

USULAN PENELITIAN
SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN MENENTUKAN BIBIT
KAKAO YANG BERKUALITAS MENGGUNAKAN METODE
PREFERENCE SELECTION INDEX(PSI)

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat derajat
Sarjana Teknik



Marlinda
D0219209

PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS SULAWESI BARAT
MAJENE

2022

HALAMAN PERSETUJUAN
USULAN PENELITIAN S1
SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN MENENTUKAN BIBIT
KAKAO YANG BERKUALITAS MENGGUNAKAN METODE
PREFERENCE SELECTION INDEX(PSI)

Diusulkan oleh

Marlinda
D0219209

Telah disetujui

Pada tanggal 15 November 2022

Pembimbing I

Pembimbing II

Ismail,S.Pd.,M.P
NIDN: 0911128203

Chairi Nur Insani, S.Kom., M.T
NIDN: 0027079404

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa suslan penelitian ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan disuatu Perguruan Tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Majene, 13 - November - 2022

Marlinda
D0219209

KATA PENGANTAR

Segala puji bagi Allah SWT, Yang Maha Pengasih dan Maha Penyayang, Sang Pencipta Alam Semesta, dengan rahmat dan petunjuk-Nya, penulis mampu menyelesaikan penelitian yang berjudul "Sistem Pendukung Keputusan Menentukan Bibit Kakao yang Berkualitas Menggunakan Metode Preference Selection Index (PSI)".

Dalam menyusun penelitian ini, walaupun penulis menghadapi banyak tantangan dan rintangan, namun dengan berkat dukungan, doa, dan semangat dari orang-orang terdekat, penulis berhasil menyelesaikan penelitian ini. Oleh karena itu, penulis ingin mengucapkan terima kasih sebesar-besarnya kepada:

1. Allah SWT, yang telah memberikan rahmat dan petunjuk dalam perjalanan penelitian ini.
2. Ibu dan Ayah, atas semua doa dan bantuan finansial yang senantiasa diberikan guna kelancaran penulis dalam menyelesaikan pendidikan serta seluruh keluarga yang senantiasa memberikan dukungan kepada penulis.
3. Ibu Dr.Ir. Hafsah Nirwana, M.T. Selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Sulawesi Barat.
4. Bapak Ir. Sugiarto Cokrowibowo, S.Si., M.T selaku wakil dekan Fakultas Teknik Universitas Sulawesi Barat
5. Bapak Ismail,S.Pd.,M.P selaku dosen pembimbing pertama saya, dengan arahan, tenaga, dan pikiran yang selalu membimbing penulis dalam menyelesaikan tulisan ini.

6. Ibu Siti Aulia Rachmini, S.T., M.T. selaku dosen pembimbing kedua saya, dengan arahan, tenaga, dan pikiran yang selalu membimbing penulis dalam menyelesaikan tulisan ini.
7. Bapak Muh. Fahmi Rustan, S. Kom., M.T Selaku Ketua Program Studi dan seluruh dosen serta staf Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Sulawesi Barat.
8. Teman-teman seperjuangan Informatika seluruh teman-teman angkatan 2019 yang telah banyak memberikan bantuan dan dukungan kepada penulis selama perkuliahan sampai pada tahap penyusunan ini.

Penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan dalam tulisan ini. Oleh karena itu segala kritikan dan saran yang membangun akan penulis terima dengan baik.

Semoga penelitian ini, yang berjudul "Sistem Pendukung Keputusan Menentukan Bibit Kakao yang Berkualitas Menggunakan Metode Preference Selection Index (PSI)," dapat bermanfaat bagi kita semua dan membawa manfaat yang lebih besar dalam industri kakao.

Majene, 20 November 2022,

Penulis

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sistem pendukung keputusan dalam pemilihan bibit kakao berkualitas menggunakan metode Preference Selection Index (PSI) di lokasi penelitian Pure Kelurahan Sinyonyoi, Kecamatan Kalukku, Kabupaten Mamuju, Sulawesi Barat. Kriteria yang dipertimbangkan dalam penelitian ini mencakup kualitas bibit, usia tanaman, kondisi tanah, iklim, keberlanjutan, dan biaya produksi. Data dikumpulkan melalui survei lapangan, analisis laboratorium, dan wawancara dengan petani kakao setempat. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem pendukung keputusan menggunakan metode PSI dapat membantu petani dalam memilih bibit kakao yang sesuai dengan kondisi lokasi mereka. Kriteria yang paling berpengaruh dalam pemilihan bibit kakao adalah kualitas bibit dan kondisi tanah. Sistem ini dapat menjadi alat yang berguna bagi petani dalam meningkatkan produksi kakao berkualitas. Penelitian selanjutnya direkomendasikan untuk melibatkan lebih banyak petani dan data ekstensif untuk validasi dan peningkatan akurasi sistem.

Kata Kunci: Sistem Pendukung Keputusan, Bibit Kakao, Preference Selection Index (PSI), Sulawesi Barat, Kriteria Pemilihan..

ABSTRACT

This research aims to develop a decision support system for the selection of quality cocoa seeds using the Preference Selection Index (PSI) method in the research location of Pure Village, Sinyonyoi Sub-district, Kalukku District, Mamuju Regency, West Sulawesi. The criteria considered in this study include seed quality, plant age, soil condition, climate, sustainability, and production cost. Data were collected through field surveys, laboratory analysis, and interviews with local cocoa farmers. The results of the research show that the decision support system using the PSI method can assist farmers in choosing cocoa seeds that are suitable for their location. The criteria that have the most significant impact on seed selection are seed quality and soil condition. This system can be a valuable tool for farmers in improving the production of quality cocoa. Further research is recommended to involve more farmers and extensive data for system validation and accuracy enhancement.

Keywords: Decision Support System, Cocoa Seeds, Preference Selection Index (PSI), West Sulawesi, Selection Criteria.

.

DAFTAR ISI

<i>HALAMAN PERSETUJUAN</i>	<i>ii</i>
<i>PERNYATAAN</i>	<i>iii</i>
<i>KATA PENGANTAR</i>	<i>iv</i>
<i>ABSTRAK</i>	<i>vi</i>
<i>ABSTRACT.....</i>	<i>vii</i>
<i>DAFTAR ISI.....</i>	<i>viii</i>
<i>DAFTAR TABEL.....</i>	<i>ix</i>
<i>DAFTAR GAMBAR.....</i>	<i>x</i>
<i>BAB III METODE PENELITIAN</i>	<i>25</i>
<i>BAB VII HASIL ANALISIS DAN PEMBAHASAN.....</i>	<i>36</i>
<i>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN</i>	<i>68</i>
<i>DAFTAR PUSTAKA.....</i>	<i>70</i>

DAFTAR TABEL

DAFTAR GAMBAR

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Sejak tahun 1930 kakao (*Theobroma Cacao* L) merupakan komoditas perkebunan yang mempunyai peran penting dalam perekonomian Indonesia. Tahun 2010 Indonesia merupakan pengekspor biji kakao terbesar ketiga dunia dengan produksi biji kering setelah Negara pantai Gading dan Ghana. Daerah penghasil kakao di Indonesia diantaranya Sulawesi selatan, Sulawesi tengah, Sulawesi tenggara, Sumatera utara, Kalimantan timur, Lampung dan daerah lainnya [11].

Produk olahan utama dari biji kakao adalah cokelat, bubuk kakao dan *cacao butter*(padatan) dibuat dari biji kakao yang difermentasi dan dipanggang. Bubuk kakao adalah bahan dalam pembuatan kue, es krim, susu, makanan ringan dan lain-lain. Dalam bahasa keseharian masyarakat kita menyebutnya cokelat. Karakter rasa cokelat adalah gurih. Dengan aroma yang khas sehingga disukai banyak orang khususnya anak-anak dan remaja [11]. Untuk mendapatkan tanaman kakao yang baik sehingga menghasilkan biji kakao yang baik pula maka diperlukan juga bibit kakao yang berkualitas untuk dijadikan bibit sehingga proses pertumbuhan kakao tidak mengalami gangguan hama penyakit, salah satu penyebab buah kakao tidak bagus karena terserang hama dan penyakit sehingga merugikan para petani saat musim panen. Salah satu cara untuk menghindari itu maka perlu sejak dini

memperhatikan kualitas tanaman kakao agar nantinya tidak mudah terserang hama dan penyakit dengan cara melakukan pemilihan bibit yang terbaik [13]. Kakao di indoensia umumnya terdapat 3 jenis buah kakao yang pertama criollo atau kakao mulia, forastero atau kakao curah/lindak dan trinitario yang merupakan persilangan antara criollo dan forastero [18].

Namun banyak para petani mengalami gagal panen diakibatkan buah kakao yang dihasilkan mengalami serangan OPT (Organisme Pengganggu Tumbuhan) atau terserang hama dan penyakit sehingga tidak layak untuk di panen dan itu sangat merugikan para petani [13]. Dinas Pertanian dan ketahanan pangan DISTANPANGAN Provinsi Bali mengatakan Penggunaan benih yang unggul merupakan salah satu upaya pencegahan terhadap serangan OPT pada tanaman kakao [12]. Menurut Keputusan Menteri Pertanian Republik Indonesia Nomor 314/Kpts/KB.020/10/2015 adapun kriteria yang digunakan untuk memenuhi syarat bibit kakao yang unggul yang nanti akan digunakan pada penelitian ini yaitu Tinggi batang(cm), jumlah daun, diameter batang(cm) dan warna daun [14]. untuk menyelesaikan permasalahan tersebut maka peneliti akan membuat sistem pendukung keputusan yang nantinya dapat melakukan pemilihan bibit kakao yang berkualitas yang dapat membantu para petani dalam memilih bibit yang baik untuk di tanam. Metode yang digunakan dalam sistem ini yaitu menggunakan metode *preference selection index*(PSI) alasan menggunakan metode ini karena merupakan metode yang sangat sederhana dalam penyelesaian kasus dalam membantu proses hasil pengambilan keputusan, berdasarkan penelitian terdahulu penggunaan metode

ini dianggap sangat berpengaruh dalam pengambilan keputusan dengan hasil yang sangat maksimal, setiap nilai tertinggi merupakan hasil dari ranking yang dapat dipercaya sebagai nilai hasil keputusan yang dapat diajukan sebagai pilihan utama [3].

Adapun penelitian yang dilakukan oleh (Rizanti et al 2019) “Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Siswa Pertukaran Pelajar Menggunakan Metode PSI (*preference selection index*). Dalam perhitungannya metode PSI mampu menghasilkan bobot yang akan digunakan untuk mencari alternatif terbaik. Didalam perhitungan yang telah dilakukan didapatkan hasil bahwa alternatif A7 siswa yang bernama Sofia Hanim adalah alternatif yang terpilih karena memiliki nilai akhir referensi indeks yang paling tinggi, maka siswa tersebut merupakan siswa yang terpilih sebagai wakil pertukar pelajar. Penelitian yang dilakukan oleh (Fikramsyah et al 2021) “Menentukan Biji Kopi Berkualitas Menggunakan Metode Preference Selection Index (PSI)”. tujuan dari penelitian ini yaitu membangun Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan yang dapat memudahkan Petani atau Pengusaha dengan menggunakan Sistem berbasis *Desktop* dengan bahasa pemrograman *Visual Basic* dan pengolahan *Database* yang dapat diterapkan dalam pengambilan keputusan dengan menggunakan metode PSI dalam menentukan biji kopi. Hasil perhitungan yang terpilih sebagai alternatif terbaik dalam pemilihan biji kopi yaitu Kopi Rubusta dengan nilai 0,204174473 karena memiliki nilai paling tertinggi Untuk itu metode PSI ini sangat baik digunakan dalam pemilihan biji kopi terbaik.

Berdasarkan dari uraian di atas penulis akan membangun “Sistem Pendukung Keputusan Menentukan Bibit Kakao Berkualitas Menggunakan Metode *preference selection index* (PSI)”.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang permasalahan di atas yang telah di paparkan maka dapat di ambil rumusan masalah dalam penelitian ini yaitu bagaimana membangun sistem pendukung keputusan menentukan bibit kakao berkualitas menggunakan metode *preference selection index* (PSI)?

C. Batasan Masalah

Pada penelitian ini diperlukan batasan-batasan agar sesuai dengan apa yang sudah direncanakan sebelumnya sehingga tujuan penelitian ini dapat tercapai. Adapun batasan masalahnya yaitu :

1. Sample data yang digunakan dalam penelitian diperoleh di Pure Kelurahan Sinyonyoi Kecamatan kalukku Kab.Mamuju Sulawesi Barat Karena banyak masyarakat berprofesi sebagai petani kakao.
2. Metode yang digunakan yaitu *preference selection index* (PSI).
3. Menerapkan sistem sistem pendukung keputusan menentukan bibit berkualitas menggunakan metode *preference selection index* (PSI) berbasis Desktop

D. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk membangun sistem pendukung keputusan menentukan bibit kakao yang berkualitas menggunakan metode *preference selection index* (PSI)

E. Manfaat Penelitian

Manfaat yang diberikan dalam penelitian ini adalah Membantu Mempermudah para petani dalam Mengambil keputusan menentukan bibit kakao yang berkualitas.

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Sistem Pendukung Keputusan (SPK)

Konsep sistem pendukung Keputusan (SPK) atau Decision Support Systems (DSS) pertama kali diperkenalkan Oleh Michael S.Scott Morton pada awal tahun 1970-an, yang selanjutnya dikenal dengan istilah Management Decision Systems. Konsep sistem pendukung keputusan ditandai dengan sistem interaktif berbasis komputer yang membantu pengambilan keputusan dengan memanfaatkan data dan model untuk menyelesaikan masalah yang bersifat tidak terstruktur dan semi terstruktur [15].

Sistem pendukung keputusan (SPK) adalah bagian dari sistem informasi berbasis komputer yang dipakai untuk mendukung pengambilan keputusan dalam suatu organisasi atau perusahaan, dapat juga dikatakan sebagai sistem komputer yang mengolah data menjadi informasi untuk mengambil keputusan dari masalah semi terstruktur yang spesifik [5]. Sedangkan menurut (Riandi dkk 2011) sistem pendukung keputusan merupakan konsep spesifik sistem yang menghubungkan komputerisasi informasi dengan para pengambil keputusan sebagai gantinya, dengan demikian sistem pendukung keputusan adalah seperangkat elemen yang digabungkan satu dengan yang lainnya saling bekerja sama untuk menghasilkan satu kesatuan didalam pencapaian suatu tujuan bersama, dalam jurnal [2].

Berdasarkan pengertian diatas dapat disimpulkan bahwa Sistem Pendukung Keputusan merupakan Suatu Sistem yang dapat mempermudah proses pengambilan keputusan berdasarkan Kriteria yang telah ditentukan.

Karakteristik Sistem pendukung Keputusan (SPK) yaitu [17] :

1. Mendukung proses pengambilan keputusan suatu organisasi atau organisasi
2. Adanya interface manusia/mesin dimana manusia (user) tetap memegang Kontrol proses pengambilan keputusan.
3. Mendukung pengambilan keputusan untuk membahas masalah terstruktur, semi terstruktur serta mendukung beberapa keputusan yang saling berinteraksi
4. Memiliki kapasitas dialog untuk memperoleh informasi sesuai dengan kebutuhan
5. Memiliki sub sistem yang terintegrasi sedemikian rupa sehingga dapat berfungsi sebagai suatu kesatuan.

B. Tanaman Kakao

Jenis tanaman Buah kakao di Dunia yaitu :

1. Kakao Criollo sering disebut sebagai kakao mulia atau kakao edel yang memiliki mutu biji kakao yang tinggi dengan aroma dan rasa yang baik. buahnya berwarna merah atau hijau dengan kulit buah tipis berbintil-bintil kasar dan lunak.
2. Kakao Forastero sering disebut sebagai kakao lindak atau bulk buahnya berkulit tebal dan berwarna hijau.
3. Kakao Trinitario merupakan jenis kakao persilangan alami dari kakao Criollo dan kakao forastero. Kakao jenis ini menghasilkan biji kakao *fine flavour cocoa*

dan ada yang termasuk dalam bulk kakao, bentuknya bermacam-macam dengan buah berwarna hijau dan merah [10].

C. Preference selection index (PSI)

merupakan metode yang digunakan untuk memecahkan multi-kriteria pengambilan keputusan (MCMD) dan hasil yang diperoleh berdasarkan perhitungan minimal dan sederhana sesuai dengan konsep statistik namun tanpa keharusan pembobotan kriteria [16].

metode PSI menentukan bobot kriteria yang hanya menggunakan informasi yang tersedia didalam matriks keputusan yaitu dengan menggunakan pendekatan objek yang aktif untuk menentukan bobot kriterianya [6].

Kelebihan metode PSI ini yaitu tidak perlu menetapkan kepentingan relatif antara atribut, selain itu tidak ada persyaratan untuk menghitung bobot atribut yang terlibat pada pengambilan masalah pada metode ini [1].

1. Mengidentifikasi kriteria yang relevan untuk mengevaluasi alternatif.
2. Membuat matriks keputusan awal, X .
3. Menormalisasi matriks keputusan dengan rumus

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

Keterangan:

X_{ij} = nilai performa dari alternatif ke-i terhadap kriteria ke-j

$\max x_{ij}$ = nilai terbesar dari alternatif pada kriteria ke-j

$\min x_{ij}$ = nilai terkecil dari alternatif pada kriteria ke-j

4. Menentukan nilai rata-rata kinerja yang dinormalisasi dengan rumus

$$N = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n X_{ij}$$

Keterangan:

N = rata-rata kinerja

n = jumlah alternative

X_{ij} = nilai performa yang dinormalisasi dari alternatif ke-i terhadap kriteria ke-j

5. Menentukan nilai variasi preferensi dengan rumus:

$$\sigma_j = \sum_{i=1}^m (X_{ij} - N)^2$$

Keterangan:

σ_j = variasi preferensi pada kriteria ke-j

X_{ij} = nilai performa yang dinormalisasi dari alternatif ke-i terhadap kriteria ke-j

N = rata-rata kinerja

6. Menentukan deviasi (penyimpangan) nilai preferensi dengan rumus

$$\Omega = 1 - \sigma_j$$

Keterangan:

Ω = deviasi nilai preferensi pada kriteria ke-j

σ_j = variasi preferensi pada kriteria ke-j

7. Menentukan bobot kriteria dengan rumus:

$$W_j = \frac{\Omega_j}{\sum_{j=1}^n \Omega_j}$$

Keterangan:

W_j = bobot kriteria ke-j

Ω_j = deviasi nilai preferensi pada kriteria ke-j

n = jumlah kriteria

8. Menentukan nilai PSI dengan rumus:

$$\theta_i = \sum_{j=1}^m X_{ij}W_j$$

Keterangan:

θ_i = nilai PSI untuk alternatif ke-i

X_{ij} = nilai performa yang dinormalisasi dari alternatif ke-i terhadap kriteria ke-j

W_j = bobot kriteria ke-j

m = jumlah alternative

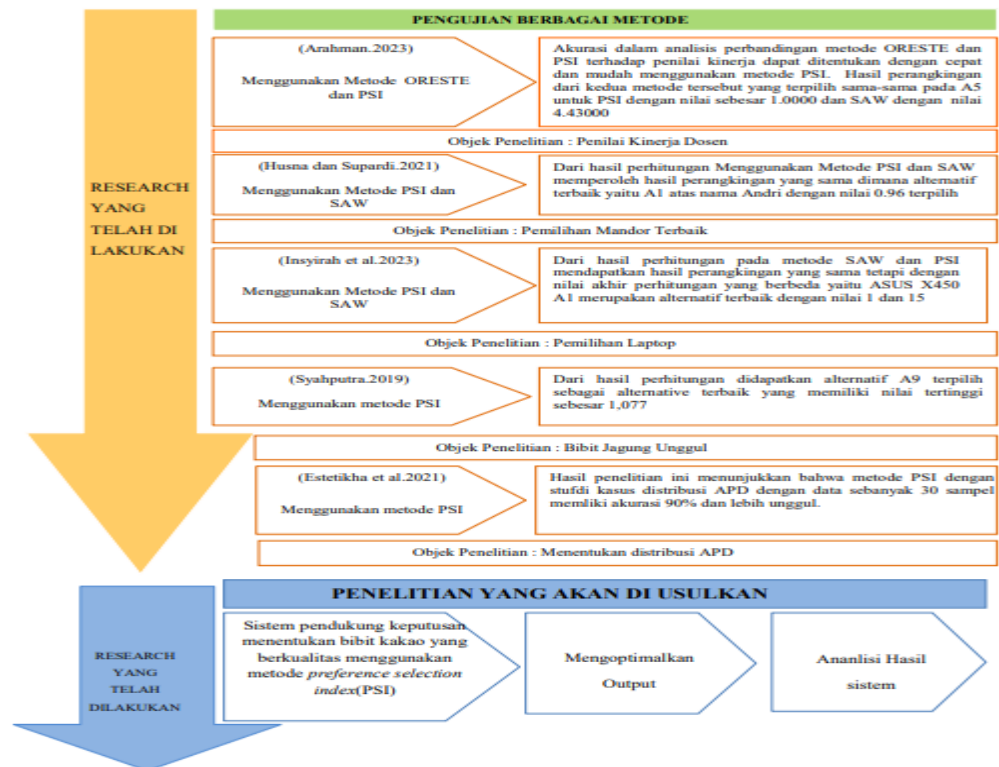
9. Melakukan perangkingan alternatif berdasarkan nilai terbesar dari hasil perhitungan PSI yang telah dilakukan.

D. Penelitian Terkait

1. Penelitian yang dilakukan (Hondro 2020)“Sistem pendukung keputusan pemilihan klinik hewan terbaik menggunakan metode PSI (*preference selection index*)”. Tujuan dari penelitian ini yaitu menerapkan metode PSI untuk membantu proses pengambilan keputusan untuk mendapatkan hasil yang lebih baik serta memberikan informasi mengenai klinik hewan terbaik. metode ini digunakan untuk membantu peneliti dalam menentukan Bobot masing-masing Kriteria dengan beberapa tahapan sebagai bahan pertimbangan terhadap pemilihan alternatif yang akan di proses berdasarkan masing-masing nilai dan juga metode ini sangat sederhana dan sangat mudah dipahami karena setiap tahapan membantu dalam menghasilkan keputusan serta penerapan metode PSI ini sangat membantu untuk memilih klinik Hewan yang terbaik yang ada dikota Medan . hasil perhitungan yang didapatkan dari hasil perangkingan adalah A8 yaitu Klinik Hewan Medan Kota dengan nilai sebesar 0,9179
2. Penelitian yang dilakukan (Anandra et al 2022)“implementasi metode *preference selection index* pada pemilihan penerima bantuan sembako”. Penggunaan Metode PSI ini mampu menghasilkan Kriteria Bobot untuk mencari nilai alternatif terbaik dan dalam perhitungannya bahwa alternatif A2 yaitu Riana adalah alternatif yang terpilih karena mendapat nilai yang paling tinggi serta Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Penerima Bantuan Sembako ini dapat mempermudah pengguna dalam mencari alternatif untuk menerima bantuan sembako.

3. Penelitian yang dilakukan (Estetikha et al 2021) “Metode Preference Selection Index Dalam Menentukan Distribusi Alat Pelindung Diri di Yogyakarta”. Hasil penelitian menunjukkan bahwa metode PSI memiliki akurasi 90% selain itu metode PSI juga disebutkan sebagai metode dengan pengambilan keputusan yang lebih baik dari pada metode AHP, Topsis, Fuzzy, Promthee II, dan Fuzzy pada studi kasus distribusi APD kerna pengambilan keputusan tidak menentukan bobot masing-masing criteria sehingga mempermudah pengambil keputusan dalam mengambil keputusan secara maksimal.
4. Penelitian yang dilakukan (Syahputra 2019) “Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Bibit Jagung Terunggul Menggunakan Metode Preference Selection Index”. Tujuan dari penelitian ini untuk membantu menentukan petani dalam pemilihan bibit jagung terunggul yang berkualitas. Kesimpulan dari penelitian ini yaitu Sistem Pemilihan Bibit Jagung Terunggul dapat ditentukan secara cepat dan mudah, hasil yang didapat lebih efisien akurat. Penentuan Bobot dari kriteria sangat mempengaruhi hasil dari perhitungan pada metode PSI dan Sistem Pendukung Keputusan menggunakan Metode PSI ini sangatlah Tepat dalam pemilihan Bibit jagung terunggul dan dapat membantu bagi pertanian serta meningkatkan kesejahteraan petani dan mencerdaskan petani itu sendiri. Hasil perhitungan yang didapatkan dari hasil perangkingan adalah A9 dengan nilai sebesar 1,007 sehingga A9 adalah alternatif terbaik.

E. State Of the ar



BAB III

METODE PENELITIAN

F. Jenis Dan Desain Penelitian

Jenis dari penelitian ini adalah penelitian kuantitatif. Menurut (Pujiana 2021) penelitian kuantitatif adalah sebuah proses untuk menemukan pengetahuan dan menggunakan data berupa angka sebagai alat dalam menganalisis keterangan apa yang ingin diketahui.

G. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian dilakukan Pure Kelurahan Sinyonyoi di Kecamatan Kalukku Kabupaten Mamuju Sulawesi Barat. Waktu penelitian dilakukan dari bulan Maret 2023 sampai bulan Mei 2023.

No	Kegiatan	Bulan											
		Maret				April				Mei			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1	Persiapan Penelitian												
2	Pengumpulan Data												
3	Pengetikan/Penyajian												
4	Pembuatan Program												
5	Test Program												
6	Seminar Hasil												

Gambar. 1 Jadwal Penelitian

H. Teknik Pengumpulan Data

1. Studi Literatur

Studi literatur adalah salah satu metode untuk mengumpulkan data. Studi literatur melibatkan kegiatan mempelajari aspek-aspek yang terkait dengan penelitian ini. Data-data yang digunakan dalam studi literatur diperoleh dengan mengumpulkan jurnal, mencari di internet, dan membaca buku-buku yang relevan dengan topik penelitian.

2. Wawancara

Wawancara adalah salah satu teknik untuk mencari dan mengumpulkan data dengan berkomunikasi langsung dengan orang yang mengerti tentang bibit kakao dan kriteria dalam memilih bibit kakao terbaik. Beberapa sumber dari petani di desa sinyonyoi.

3. Observasi

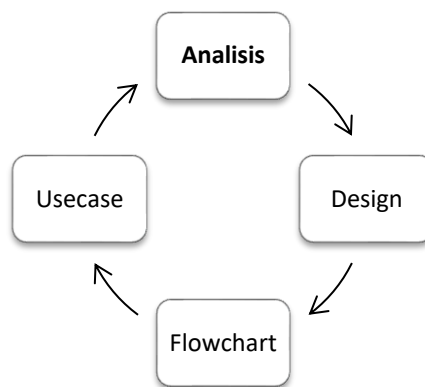
Observasi dilakukan dengan melakukan pengamatan langsung kelapangan untuk pencarian dan pengambilan data objek penelitian.

I. Metode Pengembangan Sistem

Prototyping adalah metode pengembangan yang melibatkan pembuatan model kerja (prototype) dari aplikasi baru dengan cepat, diikuti oleh pengujian melalui proses interaksi berulang. Metode ini sering digunakan oleh ahli sistem informasi dan ahli bisnis. Prototyping juga dikenal sebagai desain aplikasi cepat

(Rapid Application Design/RAD) karena membantu menyederhanakan dan mempercepat proses desain sistem (Triwibowo, 2016).

Sebagian pengguna seringkali mengalami kesulitan dalam mengungkapkan kebutuhan mereka untuk mendapatkan aplikasi yang sesuai dengan kebutuhan mereka. Kesulitan ini harus diatasi oleh analis dengan memahami kebutuhan pengguna dan menerjemahkannya ke dalam bentuk model (prototype). Model ini kemudian diperbaiki secara berkelanjutan hingga sesuai dengan kebutuhan pengguna.



Gambar. 2 Metode Prototype

Analisis

Tujuan dari analisis adalah untuk menentukan rincian yang akan dikerjakan oleh sistem pendukung keputusan dalam menentukan bibit kakao berkualitas menggunakan metode Preference Selection Index (PSI). Analisis ini mencakup studi kelayakan dan analisis kebutuhan. Pembuatan sistem pendukung keputusan pemilihan pasangan berbasis web bertujuan untuk menjawab masalah penentu bibit kakao berkualitas dengan menggunakan metode PSI, yang melibatkan perhitungan bobot untuk setiap atribut dan menghasilkan nilai akhir.

Berikut adalah beberapa analisis yang membentuk spesifikasi kebutuhan, dan beberapa di antaranya akan diimplementasikan dalam penelitian ini:

- a. Cara membangun database untuk sistem pendukung keputusan dalam pemilihan bibit kakao berkualitas.
- b. Cara menerapkan metode PSI pada aplikasi desktop sistem pendukung keputusan.
- c. Menghasilkan laporan/informasi yang akurat mengenai calon pasangan pada aplikasi desktop.
- d. Cara mengotomasi proses akses ke aplikasi desktop sistem pendukung keputusan.
- e. Menyediakan login dengan password saat pengguna ingin mengakses aplikasi.
- f. App dekstop diharapkan dapat menampilkan antarmuka pengguna (GUI) yang menarik dan mempermudah pengguna.

Berdasarkan spesifikasi kebutuhan di atas, diperlukan data masukan seperti data kriteria dan data calon pasangan yang akan digunakan untuk perhitungan dalam sistem pendukung keputusan ini.

Tabel 1 Kriteria

No	Kriteria
1	Tinggi Bibit (cm)
2	Jumlah Daun
3	Diameter Batang (cm)
4	Warna Daun

Kriteria dan data bibit kakao yang digunakan sebagai masukan dalam sistem ini akan menjadi elemen-elemen kunci dalam proses penentuan kualitas bibit kakao. Dengan kata lain, informasi ini akan menjadi landasan bagi sistem pendukung keputusan untuk melakukan penilaian dan perbandingan terhadap berbagai calon bibit kakao.

Kriteria-kriteria seperti tinggi bibit, jumlah daun, diameter batang, dan warna daun akan digunakan sebagai parameter-parameter penting yang akan dievaluasi oleh sistem. Setiap kriteria memiliki bobot atau nilai pentingnya masing-masing dalam menentukan kualitas bibit. Data mengenai calon bibit kakao akan dibandingkan berdasarkan kriteria-kriteria ini, dan hasil penilaian akan digunakan untuk mengidentifikasi bibit kakao yang paling sesuai dengan standar yang telah ditetapkan.

Dengan mengintegrasikan data masukan ini ke dalam sistem, pengguna akan dapat dengan mudah mengakses informasi yang relevan dan mendapatkan rekomendasi mengenai bibit kakao yang paling berkualitas berdasarkan preferensi dan kebutuhan mereka. Hal ini akan memberikan kontribusi positif dalam mendukung proses pengambilan keputusan terkait pemilihan bibit kakao berkualitas.

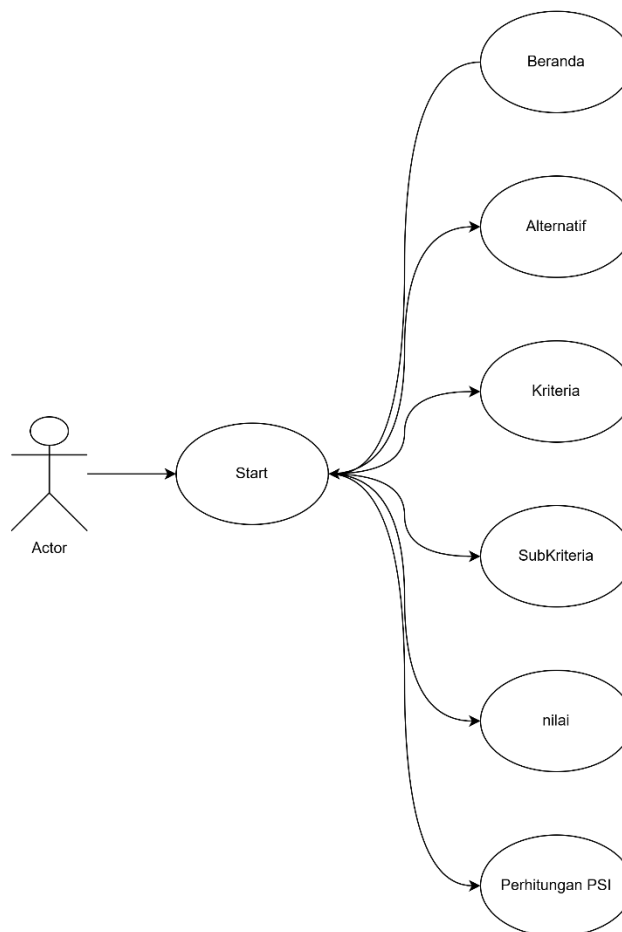
Design

Setelah mengetahui kebutuhan sistem, maka perencanaan sistem dilakukan dengan menggunakan *Data Flow Diagram (DFD)*, *ERD*, *Model Relasional* dan juga dilakukan perancangan *interface* untuk mendasari pembuatan tampilan

aplikasi yang akan dibuat berdasarkan kebutuhan user.

1. *Usecase*

Use Case Diagram terdapat satu actor dan 6 menu yaitu beranda, SPK SPI, Keluar. Di dalam beranda terdapat penjelasan tentang SPI, di dalam SPK SPI terdapat input alternatif, input kreteria, input subkreteria dan input nilai, hitungan PSI untuk keluar dari aplikasi.



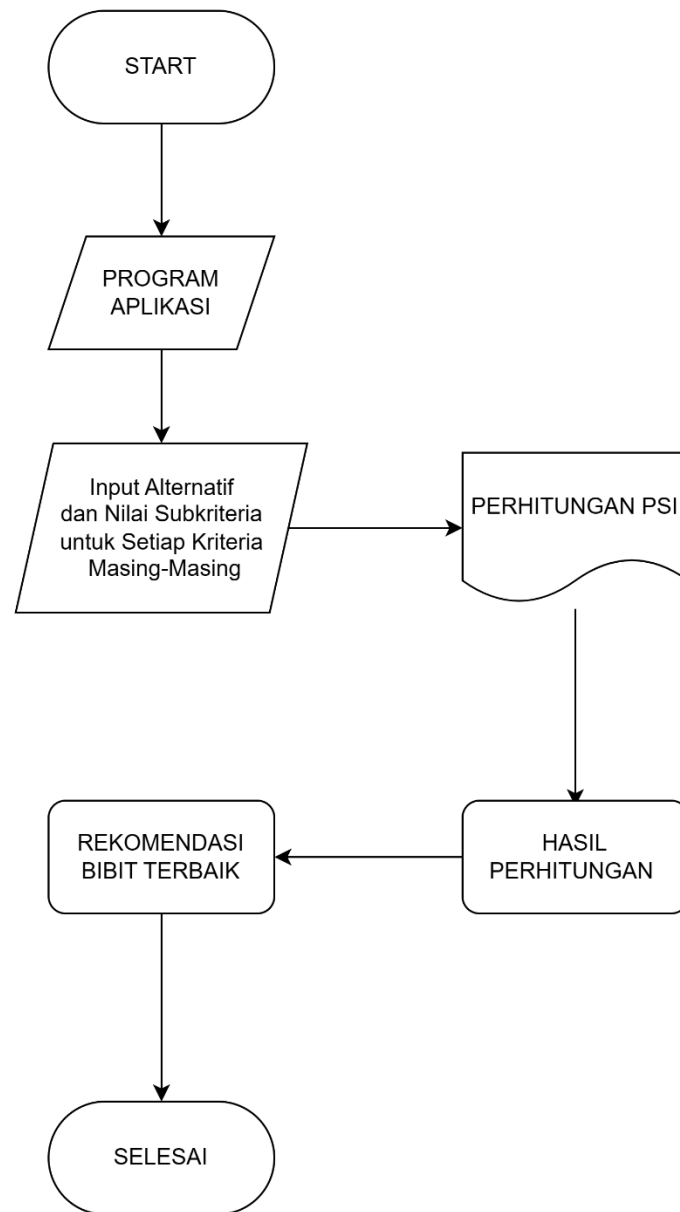
Gambar. 2 User Usecase

2. *Flowchart*

Fowchart akan menggambarkan alur kegiatan dari sistem yang

dilakukan pengguna untuk menentukan bibit kakao berkualitas menggunakan metode Preference Selection Index (PSI) *Flowchart* dari sistem pendukung keputusan bertujuan memberikan hasil rekomendasi bibit kakao mana yang dapat dijadikan rekomendasi. Gambar 4 adalah *Flowchart* dari penentuan kualitas bibit kakao terbaik.

Gambar 4 menjelaskan bahwa user membuka aplikasi, kemudian sistem menunjukan menu utama. Setelah menu utama terbuka maka user meminta sistem untuk membuka menu Sistem Pendukung Keputusan PSI yang terdapat didalam nya input alternatif, input kreteria input subkreteria. input nilai.. Di dalam menu itu semua terdapat perhitungan PSI.



Gambar. 3 flowchart spk penentuan bibit kakao

J. Teknik Analisis Data

Statistik deskriptif merupakan bidang ilmu statistika yang mempelajari caracara pengumpulan, penyusunan, dan penyajian data suatu penelitian. Statistik deskriptif adalah bagian dari ilmu statistik yang meringkas, menyajikan dan

mendeskripsikan data dalam bentuk yang mudah dibaca sehingga memberikan informasi tersebut lebih lengkap. Statistik deskriptif hanya berhubungan dengan hal menguraikan atau memberikan keterangan-keterangan mengenai suatu data atau keadaan atau fenomena, dengan kata lain hanya melihat gambaran secara umum dari data yang didapatkan.

Analisis data yang digunakan dalam statistik deskriptif melalui membaca dan mereview data (catatan observasi dan transkrip wawancara) untuk mendeteksi tema dan pola yang muncul (Emzir 2014). Teknik analisis data yang digunakan pada penelitian ini adalah dengan mengacu pada konsep Miles dan Huberman (Afrizal 2015). Konsep Miles dan Huberman membagi analisis data dalam penelitian kualitatif kedalam tiga tahap, yaitu:

1. Reduksi Data

Reduksi data merupakan proses mengidentifikasi, pemilahan, pemusatan perhatian pada penyederhanaan, pengabstrakan, dan transformasi data kasar yang muncul dari catatan yang tertulis di lapangan. Dengan kata lain reduksi data berarti memilih data dari banyaknya data yang didapat untuk kemudian diperoleh menjadi satu bentuk tulisan.

2. Penyajian Data

Penyajian data sebagai kumpulan berbagai macam informasi tersusun yang memberi kemungkinan adanya penarikan kesimpulan dan pengambilan tindakan. Penyajian data yang paling sering disajikan dalam bentuk teks naratif. Penyajian data dalam penelitian kualitatif dapat

disajikan dalam uraian singkat, bagan, hubungan antar katagori, dan sejenisnya. Penyajian data dalam penelitian ini akan menggunakan bagan.

3. Penarikan Kesimpulan

Penarikan kesimpulan dalam penelitian ini diawali dari pengumpulan data, peneliti mulai mencari arti benda-benda dan mencatat keteraturannya, pola-pola, penjelasan, konfigurasi, alur sebab-akibat, dan proporsi. Kesimpulan yang didapat di awal masih bersifat sementara dan akan berubah jika ditemukan bukti-bukti yang kuat dan mendukung pada tahap berikutnya. Tetapi apabila kesimpulan diawal telah didukung oleh bukti-bukti yang kuat saat penelitian maka kesimpulan tersebut merupakan kesimpulan kredibel.

K. Pengujian

Pengujian dilakukan untuk mengetahui apakah sistem berjalan dengan baik atau tidak. Pengujian yang dilakukan pada penelitian ini adalah pengujian pada Software. Tujuan pengujian adalah untuk memunculkan kesalahan (Triwibowo 2016). Pengujian software yang dimaksud adalah pengujian aplikasi desktop Sistem Pendukung Keputusan dalam menghitung nilai dan bobot pada atribut dan sub kriteria bibit kakao berdasarkan metode PSI. Inti dari pembuatan sistem keputusan rekomendasi kulaitas bibit kakao ini adalah untuk menentukan kuliats bibit kakao terbaik berdasarkan perhitungan setiap atributnya dengan menggunakan metode PSI. Pada penelitian ini, pengujian menggunakan blackbox, yaitu salah satu metode pengujian perangkat lunak yang berfokus pada sisi fungsionalitas, khususnya pada

input dan output perangkat lunak. Pengujian dilakukan dengan mengambil sample 30 data dari pengguna, Berikut adalah format pengujian dengan menggunakan metode blackbox pada penelitian ini:

Tabel 3.1 Format pengujian blackbox

No	Skenario Pengujian	Hasil yang diharapkan	Sistem Bekerja	Keterangan

Tabel 3.5. menunjukan format pengujian dengan menggunakan blackbox. Tabel skenario pengujian adalah tabel yang berisi instrumen yang akan diuji, instrumen yang di uji pada format ini adalah pengujian dari segi fungsi perangkat lunak yang dibuat. Dari hasil skenario pengujian yang dijalankan akan menghasilkan hasil yang diharapkan si pengguna perangkat lunak, jika sistem bekerja dan sesuai maka perangkat lunak dikatakan berhasil dibuat tanpa adanya bug atau *error*.

Pengujian fungsional tidak hanya menguji aktif atau tidaknya sebuah menu yang sudah dibuat pada aplikasi, namun di uji juga daya gunanya. Daya guna pada penelitian ini adalah perhitungan nilai kriteria pada tiap penggunaan. Pengujian dilakukan dengan memasukan data sample yang sudah di ambil dari pengguna.

BAB VII

HASIL ANALISIS DAN PEMBAHASAN

A. Deskripsi Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Pure Kelurahan Sinyonyoi, Kecamatan Kalukku, Kabupaten Mamuju, Sulawesi Barat. Lokasi penelitian dipilih karena wilayah ini merupakan salah satu daerah yang potensial untuk budidaya kakao di Indonesia.

Pure Kelurahan Sinyonyoi memiliki luas wilayah yang cukup luas dan kondisi geografis yang mendukung pertumbuhan kakao. Iklim tropis dengan curah hujan yang cukup merata sepanjang tahun menjadi kondisi yang baik untuk budidaya tanaman kakao. Selain itu, tanah di wilayah ini umumnya subur dan kaya akan bahan organik, sehingga menjadi lingkungan yang ideal bagi pertumbuhan kakao.

Wilayah Pure Kelurahan Sinyonyoi juga memiliki sejumlah petani yang aktif berkebun kakao, sehingga menjadi lokasi yang tepat untuk mengumpulkan data sampel dalam penelitian ini. Data tentang berbagai jenis bibit kakao yang ada dan kondisi pertumbuhan tanaman kakao di lokasi tersebut akan digunakan sebagai data penelitian.

B. Data Sampel

Data sampel dalam penelitian ini terdiri dari tiga jenis bibit kakao yang dikembangkan di wilayah Pure Kelurahan Sinyonyoi, Kecamatan Kalukku, Kabupaten Mamuju, Sulawesi Barat. Ketiga jenis bibit kakao tersebut adalah:

- A1 (Criollo)
- A2 (Trinitario)
- A3 (Forastero)

Data sampel yang diambil meliputi informasi tentang setiap jenis bibit kakao, termasuk tinggi bibit (dalam cm), diameter batang (dalam cm), jumlah daun, dan warna daun. Data tersebut akan digunakan sebagai variabel dalam perhitungan Preferential Selection Index (PSI) untuk menentukan alternatif bibit kakao yang paling unggul berdasarkan kriteria yang telah ditetapkan.

Data sampel akan dikumpulkan melalui observasi langsung di lapangan dengan melakukan pengukuran tinggi bibit, diameter batang, dan menghitung jumlah daun pada setiap jenis bibit kakao. Selain itu, data tentang warna daun akan dikumpulkan berdasarkan pengamatan visual langsung oleh peneliti.

Jumlah sampel yang diambil dari setiap jenis bibit kakao akan disesuaikan dengan jumlah yang cukup representatif untuk mewakili karakteristik masing-masing jenis. Data sampel ini akan digunakan sebagai dasar perhitungan PSI untuk menentukan alternatif bibit kakao terbaik yang unggul berdasarkan kriteria yang telah ditetapkan.

C. Data Penelitian

Dalam penelitian ini, terdapat empat kriteria yang digunakan untuk mengevaluasi dan memilih bibit kakao unggul. Setiap kriteria memiliki bobot tertentu yang menunjukkan tingkat kepentingan kriteria tersebut dalam pemilihan

bibit kakao unggul. Berikut adalah kriteria yang digunakan:

1. Kriteria C1: Tinggi Bibit (cm) Kriteria ini menilai tinggi bibit kakao dalam satuan sentimeter (cm). Bibit kakao dengan tinggi yang lebih tinggi dianggap lebih unggul karena menunjukkan pertumbuhan yang baik.
2. Kriteria C2: Diameter Batang (cm) Kriteria ini menilai diameter batang bibit kakao dalam satuan sentimeter (cm). Bibit kakao dengan diameter batang yang lebih besar dianggap lebih unggul karena menandakan pertumbuhan batang yang kuat dan kokoh.
3. Kriteria C3: Jumlah Daun Kriteria ini menilai jumlah daun pada bibit kakao. Bibit kakao dengan jumlah daun yang lebih banyak dianggap lebih unggul karena menunjukkan kesehatan dan keberlimpahan daun pada tanaman.
4. Kriteria C4: Warna Daun Kriteria ini menilai warna daun pada bibit kakao. Warna daun yang hijau dan segar dianggap lebih unggul karena menandakan kesehatan dan keadaan fotosintesis yang baik pada tanaman.

Selain itu, terdapat tiga alternatif bibit kakao yang akan dievaluasi dalam penelitian ini, yaitu:

A1 (Criollo): Jenis bibit kakao Criollo A2 (Trinitario): Jenis bibit kakao Trinitario A3 (Forastero): Jenis bibit kakao Forastero Ketiga alternatif tersebut adalah jenis-jenis bibit kakao yang umum dikembangkan di Indonesia. Setiap alternatif akan dinilai berdasarkan kriteria-kriteria yang telah ditetapkan, dan hasil evaluasi akan digunakan untuk menentukan alternatif bibit kakao yang paling unggul berdasarkan Preferential Selection Index (PSI).

Untuk setiap kriteria di atas, terdapat subkriteria yang lebih spesifik yang

digunakan untuk memberikan penilaian lebih detail terhadap setiap aspek. Berikut adalah deskripsi mengenai subkriteria untuk masing-masing kriteria:

Subkriteria Tinggi Bibit (cm):

- SK1: Kurang dari 40 cm (Bobot: 1)
- SK2: 40 cm hingga 45 cm (Bobot: 2)
- SK3: Lebih dari 45 cm (Bobot: 3)

Subkriteria Jumlah Daun:

- SK11: Kurang dari 17 helai (Bobot: 1)
- SK12: 17 hingga 20 helai (Bobot: 2)
- SK13: Lebih dari 20 helai (Bobot: 3)

Subkriteria Warna Daun:

- SK4: Kuning (Bobot: 1)
- SK5: Hijau kecoklatan (Bobot: 2)
- SK6: Hijau kekuningan (Bobot: 3)
- SK7: Hijau (Bobot: 4)

Subkriteria Diameter Batang (cm):

- SK8: Kurang dari 0.7 cm (Bobot: 1)
- SK9: 0.7 cm hingga 0.8 cm (Bobot: 2)

- SK10: Lebih dari 0.8 cm (Bobot: 3)

Dengan kriteria dan subkriteria yang telah ditetapkan, perhitungan PSI akan memberikan rekomendasi alternatif bibit kakao yang paling sesuai berdasarkan evaluasi terhadap setiap kriteria dan subkriteria.

Table 4.1 kriteria

No	Kode Kriteria	Nama Kriteria	Bobot
1	C1	Tinggi Bibit (cm)	Benefit
2	C2	Jumlah Daun	Benefit
3	C3	Diameter Batang (cm)	Benefit
4	C4	Warna daun	Benefit

Table 4.2 SubKriteria Tinggi Bibit (cm)

No	Kode Kriteria	Nama SubKriteria	Bobot
1	SK1	Kurang dari 40 cm	1
2	SK2	40 cm hingga 45 cm	2
3	SK3	Lebih dari 45 cm	3

Table 4.3 SubKriteria Jumlah Daun

No	Kode Kriteria	Nama SubKriteria	Bobot
1	SK7	Kurang dari 17 helai	1
2	SK8	17 hingga 20 helai	2
3	SK9	Lebih dari 20 helai	3

Table 4.4 SubKriteria Diameter Batang (cm)

No	Kode Kriteria	Nama SubKriteria	Bobot
1	SK4	Kurang dari 0.7 cm	1
2	SK5	0.7 cm hingga 0.8 cm	2
3	SK6	Lebih dari 0.8 cm	3

Table 4.5 SubKriteria Warna Daun

No	Kode Kriteria	Nama SubKriteria	Bobot
1	SK10	Kuning	1
2	SK311	Hijau kecoklatan	2
3	SK312	Hijau kekuning - kuningan	3
4	SK13	Hijau	4

D. Perhitungan PSI (Preferential Selection Index)

1. Matrik Keputusan

No	Alternatif	C1	C2	C3	C4
1	A1 (Criollo)	3	3	2	3
2	A2 (Trinitario)	2	2	2	3
2	A3 (Forastero)	2	2	1	3
MIN		2	2	1	3
MAX		3	3	2	3

2. Normalisasi Nilai Matriks

K1	K2
$N_{11}=3/3=1$	$N_{12}=3/3=1$
$N_{21}=2/3=0.666$	$N_{22}=2/3=0.666$
$N_{31}=2/3=0.666$	$N_{32}=2/3=0.666$
K3	K4
$N_{13}=3/3=1$	$N_{14}=3/3=1$
$N_{23}=2/2=1$	$N_{24}=3/3=1$
$N_{33}=1/2=0.5$	$N_{34}=3/3=1$

No	Alternatif	K1	K2	K3	K4
1	A1 (Criollo)	1.0	1.0	1.0	1.0
2	A2 (Trinitario)	0.666	0.666	1.0	1.0
3	A3 (Forastero)	0.666	0.666	0.5	1.0
Total		2.333	2.333	2.5	3.0

Hasil yang diperoleh dari perhitungan yang telah dicari diatas, yaitu:

$$\sum n = 1N_{ij} = [2.333, 2.333, 2.5, 3.0]$$

3. Menghitung nilai rata-rata dari matriks normalisasi

Menghitung nilai mean dari hasil yang telah di peroleh dari perhitungan yang telah di cari, yaitu:

$$N=1 / 3 * 2.333 = 0.14285714285714288$$

$$N=1 / 3 * 2.333 = 0.14285714285714288$$

$$N=1 / 3 * 2.5 = 0.13333333333333333$$

$$N=1 / 3 * 3.0 = 0.11111111111111111$$

4. Menentukan Nilai Variasi Preferensi

$\emptyset j1$

$$\emptyset j\ 11 = (1.0 - 0.14285714285714288)^2 = 0.7346938775510203$$

$$\emptyset j\ 12 = (0.6666666666666666 - 0.14285714285714288)^2 = 0.27437641723356$$

$$\emptyset j\ 13 = (0.6666666666666666 - 0.14285714285714288)^2 = 0.27437641723356$$

$\emptyset j2$

$$\emptyset j\ 21 = (1.0 - 0.14285714285714288)^2 = 0.7346938775510203$$

$$\emptyset j\ 22 = (0.6666666666666666 - 0.14285714285714288)^2 = 0.27437641723356$$

$$\emptyset j\ 23 = (0.6666666666666666 - 0.14285714285714288)^2 = 0.27437641723356$$

$\emptyset j3$

$$\emptyset j\ 33 = (1.0 - 0.14285714285714288)^2 = 0.7346938775510203$$

$$\emptyset j\ 32 = (0.6666666666666666 - 0.14285714285714288)^2 = 0.27437641723356$$

$$\emptyset j\ 33 = K2 (0.6666666666666666 - 0.14285714285714288)^2 = 0.27437641723356$$

$\emptyset j4$

$$\emptyset j\ 41 = (1.0 - 0.1111111111111111)^2 = 0.7901234567901234$$

$$\emptyset j\ 42 = (1.0 - 0.1111111111111111)^2 = 0.7901234567901234$$

$$\emptyset j\ 43 = (1.0 - 0.1111111111111111)^2 = 0.7901234567901234$$

No	Alternatif	K1	K2	K3	K4
1	A1 (Criollo)	0.7346938775510203	0.7346938775510203	0.7346938775510203	0.7901234567901234
2	A2 (Trinitario)	0.27437641723356	0.27437641723356	0.27437641723356	0.7901234567901234
3	A3 (Forastero)	0.27437641723356	0.27437641723356	0.27437641723356	0.7901234567901234
	Ø	1.28344671201814	1.28344671201814	1.6366666666666667	2.3703703703703702

5. Menentukan Nilai Dalam Preferensi

$$\Omega_1 = 1 - 1.28344671201814 = - 0.2834467120181401$$

$$\Omega_2 = 1 - 1.28344671201814 = - 0.2834467120181401$$

$$\Omega_3 = 1 - 1.6366666666666667 = - 0.6366666666666667$$

$$\Omega_4 = 1 - 2.3703703703703702 = - 1.3703703703703702$$

$$\sum \Omega_j = - 0.2834467120181401 + - 0.2834467120181401 + - 0.6366666666666667 + - 1.3703703703703702 = -$$

$$2.573930461073317$$

6. Menentukan Bobot Kriteria

$$W1 = -0.2834467120181401 / 6.573930461073317 = -0.49863301725834064$$

$$W2 = -0.2834467120181401 / 6.573930461073317 = -0.49863301725834064$$

$$W3 = -1.6366666666666667 / 6.573930461073317 = -0.6358628142518599$$

$$W4 = -2.3703703703703702 / 6.573930461073317 = -0.920914689117878$$

7. Menghitung Nilai Preferensi

$$\theta_1$$

$$\theta_1 = 1.0 \times -0.49863301725834064 = -0.49863301725834064$$

$$\theta_1 = 0.6666666666666666 \times -0.49863301725834064 = -0.3324220115055604$$

$$\theta_1 = 0.6666666666666666 \times -0.49863301725834064 = -0.3324220115055604$$

θ_2

$$\theta_2 = 1.0 \times -0.49863301725834064 = -0.49863301725834064$$

$$\theta_2 = 0.6666666666666666 \times -0.49863301725834064 = -0.3324220115055604$$

$$\theta_2 = 0.6666666666666666 \times -0.49863301725834064 = -0.3324220115055604$$

θ_3

$$\theta_3 = 1.0 \times -0.6358628142518599 = -0.6358628142518599$$

$$\theta_3 = 0.6666666666666666 \times -0.6358628142518599 = -0.6358628142518599$$

$$\theta_3 = 0.6666666666666666 \times -0.6358628142518599 = -0.31793140712592993$$

θ_4

$$\theta_4 = 1.0 \times -0.920914689117878 = -0.920914689117878$$

$$\theta_4 = 1.0 \times -0.920914689117878 = -0.920914689117878$$

$$\theta_4 = 1.0 \times -0.920914689117878 = -0.920914689117878$$

No	Alternatif	K1	K2	K3	K4	Total
1	A1 (Criollo)	-0.49863301725834064	-0.49863301725834064	-0.6358628142518599	-0.920914689117878	- 2.554.043.537.886.410
2	A2 (Trinitario)	-0.3324220115055604	-0.3324220115055604	-0.6358628142518599	-0.920914689117878	-2.2216215263808587
3	A3 (Forastero)	-0.3324220115055604	-0.3324220115055604	-0.31793140712592993	-0.920914689117878	-1.9036901192549287

8. . Hasil Perankingan

N0	Alternatif	Nilai	Rank
1	A3 (Forastero)	-1.9036901192549287	1
2	A2 (Trinitario)	-2.2216215263808587	2
3	A1 (Criollo)	-2.554.043.537.886.410	3

E. Hasil Desain dan Pembahasan.

Struktur-struktur tabel pada database berikut :

1. Tabel Alternatif

Tabel alternatif merupakan salah satu entitas dalam basis data yang sangat penting dalam konteks Sistem Pendukung Keputusan (SPK) untuk menentukan bibit kakao berkualitas dengan metode Preference Selection Index (PSI). Tabel ini berperan dalam menyimpan seluruh informasi dan identitas mengenai calon bibit kakao yang akan dievaluasi dalam proses keputusan.

Struktur tabel `tbl_alternatif` dalam konteks penelitian ini dapat dijelaskan sebagai berikut:

- `id_Alternatif` (Primary Key): Kolom ini berfungsi sebagai kunci utama yang unik untuk setiap baris dalam tabel. Nilainya digunakan sebagai identifikasi unik untuk setiap calon bibit kakao yang akan dievaluasi.
- `Kode_Alternatif`: Kolom ini digunakan untuk menyimpan kode unik yang mewakili setiap calon bibit kakao. Kode ini berguna sebagai referensi atau identifikasi dalam sistem.
- `Nama_Alternatif`: Kolom ini digunakan untuk menyimpan nama lengkap atau identitas dari calon bibit kakao. Informasi ini penting dalam proses pemilihan bibit.

Tabel `tbl_alternatif` memiliki peran krusial dalam Sistem Pendukung Keputusan ini karena menyimpan data dasar mengenai calon bibit kakao. Data yang

terdapat dalam tabel ini akan menjadi dasar untuk proses perbandingan dan perankingan terhadap kriteria-kriteria yang telah ditentukan.

2. Tabel Kriteria

Tabel kriteria adalah salah satu elemen penting dalam basis data yang digunakan dalam Sistem Pendukung Keputusan (SPK) untuk menentukan bibit kakao berkualitas dengan metode Preference Selection Index (PSI). Tabel ini memiliki peran kunci dalam mendefinisikan kriteria-kriteria yang akan digunakan dalam proses evaluasi bibit kakao. Berikut adalah penjelasan mengenai struktur tabel `tbl_kriteria` dalam konteks penelitian ini:

- `id_Kriteria` (Primary Key): Kolom ini berfungsi sebagai kunci utama yang unik untuk setiap baris dalam tabel. Nilai ini digunakan untuk mengidentifikasi secara unik setiap kriteria yang akan digunakan dalam proses evaluasi.
- `Kode_Kriteria`: Kolom ini digunakan untuk menyimpan kode unik yang mewakili setiap kriteria. Kode ini dapat berguna sebagai referensi atau identifikasi dalam sistem.
- `Nama_Kriteria`: Kolom ini digunakan untuk menyimpan nama atau deskripsi singkat dari kriteria yang akan dievaluasi. Informasi ini membantu pengguna dalam memahami kriteria yang digunakan dalam pengambilan keputusan.
- `Jenis_Kriteria`: Kolom ini adalah tipe enumerasi (enum) yang menggambarkan jenis kriteria, yaitu "Benefit" atau "Cost." Kriteria

"Benefit" biasanya adalah faktor yang diinginkan untuk memiliki nilai yang lebih tinggi, sementara kriteria "Cost" adalah faktor yang diinginkan untuk memiliki nilai yang lebih rendah.

Tabel `tbl_kriteria` memiliki peran kunci dalam Sistem Pendukung Keputusan ini karena mendefinisikan kriteria-kriteria yang akan digunakan dalam proses evaluasi bibit kakao. Struktur tabel ini dirancang untuk memudahkan pengelolaan dan akses terhadap definisi kriteria dalam aplikasi berbasis web yang terkait dengan Sistem Pendukung Keputusan ini.

3. Tabel Subkriteria

Tabel subkriteria adalah salah satu komponen penting dalam basis data yang digunakan dalam Sistem Pendukung Keputusan (SPK) untuk menentukan bibit kakao berkualitas dengan menggunakan metode Preference Selection Index (PSI). Tabel ini memiliki peran kunci dalam mendefinisikan subkriteria yang berkaitan dengan setiap kriteria utama yang telah ditetapkan. Berikut adalah penjelasan mengenai struktur tabel `tbl_subkriteria` dalam konteks penelitian ini:

- `id_SubKriteria` (Primary Key): Kolom ini berfungsi sebagai kunci utama yang unik untuk setiap baris dalam tabel. Nilai ini digunakan untuk mengidentifikasi secara unik setiap subkriteria yang terkait dengan kriteria utama.
- `id_Kriteria`: Kolom ini adalah kunci asing (foreign key) yang menghubungkan setiap subkriteria dengan kriteria utama yang sesuai. Ini

memungkinkan pengelompokan subkriteria berdasarkan kriteria utama yang relevan.

- **Kode_SubKriteria:** Kolom ini digunakan untuk menyimpan kode unik yang mewakili setiap subkriteria. Kode ini dapat berguna sebagai referensi atau identifikasi dalam sistem.
- **Nama_SubKriteria:** Kolom ini digunakan untuk menyimpan nama atau deskripsi singkat dari subkriteria tersebut. Informasi ini membantu pengguna dalam memahami subkriteria yang terkait dengan kriteria utama.
- **Bobot_SubKriteria:** Kolom ini digunakan untuk menyimpan nilai bobot yang terkait dengan setiap subkriteria. Bobot ini adalah faktor penting dalam proses evaluasi dan perankingan subkriteria.

Tabel `tbl_subkriteria` memiliki peran kunci dalam Sistem Pendukung Keputusan ini karena mendefinisikan subkriteria yang berkaitan dengan kriteria utama yang telah ditetapkan. Struktur tabel ini memungkinkan pengelolaan dan akses yang efisien terhadap definisi subkriteria dalam aplikasi berbasis web yang terkait dengan Sistem Pendukung Keputusan ini. Subkriteria ini digunakan dalam perhitungan metode Preference Selection Index (PSI) untuk menentukan bibit kakao yang berkualitas.

4. Tabel Nilai

Tabel nilai adalah salah satu komponen penting dalam basis data yang digunakan dalam Sistem Pendukung Keputusan (SPK) untuk menentukan bibit

kakao berkualitas dengan menggunakan metode Preference Selection Index (PSI). Tabel ini digunakan untuk menyimpan nilai-nilai yang diberikan oleh pengguna atau sistem terkait dengan alternatif, kriteria, dan subkriteria. Berikut adalah penjelasan mengenai struktur tabel `tbl_nilai` dalam konteks penelitian ini:

- `id_Nilai` (Primary Key): Kolom ini berfungsi sebagai kunci utama yang unik untuk setiap baris dalam tabel. Nilai ini digunakan untuk mengidentifikasi secara unik setiap nilai yang terkait dengan alternatif, kriteria, dan subkriteria.
- `id_Alternatif`: Kolom ini adalah kunci asing (foreign key) yang menghubungkan setiap nilai dengan alternatif yang sesuai. Ini memungkinkan penilaian alternatif berdasarkan kriteria dan subkriteria yang telah ditetapkan.
- `id_Kriteria`: Kolom ini adalah kunci asing (foreign key) yang menghubungkan setiap nilai dengan kriteria yang sesuai. Ini memungkinkan penilaian berdasarkan kriteria yang telah ditetapkan.
- `id_SubKriteria`: Kolom ini adalah kunci asing (foreign key) yang menghubungkan setiap nilai dengan subkriteria yang sesuai. Ini memungkinkan penilaian berdasarkan subkriteria yang telah ditetapkan.

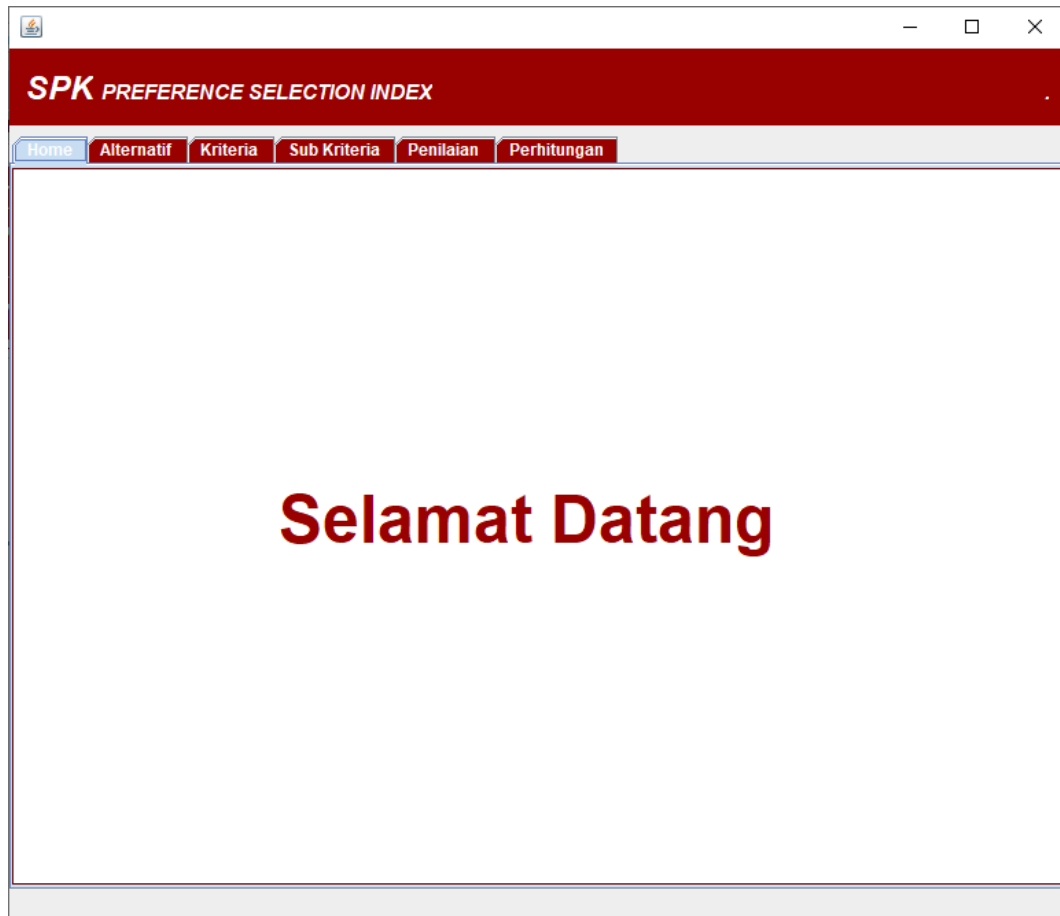
Tabel `tbl_nilai` digunakan untuk menyimpan informasi tentang bagaimana setiap alternatif dinilai terhadap kriteria dan subkriteria yang telah ditentukan. Nilai-nilai ini penting dalam proses perhitungan metode Preference Selection Index (PSI) yang digunakan dalam sistem ini. Tabel ini memungkinkan pengelolaan dan

akses yang efisien terhadap nilai-nilai yang diberikan oleh pengguna atau sistem untuk mendukung pengambilan keputusan dalam menentukan bibit kakao yang berkualitas.

Pengujian pada database Sistem Pendukung Keputusan Menentukan Bibit Kakao yang Berkualitas Menggunakan Metode Preference Selection Index (PSI) dilakukan melalui app dektop yang dibuat. Melalui pengguna yang menambahkan, mengedit dan menghapus alternative, kriteria, sub ktiteria dan nilai. Perubahan yang dilakukan pada melalui *software* secara otomatis memberi perubahan pula pada *database*. Pengujian pada *database* Sistem Pendukung Keputusan Menentukan Bibit Kakao yang Berkualitas Menggunakan Metode Preference Selection Index (PSI) telah dilakukan, dan hasilnya berjalan dengan benar.

F. Halaman Aplikasi

1. Halaman beranda



2. Halaman Alternatif

The screenshot shows a web application window titled "SPK PREFERENCE SELECTION INDEX". The navigation bar includes "Home", "Alternatif", "Kriteria", "Sub Kriteria", "Penilaian", and "Perhitungan". The "Alternatif" tab is selected. The main heading is "Data Alternatif". Below this, there are two buttons: "Tambah" and "Rehresh". A table displays three rows of data. Below the table is a large grey rectangular area. At the bottom, there are two instructions: "Menampilkan Data" and "*Klik Data Pada Table Untuk Mengedit Dan Menghapus Data".

No	Kode Alternatif	Nama Alternatif
1	A01	Kakao Mulia / Criollo
2	A02	Kakao Trinitario
3	A03	Kakao Forastero

Menampilkan Data *Klik Data Pada Table Untuk Mengedit Dan Menghapus Data

3. \Halaman kriteria

SPK PREFERENCE SELECTION INDEX

Home Alternatif **Kriteria** Sub Kriteria Penilaian Perhitungan


Data Kriteria

Refresh

No	Kode Kriteria	Nama Kriteria	jenis Kriteria
1	K01	Tinggi Bibit (Cm)	Benefit
2	K02	Jumlah Daun	Benefit
3	K03	Diameter Batang (cm)	Benefit
4	K04	Warna Daun	Benefit

Menampilkan Data **Klik Data Pada Table Untuk Mengedit Dan Menghapus Data*

4. Halaman Subkriteria



—

□

×

SPK PREFERENCE SELECTION INDEX

Home

Alternatif

Kriteria

Sub Kriteria

Penilaian

Perhitungan

Data Sub Kriteria

Tambah

Refresh

No	Kriteria	Kode SubKriteria	Nama SubKriteria	Bobot SubKriteria
1	Tinggi Bibit (Cm)	SK01	Kurang dari 40 cm	1.0
2	Tinggi Bibit (Cm)	SK02	40 cm hingga 45 cm	2.0
3	Tinggi Bibit (Cm)	SK03	Lebih dari 45 cm	3.0
4	Jumlah Daun	SK04	Kurang dari 17 helai	1.0
5	Jumlah Daun	SK05	17 hingga 20 helai	2.0
6	Jumlah Daun	SK06	Lebih dari 20 helai	3.0
7	Diameter Batang (cm)	SK07	Kurang dari 0.7 cm	1.0
8	Diameter Batang (cm)	SK08	0.7 cm hingga 0.8 cm	2.0
9	Diameter Batang (cm)	SK09	Lebih dari 0.8 cm	3.0
10	Warna Daun	SK13	Kuning	1.0
11	Warna Daun	SK12	Hijau kecoklatan	2.0
12	Warna Daun	SK10	Hijau kekuningan	3.0
13	Warna Daun	SK14	Hijau tua	4.0
14	Warna Daun	SK11	Hijau	5.0

Menampilkan Data

*Klik Data Pada Table Untuk Mengedit Dan Menghapus Data

5. Halaman Nilai

SPK PREFERENCE SELECTION INDEX

Home Alternatif Kriteria Sub Kriteria **Penilaian** Perhitungan

Data Nilai

Refresh

No	Alternatif	K1	K2	K3	K4
1	Kakao Mulia / Criollo	3.0	3.0	2.0	3.0
2	Kakao Trinitario	2.0	2.0	2.0	3.0
3	Kakao Forastero	2.0	2.0	1.0	3.0

Menampilkan Data

**Klik Data Pada Table Untuk Mengedit Dan Menghapus Data*

6. Halaman Perhtiy


— □ ×

SPK PREFERENCE SELECTION INDEX

[Home](#)
[Alternatif](#)
[Kriteria](#)
[Sub Kriteria](#)
[Penilaian](#)
[Perhitungan](#)

Perhitungan PSI

No	Alternatif	K1(Tinggi Bibit (Cm))	K2(Jumlah Daun)	K3(Diameter Batan...	K4(Warna Daun)
1	Kakao Mulia / Criollo	Lebih dari 45 cm	Lebih dari 20 helai	0.7 cm hingga 0.8 c...	Hijau kekuning kun...
2	Kakao Trinitario	40 cm hingga 45 cm	17 hingga 20 helai	0.7 cm hingga 0.8 c...	Hijau kekuning kun...
3	Kakao Forastero	40 cm hingga 45 cm	17 hingga 20 helai	Kurang dari 0.7 cm	Hijau kekuning kun...

Data Asli

Matriks Keputusan

Normalisasi Nilai Matriks

Nilai Variasi Preferensi

Nilai Preferensi

Hasil Akhir

G. Pengujian

Pada penelitian ini, pengujian dilakukan dengan menggunakan metode *blackbox*. *Blackbox* adalah salah satu metode pengujian perangkat lunak yang berfokus pada sisi fungsionalitas, khususnya pada *input* dan *output* perangkat lunak. Fungsional yang akan di uji pada penelitian ini adalah fungsi dari semua menu yang telah dibuat, pada pengujian *blackbox*, menu pada *website* akan di uji satu-persatu sesuai dengan kegunaan dan hasil yang diharapkan. Langkah awal tahap pengujian adalah menyediakan format pengujian *blackbox* dan data *sample*. Data *sample* pada penelitian ini diambil secara acak dari setiap user, jumlah data *sample* yang diambil adalah sebanyak 30 pengguna. Hasil pengujian menggunakan metode *blackbox* pada penelitian ini ditunjukkan pada tabel 10.

Tabel 1 Pengujian *Blackbox*

No	Skenario Pengujian	Hasil yang diharapkan	Sistem bekerja	Keterangan
1	Mengklik menu Alternatif	Sistem akan menampilkan daftar Alternatif	Ya	Benar
2	Menginput data kriteria dengan mengklik tombol 'Tambah'	Sistem akan memunculkan jendela tambah alternative	Ya	Benar

3	Menginput data dan mengisi form tambah alternatif dengan menekan tombol tambah	System akan menginput data yang sudah diisi ke database dan mengclose jendela tambah alternatif	Ya	Benar
4	Mengedit data dengan menekan baris data yang ingin diedit	System akan memunculkan jendela edit data alternatif	Ya	Benar
5	Mengupdate data pada dengan menekan tombol update	System akan mengupdate data yang sudah diisi ke database dan mengclose jendela edit dan hapus alternatif	Ya	Benar
6	Menghapus data dengan menekan baris data yang ingin hapus	System akan mengupdate data yang sudah diisi ke database dan mengclose jendela edit dan hapus alternatif	Ya	Benar
7	Menghapus data pada dengan menekan tombol hapus	System akan mengupdate di database dan mengclose jendela edit dan hapus alternatif	Ya	Benar
1	Mengklik menu Kriteria	Sistem akan menampilkan daftar kriteria	Ya	Benar
4	Mengedit data dengan menekan baris data yang ingin diedit	System akan memunculkan jendela edit data kriteria	Ya	Benar
5	Mengupdate data pada dengan menekan tombol update	System akan mengupdate data yang sudah diisi ke database dan mengclose jendela edit kriteria	Ya	Benar

1	Mengklik menu Sub Kriteria	Sistem akan menampilkan daftar Sub Kriteria	Ya	Benar
2	Menginput data Sub kriteria dengan mengklik tombol 'Tambah'	Sistem akan memunculkan jendela tambah Sub Kriteria	Ya	Benar
3	Menginput data dan mengisi form tambah Kriteria dengan menekan tombol tambah	System akan menginput data yang sudah diisi ke database dan mengclose jendela tambah Kriteria	Ya	Benar
4	Mengedit data dengan menekan baris data yang ingin diedit	System akan memunculkan jendela edit data Sub Kriteria	Ya	Benar
5	Mengupdate data pada dengan menekan tombol update	System akan mengupdate data yang sudah diisi ke database dan mengclose jendela edit dan hapus Sub Kriteria	Ya	Benar
6	Menghapus data dengan menekan baris data yang ingin hapus	System akan mengupdate data yang sudah diisi ke database dan mengclose jendela edit dan hapus Sub kriteria	Ya	Benar
7	Menghapus data pada dengan menekan tombol hapus	System akan mengupdate di database dan mengclose jendela edit dan hapus Sub kriteria	Ya	Benar
1	Mengklik menu nilai	Sistem akan menampilkan daftar nilai	Ya	Benar

4	Mengedit data dengan menekan baris data yang ingin diedit	System akan memunculkan jendela edit data nilai	Ya	Benar
5	Mengupdate data pada dengan menekan tombol update	System akan mengupdate data yang sudah diisi ke database dan mengclose jendela edit nilai	Ya	Benar
1	Mengklik menu perhitungan	Sistem akan menampilkan daftar perhitungam	Ya	Benar
1	Mengklik tombol nilai asli untuk menampilkan nama sub kriteria	Sistem akan menampilkan daftar nama sub kriteria	Ya	Benar
1	Mengklik tombol matriks keputusan untuk menampilkan matriks keputusan	Sistem akan menampilkan daftar matriks keputusan	Ya	Benar
1	Mengklik tombol normalisai nilai matriks untuk menampilkan normalisai nilai matriks	Sistem akan menampilkan daftar normalisai nilai matriks	Ya	Benar
1	Mengklik tombol nilai variasi prefrensi untuk menampilkan nilai variasi prefrensi	Sistem akan menampilkan daftar normalisai nilai variasi prefrensi	Ya	Benar
1	Mengklik tombol nilai prefrensi untuk menampilkan nilai prefrensi	Sistem akan menampilkan daftar normalisai variasi prefrensi	Ya	Benar

1	Mengklik tombol hasil akhir prefrensi untuk menampilkan hasil akhir	Sistem akan menampilkan daftar normalisai hasil akhir	Ya	Benar
---	---	---	----	-------

Jika hasil pengujian fungsi sistem bekerja dengan baik dan sesuai yang diharapkan, Maka Aplikasi Dekstop Sistem Pendukung Keputusan Menentukan Bibit Kakao yang Berkualitas pada penelitian ini berhasil di buat, jika output ataupun fungsinya tidak sesuai yang diharapkan si pengguna, maka app dekstop Sistem Pendukung Keputusan Menentukan Bibit Kakao yang Berkualitas pada penelitian ini terdapat bug dan error. Pada penelitian ini, hasil uji pada website secara fungsional sudah memenuhi dan bekerja dengan baik tanpa ada bug atau error.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Penelitian ini dilakukan untuk mengembangkan sebuah Sistem Pendukung Keputusan (SPK) yang dapat membantu dalam menentukan bibit kakao berkualitas menggunakan metode Preference Selection Index (PSI). Dalam proses penelitian ini, beberapa tahap telah dilakukan, termasuk deskripsi lokasi penelitian, pengumpulan data sampel, penetapan kriteria dan subkriteria, perhitungan PSI, pengujian sistem, dan pembuatan aplikasi berbasis dekstop.

Hasil penelitian ini menghasilkan sebuah aplikasi berbasis web yang memungkinkan pengguna untuk menambahkan, mengedit, dan menghapus alternatif bibit kakao, mengelola kriteria dan subkriteria, memberikan nilai pada setiap alternatif terkait dengan kriteria dan subkriteria, serta melakukan perhitungan PSI untuk menentukan alternatif bibit kakao yang paling unggul berdasarkan preferensi pengguna.

Hasil pengujian menunjukkan bahwa aplikasi ini berfungsi sesuai dengan harapan dan memungkinkan pengguna untuk melakukan proses pengambilan keputusan terkait dengan pemilihan bibit kakao yang berkualitas.

B. Saran

1. Pengembangan Lanjutan: Aplikasi ini dapat terus dikembangkan dengan menambahkan fitur-fitur tambahan yang dapat meningkatkan fungsionalitas dan kenyamanan pengguna. Misalnya, integrasi dengan data cuaca lokal atau informasi tentang harga kakao dapat membantu petani dalam pengambilan keputusan yang lebih baik.
2. Pelatihan Pengguna: Penting untuk memberikan pelatihan kepada pengguna tentang cara menggunakan aplikasi dengan efisien dan efektif. Hal ini akan membantu mereka dalam memahami cara memberikan nilai dan melakukan perhitungan PSI dengan benar.
3. Pengumpulan Data Lebih Lanjut: Untuk meningkatkan akurasi dalam menentukan bibit kakao yang berkualitas, pengumpulan data lebih lanjut tentang pertumbuhan dan hasil panen bibit kakao dari lokasi yang berbeda dapat dilakukan.
4. Pengujian Lanjutan: Meskipun aplikasi ini telah diuji menggunakan metode blackbox, pengujian lebih lanjut yang mencakup pengujian fungsional, integrasi, dan kinerja lebih lanjut dapat membantu memastikan kehandalan dan performa aplikasi dalam situasi yang berbeda.
5. Kerjasama dengan Pihak Terkait: Penting untuk menjalin kerjasama dengan pihak-pihak terkait, seperti petani kakao, pemerintah daerah, dan lembaga riset pertanian, untuk memastikan bahwa aplikasi ini dapat memberikan manfaat yang nyata dan relevan dalam mendukung budidaya kakao yang berkelanjutan.

DAFTAR PUSTAKA

- Afrizal. *Metode Penelitian Kualitatif: Sebuah Upaya Mendukung Penggunaan Penelitian Kualitatif Dalam Berbagai Disiplin Ilmu* . Jakarta: PT Raja Grafindo Persada., 2015.
- Ananta, Priranda Widara, And Sri Winiarti. "Sistem Pendukung Keputusan Dalam Penilaian Kinerja Pegawai Untuk Kenaikan Jabatan Pegawai Menggunakan Metode Analytical Hierarchy Process (Studi Kasus Perusahaan Perkasa Jaya Compuretail)." *Jurnal Sarjana Teknik Informatika* 2, No. 1 (2013).
- Anjarwati, Sri, Moch. Supriadi, And Nur Indra. "Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Karyawan Baru Menggunakan Metode Analytical Hierarchy Process Pada PD. Tunas." 2017.
- Astuti, Yuli, M. Suyanto, And Kusrini Kusrini. "Sistem Pendukung Keputusan Untuk Pemilihan Perguruan Tinggi Komputer Swasta." *Journal Article Data Manajemen Dan Teknologi Informasi*, 2011.
- Emzir. *Metodologi Penelitian Kualitatif Analisis Data*. 4. Jakarta: Rajawali Pers, 2014.
- Fitriani, Imania Nur. "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Supplier Material Dengan Menggunakan Metode AHP Pada CV. Dian Permata." *Psi Udinus*, 2012.
- Hilda, Am Ebedia, N Erna Kumalasari, And K. Rr. Yuliana Rachmawati. "Penerapan Metode Analytical Hierarchy Process (AHP) Pada SPK Pemilihan Mahasiswa Berprestasi Menggunakan Farmework Laravel (Studi Kasus Institut Sains Dan Teknologi Akprind Yogyakarta)." *Jurnal SCRIPT*

3, No. 1 (2015).

Munthafa, Agnia Eva, And Husni Mubarak. "Penerapan Metode Analytical Hierarchy Process Dalam Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Mahasiswa Berprestasi." *Jurnal Siliwangi* 3, No. 2 (2017).

Natalia, Rika. "SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENERIMAAN KARYAWAN PT. HARAPAN JAYA SENTOSA MENGGUNAKAN METODE ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS." *PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER (STMIK) GICI*, 2018.

Nency, Putri Extise, Firlan, And Saleh Taufik. "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Mahasiswa Berprestasi Menggunakan Metode Profile Matching Pada STMIK Indonesia Padang". *Jurnal Teknologi Informasi & Pendidikan* 9, No. 1 (2016).

Patasik, Meliantha Linggi. "PERSEPSI PERKAWINAN DAN PREFERENSI PEMILINGAN PASANGAN HIDUP PADA DEWASA AWAL SUKU TORAJA DI KOTA SAMARINDA." *PROGRAM STUDI PSIKOLOGI FAKULTAS ILMU SOSIAL DAN ILMU POLITIK UNIVERSITAS MULAWARMAN SAMARINDA*, 2021.

Pressman, R. S. *Pendekatan Praktisi Rekayasa Perangkat Lunak Edisi 7*. Yogyakarta: Andi Offset, 2010.

Pujiana, Perli. "SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN SMARTPHONE DENGAN FMADM METODE SAW (STUDI KASUS DESA MBARUNG DATUK SAUDANE)." *PROGRAM STUDI*

MATEMATIKA FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUMATERA UTARA, 2021.

Retno, P. M. "Penyesuaian Perkawinan Pada Pasangan Yang Berlatar Belakang Etnis Batak Dan Etnis Jawa." *Skripsi* (Universitas Gunadarma), 2012.

Saaty, Thomas L. *Models, Methods, Concepts & Application Of The Analytic Hierarchy Process Second Edition*. London.: Springer New York Heidelberg Dordrecht , 2012.

Tadeusz, Pawel, And Kazibudzki. "On Some Discoveries In The Field Of Scientific Methods For Management Within The Concept Of Analytic Hierarchy Process. ." *International Journal Of Business And Management* (8) 8 (2013).

Triwibowo, Yusup. "Sistem Pendukung Keputusan Untuk Menentukan Penerima Beasiswa Dengan Metode Analytical Hierarchy Process." *Program Studi Pendidikan Teknik Informatika Dan Komputer Jurusan Teknik Elektro*, 2016.

Turban, E., Sharda, R., & Delen, D. *Decision Support And Business Intelligence Systems 9th Editon*. Pearson Education Inc., 2011.

Wisnuwardhani, Dian, And Sri Fatmawati Mashoedi. *Hubungan Interpersonal*. Jakarta: Salemba Humanika, 2012.

Yendra, Nofri. "Analisis Kebijakan BP4 Tentang Kasus Pra Nikah Sebagai Upaya Mengurangi Angka Perceraian Di Kabupaten Pesisir Selatan." *Jurnal Bimas Islma* 6, No. 1 (2013): 46-95.

Yuniarningtyas, Fitri. "Hubungan Antara Pola Asuh Orang Tua Dan Tipe Kepribadian Dengan Perilaku Bullying Di Sekolah SMP." *Jurnal*

Universitas Negeri Malang 1, No. 1 (2013): 1-19.