

SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENENTUAN KUALITAS BIBIT KAKAO MENGGUNAKAN METODE PROFILE MATCHING

Muh. Taufik S¹, Robi Kurniawan²

¹Program Studi Ilmu Komputer, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Megarezky Makassar

²Program Studi Ilmu Komputer, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Megarezky Makassar

Email: muhtaufik@student.megarezky.ac.id

* Penulis Koresponden

INFO ARTIKEL

Histori Artikel

Pengajuan

Diperbaiki

Diterima

Kata Kunci

Sistem Pendukung Keputusan

Profile Matching

Bibit Kakao

Web-based System

Decision Support System

ABSTRAK (10PT)

Kakao (*Theobroma cacao*) merupakan komoditas perkebunan yang memiliki peran penting dalam perekonomian Indonesia. Pemilihan bibit kakao yang berkualitas menjadi faktor krusial untuk meningkatkan produktivitas dan hasil panen. Selama ini, pemilihan bibit kakao masih dilakukan secara konvensional tanpa menggunakan standar penilaian yang objektif. Penelitian ini bertujuan untuk membangun dan mengimplementasikan sistem pendukung keputusan penentuan kualitas bibit kakao menggunakan metode Profile Matching. Metode ini bekerja dengan membandingkan profil atau karakteristik bibit kakao (tinggi tanaman, diameter batang, jumlah daun, dan umur) terhadap profil standar yang telah ditetapkan. Sistem dikembangkan menggunakan pendekatan Research and Development (R&D) dengan model Agile, dan diimplementasikan berbasis web menggunakan PHP, MySQL, serta Visual Studio Code. Hasil penelitian menunjukkan bahwa metode Profile Matching efektif dalam memberikan penilaian objektif terhadap kualitas bibit kakao. Berdasarkan pengujian dengan 4 sampel bibit, diperoleh hasil bahwa bibit dengan kode A4 memperoleh skor tertinggi (4.60) dan direkomendasikan sebagai bibit berkualitas sangat baik. Sistem ini diharapkan dapat membantu petani dalam memilih bibit kakao yang berkualitas secara lebih akurat dan efisien.



1. Pendahuluan

Kakao (*Theobroma cacao*) merupakan salah satu komoditas perkebunan yang memiliki peran strategis dalam perekonomian Indonesia. Berdasarkan data International Cocoa Organization (ICCO) pada tahun 2021/2022, Indonesia berada pada peringkat ke-7 sebagai negara produsen kakao terbesar di dunia [1]. Data dari Badan Pusat Statistik menunjukkan bahwa total volume ekspor kakao Indonesia mencapai 382,71 ribu ton pada tahun 2021 dengan nilai total US\$ 1,21 miliar [2].

Meningkatnya permintaan kakao dunia berdampak pada kebutuhan akan bibit kakao yang berkualitas untuk mendukung produktivitas perkebunan. Namun, berdasarkan survei di Kabupaten Luwu Utara, terjadi penurunan produksi panen kakao dari 847 kg/Ha pada tahun 2019 menjadi 750 kg/Ha pada tahun 2020. Penurunan ini disebabkan oleh berbagai faktor, termasuk kurangnya perhatian petani terhadap pemilihan bibit yang baik [3].

Pemilihan bibit kakao yang berkualitas memerlukan pertimbangan terhadap beberapa kriteria penting seperti umur bibit, diameter batang, jumlah daun, tinggi bibit, dan kondisi kesehatan tanaman [4]. Namun, selama ini proses seleksi masih dilakukan secara konvensional tanpa menggunakan standar penilaian yang objektif dan terstruktur.

Sistem Pendukung Keputusan (SPK) menjadi salah satu solusi yang tepat untuk mengatasi permasalahan tersebut. SPK adalah sistem yang dirancang untuk membantu pengambil keputusan dalam situasi yang tidak terstruktur, dengan tujuan memperluas kapabilitas pengambil keputusan [5]. Metode Profile Matching dipilih dalam penelitian ini karena kemampuannya dalam membandingkan profil aktual dengan profil ideal yang diinginkan.

Metode Profile Matching telah banyak digunakan dalam berbagai aplikasi SPK, termasuk seleksi karyawan [6], penerimaan mahasiswa [7], dan pemilihan bibit tanaman [8]. Metode ini memiliki keunggulan dalam memberikan penilaian yang objektif, mempercepat proses pengambilan keputusan, dan membantu pengguna dalam memilih alternatif yang paling sesuai dengan kebutuhan.

Beberapa penelitian terkait yang telah dilakukan antara lain: penelitian oleh Baso Ali (2019) tentang analisis SPK pemilihan bibit kakao menggunakan metode AHP [9], penelitian oleh Isma Robby dkk. (2020) tentang SPK penentuan bibit kakao berkualitas menggunakan metode SAW [10], serta penelitian oleh Marniyati H. Botutihe dkk. (2022) tentang metode SMART untuk SPK penerimaan bantuan bibit kakao [11]. Perbedaan penelitian ini dengan penelitian sebelumnya terletak pada penggunaan metode Profile Matching serta implementasi sistem berbasis web yang dapat diakses oleh petani.

Berdasarkan latar belakang tersebut, penelitian ini bertujuan untuk: (1) membangun sistem pendukung keputusan penentuan kualitas bibit kakao menggunakan metode Profile Matching, dan (2) mengimplementasikan sistem tersebut berbasis web yang dapat membantu petani dalam memilih bibit kakao berkualitas secara objektif dan efisien.

2. Metode penelitian

2.1. Kriteria Penilaian Bibit Kakao

Penelitian ini menggunakan lima kriteria dalam penentuan kualitas bibit kakao berdasarkan rekomendasi dari Dinas Perkebunan dan praktik budidaya yang baik: tinggi bibit (cm), diameter batang (cm), jumlah daun (helai), umur bibit (hari), dan harga. Kriteria tersebut kemudian dikategorikan ke dalam empat tingkat penilaian: Sangat Baik (4), Baik (3), Cukup (2), dan Kurang (1) [12].

Tabel 1.Bobot Kriteria Bibit Kakao

No	Kriteria	Sangat Baik (4)	Baik (3)	Cukup (2)	Kurang (1)	Bobot
1	Panjang Bibit	60 cm	40 cm	20 cm	10 cm	45%
2	Diameter Batang	1 cm	0,8 cm	0,6 cm	0,4 cm	25%
3	Jumlah Daun	12	10	8	6	15%
4	Umur Bibit	6 hari	5 hari	3 hari	2 hari	15%

Sumber: Data Petani Desa Wonokerto (2024)

2.2. Metode Profile Matching

Metode Profile Matching adalah pendekatan dalam sistem pendukung keputusan yang membandingkan profil alternatif dengan profil target yang diinginkan [13]. Tahapan dalam metode ini meliputi

1. Penentuan Gap

Gap adalah selisih antara nilai profil alternatif dengan nilai target pada setiap kriteria.

Perhitungan gap dilakukan dengan rumus:

$$\text{Gap} = \text{Nilai Profil} - \text{Nilai Target}$$

2. Pembobotan Gap

Setelah menghitung gap, setiap nilai gap dikonversi menjadi bobot sesuai dengan tabel konversi yang telah ditetapkan [14].

Tabel 2. Tabel Konversi Bobot Gap

No	Selisih Gap	Bobot Nilai	Keterangan
1	0	5	Tidak ada selisih
2	1	4,5	Kelebihan 1 tingkat
3	-1	4	Kekurangan 1 tingkat
4	2	3,5	Kelebihan 2 tingkat
5	-2	3	Kekurangan 2 tingkat
6	3	2,5	Kelebihan 3 tingkat
7	-3	2	Kekurangan 3 tingkat
8	4	1,5	Kelebihan 4 tingkat

Sumber: Atmanagara dkk. (2017)

3. Perhitungan Core Factor dan Secondary Factor

Core Factor merupakan aspek utama yang paling dibutuhkan, sedangkan Secondary Factor adalah aspek pendukung [15]. Dalam penelitian ini, core factor adalah tinggi bibit (45%) dan diameter batang (25%), sedangkan secondary factor adalah jumlah daun (15%) dan umur bibit (15%). Perhitungan dilakukan dengan rumus:

$$NCF = \Sigma NC / \Sigma IC$$

$$NSF = \Sigma NS / \Sigma IS$$

Keterangan:

- NCF = Nilai rata-rata core factor
- NC = Jumlah total nilai core factor
- IC = Jumlah item core factor
- NSF = Nilai rata-rata secondary factor
- NS = Jumlah total nilai secondary factor
- IS = Jumlah item secondary factor

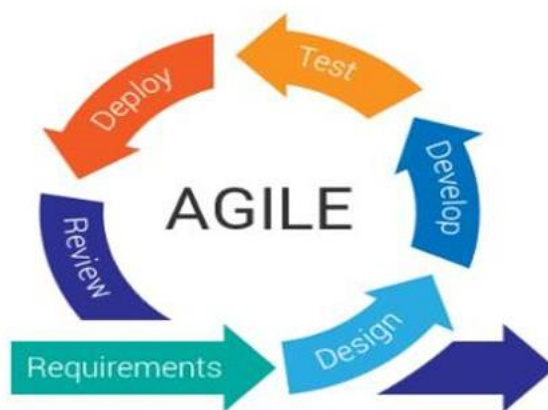
4. Perhitungan Nilai Akhir

Nilai akhir dihitung dengan mengalikan rata-rata nilai core factor dan secondary factor dengan persentase bobot masing-masing:

$$N = (x)\% \times NCF + (y)\% \times NSF$$

2.3. Metode Pengembangan Sistem

Penelitian ini menggunakan metode Research and Development (R&D) dengan pendekatan Agile Development [16]. Tahapan pengembangan meliputi: (1) Requirements - penentuan spesifikasi sistem, (2) Design - perancangan arsitektur sistem, (3) Development - implementasi kode program, (4) Testing - pengujian sistem, (5) Deployment - penyebaran sistem, dan (6) Review - evaluasi sistem.



Gambar 1.Pendekatan Model Agile

2.4. Instrumen Penelitian

Perangkat keras yang digunakan dalam penelitian ini adalah laptop HP 14 AMD Ryzen 3 3250U with Radeon Graphics. Perangkat lunak yang digunakan meliputi Visual Studio Code 1.73.1 sebagai text editor, XAMPP 3.3.0 sebagai server lokal, MySQL sebagai database, dan Chrome sebagai browser pengujian.

2.5. Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian dilaksanakan di Desa Wonokerto, Kecamatan Sukamaju Selatan, Kabupaten Luwu Utara pada periode Maret-Juni 2024. Data primer diperoleh melalui observasi dan wawancara dengan petani dan penjual bibit kakao di lokasi penelitian.

3. Hasil dan Analisis

3.1. Data Bibit Kakao

Data sampel bibit kakao yang digunakan dalam penelitian ini diperoleh dari penjual bibit di Desa Wonokerto. Terdapat 4 sampel bibit (A1-A4) yang dievaluasi berdasarkan kriteria yang telah ditentukan.

Tabel 3. Data Sampel Bibit Kakao

No	Nama	Panjang Batang (cm)	Diameter Batang (cm)	Jumlah Daun	Umur (hari)
1	A1	60	0,6	12	6

No	Nama	Panjang Batang (cm)	Diameter Batang (cm)	Jumlah Daun	Umur (hari)
2	A2	55	0,7	11	4
3	A3	40	0,9	12	3
4	A4	60	0,8	10	6

Sumber: Data Primer (2024)

3.2. Proses Perhitungan Profile Matching

Tahap 1: Konversi Data Bibit

Data mentah bibit dikonversi ke dalam skala penilaian (1-4) berdasarkan tabel bobot kriteria.

Tabel 4. Hasil Konversi Data Bibit

No	Kriteria	Target	A1	A2	A3	A4
1	Panjang Bibit	4	4	3	2	4
2	Diameter Batang	4	2	2	3	3
3	Jumlah Daun	3	4	3	3	3
4	Umur	2	4	3	2	4

Tahap 2: Perhitungan Gap

Tabel 5. Hasil Perhitungan Gap

No	Kriteria	A1	A2	A3	A4	Target	Gap A1	Gap A2	Gap A3	Gap A4
1	Panjang Bibit	4	3	2	4	4	0	-1	-2	0
2	Diameter Batang	2	2	3	3	4	-2	-2	-1	-1
3	Jumlah Daun	4	3	3	3	4	0	-1	-1	-1
4	Umur	4	3	2	4	4	0	-1	-2	0

Tahap 3: Mapping GAP

Tabel 6. Hasil Mapping GAP ke Bobot

No	Gap A1	Gap A2	Gap A3	Gap A4	Bobot A1	Bobot A2	Bobot A3	Bobot A4
1	0	-1	-2	0	5	4	3	5
2	-2	-2	-1	-1	3	3	4	4
3	0	-1	-1	-1	5	4	4	4
4	0	-1	-2	0	5	4	3	5

Tahap 4: Perhitungan Nilai Akhir

Menggunakan rumus: Nilai Akhir = (A1 × 45%) + (A2 × 25%) + (A3 × 15%) + (A4 × 15%)

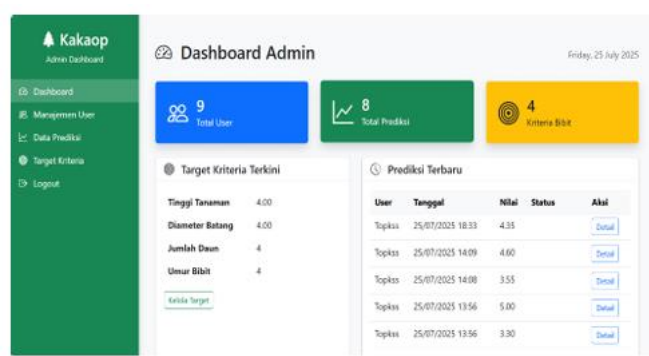
Tabel 7. Hasil Perhitungan Nilai Akhir

No	Nama	Core Factor (60%)	Secondary Factor (40%)	Hasil Akhir	Kategori
1	A4	3,50	1,325	4,60	Sangat Baik
2	A1	3,00	1,50	4,50	Sangat Baik
3	A2	2,55	1,20	3,75	Baik
4	A3	2,35	1,05	3,40	Baik

3.3. Implementasi Sistem

Sistem dikembangkan berbasis web dengan arsitektur client-server menggunakan PHP dan MySQL.

Gambar 2. Tampilan Halaman Dashboard Admin



Gambar 3. Tampilan Form Prediksi Bibit

ID	Nama Bibit	User	Tinggi	Diameter	Jumlah Daun	Umur	Total Nilai	Status	Waktu	Aksi
21	A4	Topkss	60.00	0.70	10	6	4.35	Baik	25/07/2025 18:33	Detail
20	A4	Topkss	60.00	0.80	10	6	4.60	Sangat Baik	25/07/2025 14:09	Detail
19	A3	Topkss	40.00	0.90	12	3	3.55	Baik	25/07/2025 14:08	Detail
18	A3679876	Topkss	60.00	1.00	12	6	5.00	Sangat Baik	25/07/2025 13:56	Detail
17	A3679876	Topkss	50.00	0.60	8	2	3.30	Cukup	25/07/2025 13:56	Detail
16	A123	Topkss	60.00	1.00	12	6	5.00	Sangat Baik	25/07/2025 02:52	Detail
15	A3679876[poip[o	Topkss	50.00	0.60	8	2	3.75	Baik	25/07/2025 02:51	Detail
1	A3679876[poi	Topkss	50.00	0.60	8	2	4.70	Sangat Baik	25/07/2025 02:40	Detail

Gambar 4. Tampilan Hasil Perhitungan Profile Matching

 Riwayat Prediksi

Prediksi Baru

Kembali

#	Tanggal	Nama Bibit	Total Nilai	Status	Aksi
1	25/07/2025 20:13	A4	4.60	Sangat Baik	Detail Cetak
2	25/07/2025 20:10	A1	4.50	Sangat Baik	Detail Cetak
3	25/07/2025 20:10	A2	3.75	Baik	Detail Cetak
4	25/07/2025 20:31	A5	3.60	Baik	Detail Cetak
5	25/07/2025 20:13	A3	3.40	Cukup	Detail Cetak

3.4. Analisis dan Diskusi

3.4.1. Efektivitas Metode Profile Matching

Hasil pengujian menunjukkan bahwa metode Profile Matching mampu memberikan penilaian yang obyektif dan terstruktur terhadap kualitas bibit kakao. Sistem berhasil mengidentifikasi bibit A4 sebagai yang terbaik dengan skor 4,60, yang secara fisik memiliki tinggi 60 cm, diameter 0,8 cm, 10 helai daun, dan umur 6 hari. Parameter-parameter ini sesuai dengan standar bibit kakao yang direkomendasikan [17].

3.4.2. Perbandingan dengan Penelitian Sebelumnya

Penelitian ini menunjukkan hasil yang konsisten dengan penelitian sebelumnya yang menggunakan metode AHP [9] dan SAW [10] dalam pemilihan bibit kakao. Namun, metode Profile Matching memiliki keunggulan dalam kemampuannya mengidentifikasi gap antara profil aktual dan ideal secara lebih terperinci.

3.4.3. Keunggulan Sistem

Sistem yang dikembangkan memiliki beberapa keunggulan:

1. Memberikan penilaian objektif dan konsisten
2. Mempercepat proses seleksi bibit
3. Mudah digunakan oleh petani
4. Dapat diakses secara online melalui web browser

3.4.4. Keterbatasan Penelitian

Penelitian ini memiliki beberapa keterbatasan: (1) jumlah sampel yang relatif kecil, (2) kriteria penilaian yang terbatas pada aspek fisik, dan (3) pengujian yang belum melibatkan pengguna dalam skala luas.

4. Kesimpulan

Penelitian ini telah berhasil membangun dan mengimplementasikan sistem pendukung keputusan penentuan kualitas bibit kakao menggunakan metode Profile Matching. Sistem berbasis web yang dikembangkan mampu memberikan penilaian objektif terhadap kualitas bibit kakao berdasarkan kriteria tinggi tanaman, diameter batang, jumlah daun, dan umur bibit.

Hasil pengujian pada 4 sampel bibit menunjukkan bahwa metode Profile Matching efektif dalam mengidentifikasi bibit berkualitas, dengan bibit A4 memperoleh skor tertinggi (4,60) dan direkomendasikan sebagai bibit berkualitas sangat baik. Sistem ini diharapkan dapat membantu petani dalam memilih bibit kakao yang berkualitas secara lebih efisien dan akurat, sehingga dapat meningkatkan produktivitas perkebunan kakao di Indonesia.

Untuk pengembangan selanjutnya, disarankan untuk menambahkan parameter penilaian seperti status kesehatan bibit, ketahanan terhadap hama, dan aspek genetik. Selain itu, pengembangan sistem mobile dapat dilakukan untuk meningkatkan aksesibilitas bagi petani.

Ucapan Terima Kasih

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Dr. IT. Ir. Supriadi Sahibu, S.Kom., M.T. dan Robi Kurniawan, S.Kom., M.Kom. selaku dosen pembimbing yang telah memberikan bimbingan dan arahan dalam penelitian ini. Terima kasih juga disampaikan kepada petani dan penjual bibit di Desa Wonokerto, Kecamatan Sukamaju Selatan, Kabupaten Luwu Utara yang telah

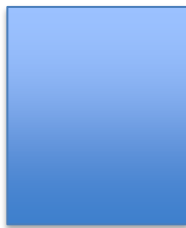
memberikan data dan informasi yang diperlukan. Penelitian ini didukung oleh Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Megarezky Makassar

Daftar Pustaka

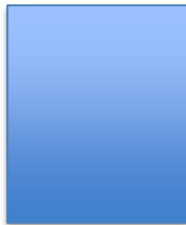
- [1] International Cocoa Organization (ICCO). "World Cocoa Production Statistics 2021/2022." ICCO Quarterly Bulletin, 2022.
- [2] Badan Pusat Statistik. "Statistik Kakao Indonesia 2022." Jakarta: BPS-Statistics Indonesia, 2022.
- [3] Dinas Perkebunan Provinsi Sulawesi Selatan. "Laporan Produksi Kakao Kabupaten Luwu Utara." Makassar: Disbun Sulsel, 2020.
- [4] Qamal N. "Produksi, Sertifikasi, Peredaran dan Pengawasan Benih Tanaman Kakao (*Theobroma cacao* L.)." Jurnal Penelitian Tanaman Industri, 2015; 21(2): 85-96.
- [5] Turban E, Aronson JE, Liang TP. "Decision Support Systems and Intelligent Systems." 7th ed. New Jersey: Prentice Hall, 2005.
- [6] Atmanegara FDS, Putri RRM, Sutrisno. "Implementasi Metode Profile Matching untuk Seleksi Penerimaan Anggota Asisten Praktikum." Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer, 2017; 1(11): 1421-1430.
- [7] Ringga EM, Utami AW. "Sistem Pendukung Keputusan Perekrutan Tenaga Pengajar Menggunakan Metode Profile Matching dan Weight Product." JEISBI, 2023; 4(1): 45-56.
- [8] Pratama A, Hardiansyah M, Muthmainnah M. "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Bibit Cabai Unggul Berbasis Web Menggunakan Metode Profile Matching." Jurnal Ilmiah SINUS, 2023; 21(2): 120-135.
- [9] Ali B. "Analisis Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Bibit Kakao Menggunakan Metode AHP." Jurnal Ilmiah d'Computare, 2019; 9(1): 15-25.
- [10] Robby I, Oktafianto O. "Sistem Pendukung Keputusan Menentukan Bibit Kakao Berkualitas Menggunakan Metode Simple Additive Weighting (SAW)." Prosiding KMSI, 2017; 5(1): 78-89.
- [11] Botutihe MH, dkk. "Metode Smart Untuk Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Bantuan Bibit Tanaman Kakao." Jurnal Sistem Informasi, 2022; 8(2): 112-123.
- [12] Kementerian Pertanian RI. "Pedoman Teknis Budidaya Kakao yang Baik." Jakarta: Direktorat Jenderal Perkebunan, 2018.

-
- [13] Kadarsah S. "Sistem Pendukung Keputusan: Teori dan Aplikasi." Bandung: Informatika, 2013.
- [14] Kusri K. "Konsep dan Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan." Yogyakarta: Andi Offset, 2007.
- [15] Turban E, Sharda R, Delen D. "Decision Support and Business Intelligence Systems." 9th ed. New Jersey: Pearson Education, 2011.
- [16] Waruwu M. "Metode Penelitian dan Pengembangan (R&D): Konsep, Jenis, Tahapan dan Kelebihan." Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan, 2024; 9(1): 112-123.
- [17] Pusat Penelitian Kopi dan Kakao Indonesia. "Standar Mutu Bibit Kakao." Jember: Puslit Koka, 2020.

Internet:



Muh. Taufik S lahir di Luwu Utara, 12 Februari 2002. Memperoleh gelar Sarjana Komputer (S.Kom) dari Program Studi Ilmu Komputer, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Megarezky Makassar pada tahun 2024. Minat penelitian meliputi Sistem Pendukung Keputusan, Web Development, dan Metode Profile Matching. Email: muhtaufik@student.megarezky.ac.id



Robi Kurniawan, S.Kom., M.Kom. adalah Dosen pada Program Studi Ilmu Komputer, Universitas Megarezky Makassar. Memperoleh gelar Sarjana Komputer dan Magister Komputer dari Universitas Gunadarma. Minat penelitian meliputi Sistem Pendukung Keputusan, Data Mining, dan E-Commerce. Email: robi.kurniawan@megarezky.ac.id