dari kata sempurna, untuk itu Penulis memohon kritik dan saran yang bersifat membangun demi

kesempurnaan penulisan ini di mendatang. Akhir kata, semoga Penelitian ini dapat berguna bagi para pembaca yang berminat pada topik penelitian ini.

**IMPLEMENTASI METODE *WEIGHTED PRODUCT* (WP)
DALAM PEMILIHAN PESTISIDA TERBAIK (STUDI KASUS: KUD
SUBUR MAKMUR DESA TELUK PANJI IV)**

ABSTRAK

Pestisida ialah zat yang dipakai secara luas di banyak industri, seperti pada bidang produksi pangan, kehutanan, perkebunan, dan perikanan. Untuk meningkatkan produktivitas pertanian, pestisida digunakan di sektor pertanian dengan tujuan untuk membasmi tanaman, jamur, serangga, hewan pengerat, dan makhluk lain yang tidak diharapkan. Tujuan dari penelitian ini ialah guna mengidentifikasi pestisida yang paling efektif di KUD Subur Makmur Desa Teluk Panji IV dengan menggunakan pendekatan *Weighted Product* (WP). Karena dapat menangani berbagai faktor yang penting ketika memilih pestisida, termasuk biaya, ukuran kemasan, jenis hama yang dihilangkan, dan daya tahan, teknik *Weighted Product* digunakan. Data dikumpulkan melalui wawancara dengan salah satu karyawan serta melalui studi literatur dan analisis dokumen yang berkaitan dengan pestisida yang tersedia. Setiap kriteria kemudian diberi bobot sesuai dengan tingkat kepentingannya berdasarkan hasil wawancara. Temuan ini menunjukkan kemampuan pendekatan *Produk Tertimbang* dalam memberikan pilihan pestisida terbaik berdasarkan kebutuhan dan kondisi regional. Dengan menerapkan strategi ini, produktivitas dan keberlanjutan pertanian dapat ditingkatkan dengan membuat keputusan yang lebih baik tentang penggunaan pestisida. Penelitian ini dapat mengurangi kerugian yang diakibatkan oleh penggunaan pestisida yang beracun atau tidak efektif dan meningkatkan hasil panen secara berkelanjutan.

Kata Kunci: *Weighted Product, Pemilihan Pestisida, Sistem Pedukung Keputusan.*

**IMPLEMENTASI METODE *WEIGHTED PRODUCT* (WP)
DALAM PEMILIHAN PESTISIDA TERBAIK (STUDI KASUS: KUD
SUBUR MAKMUR DESA TELUK PANJI IV)**

ABSTRACT

Pesticides is substances that are widely used in many industries, such as food production, forestry, plantations, and fisheries. To increase agricultural productivity, pesticides are used in the agricultural sector with the aim of eradicating plants, fungi, insects, rodents, and other creatures that are not expected. The purpose of this research is to identify the most effective pesticides in KUD Subur Makmur Desa Teluk Panji IV using the Weighted Product (WP) approach. Because it can handle a variety of factors that are important when choosing a pesticide, including cost, package size, type of pest eliminated, and durability, the Weighted Product technique was used. Data was collected through an interview with one of the employees as well as through a literature study and analysis of documents relating to available pesticides. Each criterion was then weighted according to its level of importance based on the interview results. The findings demonstrate the efficacy of the Weighted Product approach in providing the best choice of pesticides based on regional needs and conditions. By applying this strategy, agricultural productivity and sustainability can be improved by making better decisions about pesticide use. This research can reduce losses caused by the use of toxic or ineffective pesticides and sustainably increase crop yields.

Keywords: *Weighted Product, Pesticide Selection, Decision Support System.*

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	iii
PERNYATAAN ORISINALITAS.....	iv
PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS.....	v
RIWAYAT HIDUP	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
ABSTRAK	xi
ABSTRACT.....	xii
DAFTAR ISI.....	xiii
DAFTAR TABEL	xvi
DAFTAR GAMBAR.....	xvii
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan Penelitian.....	3
1.5 Manfaat Penelitian.....	3
BAB II LANDASAN TEORI	5
2.1 Sistem Pendukung Keputusan	5
2.1.1 Tujuan Sistem Pendukung Keputusan	6
2.1.2 Manfaat Sistem Pendukung Keputusan	6
2.2 Metode <i>Weighted Product</i> (WP)	7
2.2.1 Tahapan-Tahapan Penyelesaian Metode <i>Weighted Product</i> (WP).....	8
2.3 Pestisida.....	9
2.3.1 Macam-Macam Pestisida.....	11
2.4 Visual Basic .Net	15
2.4.1 MySql (<i>My Structured Query Language</i>).....	16
2.4.2 PhpMyAdmin	16

2.4.3 <i>Flowchart</i> (Diagram Alir)	17
2.4.4 <i>Use Case Diagram</i>	17
2.4.5 Data Flow Diagram (DFD)	19
2.4.6 <i>Entity Relationships Diagram</i> (ERD)	20
2.5 Aplikasi	20
2.6 Desktop	21
2.7 Kerangka Berpikir Konseptual	21
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	22
3.1 Jenis Penelitian	22
3.2 Tempat dan Waktu Penelitian	23
3.2.1 Tempat Penelitian	23
3.2.2 Waktu Penelitian	23
3.3 Teknik Pengumpulan Data	23
3.4 Teknik Analisis Data	25
3.5 Perancangan Sistem	26
3.5.1 <i>Flowchart</i> Metode <i>Weighted Product</i>	26
3.5.2 Rancangan <i>Use Case Diagram</i>	28
3.5.3 Rancangan <i>Entity Relationships Diagram</i> (ERD)	29
3.5.4 Rancangan <i>Data Flow Diagram</i> (DFD)	30
3.5.5 Rancangan <i>User Interface</i> dengan <i>Mock up</i>	33
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	37
4.1 Deskripsi Umum	37
4.1.1 Profil Singkat	37
4.2 Deskripsi Data	38
4.3 Implementasi Interface	46
4.4 Ujicoba Interface	53
4.4.1 Testing Blackbox	53
4.4.2 Hasil Pengujian	57
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	58
5.1 Kesimpulan	58
5.2 Saran	59
DAFTAR PUSTAKA	60
LAMPIRAN	63

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Waktu Penelitian	23
Tabel 3.2 Kriteria Pestisida	26
Tabel 4.1 Kriteria Penilaian.....	39
Tabel 4.2 Bobot Penilaian Untuk Kriteria Harga	39
Tabel 4.3 Bobot Penilaian Untuk Kriteria Ukuran Kemasan	40
Tabel 4.4 Bobot Penilaian Untuk Kriteria Jenis Hama yang Dibasmi	40
Tabel 4.5 Bobot Penilaian Untuk Kriteria Daya Tahan	41
Tabel 4.6 Alternatif Pestisida	41
Tabel 4.7 Nilai Kriteria Tiap Alternatif.....	42
Tabel 4.8 Nilai Kriteria Setelah Pembobotan.....	42
Tabel 4.9 Bobot Kriteria.....	43
Tabel 4.10 Hasil Perhitungan Metode WP.....	45
Tabel 4.11 Blackbox Login.....	54
Tabel 4.12 Blackbox Halaman Utama.....	54
Tabel 4.13 Blackbox Halaman Alternatif.....	55
Tabel 4.14 Blackbox Halaman Nilai Kriteria.....	56
Tabel 4.15 Blackbox Halaman Perhitungan.....	56

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Kerangka Berpikir Konseptual	21
Gambar 3.1 Tahapan Alur Penelitian	22
Gambar 3.2 <i>Flowchart</i> Metode <i>Weighted Product</i>	26
Gambar 3.3 <i>Flowchart</i> Perhitungan <i>Weighted Product</i> dalam Aplikasi	27
Gambar 3.4 Rancangan <i>Use Case Diagram</i>	28
Gambar 3.5 Rancangan <i>Entity Relationships Diagram</i>	29
Gambar 3.6 DFD Level 0	30
Gambar 3.7 DFD Level 1	31
Gambar 3.8 <i>Mock up Login</i>	33
Gambar 3.9 <i>Mock up Dashboard</i>	34
Gambar 3.10 <i>Mock up</i> Kriteria	34
Gambar 3.11 <i>Mock up</i> Alternatif	35
Gambar 3.12 <i>Mock up</i> Pestisida	35
Gambar 3.13 <i>Mock up</i> Perhitungan	36
Gambar 4.1 Form Login	46
Gambar 4.2 Tampilan Form Menu Utama	47
Gambar 4.3 Tampilan Form Input Data Pestisida	48
Gambar 4.4 Tampilan Form Nilai Kriteria.....	50
Gambar 4.5 Tampilan Awal Form Keputusan	51
Gambar 4.6 Tampilan Hasil Form Keputusan.....	52
Gambar 4.7 Tampilan <i>Preview</i> Laporan Keputusan	53

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Pestisida ialah senyawa kimia yang dipakai secara luas di banyak sektor industri, seperti kehutanan, perikanan, pertanian pangan, serta pertanian dan perkebunan. Untuk mengurangi pertumbuhan produktivitas pertanian, pestisida digunakan di sektor pertanian untuk membasmi organisme pengganggu tanaman (OPT) yang tidak diinginkan, termasuk jamur, serangga, hewan pengerat, dan spesies lainnya. Mengacu pada Rahmasari dan Musfirah (2020), Organisme Pengganggu Tumbuhan (OPT) dipandang dengan metode yang lebih efektif untuk mengontrol hama tanaman. Akibatnya, petani semakin sering mengaplikasikan pestisida dalam beberapa tahun terakhir, yang pada gilirannya telah mendorong peningkatan permintaan pestisida di sektor pertanian. Cara yang paling berguna, terjangkau, dan produktif untuk tanaman kelapa sawit adalah dengan menggunakan insektisida. Dalam Penggunaan pestisida juga dapat meningkatkan produktivitas pada tanaman sawit yang dapat membasmi hama, tungau, ulat dan lain sebagainya.

Dalam kehidupan sekarang ini, manusia masih kesulitan dalam menentukan sebuah pilihan. Terutama pada Koperasi Unit Desa (KUD) Subur Makmur Desa Teluk Panji IV yang masih sulit dalam pemilihan pestisida terbaik pada tanaman sawit untuk para konsumennya, dimana penyebab permasalahan tersebut adalah kurangnya pengetahuan mengenai keluhan konsumen agar dapat memilih produk-produk pestisida yang terbaik untuk tanaman sawit, dan tidak adanya alat bantu bagi karyawan Koperasi Unit Desa (KUD) di Desa Teluk Panji IV dalam memilih pestisida terbaik yang digunakan untuk tanaman sawit.

Oleh karena itu hasil panen tanaman sawit yang lebih rendah dari rata-rata dapat dipengaruhi oleh ketidaksesuaian pestisida yang digunakan oleh konsumen. Sehingga diperlukan pengembangan suatu sistem yang mampu memberikan solusi optimal dalam penerapan pestisida yang sesuai untuk tanaman kelapa sawit. Sistem ini dapat direalisasikan melalui pengembangan perangkat lunak pendukung keputusan berbasis desktop yang mengadopsi metode *Weighted Product* (WP), yang memakai nilai bobot pada tiap atribut. Setelah bobot selesai ditentukan, maka dibuatlah perankingan dimana setiap perankingan akan diuji dengan menggunakan beberapa alternatif strategi yang berbeda. Untuk kriteria yang digunakan yaitu harga, ukuran kemasan, jenis hama yang di basmi dan daya tahan. Tujuan dari penggunaan metode *Weighted Product* (WP) adalah untuk menghasilkan hasil yang akurat dan konsisten berdasarkan seluruh kriteria dan bobot, sehingga output yang dihasilkan dapat sebaik mungkin dalam memberikan sistem pemilihan pestisida yang paling optimal untuk tanaman sawit.

Berdasarkan uraian masalah yang telah disampaikan di atas, penulis berminat melaksanakan penelitian dengan judul **“IMPLEMENTASI METODE *WEIGHTED PRODUCT* (WP) UNTUK PEMILIHAN PESTISIDA TERBAIK (STUDI KASUS: KUD SUBUR MAKMUR DESA TELUK PANJI IV)”**.

1.2 Rumusan Masalah

Dari penjelasan yang sudah dijabarkan mengenai latar belakang permasalahan sebelumnya, rumusan masalah dalam penelitian ini ialah Bagaimana mengimplementasikan metode *Weighted Product* (WP) ke dalam sistem pendukung

keputusan untuk pemilihan pestisida terbaik pada Koperasi Unit Desa (KUD) Teluk Panji IV berbasis desktop?

1.3 Batasan Masalah

Agar pembahasan tidak keluar dari pokok permasalahan, maka diperlukan batasan masalah yang bisa dijabarkan seperti di bawah ini :

1. Penelitian menggunakan 5 (lima) macam pestisida yaitu : Regent 50 SC, Decis 25 EC, Cyperin 250 EC, Marshal 5 GR dan Agrimectin 18 EC.
2. Penelitian menggunakan metode *Weighted Product* (WP) dan penelitian menggunakan Bahasa pemrograman Visual Basic.Net berbasis desktop.
3. Penelitian akan menghasilkan Ranking kualitas dari pestisida terbaik.

1.4 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian ini ialah seperti dibawah ini :

1. Untuk mengimplementasikan sistem pendukung keputusan yang dapat membantu Koperasi Unit Desa (KUD) Desa Teluk Panji IV dalam memilih pestisida terbaik dengan menggunakan metode *Weighted Product*.
2. Untuk merancang aplikasi sistem pendukung keputusan dalam pemilihan pestisida terbaik berbasis desktop.

1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini ialah seperti dibawah ini :

1. Memberi solusi alternatif pada Koperasi Unit Desa (KUD) Desa Teluk Panji IV dalam memilih pestisida yang terbaik untuk mengatasi masalah hama pada tanaman sawit.

2. Aplikasi ini dibuat oleh peneliti untuk mengembangkan teknologi dalam rangka meningkatkan ilmu pengetahuan dan wawasan dalam memanfaatkan penggunaan teknologi.

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Sistem Pendukung Keputusan

Sistem berbasis computer yang disebut Sistem Pendukung Keputusan (SPK) cukup fleksibel, interaktif dan mudah beradaptasi dalam memecahkan masalah non-struktural yang berkaitan dengan manajemen kasus tertentu. Memanfaatkan data memungkinkan untuk melampirkan komentar selama proses pengambilan keputusan dan antarmuka pengguna yang relatif mudah digunakan (Rizal, et al. 2021).

Sistem Pendukung Keputusan (SPK) ialah salah satu komponen yang terdapat dalam kerangka sistem informasi yang terbentuk atas dasar pengetahuan dan teknologi komputer, bertujuan untuk memberi dukungan dalam proses pengambilan keputusan di dalam lingkungan bisnis maupun organisasi. Merupakan suatu infrastruktur komputasi yang memanfaatkan data untuk menghasilkan informasi yang relevan guna menyelesaikan permasalahan yang terstruktur, dengan mempertimbangkan serangkaian opsi keputusan yang telah ditetapkan sebelumnya. Dalam konteks di mana kejelasan proses pengambilan keputusan terhambat, sistem semacam ini juga dapat dikenal sebagai sistem pendukung keputusan (Roni, et al. 2019).

Dengan nama Sistem Keputusan Manajemen, Michael S. Scott Morton pada awalnya mempresentasikan ide Sistem Pendukung Keputusan (SPK) pada awal tahun 1970-an. Sistem yang dimaksud adalah berbasis komputer dan dimaksudkan untuk membantu pemecahan masalah dengan menganalisis kumpulan data yang berbeda dan kumpulan data yang tidak terstruktur dengan menggunakan model dan data yang sekarang tersedia. Turban menggambarkan Sistem Pendukung Keputusan

(SPK) sebuah sistem informasi berbasis komputer yang interaktif, mudah beradaptasi, dan fleksibel guna membantu memecahkan masalah manajerial yang tak tertata. Sistem Pendukung Keputusan (SPK) memanfaatkan data untuk menyediakan antarmuka yang user-friendly dan bisa dipakai pada proses pembuatan putusan (Lorenza & Pitrawati, 2020).

2.1.1 Tujuan Sistem Pendukung Keputusan

Tujuan Sistem Pendukung Keputusan (SPK), yakni :

1. Mendukung supervisor dalam penyusunan jadwal kerja yang bertujuan untuk menangani permasalahan semi-terstruktur.
2. Menguatkan penilaian manajer dalam pelaksanaan tugas serta menjaga agar tidak terlibat dalam upaya pengalihan tugas manajerial.
3. Mengoptimalkan efisiensi dalam mengelola cuti karyawan dibandingkan dengan efektivitasnya.
4. Kecepatan komputasi. Komputer memungkinkan mereka yang memiliki sumber daya terbatas untuk menyelesaikan banyak komputasi dengan cepat dan terjangkau (Ginting, et al. 2024).

2.1.2 Manfaat Sistem Pendukung Keputusan

Sistem Pendukung Keputusan (SPK) mempunyai akses ke berbagai karakter khusus yang dapat menawarkan sejumlah keuntungan. Keuntungan yang didapat dengan menggunakan SPK ialah :

1. Sistem Pendukung Keputusan (SPK) meningkatkan kemampuan pengguna dalam memasukkan data atau mencari informasi.

2. Sistem Pendukung Keputusan (SPK) memfasilitasi para pengambil keputusan saat menyelesaikan permasalahan, khususnya yang memiliki tingkat kompleksitas yang tinggi.
3. Sistem Pendukung Keputusan (SPK) memfasilitasi pembuatan output yang lebih efisien dan dapat dievaluasi secara efektif (Damayanti & Gafrun, 2021).

2.2 Metode *Weighted Product* (WP)

Salah satu komponen integral dari struktur pengambilan keputusan ialah metode *Weighted Product* (WP). Dengan metode ini, beberapa kemungkinan dinilai berdasarkan sekumpulan kriteria atau atribut, yang masing-masing dievaluasi secara independen dari yang lain. Teknik *Weighted Product* (WP) menggunakan penilaian subyektif untuk memberikan skor pada setiap karakteristik, yang kemudian dibandingkan dengan bobot atribut yang relevan, sesuai dengan penelitian yang dipaparkan dalam buku Kusumadewi pada tahun 2006 (Hutagalung, et al. 2021).

Metode WP merupakan suatu pendekatan yang memanfaatkan operasi perkalian untuk mengintegrasikan peringkat atribut, di mana setiap peringkat diangkat kekuatan pertama dari bobot atribut yang sesuai. Pendekatan ini dapat dianggap sebagai sebuah proses normalisasi yang bertujuan untuk memperoleh nilai relatif dari masing-masing atribut yang dinilai. Penggunaan metode WP untuk evaluasi sistem ditentukan oleh kemampuannya untuk menghasilkan solusi yang ideal. Keunggulan metode ini juga terletak pada efisiensi komputasinya yang relatif rendah, yang ditunjukkan oleh waktu eksekusi perhitungan yang singkat (Saragih, dkk., 2024).

Satu metodologi yang dipakai dalam proses pembuatan putusan agar dapat menghasilkan putusan yang tepat dan efisien, yang sesuai atau mendekati kriteria

yang diperlukan ialah metode *Weighted Product* (WP). Alternatif-alternatif yang dipertimbangkan diharapkan dapat menyediakan referensi yang dapat digunakan oleh para pengambil keputusan sebelum mengidentifikasi keputusan akhir mereka secara definitif (Fernandez, dkk., 2021).

2.2.1 Tahapan-Tahapan Penyelesaian Metode *Weighted Product* (WP)

Berikut ini ialah tahapan-tahapan penyelesaian metode *Weighted Product* :

- a. Mengidentifikasi kriteria yang akan digunakan pada proses pengambilan keputusan.
- b. Menilai tingkat kesesuaian untuk setiap alternatif berdasarkan setiap kriteria dan menyusun matriks keputusan.
- c. Menerapkan normalisasi bobot untuk setiap kriteria, di mana total bobot yang telah dinormalisasi ialah 1.
- d. Membandingkan setiap kriteria pengganti dengan bobot positif untuk kriteria manfaat atau nilai terbesar yang diinginkan akan menghasilkan nilai vektor S.

Persamaan berikut ini menunjukkan rumus untuk mencari nilai preferensi untuk alternatif AI :

$$S_i = \prod_{j=1}^n x_{ij}^{w_j}, i = 1, 2, \dots, m$$

Keterangan :

V_i = alternatif yang disebut sebagai vektor

S_x = nilai kriteria

w = bobot kriteria

i = alternatif

j = kriteria

n = banyaknya kriteria

- e. Untuk menetapkan nilai rata-rata vektor V, yang penting dalam konteks analisis regresi, beberapa rumus telah dikembangkan untuk menghitungnya, sebagaimana dijelaskan dalam perbandingan berikut.

$$V_i = \frac{\sum_{j=1}^n X_{ij}^{w_j}}{\sum_{j=1}^n (X_i)^{w_j}} ; i = 1, 2, \dots, m$$

Keterangan :

V_i = preferensi alternatif yang dianalogikan sebagai vektor

V_x = nilai kriteria

w = bobot kriteria

i = alternatif

j = kriteria

n = banyaknya kriteria

Keterangan bobot untuk kriteria:

- a) Kurang Penting = 1
- b) Cukup = 2
- c) Penting = 3
- d) Sangat Penting = 4

$$\text{Nilai Bobot Kriteria} = \frac{\text{Bobot Kriteria}}{\sum \text{Bobot Kriteria}}$$

2.3 Pestisida

Kata "pest" dan "cide", yang dalam bahasa Inggris masing-masing merujuk pada hama dan membunuh, digabungkan untuk membentuk frasa "pestisida". Pestisida dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) didefinisikan sebagai racun yang dipakai guna membasmi atau mengendalikan hama, atau senyawa beracun yang digunakan untuk membunuh hama. Organisasi Pangan dan Pertanian Dunia

(FAO) mengklasifikasikan pestisida sebagai instrumen atau campuran zat dengan tujuan mengurangi, menghilangkan, atau mengendalikan kondisi yang mempengaruhi kesehatan manusia dan hewan pada saat ini. Termasuk dalam lingkup bahaya bagi kesehatan manusia dan hewan, serta risiko terhadap spesies tanaman atau hewan yang tidak diinginkan, adalah potensi dampak negatif yang dapat timbul selama berbagai tahapan dalam proses produksi, pemrosesan, pengangkutan, atau penanganan hasil-hasil pertanian seperti tanaman, hewan, atau produk peternakan. Konsep ini juga meliputi bahan yang dipakai guna mengatur pertumbuhan tanaman, mengendalikan penurunan daun, mengurangi kelembaban tanaman, mencegah penurunan buah, dan sejenisnya yang memiliki peran penting dalam pengendalian organisme pengganggu serta untuk mengurangi dampak dari kehadiran organisme tersebut, baik sebelum maupun sesudah masa panen.

Berdasarkan regulasi pemerintah No. 7 tahun 1973, definisi pestisida mencakup segala substansi kimia, bahan lainnya, mikroorganisme, dan virus yang dimanfaatkan dalam

- a) Mencegah serangan hama dan patogen yang dapat merusak tanaman atau hasil pertanian.
- b) Menghilangkan vegetasi atau menghambat pertumbuhan rumput.
- c) Merusak jaringan daun untuk menghentikan proses pertumbuhan pada tanaman atau bagian tanaman lainnya, tidak termasuk tindakan pemupukan.
- d) Mencegah atau mengendalikan infestasi parasit eksternal pada hewan ternak dan hewan peliharaan.
- e) Mengatur dan mencegah air hama-hama.

f) Mencegah atau membasmi organisme hama dan patogen dalam lingkungan domestik, struktural, dan transportasi adalah penting untuk mengurangi risiko penyakit pada manusia maupun hewan yang dianggap penting. Penggunaan pestisida melibatkan serangkaian proses mulai dari produksi, distribusi, penyimpanan, aplikasi, hingga pembuangan atau penghancuran. Meskipun efektivitas pestisida dapat terlihat secara langsung setelah pengaplikasian, namun penggunaannya juga berpotensi menimbulkan konsekuensi negatif. Maka, penting bagi pengguna untuk memperoleh pemahaman yang komprehensif mengenai sifat kimia, serta karakteristik fisik, biologis, dan ekologis organisme yang menjadi target pengendalian (Lita, 2022).

2.3.1 Macam-macam Pestisida

Ada lima macam pestisida yang dipakai pada penelitian ini yakni :

1) REGENT 50 SC

Regent 50 SC merupakan insektisida dan zat pengatur tumbuh (ZPT) sistemik berbentuk suspensi berwarna putih pekat guna mengatasi hama yang merusak tanaman jeruk, kubis, cabai, padi, kedelai, semangka, jagung, tebu, kakao, kelapa sawit, kacang panjang dan kubis. Penggunaan Regent 50 SC menawarkan manfaat ganda sebagai insektisida dan pemuliaan tanaman, yang ditandai dengan cara kerja sistemik dan sifat racun kontak dan racun perut yang kuat, yang secara efektif mengendalikan hama perusak daun dengan tetap menjaga keserasian lingkungan. Selain itu, efek PGR dari Regent 50 SC merangsang pertumbuhan akar yang luas, meningkatkan kekuatan tanaman, dan mendorong dedaunan yang lebih

hijau, yang secara signifikan meningkatkan hasil panen kedelai, cabai, kubis, jagung, dan padi.

Insektisida Regent 50 SC, yang mengandung bahan aktif Fipronil, beroperasi dengan cara yang khas sebagai penghambat reseptor GABA pada serangga, sehingga mengganggu fungsi sistem syaraf pusatnya. Dampaknya termasuk meningkatnya aktivitas saraf seperti tremor dan potensial terjadinya kejang, yang pada akhirnya dapat menyebabkan kematian serangga. Keistimewaan dari Regent 50 SC sebagai insektisida antara lain:

- a) Meskipun hanya mengandung satu bahan aktif, Regent 50 SC menawarkan keunggulan dengan tiga mode aksi yang berbeda secara simultan, yang memberikan manfaat yang signifikan bagi pertumbuhan tanaman.
- b) Sifat sistemik yang dimiliki oleh Regent 50 SC berperan dalam mencegah kedatangan hama ke tanaman, sementara efek racun kontak dan lambungnya bertindak untuk menghilangkan hama saat insektisida ini diterapkan.
- c) Penanganan hama atau organisme pengganggu tanaman dapat dilakukan secara efektif hanya dengan satu jenis pengobatan, seperti yang ditunjukkan oleh Regent 50 SC.
- d) Selain mengusung tiga mode aksi yang berbeda, insektisida Regent juga mengandung Zat Pengatur Tumbuh (ZPT) yang mempercepat pertumbuhan dan meningkatkan kesehatan tanaman yang diolahnya.
- e) Kandungan ZPT yang langka pada formulasi Regent 50SC membedakannya dari insektisida lain, menjadikannya sebagai pilihan yang istimewa dalam pengendalian hama dan penyakit tanaman.

2) Decis 25 EC

Decis 25 EC ialah pestisida pekatan yang bisa larut dalam air dan berwarna kuning jernih. Pestisida ini ditujukan sebagai pengendali hama pada berbagai jenis tanaman, termasuk kentang, mentimun, kopi, kubis, mangga, melon, semangka, teh, tembakau, jeruk, buncis, kacang panjang, jarak pagar, anggrek, apel, bawang merah, belimbing, biji jagung, cabai, dan tomat. Keistimewaan dari pestisida Decis 25 EC dapat dijabarkan sebagai berikut:

- a) Pilihan yang tersedia bagi para petani untuk mengatur populasi semut api.
- b) Decis menunjukkan kemampuan knock-down yang luar biasa, di mana hama yang terpapar akan segera merosot dalam hitungan menit dan akhirnya mati.
- c) Memiliki sifat anti feeding yang signifikan. Hama-hama akan berhenti makan setelah terpapar, meskipun kematian mereka belum terjadi, yang dapat mengurangi potensi kerusakan lebih lanjut.
- d) Efek repellent dari produk ini membuat hama cenderung menghindari tanaman yang telah diaplikasikan, dengan dosis aplikasi yang jauh lebih rendah dibandingkan dengan alternatif lainnya.

3) Cyperin 250 EC

Cyperin 250 EC berbahan aktif sipermetrin adalah insektisida yang bekerja dengan baik sebagai pekatan yang bisa larut dalam air untuk pengendalian berbagai macam hama pada berbagai jenis tanaman. Ini biasa diaplikasikan sebagai racun kontak dan lambung. Keistimewaan Cyperin 250 EC dapat disoroti sebagai berikut:

- a) Merupakan insektisida piretroid yang berfungsi melalui kontak dan aksi racun perut, serta memiliki efek anti feeding.
 - b) Sipermetrin bertindak dengan cepat dengan mengganggu sistem syaraf pusat.
 - c) Memiliki cakupan kontrol yang luas terhadap berbagai jenis organisme target.
 - d) Meskipun tidak menyerap ke dalam sistem tanaman, Sipermetrin tetap efektif secara residu di permukaan tanah.
 - e) Cyperin 250 EC tidak menunjukkan sifat teratogenik atau mutagenik, dapat terurai dalam tubuh manusia, dan diekskresikan melalui saluran urin.
- 4) Marshal 5 GR

Marshal 5 GR adalah jenis insektisida sistemik yang berbentuk butiran merah, diformulasikan untuk mengatasi serangan hama pada berbagai tanaman seperti kelapa sawit, kentang, lada, padi, pisang, dan tebu dengan efektivitas baik sebagai racun kontak maupun lambung. Keistimewaannya terletak pada kemampuannya untuk mengontrol populasi serangga yang merugikan tanaman tersebut.

- a) Memiliki kemampuan yang luas dalam mengendalikan populasi wereng coklat dan penggerek batang (spektrum luas).
- b) Menghambat fungsi sistem saraf hama sehingga menyebabkan kejang-kejang, kelumpuhan, dan akhirnya kematian dalam waktu satu jam setelah pengaplikasian.
- c) Berfungsi secara efektif secara kontak (jika terpapar pada permukaan tubuh hama, maka hama akan terjatuh dalam waktu 15 menit).

- d) Sebagai insektisida sistemik yang sangat efektif untuk mengendalikan populasi walang sangit.
 - e) Sangat efektif terhadap hama-hama yang telah mengembangkan resistensi.
- 5) Agrimectin 18 EC

Agrimectin 18 EC adalah racun perut dan racun kontak yang bekerja dengan baik pada berbagai tanaman, termasuk cabai, jeruk, kacang-kacangan, tomat, kubis, dan lainnya, dengan cara membasmi tungau, ulat, dan hama daun. Meskipun dosisnya rendah, produk ini secara konsisten menunjukkan kemanjuran yang tinggi terhadap hama yang ditargetkan. Bahan aktifnya, Abamectin murni, memberikan Agrimectin beberapa keunggulan yang tidak ditemukan pada pestisida lain, antara lain:

- a) Hingga saat ini, tidak ada jenis serangga yang menunjukkan resistensi terhadap Abamectin.
- b) Meskipun dosis yang digunakan sangat rendah, yakni sekitar 0,5 ml per liter air, namun Abamectin terbukti sangat efektif dalam mengendalikan hama.
- c) Penggunaan Abamectin cenderung meningkatkan kehijauan daun dan memperkaya volume tanaman dengan 100 ml bahan aktif.

2.4 Visual Basic .Net

Visual Basic.Net pada mulanya dikembangkan dengan menggunakan bahasa pemrograman BASIC (Beginner's All-purpose Symbolic Instruction Code). Di tahun 1991, Microsoft meluncurkan Visual Basic sebagai varian dari BASIC yang dirancang dengan penekanan pada kemampuan untuk menghasilkan produk yang tahan terhadap pemalsuan. Visual Basic.NET kemudian diperkenalkan sebagai versi Visual Basic yang telah dioptimalkan untuk lingkungan platform

.NET, yang memungkinkan aplikasi yang dikembangkan dengan Visual Basic.NET untuk berjalan pada berbagai sistem komputer (Rozikin & Setiawan, 2020).

Microsoft telah memelopori pengembangan bahasa pemrograman yang dikenal sebagai Visual Basic.NET. Visual Basic.NET merupakan evolusi dari pendahulunya, Visual Basic 6.0. Perbedaan utama antara Visual Basic.NET dan pendahulunya terletak pada integrasi kemampuan Pemrograman Berorientasi Objek (OOP) ke dalam Visual Basic.NET. Aplikasi Visual Basic unggul dalam beberapa aspek, termasuk kemampuannya untuk mengkompilasi program menjadi kode asli. Optimalisasi ini terjadi pada saat prosesor mengkompilasi dan mengeksekusi program, sehingga memberikan kemudahan dan kecepatan dalam eksekusi program pada Visual Basic (Setiawan & Sumarlin, 2021).

2.4.1 MySql (*My Structured Query Language*)

MySql, sebuah sistem manajemen basis data (DBMS) yang bersifat open-source, telah diadopsi dalam enam juta instalasi di berbagai belahan dunia. DBMS ini terkenal karena kemampuannya dalam mendukung penggunaan multi-user dan multi-threading. MySQL disediakan secara gratis sebagai perangkat lunak di bawah lisensi GNU General Public License (GPL). Tapi, pengembang juga menawarkan lisensi komersial untuk situasi di mana penggunaan di luar ketentuan GPL diperlukan (Parjito, et al. 2022).

2.4.2 *PhpMyAdmin*

PhpMyAdmin ialah perangkat lunak yang dipakai guna mengelola basis data MySQL yang terpasang pada sistem komputer. Untuk mengaksesnya, pengguna dapat membuka peramban web dan memasukkan alamat *http://localhost/phpmyadmin*. Tindakan ini akan menghasilkan tampilan antarmuka

PhpMyAdmin yang memungkinkan pengguna untuk melakukan manipulasi data dalam basis data yang ada. Dalam hal ini, seseorang yang bias akan membangun (membuat) basis data baru dan menganalisanya (Matusea & Suprianto, 2021).

2.4.3 *Flowchart* (Diagram Alir)

Flowchart adalah jenis grafik yang merepresentasikan algoritma atau sekumpulan instruksi yang terdiri dari langkah-langkah yang diambil pada tahapan pengkodean sistem. Tujuan dari *flowchart* adalah sebagai jenis dokumentasi yang menjelaskan diagram logika sistem yang akan dibuat oleh program sistem. Dengan adanya *flowchart*, masalah dapat diselesaikan ketika muncul saat pengembangan sistem (Prasetyawan, et al. 2022).

2.4.4 *Use Case Diagram*

Diagram Kasus Pengguna (*Use Case Diagram*) ialah sebuah representasi visual dalam bahasa pemodelan Unified Modeling Language (UML) yang berfungsi guna memvisualisasikan spesifikasi kebutuhan fungsional suatu sistem. *Use Case Diagram* adalah alat yang menunjukkan aliran proses kerja secara sistemik, yaitu alat yang menggambarkan aliran data dari sekumpulan data yang diberikan mulai dari kondisi awal dan berlanjut melalui pemrosesan data dan keluaran ke tahap akhir/arsip. Diagram use case ialah representasi visual yang mendeskripsikan perilaku sistem informasi yang sedang dalam tahap pengembangan. Diagram ini memperlihatkan bagaimana aktor-aktor berinteraksi dengan berbagai kasus penggunaan (use cases) dalam konteks sistem yang sedang dianalisis dan didesain. Berikut ini merupakan bagian dari sebuah diagram use case:

1. *Use Cases*

Use Case menggambarkan secara detail aksi yang dijalankan oleh aktor. Mereka direpresentasikan dalam bentuk elips dengan orientasi horizontal.

2. *Actors*

Actors mengacu pada entitas yang terlibat dalam suatu sistem, yang mencakup individu dan organisasi yang terlibat dalam pertukaran informasi.

3. *Relationship*

Relationship mengacu pada hubungan antara use case dan aktor. Dalam diagram use case, hubungan meliputi: (1) Asosiasi aktor-use case ialah hasil dari interaksi antara dua pihak. Garis lurus yang menghubungkan aktor dan use case, baik dengan atau tanpa panah terbuka, digunakan untuk menggambarkan hubungan semacam ini. (2) Hubungan yang menggambarkan bagaimana dua use case berinteraksi satu sama lain. Garis putus-putus atau garis solid dengan panah terbuka di ujungnya digunakan untuk merepresentasikan hubungan ini. (3) Ekstrapolasi dari dua pelaku. Konsep pewarisan dilibatkan ketika membahas pewarisan dalam konteks hubungan antara dua entitas. Dalam generalisasi jenis ini, sebuah entitas anak (the child) mewarisi karakteristik atau perilaku dari entitas induk (the parent) dengan cara yang mengikuti arah yang ditentukan, di mana arah ini digambarkan oleh sebuah garis lurus dengan ujungnya yang tertutup. Studi yang dilakukan oleh Arianti et al. (2022) mengilustrasikan bahwa generalisasi semacam ini dapat diterapkan tidak hanya pada aktor dalam sistem informasi, tetapi juga pada kasus penggunaan (use case), di mana kasus penggunaan

anak mewarisi sifat atau fungsi dari kasus penggunaan induk, dengan representasi visual yang serupa.

2.4.5 Data Flow Diagram (DFD)

Data Flow Diagram (DFD), menurut Adi Nugroho, ialah diagram yang memakai simbol-simbol untuk menunjukkan bagaimana fungsi-fungsi sistem yang berbeda berinteraksi dengan proses pengumpulan data. DFD umumnya digunakan sebagai instrumen analisis logika untuk sistem yang sedang dikembangkan atau yang sudah ada, di mana tidak ada pembatasan fisik yang mengatur aliran data masuk dan keluar. Menyederhanakan pengetahuan bagi orang-orang yang mungkin tidak tahu banyak tentang sistem komputer yang mereka gunakan ialah satu dari manfaat utama penggunaan DFD.

Diagram Aliran Data terdiri dari dua elemen utama, yaitu diagram konteks dan diagram kejadian. Diagram konteks mengilustrasikan bahasa yang mendasari sebuah sistem, merupakan representasi tertinggi dalam hierarki aliran data yang menampilkan seluruh input dan output sistem. Tiap diagram konteks hanya memuat satu proses pada setiap iterasinya, dengan tegas mengatur bahwa tidak ada keberadaan lebih dari satu proses dalam satu diagram. Di sisi lain, diagram rinci mengeksplorasi setiap proses secara detail pada setiap tingkatan diagram, memberikan pandangan komprehensif terhadap operasionalitas sistem yang dianalisis (Amijaya, dkk., 2019). Terdapat empat komponen dalam model *Data Flow Diagram* (DFD), yaitu:

- 1) Proses
- 2) Aliran Data
- 3) Penyimpanan Data

4) Entitas *Eksternal*

2.4.6 Entity Relationships Diagram (ERD)

Kerangka kerja konseptual yang disebut *entity relationship diagram (ERD)* dipakai guna menjelaskan hubungan antar entitas berdasarkan objek-objek yang terkait. ERD menggambarkan struktur data dan hubungan antara berbagai hal menggunakan berbagai notasi dan simbol. Memanfaatkan *Entity Relationship Diagram (ERD)* dapat mempermudah dalam memahami hubungan antar entitas, mengidentifikasi atribut-atribut yang terkait, dan membuat skema database. *Entity Relationship Diagram* juga dapat digunakan sebagai panduan untuk mengimplementasikan database ke dalam sistem atau aplikasi.

2.5 Aplikasi

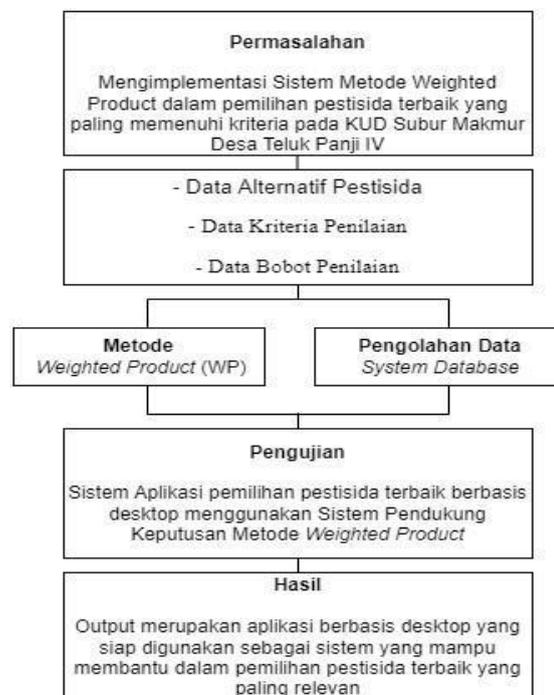
Secara umumnya, sebuah aplikasi merujuk kepada sebuah perisian yang telah diprogram dan direka untuk mencapai objektif tertentu, berkhidmat kepada pengguna aplikasi itu sendiri serta pihak lain yang menggunakannya untuk matlamat yang telah ditetapkan. Dalam kerangka model eksekusi komputer, sebuah aplikasi memaparkan ciri-ciri seperti kemampuan penyelesaian masalah yang memanfaatkan teknik tunggal untuk mengekstrak data dari platform aplikasi yang bersangkutan. Teknik ini biasanya diterapkan pada sistem komputer yang dimaksudkan atau diantisipasi, bukan ekstraksi data yang diantisipasi. Menurut Abdurahman dan rekan-rekannya, aplikasi dapat didefinisikan sebagai implementasi di dalam sistem komputer, yang terdiri dari serangkaian instruksi atau pernyataan yang dirancang untuk mengolah input tertentu sehingga menghasilkan output yang diinginkan (Sutanti, et al., 2020).

2.6 Desktop

Aplikasi yang dikenal sebagai aplikasi desktop merujuk pada program yang dapat beroperasi secara mandiri pada komputer desktop atau laptop, di mana pengguna dapat menginisiasi dan mengontrol aktivitasnya. Biasanya, aplikasi desktop ini dijalankan di satu atau lebih komputer yang terhubung ke jaringan internet internal, dan bergantung pada browser untuk fungsi tertentu. Keunggulan utamanya adalah kemudahan dalam peluncuran aplikasi tanpa memerlukan instalasi lokal, dengan mengakses alamat IP komputer administrator. Pendekatan ini juga menawarkan lapisan keamanan tambahan karena aplikasi tersebut tidak dapat dijangkau melalui jaringan publik (Hendri & Sutisna, 2021).

2.7 Kerangka Berpikir Konseptual

Berikut merupakan Kerangka Berpikir Konseptual pada Penelitian ini.

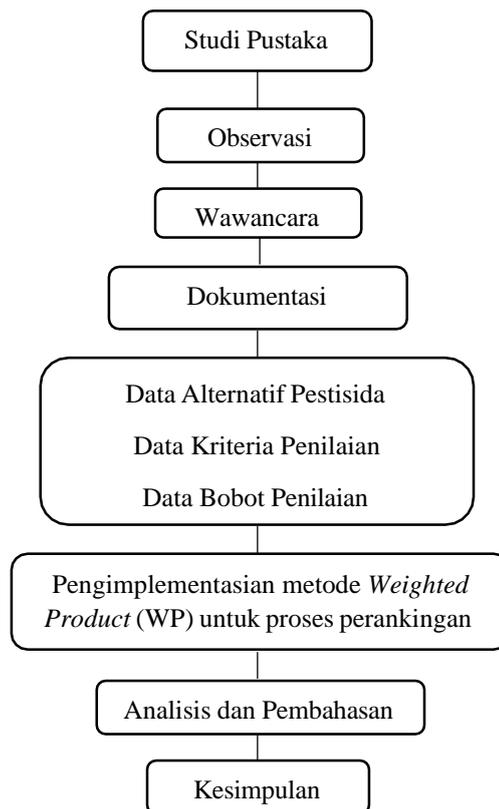


Gambar 2.1 Kerangka Berpikir Konseptual

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Jenis Penelitian

Metode penelitian yang diterapkan ialah pendekatan kuantitatif. Pendekatan ini menekankan pada pengumpulan data secara sistematis dan analisis berdasarkan hasil-hasil pengujian yang dilakukan. Oleh karena itu, data disajikan dalam bentuk statistic deskriptif dan hanya menggambarkan suatu kondisi atau fenomena tertentu dari suatu objek (Purwanti, et al. 2022). Berikut merupakan tahapan alur penelitian ini.



Gambar 3.1 Tahapan Alur Penelitian

3.2 Tempat dan Waktu Penelitian

3.2.1 Tempat Penelitian

Studi ini dilaksanakan pada Koperasi Unit Desa (KUD) Subur Makmur yang terletak di Desa Teluk Panji IV, Kecamatan Kampung Rakyat, Kabupaten Labuhanbatu Selatan, Sumatera Utara.

3.2.2 Waktu Penelitian

Tabel 3.1 Waktu Penelitian

No	Aktifitas	Bulan					
		Desember	Januari	Februari	Maret	April	Mei
1	Pengajuan Judul						
2	Penelitian Pra-riset						
3	Penyusunan Proposal						
4	Pengumpulan Data						
5	Seminar Proposal						
6	Riset						
7	Penyusunan Skripsi						
8	Bimbingan Skripsi						
9	Pembuatan Sistem						
10	Sidang Meja Hijau						

3.3 Teknik Pengumpulan Data

Pada penelitian yang merupakan tugas akhir penulis, data dan informasi yang relevan yang diperlukan sebagai bahan yang perlu diolah dan dapat mendukung kebenaran dari materi pembahasan yang telah diuraikan sebelumnya. Oleh karena itu, sebelum melaksanakan tugas akhir ini, diperlukan penelitian agar

penulis dapat memulai dan menyelesaikan keseluruhan penelitian ini dengan lebih mendalam. Informasi yang dipakai pada penelitian ini berasal dari data sekunder, yang didefinisikan sebagai data yang telah tersedia sebelumnya. Informasi untuk penelitian ini dikumpulkan dengan menggunakan metode di bawah ini :

1. Studi Pustaka

Tinjauan literatur merupakan pendekatan metodologis untuk mengumpulkan data yang bersumber dari jurnal yang relevan, artikel online, atau situs web terkait yang membahas topik penelitian, yang bertujuan untuk menjelaskan temuan penelitian.

2. Observasi

Pengamatan merupakan metode yang esensial dalam pengumpulan data, di mana informasi diperoleh langsung melalui pengamatan dan pencatatan. Observasi yang dilakukan mulai dari bulan Februari hingga Maret 2024 pada Koperasi Unit Desa (KUD) Subur Makmur Desa Teluk Panji IV. Dari segi observasi, hasil akhir dari teknik observasi ini adalah memuat.

- a. Profil Singkat

Profil singkat mengenai Koperasi Unit Desa (KUD) Subur Makmur Desa Teluk Panji IV beserta visi dan misinya yang diikuti dengan penyajian informasi mengenai berdirinya Koperasi Unit Desa (KUD) Subur Makmur.

- b. Sistem yang berjalan untuk pemilihan pestisida belum maksimal.

Sehingga dibutuhkan sistem pendukung keputusan berbasis desktop untuk mempermudah karyawan Koperasi Unit Desa (KUD) Subur Makmur dalam pemilihan pestisida terbaik untuk tanaman sawit.

3. Wawancara

Wawancara yang dilakukan mulai dari Februari hingga Maret 2024 pada Koperasi Unit Desa Subur Makmur di Desa Teluk Panji IV. Pada tahap ini peneliti melakukan wawancara kepada Bapak Ali Syahbana Rambe selaku karyawan Sarana Produksi di Koperasi Unit Desa (KUD) Subur Makmur Desa Teluk Panji IV untuk mendapatkan data pestisida dan data kriteria untuk tanaman sawit yang ada disana.

4. Dokumentasi

Dokumentasi melibatkan pengumpulan informasi dengan mengambil data yang berkaitan dengan pestisida serta kriteria yang relevan, diikuti dengan analisis mendalam terhadap dokumen yang dihasilkan.

3.4 Teknik Analisis Data

Penelitian ini memakai Metode Weighted Product (WP) untuk menentukan pestisida yang optimal untuk budidaya kelapa sawit berdasarkan kriteria yang telah ditetapkan. Metode ini melibatkan perkalian peringkat atribut untuk menentukan peringkat alternatif. Setiap peringkat atribut disesuaikan agar sesuai dengan bobot yang sesuai, menyerupai proses normalisasi. Metode Weighted Product (WP) menilai dua atribut utama: biaya dan manfaat, mengintegrasikan keduanya melalui perkalian untuk mengevaluasi efektivitas keseluruhan dari setiap pilihan pestisida untuk tanaman kelapa sawit. Dalam pemilihan pestisida terbaik untuk tanaman sawit ini dibutuhkan kriteria-kriteria yang diikuti bobot sehingga dapat memproses perankingan yang *outputnya* diharapkan akan menghasilkan alternatif terbaik. Dibawah ini tabel kriteria yang digunakan dalam pemilihan pestisida terbaik dalam tanaman sawit.

Tabel 3.2 Kriteria Pestisida

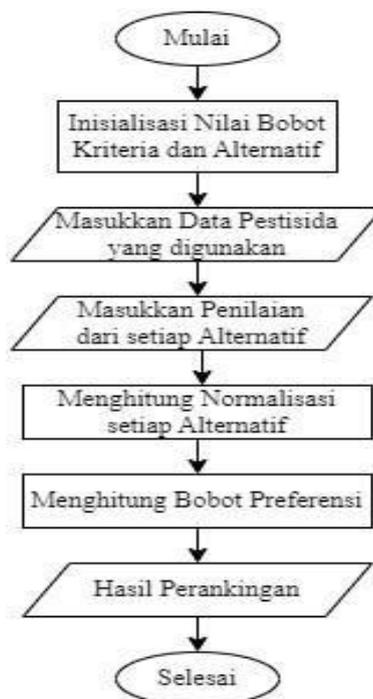
No	Kriteria
1.	Harga
2.	Ukuran Kemasan
3.	Jenis Hama yang di Basmi
4.	Daya Tahan

3.5 Perancangan Sistem

Perencanaan sistem dilakukan dengan tujuan untuk secara komprehensif mengilustrasikan segala kondisi dan komponen yang terlibat dalam struktur sistem yang sedang direncanakan. Metode yang digunakan dalam perencanaan sistem mencakup penggunaan flowchart, diagram Use Case, Data Flow Diagram (DFD), Entity Relationships Diagram (ERD), serta desain antarmuka pengguna.

3.5.1 Flowchart Metode *Weighted Product*

Peneliti menjelaskan urutan langkah metode *weighted product* dalam sistem ini sebagaimana terlihat dalam ilustrasi yang disertakan di bawah ini.



Gambar 3.2 *Flowchart Metode Weighted Product*

Flowchart di atas yaitu tahapan-tahapan dalam metode *weighted product* dimana tahapan pertama adalah inisialisasi nilai bobot kriteria dan alternatif selanjutnya memasukkan data pestisida yang akan digunakan lalu memasukkan penilaian dari setiap alternatif. Kemudian menghitung normalisasi pada setiap alternatif dan menghitung bobot preferensi proses terakhir yaitu hasil perankingan alternatif.



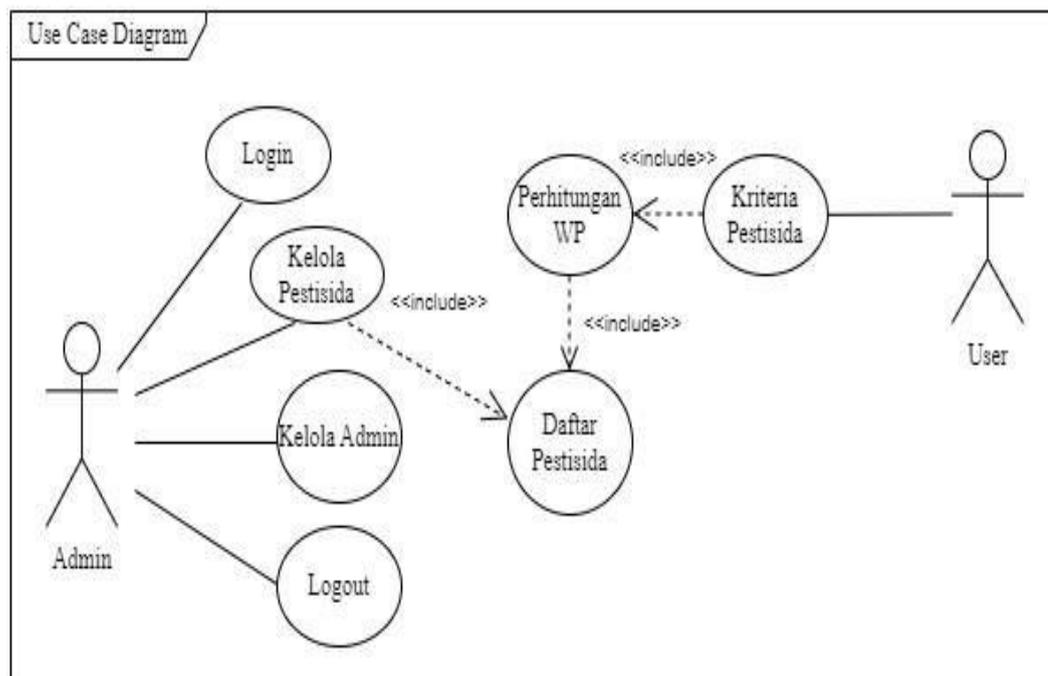
Gambar 3.3 *Flowchart* Perhitungan *Weighted Product* dalam Aplikasi

Flowchart di atas ialah *flowchart* perhitungan *Weighted Product* (WP), pada *flowchart* ini prosesnya yaitu dari mengambil data pestisida pada *database* yang telah disimpan sebelumnya, dilanjutkan pengambilan data bobot masing-masing kriteria yang telah ditetapkan pada *database*. Selanjutnya, melakukan tahap

menormalisasi matriks keputusan (R), setelah itu melaksanakan penjumlahan nilai vektor S dan penjumlahan nilai vektor V, selanjutnya perankingan hasil pembobotan alternatif kemudian mendapatkan hasil laporan perankingan dari nilai terbesar hingga terkecil, dari sinilah akan diketahui jenis pestisida yang terbaik untuk tanaman sawit.

3.5.2 Rancangan *Use Case Diagram*

Sistem untuk membantu pengambilan keputusan dalam pemilihan insektisida terbaik untuk tanaman kelapa sawit dengan menggunakan metode Weighted Product (WP) ditunjukkan pada diagram Use Case di bawah ini.



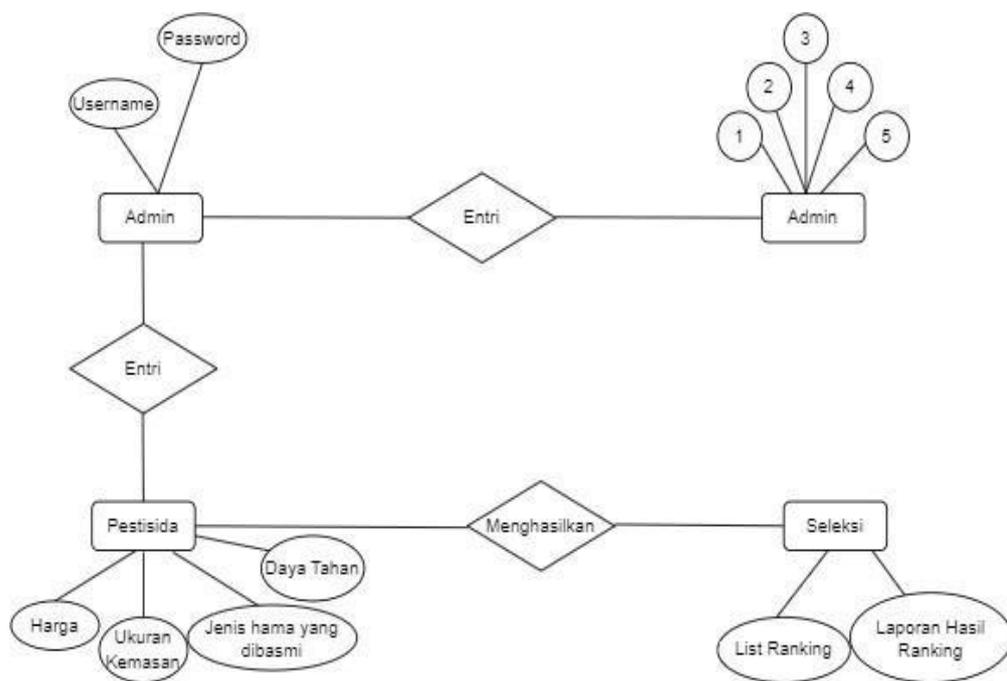
Gambar 3.4 *Use Case Diagram*

Gambar yang terlampir menggambarkan proses masuk admin dengan memasukkan identitas pengguna dan kata sandi ke dalam sistem. Ketika informasi ini diverifikasi sebagai benar, administrator diberi akses untuk mengelola informasi terkait merek, pestisida, dan administrasi. Pengguna memilih jenis pestisida

berdasarkan parameter yang tersedia dalam sistem, seperti harga, efektivitas, jangkauan hama yang dapat diatasi, serta dampaknya terhadap tanaman kelapa sawit. Proses selanjutnya yaitu menggunakan perhitungan metode *Weighted Product* (WP) untuk kriteria terpilih dan sistem akan memberikan pestisida terbaik untuk tanaman sawit.

3.5.3 Rancangan *Entity Relationship Diagram* (ERD)

Di bawah ini adalah gambar *Entity Relationship Diagram* (ERD) untuk memvisualisasikan bagaimana data disimpan dan berhubungan satu sama lain dalam suatu sistem *database*. Hal ini dilakukan dengan merepresentasikan struktur data menggunakan entitas (tabel) dan relasi (hubungan) antar entitas tersebut.



Gambar 3.5 Entity Relationship Diagram (ERD)

Dalam rancangan tersebut dapat dilihat ada tiga tabel atau entitas utama yaitu "Admin", "Pestisida", dan "Seleksi". Tabel *Username* berisi data tentang pengguna yang mengelola sistem aplikasi ini. Tabel ini juga mencakup informasi

mengenai pengelola serta pihak lain yang memiliki kewenangan untuk mengoperasikan serta mengelola Sistem Pendukung Keputusan dalam memilih pestisida optimal untuk pertanian kelapa sawit. Tabel Pestisida secara rinci menampilkan kriteria-kriteria yang dipertimbangkan dalam proses seleksi pestisida yang optimal untuk meningkatkan hasil pertanian kelapa sawit. Di sisi lain, entitas seleksi digunakan untuk menyimpan data ranking yang dihasilkan dalam proses perhitungan, Tabel ini berisi informasi pengurutan jenis pestisida dari nilai terendah hingga tertinggi. Dan pada akhirnya, dapat disimpulkan jenis pestisida yang paling terbaik untuk tanaman sawit. Dengan Tiga tabel ini sistem dapat mengelola data pengguna, data pestisida serta data pestisida yang terbaik untuk digunakan pada tanaman sawit secara terstruktur, terukur, dan efisien.

3.5.4 Rancangan *Data Flow Diagram* (DFD)

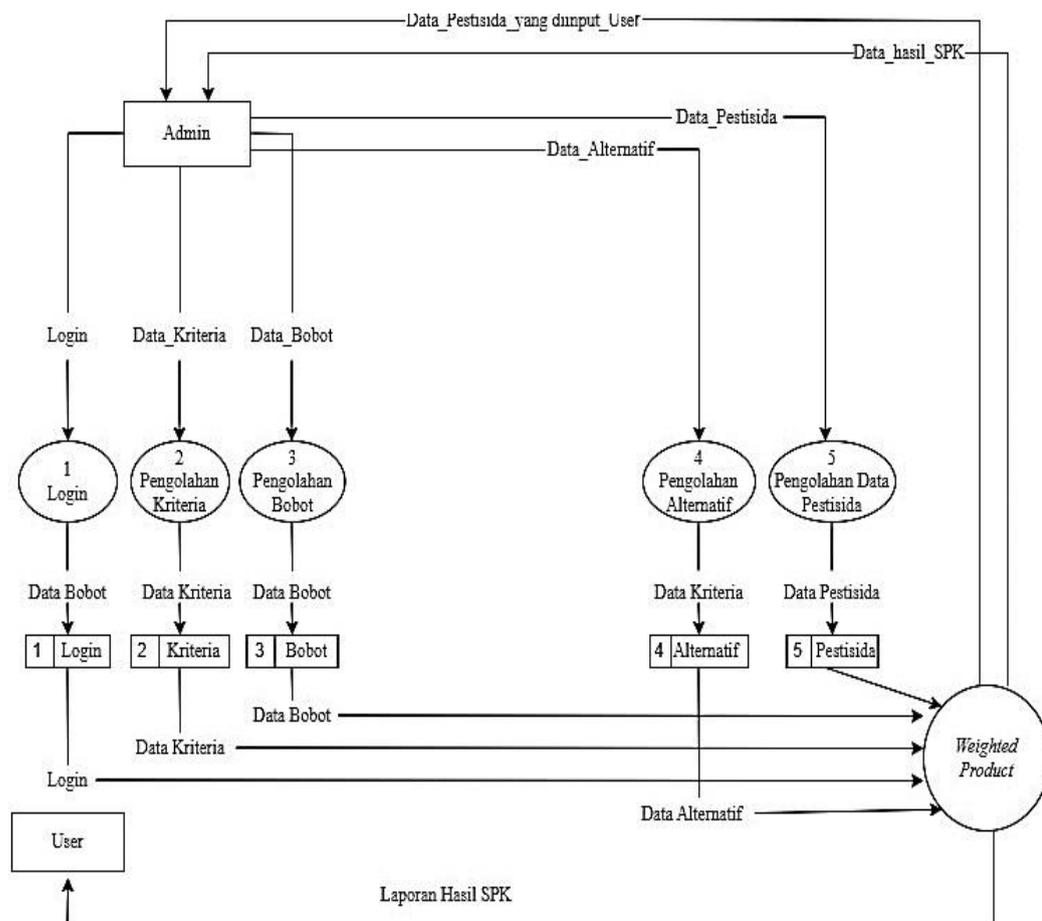
Data Flow Diagram (DFD) tingkat 0 menggambarkan secara umum sistem yang akan dikembangkan serta memvisualisasikan bagaimana data bergerak dari satu atau lebih sumber. Ilustrasi level 0 dari sistem yang sedang dikonstruksi dapat disaksikan pada gambar yang tersedia di bawah ini.



Gambar 3.6 DFD Level 0

Pada ilustrasi yang disajikan, diagram aliran data pada tingkat 0 menunjukkan bahwa terdapat dua entitas yang memiliki koneksi langsung dengan Sistem Pendukung Keputusan dalam konteks Pemilihan Pestisida Optimal. Kedua

entitas ini adalah "User" dan "Admin". Peran "User" merupakan pengelolaan data pestisida yang digunakan untuk tanaman dan data kriteria perbandingan. Selain itu, pengelola juga mempunyai hak (*privilege*) untuk melihat hasil proses pemilihan. Sedangkan "Admin" bertugas mengelola data pembobotan kriteria yang digunakan pada sistem dan Admin juga dapat melihat hasil proses pemilihan yang telah selesai. Dengan adanya dua entitas tersebut, Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Pestisida Terbaik dapat lebih efisien dan terstruktur dalam hal pengelolaan informasi dan proses pemilihan pestisida untuk tanaman sawit. Selanjutnya yaitu DFD Level 1, sebagai berikut.



Gambar 3.7 DFD Level 1

Diagram Aliran Data (DFD) level 1 yang terlihat pada gambar di atas menunjukkan adanya lima proses, yang meliputi proses login, proses pengolahan kriteria, proses pengolahan bobot, proses pengolahan alternatif, serta proses pengolahan data pestisida. Dibawah ini merupakan penjelasan dari masing-masing proses sebagai berikut.

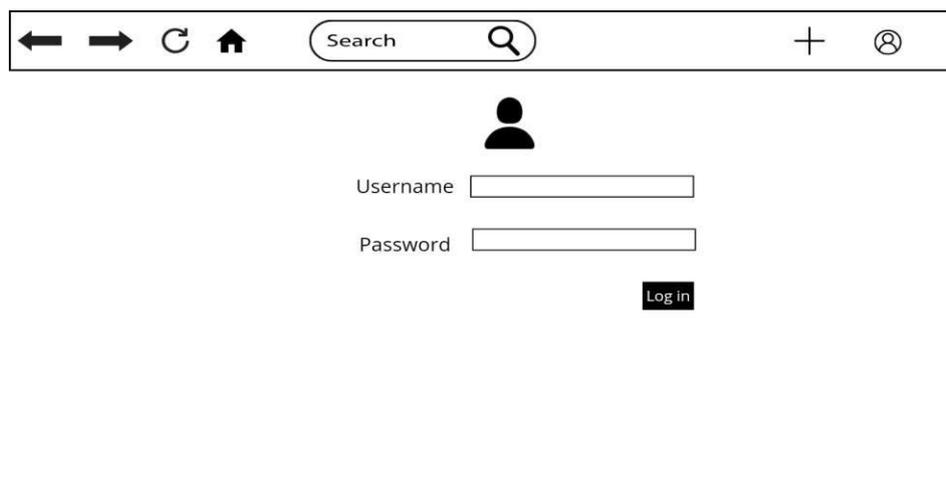
1. Proses Pertama: Proses login, admin dapat mengelola *username* dan *password* . Serta *User* yang berhasil login akan mendapatkan akses ke sistem untuk melakukan pengolahan data kriteria, bobot, alternatif, dan data pestisida. Admin juga yang menginput data pestisida yang digunakan pada tanaman sawit serta menginput data kriteria dan menyimpannya ke dalam tabel kriteria.
2. Proses Pengolahan Kriteria: Proses ini melibatkan data kriteria acuan yang akan digunakan dalam proses pengambilan keputusan. Adapun kriteria yang digunakan yaitu harga, cara kerja, banyak hama yang dibasmi serta pengaruh terhadap tanaman sawit.
3. Proses Pengolahan Bobot: Proses ini terkait dengan penentuan bobot dari tingkat kepentingan yang relatif dari setiap kriteria dalam proses pengambilan keputusan berdasarkan masukan dari *user* melalui analisis yang dilakukan.
4. Proses Pengolahan Alternatif: Proses mencakup penilaian dan penentuan alternatif yang mungkin berupa pilihan-pilihan atau solusi yang akan dipertimbangkan.
5. Proses Pengolahan Data Pestisida: Proses ini berkaitan dengan data pestisida yang digunakan untuk tanaman sawit serta mencakup informasi lain yang relevan untuk membantu dalam penilaian alternatif.

Dengan demikian, dalam metode *Weighted Product* (WP) proses tersebut akan bekerja bersama-sama untuk menghasilkan perankingan nilai yang paling tertinggi hingga terendah pada setiap alternatif berdasarkan kriteria-kriteria yang telah ditetapkan dan bobotnya. Dan proses ini memungkinkan untuk dapat membuat pengambilan keputusan berdasarkan perankingan hasil.

3.5.5 Perancangan *User Interface* dengan *Mock up*

1. Halaman *Login Admin dan User*

Halaman ini berfungsi sebagai antarmuka autentikasi di mana pengguna, baik administrator maupun pengguna biasa, diharuskan untuk memasukkan kombinasi username dan password guna mengakses sistem.

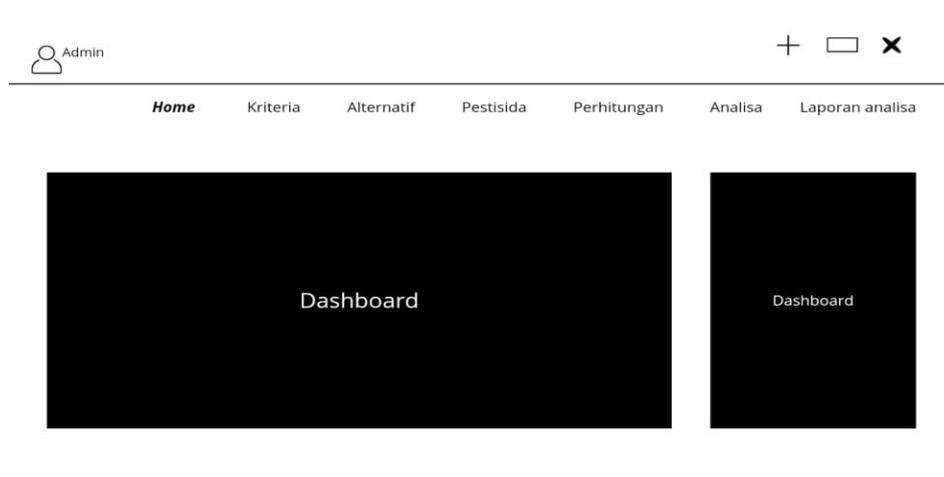


The image shows a mockup of a login page. At the top, there is a browser address bar with navigation icons (back, forward, refresh, home) and a search bar with the text "Search" and a magnifying glass icon. Below the address bar is a user icon. Underneath the icon are two input fields: "Username" and "Password". To the right of the "Password" field is a "Log in" button.

Gambar 3.8 *Mock up Login*

2. Halaman *Dashboard*

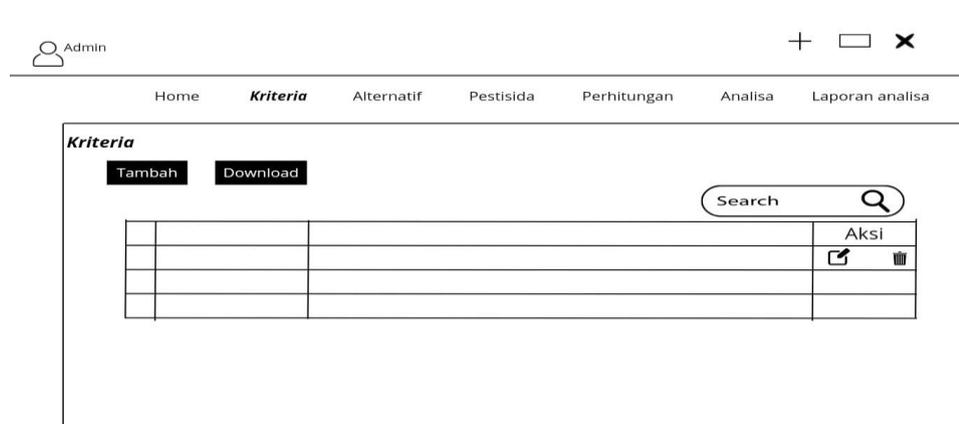
Halaman ini menyajikan sejumlah fitur menu yang tersedia untuk diakses oleh pengguna.



Gambar 3.9 Mock up Dashboard

3. Halaman Input Kriteria

Halaman ini merupakan halaman input data kriteria yang terdiri dari, Harga, Cara kerja, Banyak hama yang di basmi dan Pengaruh terhadap tanaman sawit.



Gambar 3.10 Mock up Kriteria

4. Halaman Alternatif

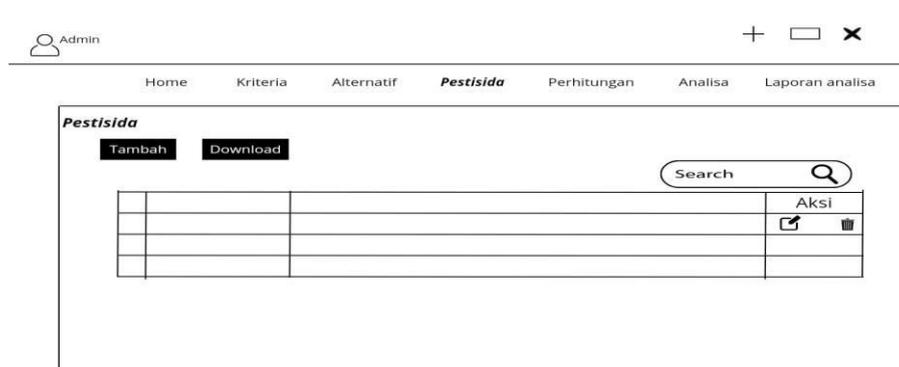
Halaman ini merupakan halaman dimana seorang *user* menginput alternatif yang akan dipilih.



Gambar 3.11 Mock up Alternatif

5. Halaman Pestisida

Halaman ini merupakan halaman pestisida yang di input oleh *user*, dan akan diterima kepada admin.



Gambar 3.12 Mock up Pestisida

6. Halaman Perhitungan

Halaman ini menampilkan hasil evaluasi peringkat dari pendekatan Weighted Product (WP), yang menentukan formulasi optimal pestisida untuk meningkatkan produktivitas tanaman sawit.

The image shows a web application interface for the 'Perhitungan' (Calculation) page. At the top, there is a navigation bar with the following items: Home, Kriteria, Alternatif, Pestisida, **Perhitungan** (highlighted), Analisa, and Laporan analisa. To the left of the navigation bar is a user profile icon labeled 'User'. To the right are window control icons: a plus sign (+), a rectangle, and a close sign (X). Below the navigation bar, the main content area is titled 'Perhitungan'. Inside this area is a form with three input fields: 'Tanaman :, 'Pestisida :, and 'Campuran pestisida :'. Below the form is a dark button labeled 'Analisa'.

Gambar 3.13 Mock up Perhitungan

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Deskripsi Umum

4.1.1 Profil Singkat

Organisasi ekonomi Koperasi Unit Desa (KUD) Subur Makmur didedikasikan untuk industri perkebunan kelapa sawit. KUD Subur Makmur yang berlokasi di Desa Teluk Panji IV, Kecamatan Kampung Rakyat, Kabupaten Labuhanbatu Selatan, Provinsi Sumatera Utara, secara resmi didirikan pada tanggal 1 Oktober 1991. Badan hukum KUD ini terdaftar dengan nomor 06/BH/PAD/KWK.2/I/1997. Sejumlah individu yang pernah memimpin organisasi ini sebagai Ketua dapat diidentifikasi dari catatan kepemimpinan mereka.

1. Bapak Kardi
2. Bapak Umar Damanik (Ketua sekarang)

Hingga saat ini, KUD Subur Makmur memiliki 410 anggota dengan kepemimpinan yang dipegang oleh Bapak Umar Damanik, yang juga menjabat sebagai Ketua Pengurus KUD Subur Makmur. Di bawah kepemimpinannya, terdapat Bapak Darmuji sebagai Sekretaris dan Bapak Margono sebagai Bendahara.

Visi dan Misi KUD Subur Makmur

1. Visi KUD Subur Makmur
 - a. Mengadakan pembinaan dan pengembangan KUD Subur Makmur di sektor Perkebunan, terarah dan terpadu.
 - b. Mendorong terwujudnya KUD Subur Makmur, sehingga benar-benar merupakan wadah utama bagi kegiatan ekonomi anggotanya.

- c. Memberikan bantuan berbagai informasi guna menunjang kelancaran kegiatan tersebut.

2. Misi dari KUD Subur Makmur

- a. Memberikan manfaat yang sebesar-besarnya dalam meningkatkan kegiatan ekonomi dan pendapatan yang adil dan makmur kepada anggota KUD Subur Makmur.
- b. Memperhatikan kesejahteraan anggotanya pada khususnya dan membina Perkembangan KUD Subur Makmur.

4.2 Deskripsi Data

Sejumlah data yang dipakai pada penelitian ini, termasuk data mengenai alternatif pestisida, data mengenai kriteria penilaian, dan data yang menggambarkan bobot dari masing-masing kriteria penilaian tersebut. Dimana seluruh data tadi akan diproses dengan metode *weight product* (WP).

Algoritma ini bertujuan untuk mengilustrasikan berbagai langkah yang terlibat dalam prosedur penentuan pestisida optimal dengan menerapkan pendekatan Weighted Product (WP). Bagian berikut ini mengilustrasikan berbagai tahapan dalam proses penentuan pestisida yang terbaik.

1. Menentukan Kriteria Penilaian

Dalam pengembangan sistem pendukung keputusan untuk menilai pilihan optimal pestisida, diperlukan penetapan beberapa kriteria yang relevan. Parameter-parameter yang telah didefinisikan dalam konteks penilaian pestisida yang optimal meliputi:

Tabel 4.1 Kriteria Penilaian

Kode Kriteria	Kriteria Penilaian
K1	Harga
K2	Ukuran Kemasan
K3	Jenis Hama yang Dibasmi
K4	Daya Tahan

Setelah kriteria ditentukan, kemudian membuat bobot penilaian pada setiap kriteria. Dimana dalam penelitian ini bobot dinilai dengan 1 sampai 4. Berikut ini penjelasan bobot penilaian untuk kriteria pertama yaitu kriteria harga di bawah ini:

Tabel 4.2 Bobot Penilaian Untuk Kriteria Harga

Keterangan	Bobot Penilaian
Rp. 35.000 - Rp. 99.000	4
Rp. 100.000 - Rp. 200.000	3
Rp. 200.000 - Rp. 300.000	2
> Rp. 300.000	1

Berikut ini penjelasan bobot penilaian untuk kriteria kedua yaitu kriteria ukuran kemasan di bawah ini:

Tabel 4.3 Bobot Penilaian Untuk Kriteria Ukuran Kemasan

Keterangan	Bobot Penilaian
≥ 3 liter	4
2 liter	3
200 ml – 1 liter	2
100 ml	1

Berikut ini penjelasan bobot penilaian untuk kriteria ketiga yaitu kriteria jenis hama yang dibasmi di bawah ini:

Tabel 4.4 Bobot Penilaian Untuk Kriteria Jenis Hama yang Dibasmi

Keterangan	Bobot Penilaian
Rayap, Semut, Ulat, Belalang	4
Semut Api, Ulat, Rayap	3
Ulat Kantung, Ulat Api	2
Kumbang Bertanduk	1

Berikut ini penjelasan bobot penilaian untuk kriteria keempat yaitu kriteria daya tahan di bawah ini:

Tabel 4.5 Bobot Penilaian Untuk Kriteria Daya Tahan

Keterangan	Bobot Penilaian
3 Tahun	4
2 ½ Tahun	3
2 Tahun	2
1 Tahun	1

2. Menentukan Alternatif Pestisida

Terdapat lima opsi pestisida yang digunakan untuk mengevaluasi sampel kasus, sebagaimana yang dijabarkan dalam tabel berikut.

Tabel 4.6 Alternatif Pestisida

Kode Alternatif	Nama Pestisida
PES-01	Regent 50 SC
PES-02	Decis 25 EC
PES-03	Cyperin 250 EC
PES-04	Marshal 5 GR
PES-05	Agrimectin 18 EC

3. Mengisi Nilai Kriteria Pada Tiap Alternatif

Setelah alternatif telah dipilih, langkah selanjutnya adalah mengevaluasi nilai dari setiap kriteria untuk masing-masing alternatif pestisida yang terbaik. Penilaian kriteria dilakukan secara terpisah untuk setiap alternatif guna mempermudah proses penginputan, sebagaimana diilustrasikan dalam tabel yang terlampir di bawah ini.

Tabel 4.7 Nilai Kriteria Tiap Alternatif

No	Kode	Nilai Kriteria			
		K1	K2	K3	K4
1	PES-01	Rp. 35.000	100 ml	4 jenis hama	Sangat Baik
2	PES-02	Rp. 40.000	100 ml	3 jenis hama	Sangat Baik
3	PES-03	Rp. 250.000	1 liter	3 jenis hama	Sangat Baik
4	PES-04	Rp. 100.000	4 liter	1 jenis hama	Kurang Baik
5	PES-05	Rp. 200.000	1 liter	1 jenis hama	Baik

Data alternatif pestisida di atas kemudian dirubah kedalam bentuk *number* atau angka agar dapat dihitung dengan metode WP. Sehingga menghasilkan nilai kriteria seperti berikut ini.

Tabel 4.8 Nilai Kriteria Setelah Pembobotan

No	Kode	Nilai Kriteria			
		K1	K2	K3	K4
1	PES-01	4	1	4	4
2	PES-02	4	1	3	4
3	PES-03	2	2	3	4
4	PES-04	3	4	1	2
5	PES-05	2	2	1	3

4. Menentukan Bobot Preferensi Kriteria

Bobot yang dimaksud menggambarkan nilai relatif atau tingkat kepentingan setiap kriteria (C_j) yang ditetapkan oleh pengambil keputusan, dalam hal ini merupakan pimpinan organisasi. Nilai preferensi bobot dijelaskan seperti berikut oleh decision maker, yaitu pimpinan, untuk memandu proses pengambilan keputusan.

Tabel 4.9 Bobot Kriteria

Kode	Kriteria Penilaian	Bobot (W)
K1	Harga	0,25
K2	Ukuran Kemasan	0,20
K3	Jenis Hama yang Dibasmi	0,30
K4	Daya Tahan	0,25

5. Menghitung Nilai Vektor

Langkah berikutnya melibatkan perhitungan vektor S, di mana data akan dikalikan setelah diterapkan pemangkatan dengan bobot menggunakan persamaan yang tersedia.

$$S_i = \sum_{j=1}^n x_{ij} w_j$$

a. S1 (PES-01)

$$\begin{aligned} &= (4^{0,25}) * (1^{0,2}) * (4^{0,3}) * (4^{0,25}) \\ &= 1,414 * 1 * 1,516 * 1,414 \\ &= 3,031 \end{aligned}$$

b. S2 (PES-02)

$$\begin{aligned} &= (4^{0,25}) * (1^{0,2}) * (3^{0,3}) * (4^{0,25}) \\ &= 1,414 * 1 * 1,390 * 1,414 \\ &= 2,781 \end{aligned}$$

c. S3 (PES-03)

$$\begin{aligned} &= (2^{0,25}) * (2^{0,2}) * (3^{0,3}) * (4^{0,25}) \\ &= 1,189 * 1,149 * 1,390 * 1,414 \end{aligned}$$

$$= 2,686$$

d. S4 (PES-04)

$$= (3^{0,25}) * (4^{0,2}) * (1^{0,3}) * (2^{0,25})$$

$$= 1,316 * 1,320 * 1 * 1,189$$

$$= 2,065$$

e. S5 (PES-05)

$$= (2^{0,25}) * (2^{0,2}) * (1^{0,3}) * (3^{0,25})$$

$$= 1,189 * 1,149 * 1 * 1,316$$

$$= 1,798$$

Setelah memperoleh nilai vektor S, langkah berikutnya adalah menjumlahkan semua vektor S untuk mengestimasi nilai V_i . Proses perhitungannya dilakukan dengan menggunakan persamaan yang telah diberikan sebelumnya sebagai acuan.

$$V_i = \frac{\prod_{j=1}^n x_{ij}^{w_j}}{\prod_{j=1}^n x_j^{w_j}}$$

a. V1 (PES-01)

$$\frac{3,031}{3,031 + 2,781 + 2,686 + 2,065 + 1,798}$$

$$\frac{3,031}{12,361} = 0,245$$

b. V2 (PES-02)

$$\frac{2,781}{3,031 + 2,781 + 2,686 + 2,065 + 1,798}$$

$$\frac{2,781}{12,361} = 0,225$$

c. V3 (PES-03)

$$\frac{2,686}{3,031 + 2,781 + 2,686 + 2,065 + 1,798}$$

$$\frac{2,686}{12,361} = 0,217$$

d. V4 (PES-04)

$$\frac{2,065}{3,031 + 2,781 + 2,686 + 2,065 + 1,798}$$

$$\frac{2,065}{12,361} = 0,167$$

e. V5 (PES-05)

$$\frac{1,798}{3,031 + 2,781 + 2,686 + 2,065 + 1,798}$$

$$\frac{1,798}{12,361} = 0,145$$

6. Perangkingan Alternatif

Berdasarkan analisis yang dilakukan, nilai maksimum terdapat pada V1 (Alternatif 01), sehingga diputuskan bahwa pestisida optimal adalah Regent 50 SC, sebagaimana yang tercatat dalam tabel yang terlampir.

Tabel 4.10 Hasil Perhitungan Metode WP

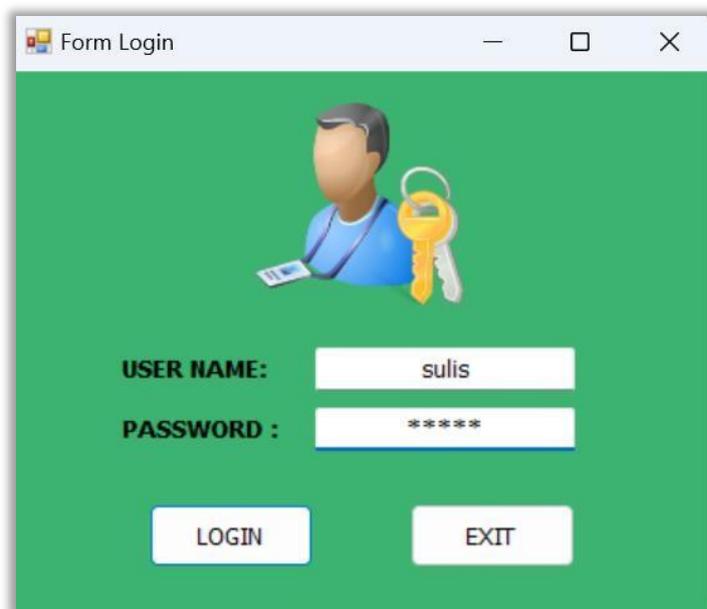
Kode	Nama Pestisida	Nilai	Keputusan
PES-01	Regent 50 SC	0.245	Rangking 1
PES-02	Decis 25 EC	0.225	Rangking 2
PES-03	Cyperin 250 EC	0.217	Rangking 3
PES-04	Marshal 5 GR	0.167	Rangking 4
PES-05	Agrimectin 18 EC	0.145	Rangking 5

4.3 Implementasi Interface

Setelah sistem pendukung keputusan berhasil dibangun, maka kemudian dilakukan implementasi terhadap interface (antarmuka) sistem. Dimulai dari interface form login, menu utama hingga laporan hasil keputusan.

1. Form Login

Gambar 4.1 menampilkan tampilan awal aplikasi sistem pendukung keputusan, yang berupa formulir login yang dirancang khusus bagi administrator. Tujuan formulir ini adalah untuk memvalidasi identitas administrator dengan memasukkan username dan password yang tepat, sebagai langkah awal dalam proses penetapan pilihan pestisida optimal. Setelah autentikasi berhasil dilakukan, administrator akan diarahkan ke menu utama aplikasi sistem pendukung keputusan untuk melanjutkan proses pengambilan keputusan terkait pemilihan pestisida.



The image shows a screenshot of a web browser window titled "Form Login". The window has a green background and a central illustration of a person in a blue shirt holding a yellow key. Below the illustration, there are two input fields: "USER NAME:" with the text "sulis" and "PASSWORD:" with "*****". At the bottom, there are two buttons: "LOGIN" and "EXIT".

Gambar 4.1 Form Login

Berikut dibawah ini dijelaskan fungsi dari setiap tombol yang terdapat didalam form :

Login : Untuk masuk ke menu utama.

Exit : Membatalkan proses login dan keluar dari sistem.

2. Menu Utama

Setelah berhasil melakukan proses login, pengguna akan diarahkan ke halaman menu atau halaman awal dari aplikasi sistem ini. Pada antarmuka menu, terdapat beberapa opsi yang tersedia, termasuk Menu Data yang memungkinkan pengguna untuk memasukkan informasi mengenai alternatif pestisida berdasarkan kriteria dan nama yang relevan, Menu Proses yang mengizinkan pengguna untuk memasukkan nilai-nilai kriteria dari setiap alternatif, yang nantinya akan dihitung untuk menampilkan peringkat dari setiap alternatif, serta terakhir, Menu Laporan yang menampilkan hasil keputusan dalam bentuk laporan yang tersedia.



Gambar 4.2 Tampilan Form Menu Utama

Beberapa penjelasan singkat mengenai menu utama:

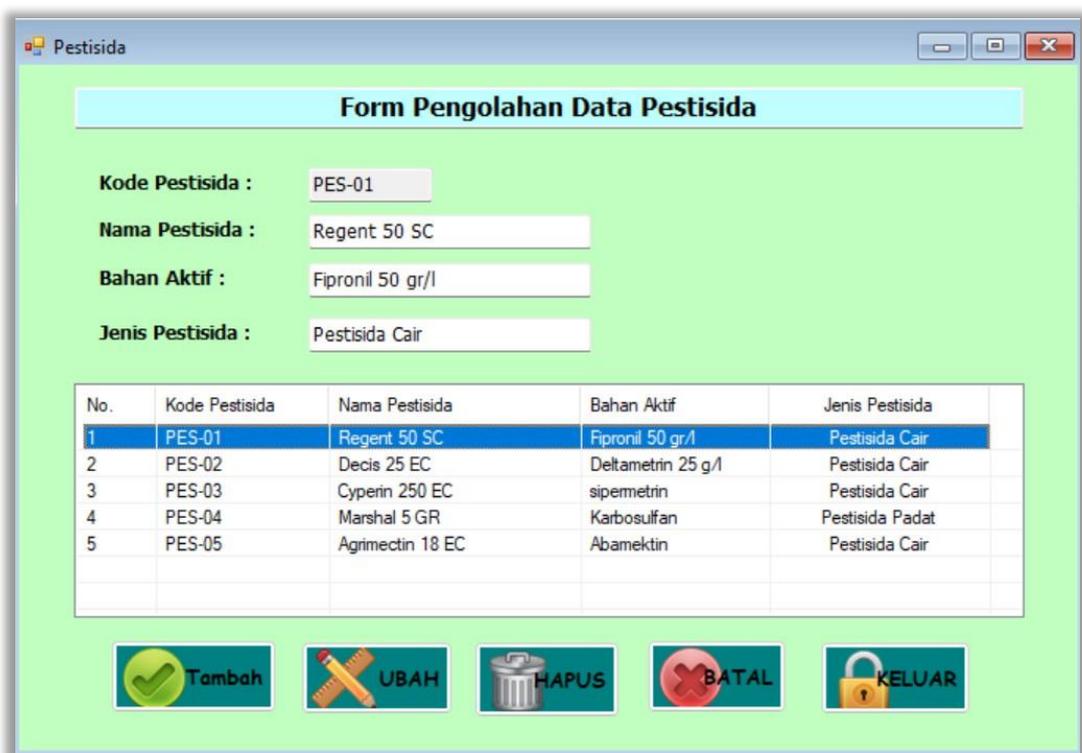
Alternatif : menampilkan form alternatif

Nilai Kriteria : menampilkan form nilai kriteria

- Perhitungan : menampilkan form perhitungan
- Laporan Analisa : menampilkan laporan analisa
- Logout : keluar dari aplikasi

3. Form Alternatif Pestisida

Di dalam formulir ini, pengguna diminta untuk memasukkan informasi mengenai pestisida serta informasi tambahan lainnya. Semua bagian yang tersedia harus diisi agar database dapat tercatat secara lengkap. Jika terjadi kesalahan saat memasukkan data, pengguna dapat mengoreksinya dengan mengklik tombol yang tersedia untuk mengubah informasi pada formulir. Tampilan formulir dapat dilihat sebagai berikut:



Form Pengolahan Data Pestisida

Kode Pestisida : PES-01

Nama Pestisida : Regent 50 SC

Bahan Aktif : Fipronil 50 gr/l

Jenis Pestisida : Pestisida Cair

No.	Kode Pestisida	Nama Pestisida	Bahan Aktif	Jenis Pestisida
1	PES-01	Regent 50 SC	Fipronil 50 gr/l	Pestisida Cair
2	PES-02	Decis 25 EC	Deltametrin 25 g/l	Pestisida Cair
3	PES-03	Cyberin 250 EC	sipemetrin	Pestisida Cair
4	PES-04	Marshal 5 GR	Karbosulfan	Pestisida Padat
5	PES-05	Agrimectin 18 EC	Abamektin	Pestisida Cair

Tambah UBAH HAPUS BATAL KELUAR

Gambar 4.3 Tampilan Form Input Data Pestisida

Di bawah ini akan diuraikan peran masing-masing tombol yang terdapat dalam formulir tersebut.

- Tambah : Membersihkan form dan menampilkan kode otomatis.
- Simpan : Menyimpan data baru
- Ubah : Merubah data-data yang dianggap salah
- Hapus : Menghapus data-data yang dianggap tidak perlu
- Batal : Membatalkan penginputan data dan membersihkan form
- Keluar : Keluar dari form Pestisida

4. Form Nilai Kriteria

Pada formulir ini, pengguna diminta untuk memasukkan nilai kriteria untuk setiap alternatif yang tersedia. Pengisian setiap nilai adalah suatu keharusan dan tidak boleh ada yang terlewatkan, karena keberadaan setiap nilai merupakan prasyarat utama untuk kelancaran proses perhitungan. Ketidakhadiran nilai pada salah satu kriteria dapat mengakibatkan kegagalan dalam proses kalkulasi sistem dan potensial munculnya pesan kesalahan. Tata letak formulir pengisian nilai kriteria dapat dipelajari lebih lanjut pada ilustrasi yang tersedia dalam gambar berikut.



Form Pengolahan Nilai Kriteria

Kode Pestisida : PES-01

Nama Pestisida : Regent 50 SC

Kriteria Harga : 4

Kriteria Ukuran Kemasan : 1

Kriteria Jenis Hama yang Dibasmi : 4

Kriteria Daya Tahan : 4

No.	Kode Pestisida	Nama Pestisida	Harga	Ukuran Kem...	Hama	Daya T
1	PES-01	Regent 50 SC	4	1	4	4
2	PES-02	Decis 25 EC	4	1	3	4
3	PES-03	Cyperin 250 EC	2	2	3	4
4	PES-04	Marshal 5 GR	3	4	1	2
5	PES-05	Agrimectin 18 EC	2	2	1	3

TAMBAH UBAH HAPUS BATAL KELUAR

Gambar 4.4 Tampilan Form Nilai Kriteria

Berikut ini disajikan penjelasan mengenai peranan masing-masing tombol yang tersedia dalam formulir tersebut.

Tambah : Membersihkan form dan mengaktifkan *textbox*.

Simpan : Menyimpan data nilai kriteria baru

Ubah : Merubah data-data yang dianggap salah

Hapus : Menghapus data-data yang dianggap tidak perlu

Batal : Membatalkan penginputan data dan membersihkan form

Keluar : Keluar dari form nilai kriteria

5. Form Keputusan

Setelah memasukkan semua nilai yang diperlukan, pengguna dapat mengeksekusi tombol Proses WP yang terletak di sudut kanan bawah untuk mengakses hasil dari alternatif keputusan yang telah dipilih. Hasil ini berupa

laporan yang menyusun ulang entri berdasarkan peringkatnya. Tampilan formulir keputusan dapat dilihat pada gambaran berikut ini:

Proses Perhitungan Metode Weighted Product

No.	Kode Pestisida	Nama Pestisida	Harga	Ukuran Kem...	Hama	Daya Tahan
1	PES-01	Regent 50 SC	4	1	4	4
2	PES-02	Decis 25 EC	4	1	3	4
3	PES-03	Cyperin 250 EC	2	2	3	4
4	PES-04	Marshal 5 GR	3	4	1	2
5	PES-05	Agrimectin 18 EC	2	2	1	3

Nilai Vektor S

No.	Kode Pestisi...	Nama Pestisida	K1	K2	K3	K4	Total Vektor S

Hasil Perangkingan

No.	Kode Pestisida	Nama Pestisida	Total Nilai	Keputusan

Proses Penilaian

Keluar

Gambar 4.5 Tampilan Awal Form Keputusan

Di bawah ini akan diuraikan peran masing-masing tombol yang ada dalam formulir tersebut.

Proses Penilaian : Melakukan proses perhitungan dengan metode WP.

Keluar : Keluar dari form keputusan.

Proses Perhitungan Metode Weighted Product

No.	Kode Pestisida	Nama Pestisida	Harga	Ukuran Kem...	Hama	Daya Tahan
1	PES-01	Regent 50 SC	4	1	4	4
2	PES-02	Decis 25 EC	4	1	3	4
3	PES-03	Cyperin 250 EC	2	2	3	4
4	PES-04	Marshal 5 GR	3	4	1	2
5	PES-05	Agrimectin 18 EC	2	2	1	3

Nilai Vektor S

No.	Kode Pestisi...	Nama Pestisida	K1	K2	K3	K4	Total Vektor S
1	PES-01	Regent 50 SC	1.414213...	1	1.51571656...	1.4142135623...	3.0314331330...
2	PES-02	Decis 25 EC	1.414213...	1	1.39038917...	1.4142135623...	2.7807783406...
3	PES-03	Cyperin 250 EC	1.189207...	1.14869835...	1.39038917...	1.4142135623...	2.6860548219...
4	PES-04	Marshal 5 GR	1.316074...	1.31950791...	1	1.1892071150...	2.0651414844...
5	PES-05	Agrimectin 18 EC	1.189207...	1.14869835...	1	1.3160740129...	1.7978100825...

Hasil Perangkingan

No.	Kode Pestisida	Nama Pestisida	Total Nilai	Keputusan
1	PES-01	Regent 50 SC	0.245237416...	Rangking 1
2	PES-02	Decis 25 EC	0.224959900...	Rangking 2
3	PES-03	Cyperin 250 EC	0.217296940...	Rangking 3
4	PES-04	Marshal 5 GR	0.167066182...	Rangking 4
5	PES-05	Agrimectin 18 EC	0.145439559...	Rangking 5

Proses Penilaian

Keluar

Gambar 4.6 Tampilan Hasil Form Keputusan

6. Laporan Hasil Keputusan

Laporan ini bertujuan untuk menyajikan hasil perhitungan nilai kriteria menggunakan metode WP dan informasi terkait mengenai analisis yang dilakukan. Hasil keputusan akan ditampilkan dalam kolom keterangan. Pratinjau visual dari laporan dapat disimak di bawah ini:



**KOPERASI UNIT DESA
(KUD) SUBUR MAKMUR DESA TELUK PANJI IV**
Desa Teluk Panji IV, Kab. Labuhanbatu Selatan, Sumatera Utara

LAPORAN HASIL KEPUTUSAN PESTISIDA TERBAIK

No.	Kode Pestisida	Nama Pestisida	Total Nilai	Keputusan
1	PES-01	Regent 50 SC	0,245	Rangking 1
2	PES-02	Decis 25 EC	0,225	Rangking 2
3	PES-03	Cyperin 250 EC	0,217	Rangking 3
4	PES-04	Marshal 5 GR	0,167	Rangking 4
5	PES-05	Agrimectin 18 EC	0,145	Rangking 5

Teluk Panji, 20 May 2024
Diketahui Oleh,

(Umar Damanik)

Gambar 4.7 Tampilan *Preview* Laporan Keputusan

4.4 Ujicoba Interface

Pada fase pengujian ini, tujuannya adalah untuk memverifikasi bahwa sistem yang telah dikembangkan berfungsi secara efektif sesuai dengan spesifikasi yang ditentukan, sehingga memastikan bahwa sistem tersebut siap untuk diimplementasikan sesuai dengan kebutuhan yang ada. Instrumen yang digunakan pada pengujian interface ini menggunakan Blackbox Testing.

4.4.1 Testing Blackbox

Pengujian Blackbox ini berfungsi untuk memeriksa fungsionalitas (*Input* dan *Output*) dalam program ataupun aplikasi yang sedang dalam tahap *development*. Fokus dalam pengujian ini ialah point of view end-user terhadap program atau aplikasi maka dari itu tiap fungsinya haruslah bekerja dengan baik sebagaimana mestinya.

Tabel 4.11 Blackbox Login

No	Login	Keterangan	Hasil
1	Klik Login	Sistem melakukan penyesuaian data terdaftar atau terinput pada <i>database</i> (<i>username dan password</i>) dengan data yang diinput pada <i>button</i> aplikasi web. Jika <i>username dan password</i> tersedia, maka sistem akan menampilkan <i>menu dashboard</i> , jika tidak maka sistem akan terus berada di tampilan <i>login</i> .	[✓] Valid

Tabel di atas merupakan Blackbox dari halaman login yang disertai apa yang terdapat dalam halaman login tersebut lalu mengambil kesimpulan hasil bahwa fungsi dari login berjalan dengan baik atau dapat dikatakan Valid.

Tabel 4.12 Blackbox Halaman Utama

No	Halaman Utama	Keterangan	Hasil
1	Klik Alternatif	Sistem akan menampilkan halaman untuk mengelola data-data alternatif yang akan dinilai.	[✓] Valid
2	Klik Nilai Kriteria	Sistem akan menampilkan halaman informasi singkat mengenai nilai kriteria	[✓] Valid

3	Klik Halaman Perhitungan	Sistem akan menampilkan halaman untuk mengelola perhitungan data-data alternatif.	[✓] Valid
4	Klik Halaman Laporan Analisa	Sistem akan menampilkan halaman untuk menampilkan laporan hasil perhitungan data-data alternatif.	[✓] Valid
5	Klik Logout	Sistem akan menutup aplikasi dan keluar dari sesi login.	[✓] Valid

Tabel di atas ini merupakan tabel testing Blackbox dari Halaman utama. Terdapat 5 fungsi yang dicek dalam halaman ini yaitu: Klik Alternatif, Klik Nilai Kriteria hingga Klik Logout. Dari semua fungsi tersebut semua hasilnya Valid dan fungsinya berjalan sebagaimana fungsi itu dibuat.

Tabel 4.13 Blackbox Halaman Alternatif

No	Halaman Alternatif	Keterangan	Hasil
1	Klik Alternatif	Sistem akan menampilkan halaman data alternative	[✓] Valid
2	Klik Tambah	Sistem akan menampilkan form halaman untuk menambahkan data alternative	[✓] Valid
3	Klik Edit	Sistem akan menampilkan tampilan edit yang memungkinkan untuk user mengubah data alternatif	[✓] Valid

4	Klik Hapus	Sistem akan menghapus data alternatif yang dipilih	[✓] Valid

Tabel 4.14 Blackbox Halaman Nilai Kriteria

No	Halaman Kriteria	Keterangan	Hasil
1	Klik Kriteria	Sistem akan menampilkan halaman nilai kriteria	[✓] Valid
2	Klik Tambah	Sistem akan menampilkan form halaman untuk menambahkan kriteria	[✓] Valid
3	Klik Edit	Sistem akan menampilkan tampilan edit yang memungkinkan untuk user mengubah kriteria	[✓] Valid
4	Klik Hapus	Sistem akan menghapus kriteria yang dipilih	[✓] Valid

Tabel 4.15 Blackbox Halaman Perhitungan

No	Halaman Perhitungan	Keterangan	Hasil
1	Klik Perhitungan	Sistem akan menampilkan halaman Proses WP	[✓] Valid

2	Klik Tambah	Sistem akan menampilkan form halaman untuk mengelola data Proses WP	[✓] Valid
3	Klik Print	Sistem akan menampilkan laporan hasil perhitungan metode WP	[✓] Valid

4.4.2 Hasil Pengujian

Setelah melaksanakan percobaan kepada sistem, dapat dinyatakan bahwa hasil yang diperoleh adalah sebagai berikut:

1. Sistem pendukung keputusan yang menggabungkan metode *Weighted Product* untuk menilai pestisida optimal menunjukkan kinerja yang efisien dengan kemampuan untuk menghasilkan output keputusan secara efektif dan efisien.
2. Penerapan metode *Weighted Product* dari tahapan penginputan data alternatif pestisida hingga hasil keputusan pada aplikasi telah sesuai dengan tujuan yang diinginkan.
3. Sistem ini menerapkan Metode *Weighted Product* (WP) sebagai pendekatan utama dalam menyelesaikan masalahnya, sehingga output yang dihasilkan telah terbukti akurat sejalan dengan hasil dari perhitungan manual.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Setelah melakukan berbagai macam kegiatan dari observasi, wawancara, pengumpulan data hingga pemrosesan data yang menghasilkan nilai yang diinginkan maka dapat ditarik kesimpulan bahwa :

1. Penerapan Sistem Pendukung Keputusan dengan Metode Weighted Product (WP) di KUD Subur Makmur mendukung pengambilan keputusan dalam menentukan pestisida optimal untuk digunakan.
2. Sistem ini mendukung proses pengambilan keputusan dengan efisiensi yang signifikan dan tingkat akurasi yang lebih tinggi dibandingkan sistem yang sedang berjalan.
3. Penelitian ini berhasil mengembangkan alternatif keputusan yang optimal berdasarkan kriteria yang ditetapkan menggunakan Metode Weighted Product (WP), mulai dari penentuan bobot hingga perhitungan akhir untuk semua alternatif yang tersedia.
4. Pada Penelitian ini nilai Alternatif yang tertinggillah yang paling terbaik.

4.2 Saran

Setelah terselesaikannya penelitian ini berikut merupakan beberapa saran terhadap pengembangan dan penerapan penelitian Sistem Pendukung Keputusan dalam Pemilihan pestisida terbaik pada KUD Subur Makmur Desa Teluk Panji IV menggunakan Metode Weighted Product (WP) lebih lanjut, yaitu:

1. Diharapkan pada pengembangan Metode selanjutnya dapat melibatkan Metode lain agar hasil pemilihan mendapatkan hasil yang lebih efektif.
2. Upaya pemeliharaan terhadap sistem perlu dilakukan agar menciptakan tindakan yang baik dalam lingkungan sistem.
3. Pada peneliti selanjutnya diharapkan agar dapat mengembangkan sistem berbasis android yang dapat diakses lebih mudah oleh pengguna.

DAFTAR PUSTAKA

- Dani Aulia Rahmasari, & Musfirah. (2020). Faktor Yang Berhubungan Dengan Keluhan Kesehatan Subjektif Petani Akibat Penggunaan Pestisida Di Gondosuli, Jawa Tengah. *Nasional Ilmu Kesehatan*, 3, 1–2.
- Rizal, C., Siregar, S. R., Supiyandi, S., Armasari, S., & Karim, A. (2021). Penerapan Metode Weighted Product (WP) Dalam Keputusan Rekomendasi Pemilihan Manager Penjualan. *Building of Informatics, Technology and Science (BITS)*, 3(3), 312–316. <https://doi.org/10.47065/bits.v3i3.1094>
- Roni, R., Sumijan, S., & Santony, J. (2019). Metode Weighted Product dalam Pemilihan Penerima Beasiswa Bagi Peserta Didik. *Jurnal RESTI (Rekayasa Sistem Dan Teknologi Informasi)*, 3(1), 87–93. <https://doi.org/10.29207/resti.v3i1.834>
- Lorenza, D., & Pitrawati, P. (2020). Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Driver Terbaik Menggunakan Metode Weight Product (Wp). *Jurnal Informasi Dan Komputer*, 8(1), 40–48. <https://doi.org/10.35959/jik.v8i1.172>
- Damayanti, S. D., & Gafrun, G. (2021). Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Karyawan Teladan Dengan Menggunakan Metode Simple Additive Weighting (Saw). *Simtek : Jurnal Sistem Informasi Dan Teknik Komputer*, 6(2), 114–121. <https://doi.org/10.51876/simtek.v6i2.103>
- Hutagalung, F. S., Ramadhani, F., & Sari, I. P. (2021). Implementasi Metode Weight Product untuk Menentukan Jurusan IPA atau IPS di Sekolah Muhammadiyah 18 Sunggal. *Ihsan: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 3(2). <https://doi.org/10.30596/ihsan.v3i2.7650>
- Saragih, K., Erwansyah, K., & Rizky, F. (2024). Penerapan Metode AHP Dan WP Untuk Penilaian Kinerja Guru. 3, 191–200.
- Ginting, H. K., Rizky, F., & Syaifuddin, M. (2024). Sistem Pendukung Keputusan Untuk Menentukan Ikan Cupang Dengan Nilai Jual Tinggi Menggunakan Metode Aras (Additive Ratio Assessment). 3, 1–11.

- Fernandez, S., Prihantoro, C., & Hidayah, A. K. (2021). Implementasi Weighted Product Pada Pemilihan Dosen Terbaik di Universitas Muhammadiyah Bengkulu. *Pseudocode*, 8(2), 126–133. <https://doi.org/10.33369/pseudocode.8.2.126-133>
- Lita. (2022). manisafebiola,+[BUKU+AJAR]_Pestisida+dan+Teknik+Aplikasi. In *Buku Ajar Pestisidadan Teknik Aplikasi*.
- Ginting, H. K., Rizky, F., & Syaifuddin, M. (2024). *Sistem Pendukung Keputusan Untuk Menentukan Ikan Cupang Dengan Nilai Jual Tinggi Menggunakan Metode Aras (Additive Ratio Assessment)*. 3, 1–11.
- Saragih, K., Erwansyah, K., & Rizky, F. (2024). *Penerapan Metode AHP Dan WP Untuk Penilaian Kinerja Guru*. 3, 191–200.
- Bramasta, R., & Fitriana Masitoh, L. (2021). Rancang Bangun Sistem Penilaian Produk Virtual Reality Berbasis Website Di PT.Shinta VR. *Jurnal Komtika (Komputasi Dan Informatika)*, 5(2), 103–111. <https://doi.org/10.31603/komtika.v5i2.6060>
- Parjito, P. J., Rahmawati, O., & Ulum, F. (2023). Rancang Bangun Aplikasi E-Agribisnis Untuk Meningkatkan Penjualan Hasil Tanaman Hortikultura. *Jurnal Informatika Dan Rekayasa Perangkat Lunak*, 3(3), 354–365. <https://doi.org/10.33365/jatika.v3i3.2362>
- Matusea, A. A. F., & Suprianto, A. (2021). Rancang Bangun Aplikasi Pendaftaran Pasien Online Dan Pemeriksaan Dokter Di Klinik Pengobatan Berbasis WEB. *Jurnal Rekayasa Informasi*, 10(2), 136–149.
- Amijaya, A., Ferdinandus, F., & Bayu, M. (2019). Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Handphone Dengan Metode Simple Additive Weighting Berbasis WEB. *CAHAYAtech*, 8(2), 102. <https://doi.org/10.47047/ct.v8i2.47>
- Khasanah, F. N. (2021). Rekomendasi Hasil Metode Weighted Product terhadap Pemilihan Tempat Kuliner di Sekitar Universitas Bhayangkara Bekasi. *Techno.Com*, 20(3), 382–391. <https://doi.org/10.33633/tc.v20i3.4921>
- Sutanti, A., MZ, M. K., Mustika, M., & Damayanti, P. (2020). Rancang Bangun Aplikasi Perpustakaan Keliling Menggunakan Pendekatan Terstruktur. *Komputa : Jurnal Ilmiah Komputer Dan Informatika*, 9(1), 1–8. <https://doi.org/10.34010/komputa.v9i1.3718>

- Prasetyawan, W., Hartami Santi, I., & Febrinita, F. (2022). Rancang Bangun Augmented Reality Bentuk Paruh Unggas Berdasarkan Makanannya Sebagai Media Pembelajaran Ipa. *JATI (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika)*, 6(2), 842–848. <https://doi.org/10.36040/jati.v6i2.5753>
- Arianti, T., Fa'izi, A., Adam, S., & Mira Wulandari. (2022). Perancangan Sistem Informasi Perpustakaan Menggunakan Diagram Uml (Unified Modelling Language). *Jurnal Ilmiah Komputer ...*, 1(1), 19–25. <https://journal.polita.ac.id/index.php/politati/article/view/110/88>
- Hendri, A. H., & Mochammad Arief Sutisna. (2021). Article Desktop Based National Police Commission Activities Information System. *Jurnal CoSciTech (Computer Science and Information Technology)*, 2(1), 14–23. <https://doi.org/10.37859/coscitech.v2i1.2393>
- Purwanti, S., Wahyu Utami, S., & Latifah, L. (2022). Konseling Sebaya Pada Kesehatan Reproduksi Remaja Dalam Komunikasi Interpersonal. *Jurnal Bimbingan Dan Konseling Pandohop*, 2(2), 47–55. <https://doi.org/10.37304/pandohop.v2i2.5245>
- Septiani, Y., Arribe, E., & Diansyah, R. (2020). (*Studi Kasus : Mahasiswa Universitas Abdurrah Pekanbaru*). 3(1), 131–143.

LAMPIRAN

Lampiran 1. Berita Acara Proposal



UMSU
Unggul | Cerdas | Terpercaya

Bila menjadi acuan yang disebutkan nomor dan lampirannya

MAJELIS PENDIDIKAN TINGGI PENELITIAN & PENGEMBANGAN PIMPINAN PUSAT MUHAMMADIYAH
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER DAN TEKNOLOGI INFORMASI

UMSU Terakreditasi A Berdasarkan Keputusan Badan Akreditasi Nasional Perguruan Tinggi No. 89/SK/BAN-PT/Akred/PT/III/2019
Pusat Administrasi: Jalan Mukhtar Basri No. 3 Medan 20238 Telp. (061) 6622400 - 66224567 Fax. (061) 6625474 - 6631003
<https://fkip.umhu.ac.id> ek@umhu.ac.id [umsumedan](https://www.facebook.com/umsumedan) [umsumedan](https://www.instagram.com/umsumedan) [umsumedan](https://www.youtube.com/umsumedan) [umsumedan](https://www.linkedin.com/umsumedan)

Berita Acara Pembimbingan Proposal

Nama Mahasiswa : Nur Sulistimmi · Program Studi : Sistem Informasi
NPM : 2009010030 · Konsentrasi :
Nama Dosen Pembimbing : Fatma Sari Hukayatun, S.Kom., M.Kom · Judul Penelitian : Implementasi Metode Weighted
Average Product (WAP) Dalam
Pemilihan Pestisida Terbaik.
(Studi kasus : KUD Desa Teluk
Panggih IV)

Tanggal Bimbingan	Hasil Evaluasi	Paraf Dosen
Rabu, 10/01/2024	- Pembahasan metode penelitian - Kriteria yang digunakan dalam penelitian. - Alternatif hasil yg diharapkan.	
Jumart - 19-01-2024	- Bimbingan Bab I dan II - Perbaikan Bab I dan II - Lanjutan Bab II	
Senin - 12-02-2024	- latar belakang. - Bab III (flowchar & use case)	
22/2-2024	- latar belakang.	
Senin - 26-02-2024	fcc Sampw.	

Diketahui oleh :
Ketua Program Studi
Sistem Informasi
(.....)

Medan,.....
Disetujui oleh :
Dosen Pembimbing

(.....)

Lampiran 2. Berita Acara Skripsi



MAJELIS PENDIDIKAN TINGGI PENELITIAN & PENGEMBANGAN PIMPINAN PUSAT MUHAMMADIYAH

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA

FAKULTAS ILMU KOMPUTER DAN TEKNOLOGI INFORMASI

UMSU Terakreditasi A Berdasarkan Keputusan Badan Akreditasi Nasional Perguruan Tinggi No. 69/SK/BAN-PT/Akred/PT/III/2019
 Pusat Administrasi: Jalan Mukhtar Basri No. 3 Medan 20238 Telp. (061) 6622400 - 66224567 Fax. (061) 6625474 - 6631003
<https://www.umsu.ac.id> | ikt@umsu.ac.id | [umsu](#) | [umsu](#) | [umsu](#) | [umsu](#)

Berita Acara Pembimbingan Skripsi

Nama Mahasiswa : _____

NPM : _____

Nama Dosen Pembimbing : _____

Program Studi : _____

Konsentrasi : _____

Judul Penelitian : _____

Item	Hasil Evaluasi	Tanggal	Paraf Dosen
			[Signature]
	Acc Sidang	Seran - 27. Mei 2024	[Signature]

Diketahui oleh :

Ketua Program Studi
Sistem Informasi

(.....)

Medan,.....

Disetujui oleh :

Dosen Pembimbing

(.....)





Lampiran 3. Balasan Surat Izin Penelitian



KOPERASI UNIT DESA (KUD) SUBUR MAKMUR
 BADAN HUKUM NO.: 06/BH/PAD/KWK.2/I/1997
 Jln Poros Km.2 Desa Teluk Panji IV
 KEC. KAMPUNG RAKYAT KAB. LABUHANBATU SELATAN
 SUMATERA UTARA
 e-mail : kud.suburmakmur4@gmail.com

Nomor : 21/KUD.SM/TP.IV/III/2024
 Lampiran : -
 Perihal : **Balasan Izin Riset**

Teluk Panji IV, 13 Maret 2024
 Kepada Yth :
 Dekan
 Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara
 Fakultas Ilmu Komputer Dan
 Teknologi Informasi
 Di

Tempat

Dengan hormat,

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Umar Damanik
 Jabatan : Ketua KUD Subur Makmur
 Alamat : Rt.06 Desa Teluk Panji IV

Menerangkan bahwa :

Nama : Nur Sulistiani
 NPM : 2009010030
 Program Studi : Sistem Informasi
 Semester : VIII (Delapan)
 Alamat : Jln Kompas Rt.03 Teluk Panji IV

Kami telah setuju nama tersebut melakukan kegiatan riset pada KUD Subur Makmur Teluk Panji IV Kecamatan Kampung Rakyat Kabupaten Labuhanbatu Selatan sebagai syarat penyusunan skripsi dengan judul :

"Implementasi Metode *Weighted Product* (WP) Dalam Pemilihan Pestisida Terbaik (Studi Kasus: KUD Subur Makmur Desa Teluk Panji IV)"

Demikian surat ini kami sampaikan atas perhatian serta kerja samanya kami ucapkan terima kasih.



Umar Damanik
 Ketua

cc : Arsip.

Lampiran 4. Undangan Seminar Proposal

No	NPM	NAMA MAHASISWA	Dosen Pembimbing	Dosen Pembahas	JUDUL PROPOSAL
1	2009010035	Gilang Zam Zam	Dr. Firaahmi Rizky, M.Kom	Dr. Al-Rhowartzmi, M.Kom	Identifikasi Sunting Pada Balita Dan Status Gizi Buruk Dengan Menggunakan Metode Centainiy Factor Di Puskesmas Bintang Bayu
2	2009010030	Nur Sulistiani	Paoma Sari Hutagalung, S.Kom., M.Kom	Dr. Firaahmi Rizky, M.Kom	Implementasi Metode Weighted Product (Wp) Dalam Pemilihan Pestisida Terbaik (studi kasus : KUD Subur Makmur Desa Teluk Paaji IV)
3	2009010029	Dian Damayanti	Martiano,S.Pd., S.Kom., M.kom	Dr. Firaahmi Rizky, M.Kom	Analisis Clustering Menggunakan Metode K-Means Dalam Pengelompokkan Masyarakat Kurang Mampu Untuk Penentuan Bantuan Dana Desa Kwala Bessiam



NB: - Laki-laki berbhsana hitam putih dan memakai dasi
Perempuan berbhsana muslimah hitam putih

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA
Nomor : 378/II.3-A/U/UMSU-09/F/2024

UNDANGAN SEMINAR PROPOSAL
Fakultas : Ilmu Komputer dan Teknologi Informasi
Program Studi : Sistem Informasi
Hari/Tanggal : Kamis, 21 Maret 2024
Waktu /Tempat : 09.00/G 701
Peminpin Seminar : Martiano,S.Pd., S.Kom., M.Kom

Medan, 08 Ramadhan 1445 H
18 Maret 2024 M
Dekan

Al-Rhowartzmi, M.Kom
NIDN : 127099201



Lampiran 5. Undangan Sidang Meja Hijau

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA
 Nomor : 482/III.3-AU/UNSU-09/F/2024
 HAL. UJIAN MEJA HIJAU SARJANA (SI)

UNDANGAN
 PANGGILAN

Fakultas : Ilmu Komputer dan Teknologi Informasi
 Program Studi : Sistem Informasi
 Hari/Tanggal : Jun. 01, 31 Mei 2024
 Waktu /Tempat : 09.00WIB/G



UMSU
 UIN
 UIN

Kepada Yang Terhormat
 Bapak/Ibu Dosen Penguji Meja Hijau
 di
 Medan

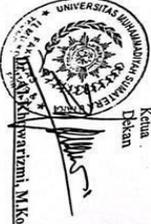
Catatan :
 •Harap datang tepat waktu karena ujian
 dalam bentuk tim (2 Orang) pengujian I & II
 •Dosen Penguji yang terlambat 30 menit
 akan diganti!

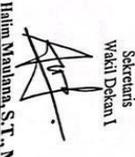
No	NAMA MATEMATIKA	NPM	UDUD/SKIP/ISI	DOSEN PENGUJI I	DOSEN PENGUJI II	DOSEN Pembimbing/ Pengujian III	KETER
5	Tasya Indri Remadanti	2009010076	Diagnosa Penyakit Pada Kucing Anggota Dalam Menentukan Jumlah Tagihan Serta Perobatan Dengan Menggunakan Algoritma Bayes	Yohida Sary, M.Kom	Halim Maulana, S.T., M.Kom	Mariano, S.Pd, S.Kom, M.Kom	
6	Muhammad Rico	2009010052	Penerapan Kualitas Tanaman Karet Menggunakan Metode Dempster - Shafer	Dr. Firahni Risky, M.Kom	Yohida Sary, M.Kom	Mhd. Bani, S.Si, M.Kom	
7	Nur Sulisiani	2009010030	Implementasi Metode Weighted Product (WPP) Dalam Pemilihan Pesisida Tehak (Studi Kasus : KUD Sibar Makmur Desa Teuk Pajul IV)	Dr. Firahni Risky, M.Kom	Yohida Sary, M.Kom	Fana Sari Hidanglung, S.Kom, M.Kom	
8	Kurnia Cindy	2009010047	Implementasi Pengambilan Keputusan Dalam Menentukan Pembertan Bonus Karyawan Dengan Metode Vikor (Viskriterijumsko Kompromiso Rangiranje) pada PTPN IV kebun Malajuti	Dr. Al-Khowarizmi, M.Kom	Halim Maulana, S.T., M.Kom	Wida Rina HSB, S.T., M.Kom	

Asisten Pengambilan Berita Acara :
 1. Suvia Agustini S.I.Kom
 2. Andika Sams Saputra, S.M

Ditetapkan Oleh


 a.a.Rektor
 Wakil Rektor I
 Prof.Dr. MUHAMMAD ARIFFIN, SH.M, Hum


 Dekan
 Dr. Al-Khowarizmi, M.Kom


 Sekretaris
 Wakil Dekan I
 Halim Maulana, S.T., M.Kom

Panitia Ujian

Medan, 21 Dzulqad'ah 1445 H
 29 Mei 2024 M

Lampiran 7. Letter of Acceptance Jurnal (lanjutan)

Form Review article Instal

Article Title : Implementation Of The Weighted Product (Wp) Method In Selecting The Best Pesticide (Case Study: Kud Subur Makmur Village Teluk Panji Iv)

Assessment variables	Description	Assessment indicators				
		VB	B	E	G	VG
A. General						
Relevance	Suitability of articles with publication topics and template					√
Contribution	The quality of the paper is viewed from the ideas and originality, novelty and innovation					√
B. Writing technique						
Article organization	The language used, clarity of article content and ease of understanding by readers					√
Abstract (English)	Short, clear and complete, can attract attention and encourage people to take the time to get and read the full paper			√		
Introduction	Clarity of disclosure of background of the problem, differences with previous studies, and contributions to be made				√	
Research Method	Research design, procedures(diagrams, algorithms, pseudocode or flowchart)			√		
Results and analysis	Presentation of results and analysis acumen Can be accompanied by tables and figures for easy understanding)				√	
Tables, pictures and citations	Title and numbering and citation techniques			√		
Conclusion	The essence of the findings from the research carried out andthere presentation according to the problem					√
Reference	Appropriateness of references given, procedures for writing and referencing the manuscript (all references must be referenced in the text)					√
C. Result						
Decision	1. Articles can be published directly [√] 2. Articles can be published with minor revisions [√] 3. Articles can be published withmajor revisions [...] 4. Please submit articles for evaluation after revision [...] 5. The articles not eligible for publication based on the above reasons [...]					
Suggestions and comments	The article is good enough, but a few points need to be fixed. Scientific contribution, the path of completion is unclear, and the stages in the research method are incorrect.					

*) Give sign () forgrading in one column each row.

Medan, 14 June 2024

Indicator table

	Keterangan
VB	Very Bad
B	Bad
E	Enough
G	Good
VG	Very Good



Pandi Barita Nauli Simangunsong, M.Kom

