

IMPLEMENTASI METODE SMART DALAM SISTEM PENUNJANG KEPUTUSAN UNTUK OPTIMALISASI PEMILIHAN PEMASOK DAGING (STUDI KASUS: BERKAT AGRO MANDIRI)

Sakti Alfindo Bihalalika¹, Iis Aisyah²

¹Teknik Informatika, Universitas Pamulang, Tangerang Selatan, Indonesia, 041033
e-mail: ¹saktibihalalika99@gmail.com

^{2,3}BERKAT AGRO MANDIRI, Bengkel Daging Jl. Andara Raya, Pangkalan Jati Baru, Cinere, Depok,
Jawa Barat, 16513
e-mail: ²ilhamalifsyauky@gmail.com

Abstract

In the context of globalization which accelerates the pace of competition between business actors, supplier selection is a crucial element in ensuring product quality and supply chain stability. This research focuses on the development of a decision support system with an approach based on the Simple Multi-Attribute Rating Technique (SMART) method to optimize meat supplier selection for Berkat Agro Mandiri. Data were collected through literature reviews, interviews, and observations, then processed using the SMART method to produce objective evaluations. The SMART calculation results show that the highest-scoring supplier is Victory Beef Supplier, with a final score of 0.96667, followed by other suppliers with lower scores. Rankings are based on criteria such as price, tax, product quality, service, and location, which were normalized and analyzed to deliver objective decisions.

Keywords: SMART method, supplier selection, decision support system, operational efficiency, berkat agro mandiri;

Abstrak

Dalam konteks globalisasi yang mempercepat laju persaingan antar pelaku usaha, pemilihan pemasok merupakan elemen penting dalam menjamin kualitas produk dan stabilitas rantai pasok. Penelitian ini difokuskan pada pengembangan sistem pendukung keputusan dengan pendekatan berbasis metode *Simple Multi-Attribute Rating Technique* (SMART) untuk optimalisasi pemilihan pemasok daging di Berkat Agro Mandiri. Data dikumpulkan melalui kajian literatur, wawancara, dan observasi, lalu diolah menggunakan metode SMART untuk menghasilkan evaluasi objektif. Hasil perhitungan menggunakan metode SMART menunjukkan bahwa pemasok dengan skor tertinggi adalah *Victory Beef Supplier* dengan nilai akhir (0,96667), diikuti oleh pemasok lain dengan skor lebih rendah. Peringkat ini didasarkan pada kriteria seperti harga, pajak, kualitas produk, layanan, dan lokasi, yang telah dinormalisasi dan dianalisis untuk menghasilkan keputusan yang objektif.

Kata Kunci: Pemilihan pemasok, sistem pendukung keputusan, metode SMART, efisiensi operasional, pemasok daging, aplikasi berbasis web, berkat agro mandiri;

1. PENDAHULUAN

Dalam era globalisasi dan persaingan bisnis yang semakin ketat, perusahaan di seluruh dunia dihadapkan pada tekanan untuk menjalankan kegiatan operasional mereka dengan lebih efektif

dan efisien. Salah satu aspek krusial yang harus dikelola dengan baik adalah pemilihan pemasok, terutama bagi perusahaan yang bergerak di bidang distribusi dan pengolahan daging. Pemilihan pemasok yang tepat tidak hanya berpengaruh pada

kualitas produk akhir, tetapi juga berperan penting dalam stabilitas pasokan bahan baku dan efisiensi biaya produksi. Kesalahan dalam memilih pemasok dapat berdampak serius pada operasional perusahaan, seperti peningkatan biaya produksi, penurunan kualitas produk, dan gangguan dalam rantai pasokan [1].

Peran pemasok mencakup penyediaan berbagai elemen produksi yang diperlukan perusahaan untuk menghasilkan produk atau jasa secara optimal. Dalam industri pengolahan dan distribusi daging, pemasok biasanya mencakup peternak, pemotong hewan, atau perusahaan distribusi yang menyediakan daging segar atau beku untuk perusahaan seperti Berkat Agro Mandiri. Pemasok memainkan peran yang sangat penting dalam rantai pasokan, karena kualitas dan keandalan pemasok akan langsung mempengaruhi kualitas produk akhir yang dihasilkan oleh perusahaan. Pemasok yang andal ditandai oleh konsistensinya dalam memenuhi standar kualitas bahan baku yang telah ditentukan oleh perusahaan, tetapi juga mampu mengirimkan barang tepat waktu sesuai dengan kebutuhan perusahaan, sehingga dapat mendukung kelancaran operasional dan memenuhi permintaan pelanggan dengan efektif [2].

Pemerintah memiliki peran penting dalam mengatur hubungan antara perusahaan dan pemasok melalui regulasi keamanan pangan, standar kualitas, dan perdagangan. Kebijakan pemerintah menetapkan standar minimum seperti sertifikasi halal, pemotongan hewan yang higienis, serta aturan transportasi dan penyimpanan bahan baku. Selain itu kebijakan impor-ekspor juga mempengaruhi akses terhadap pemasok internasional. Peraturan Presiden Nomor 16 Tahun 2018 menjadi landasan hukum utama dalam pelaksanaan pengadaan barang dan jasa di Indonesia bahwa pemerintah harus memastikan pemasok mematuhi standar transparansi dan kualitas melalui proses tender terbuka, serta mendorong keterlibatan UMKM dan penggunaan produk lokal [3].

Berkat Agro Mandiri sebagai perusahaan yang bergerak dalam distribusi dan pengolahan daging, menghadapi tantangan yang semakin kompleks dalam proses pemilihan pemasok. Perusahaan harus menilai berbagai pemasok yang memiliki karakteristik dan keunggulan yang

berbeda, sehingga proses pemilihan menjadi rumit dan memakan waktu. Tantangan ini berdampak dengan keterbatasan data objektif yang tersedia, sehingga keputusan sering kali didasarkan pada penilaian subjektif dan pengalaman individu. Hal ini menciptakan risiko yang signifikan dalam hal objektivitas dan akurasi keputusan yang diambil, yang pada akhirnya dapat mempengaruhi kualitas produk dan keberlangsungan operasional perusahaan.

Untuk mengatasi tantangan ini, metode Simple Multi-Attribute Rating Technique (SMART) dapat diadopsi sebagai solusi dalam sistem penunjang keputusan. Metode SMART memungkinkan pengambil keputusan untuk mengevaluasi berbagai alternatif berdasarkan kriteria yang telah ditentukan secara objektif. Metode ini unggul dalam kemudahan penggunaan dan fleksibilitasnya, serta mampu memberikan struktur yang jelas dalam proses evaluasi. Dengan metode SMART, setiap pemasok dapat dievaluasi secara lebih objektif berdasarkan bobot dan nilai yang telah ditetapkan untuk masing-masing kriteria, sehingga keputusan yang dihasilkan lebih akurat dan dapat diandalkan [4].

Menghadapi permasalahan ini, sangat penting bagi Berkat Agro Mandiri untuk mengembangkan dan mengimplementasikan sistem penunjang keputusan berbasis metode SMART. Sistem ini tidak hanya akan membantu perusahaan dalam mengelola banyaknya pilihan pemasok secara lebih efisien dan efektif, tetapi juga akan mengurangi ketergantungan pada penilaian subjektif dan pengalaman individu. Dengan mengintegrasikan berbagai kriteria penilaian ke dalam sistem, perusahaan dapat memperoleh data yang lebih objektif dan akurat dalam proses pemilihan pemasok. Hal ini pada akhirnya akan meningkatkan akurasi, dan konsistensi dalam pengambilan keputusan yang berdampak positif pada kualitas produk dan efisiensi operasional perusahaan.

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan dan mengimplementasikan sistem penunjang keputusan berbasis metode SMART untuk pemilihan pemasok daging berkualitas di Berkat Agro Mandiri. Diharapkan dengan adanya sistem ini, perusahaan dapat melakukan proses pemilihan pemasok secara lebih efisien dan objektif. Sehingga dapat meningkatkan

kualitas layanan dan kepuasan pelanggan. Secara teoritis, penelitian ini akan menambah literatur mengenai penerapan metode SMART dalam industri pangan. Sementara secara praktis, penelitian ini diharapkan dapat menjadi referensi bagi perusahaan lain dalam mengembangkan sistem penunjang keputusan yang serupa, sehingga dapat meningkatkan daya saing di pasar yang semakin kompetitif. Oleh karena itu, peneliti mengambil judul "IMPLEMENTASI METODE SMART DALAM SISTEM PENUNJANG KEPUTUSAN UNTUK OPTIMALISASI PEMILIHAN PEMASOK DAGING (STUDI KASUS: BERKAT AGRO MANDIRI)". Semoga dengan adanya penelitian ini dapat memberikan kontribusi dalam meningkatkan efisiensi dan akurasi proses pengambilan keputusan di perusahaan, sehingga dapat meminimalkan risiko kesalahan dan meningkatkan kualitas hasil keputusan yang diambil.

2. PENELITIAN YANG TERKAIT

Pengambilan Keputusan Menggunakan *Analytical Hierarchy Process* (AHP) pada Pemilihan Pemasok Produk Lampu. Penelitian ini mengevaluasi penerapan metode AHP dalam pemilihan pemasok untuk produk lampu jenis in-Lite, dengan tujuan memilih salah satu dari tiga pemasok yang tersedia pemasok A, B dan C. Analisis yang dilakukan menghasilkan bobot prioritas untuk setiap kriteria dan subkriteria dalam proses pemilihan. Hasil akhir diharapkan memberikan keputusan mengenai pemasok yang paling sesuai bagi perusahaan, sehingga mendukung keberlangsungan penjualan produk secara efektif dan efisien. Penelitian ini juga menyoroti pentingnya konsistensi dalam pengambilan keputusan, dengan nilai konsistensi rasio (CR) yang harus kurang dari 0,1 untuk memastikan bahwa hasil perhitungan adalah benar dan konsisten [1].

Penerapan Metode *Simple Multi Attribute Rating Technique* Dalam Pemilihan Dosen Terbaik. Penelitian ini menunjukkan bahwa penerapan metode SMART dalam pemilihan dosen terbaik di Universitas Dehasen Bengkulu memberikan pendekatan yang lebih komprehensif dan akurat dibandingkan metode sebelumnya yang hanya mengandalkan satu kriteria, yaitu jumlah SKS. Dengan metode SMART, penilaian

dilakukan berdasarkan berbagai kriteria dan subkriteria yang telah ditetapkan, memungkinkan evaluasi yang lebih menyeluruh terhadap kualitas dan kuantitas kinerja dosen. Penelitian ini juga mengungkap bahwa melibatkan kriteria tambahan seperti riwayat publikasi, perolehan dana hibah, dan peran dalam pengabdian masyarakat membuat pemilihan dosen terbaik menjadi lebih objektif dan representatif terhadap kinerja dosen. Hasil akhir penelitian ini merekomendasikan penggunaan metode SMART dalam sistem pemilihan dosen terbaik untuk meningkatkan kualitas penilaian dan memberikan kontribusi positif bagi universitas [4].

Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Bibit Cengkeh Berkualitas di Kecamatan Sendana Menggunakan Metode SMART. Penelitian ini menunjukkan bahwa penerapan metode SMART dalam pemilihan bibit cengkeh berkualitas di Desa Pangaleroang, Kecamatan Sendana, Kabupaten Majene, menghasilkan peringkat bibit cengkeh berdasarkan nilai akhir yang dihitung. Bibit cengkeh dengan peringkat tertinggi adalah Zanzibar (A1) dengan nilai akhir 0,90, diikuti oleh Siputih (A3) dengan nilai akhir 0,35, dan Sikotok (A2) dengan nilai akhir 0,15. Sistem ini diharapkan dapat menjadi alternatif solusi bagi petani dalam menilai dan memilih bibit cengkeh yang berkualitas [5].

Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan MC Terbaik untuk Acara Perpisahan Yayasan Pendidikan Teknologi Teladan Medan. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa sistem pendukung keputusan yang memanfaatkan metode SMART efektif dalam menentukan MC terbaik untuk acara perpisahan di YPT Teladan Medan. Berdasarkan perhitungan, Fajar Aulia memperoleh peringkat pertama dengan nilai 0,86, diikuti oleh Zukhaira Dwi di posisi kedua dengan nilai 0,73, dan Bismi Amrina di posisi ketiga, juga dengan nilai 0,73. Penelitian ini bertujuan mempermudah kepala sekolah dalam memilih MC terbaik dengan mempertimbangkan tujuh kriteria dan 25 alternatif yang telah ditetapkan [6].

Penentuan Komunitas Literasi Terbaik Dengan Menerapkan Metode SMART. Hasil penelitian ini mengungkap bahwa komunitas literasi terbaik menurut metode SMART adalah "*Freedom Literacy*" dengan nilai tertinggi sebesar 0,94, sedangkan komunitas dengan peringkat terendah adalah "*Archipelago of Griffin*" dengan

nilai 0,52. Penelitian ini mempertimbangkan 6 kriteria dan 25 alternatif komunitas literasi untuk menentukan peringkat tersebut. Peneliti berharap hasil ini dapat memotivasi semua komunitas literasi untuk terus berkembang dan mendorong penelitian lebih lanjut untuk meningkatkan kinerja metode SMART atau mempertimbangkan penggunaan metode lain [7].

Metode SWARA dan Multi Attribute Utility Theory Untuk Penentuan Pemasok Pakan Ikan Terbaik. Penelitian yang dipublikasikan dalam jurnal "Metode SWARA dan Multi Attribute Utility Theory Untuk Penentuan Pemasok Pakan Ikan Terbaik" oleh Agung Deni Wahyudi dan A Ferico Octaviansyah Pasaribu menguraikan langkah-langkah dalam menentukan pemasok terbaik dengan memanfaatkan metode SWARA untuk pembobotan kriteria dan MAUT untuk evaluasi alternatif. Penelitian dimulai dengan identifikasi kriteria relevan melalui angket yang diisi oleh pihak perusahaan. Selanjutnya, data penilaian kinerja dari berbagai pemasok dikumpulkan dan dinilai berdasarkan kriteria yang ditetapkan. Metode SWARA digunakan untuk menghitung bobot kriteria, yang kemudian diterapkan dalam metode MAUT untuk mengevaluasi alternatif pemasok dan menghitung nilai utilitas masing-masing. Kesimpulan penelitian menunjukkan bahwa kombinasi metode SWARA dan MAUT efektif dalam memilih pemasok pakan ikan terbaik, memberikan wawasan berharga untuk pengambilan keputusan perusahaan dan menunjukkan penerapan praktis metode analisis multi-kriteria dalam industri [8].

Penerapan Analisis Multi Kriteria Dengan Metode Smart Dalam Pemilihan Pemasok Pada Ud. Bahtera. Penelitian ini mengaplikasikan metode SMART dalam pemilihan pemasok di UD. Bahtera, mengidentifikasi kriteria utama seperti harga, metode pembayaran, kualitas barang, kualitas pengiriman, dan kualitas pelayanan, dengan harga sebagai prioritas utama. Lima pemasok dievaluasi: MNP, BP, HM, HJ, dan ULM. Melalui perhitungan SMART, pemasok BP (A2) dengan total benefit tertinggi 81,8 dan biaya Rp 95.000 terpilih sebagai pilihan terbaik untuk menekan biaya bahan baku, meskipun pemasok ULM memiliki harga termurah, kualitas barangnya rendah dan berpotensi menambah biaya perbaikan. Kesimpulan penelitian menegaskan bahwa metode

SMART memberikan hasil yang lebih terstruktur dan objektif, membantu UD. Bahtera membuat keputusan yang lebih baik dibandingkan dengan pendekatan sebelumnya yang hanya berdasarkan hubungan relasi. Rekomendasinya adalah agar UD. Bahtera terus menggunakan metode MCDM untuk pemilihan pemasok di masa depan serta mempertimbangkan faktor lain seperti keandalan dan reputasi pemasok, menunjukkan pentingnya penggunaan analisis sistematis dalam pengambilan keputusan untuk meningkatkan efisiensi dan efektivitas pemilihan pemasok [9].

Sistem Pendukung Keputusan Memilih Pemasok Kopi Dengan Metode Smart Pada Coffee Shop ABC Ponorogo. Penelitian ini mengungkap bahwa penerapan metode SMART dalam sistem pendukung keputusan untuk pemilihan pemasok kopi di Coffee Shop ABC Ponorogo menghasilkan hasil yang signifikan. Enam kriteria yang digunakan meliputi harga, kualitas, waktu pengiriman, biaya pengiriman, warna, dan lama pasca panen, dengan harga memiliki bobot tertinggi, diikuti oleh kualitas dan waktu pengiriman. Perhitungan nilai akhir menunjukkan bahwa KUD Desa A memiliki nilai tertinggi (0,608), diikuti oleh KUD Desa B (0,549) dan Kelompok Tani A (0,727) sebagai alternatif terbaik, sementara CV Kopi Nikmat memiliki nilai terendah (0,33). Ranking pemasok menempatkan KUD Desa A sebagai yang terbaik, diikuti oleh KUD Desa B dan Kelompok Tani A, memberikan panduan yang jelas bagi pelaku bisnis tentang pemasok yang paling sesuai dengan kriteria. Penelitian menyimpulkan bahwa sistem pendukung keputusan berbasis SMART dapat membantu Coffee Shop dalam memilih pemasok kopi terbaik, mempertimbangkan kriteria yang relevan dan memberikan hasil lebih spesifik dibandingkan dengan penelitian sebelumnya yang hanya menggunakan empat kriteria. Penggunaan metode SMART dalam pemilihan pemasok terbukti meningkatkan efisiensi dan efektivitas pengambilan keputusan di sektor bisnis kopi [10].

Sistem Pendukung Keputusan Untuk Menentukan Supplier Barang Parcel Menggunakan Metode SMART (Studi Kasus Syakira Parcel). Penelitian ini menunjukkan bahwa sistem pendukung keputusan berbasis metode SMART memudahkan pemilihan supplier barang parcel untuk Syakira Parcel. Kriteria yang digunakan

meliputi harga (30%), customer service (15%), kualitas produk (30%), pengiriman (15%), dan ketersediaan barang (10%). Setelah bobot ditetapkan, dilakukan normalisasi dan perhitungan nilai utility untuk setiap supplier, dengan hasil yang menunjukkan penilaian berdasarkan kriteria tersebut. Nilai akhir dihitung dengan menjumlahkan nilai utility yang dinormalisasi dan diurutkan dari yang tertinggi ke terendah, dengan alternatif ke-14 mendapatkan nilai tertinggi sebesar 0,85 dan direkomendasikan sebagai supplier terbaik. Penelitian ini menyimpulkan bahwa sistem pendukung keputusan berbasis web dengan metode SMART efektif membantu Syakira Parcel memilih supplier yang tepat, serta merekomendasikan upgrade ke sistem berbasis mobile untuk meningkatkan fleksibilitas dan kemudahan penggunaan. Hasil penelitian ini memberikan kontribusi signifikan dalam meningkatkan efisiensi dan efektivitas pengambilan keputusan dalam pemilihan supplier barang parcel [11].

Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Supplier Dengan Menggunakan SMART Pada CV. Hamuas Mandiri. Penelitian ini mengungkap bahwa penerapan metode SMART dalam sistem pendukung keputusan di CV. Hamuas Mandiri memberikan manfaat signifikan. Sistem ini meningkatkan efisiensi proses pemilihan supplier dengan mengolah data secara sistematis dan memberikan rekomendasi supplier terbaik berdasarkan kriteria seperti harga, kualitas, waktu pengiriman, dan pelayanan, melalui perhitungan nilai utility dari normalisasi bobot kriteria. Sistem ini juga membantu perusahaan mengurangi risiko kesalahan dalam pemilihan supplier, yang dapat berdampak negatif pada produktivitas, dengan memberikan informasi akurat dan relevan untuk mendukung pengambilan keputusan. Penelitian menyimpulkan bahwa penerapan sistem pendukung keputusan berbasis SMART di CV. Hamuas Mandiri tidak hanya meningkatkan efisiensi dalam pemilihan supplier, tetapi juga meningkatkan kualitas keputusan yang diambil oleh manajemen perusahaan, menegaskan pentingnya penggunaan sistem pendukung keputusan dalam pemilihan supplier untuk meningkatkan kinerja dan produktivitas perusahaan [12].

3. METODE PENELITIAN

3.1 Definisi Sistem Pendukung Keputusan

Sistem Penunjang Keputusan (SPK) merupakan elemen integral dalam organisasi modern yang menghadapi kompleksitas informasi dan pengambilan keputusan strategis. SPK dirancang untuk membantu pengambil keputusan dengan menyediakan akses cepat dan analisis mendalam terhadap data yang relevan, mendukung proses identifikasi solusi terbaik, analisis risiko, dan perumusan strategi, terutama ketika keputusan harus mempertimbangkan berbagai kriteria dan data yang kompleks [8].

Sistem penunjang keputusan terdiri dari tiga subkelas atau sistem utama [13]:

a. Database

Subsistem informasi atau basis data adalah bagian dari Sistem Penunjang Keputusan yang bertugas menyediakan informasi. Basis data organisasi diatur oleh sistem yang disebut sistem manajemen basis data. Basis data ini berasal dari sumber internal (data dalam organisasi) dan sumber eksternal (data yang diperoleh dari luar organisasi).

b. Model Analisis

Model adalah representasi dari dunia nyata yang didukung oleh basis data model yang diproses, yang disebut subsistem model atau basis model. Basis data ini mudah dimodifikasi dan ditingkatkan berkat penggunaan berbagai model.

c. Antarmuka Pengguna / Software

Sistem dialog memungkinkan pengguna untuk berinteraksi dengan sistem melalui antarmuka dialog. Fungsi ini memungkinkan sistem untuk merespon ucapan manusia dan menyediakan jalur komunikasi yang terbuka.

3.2 Manfaat Sistem Pendukung Keputusan

Keuntungan utama dari menggunakan sistem penunjang keputusan meliputi [14]:

- a) Kemampuan menyelesaikan masalah kompleks, Sistem penunjang keputusan dirancang untuk menganalisis data yang rumit dan memberikan solusi optimal untuk berbagai masalah.
- b) Respons Cepat terhadap Perubahan, Dalam situasi yang berubah dengan cepat, Sistem penunjang keputusan dapat menyesuaikan dan memberikan hasil yang sesuai dengan kondisi baru.

- c) Kemampuan beralih antara strategi, Sistem penunjang keputusan dapat dengan mudah beradaptasi dengan berbagai skenario dan strategi, membuatnya sangat fleksibel dalam penggunaannya.
- d) Peningkatan pemahaman dan pembelajaran, Dengan sistem penunjang keputusan, pengguna dapat memperoleh wawasan baru dan belajar dari data yang dianalisis.
- e) Komunikasi efektif, Sistem penunjang keputusan meningkatkan komunikasi antar departemen atau individu dengan menyediakan data dan informasi yang relevan.
- f) Peningkatan manajemen, Manajer dapat mengawasi operasi dengan lebih baik dan membuat keputusan yang lebih baik dengan bantuan sistem penunjang keputusan.
- g) Pengurangan biaya, Sistem penunjang keputusan mengotomatiskan banyak proses yang sebelumnya dilakukan oleh manusia, sehingga mengurangi biaya operasional.
- h) Pengambilan keputusan yang cepat, Proses pengambilan keputusan dipercepat karena sistem penunjang keputusan menyediakan analisis dan rekomendasi dengan cepat.
- i) Peningkatan efektivitas manajemen, Sistem penunjang keputusan memberikan dukungan kepada manajer dalam mengelola tugas-tugas mereka, membuat manajemen lebih efisien.

3.3 Simple Multi Attribute Rating Technique (SMART)

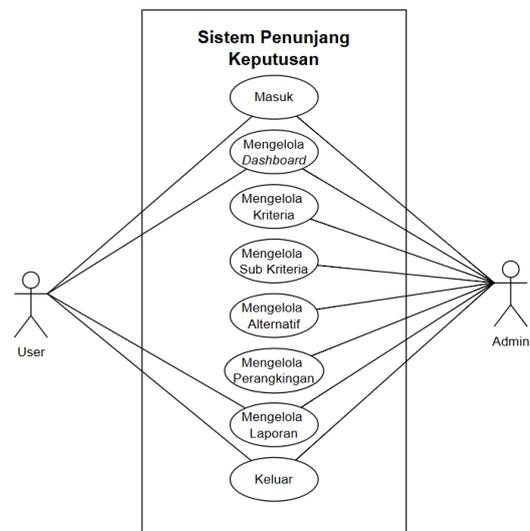
Metode *simple multi attribute rating technique* (SMART), diperkenalkan oleh Edward pada tahun 1997, adalah teknik pengambilan keputusan multi-kriteria yang membantu pengambil keputusan memilih alternatif terbaik dengan mempertimbangkan berbagai kriteria relevan. Dalam metode ini, setiap alternatif dievaluasi berdasarkan kriteria yang telah ditentukan, dengan bobot yang mencerminkan kepentingan relatif masing-masing kriteria yang biasanya ditentukan dalam skala 1 sampai 100. Setelah bobot ditentukan, normalisasi dilakukan untuk membandingkan nilai bobot secara adil. Setiap alternatif dinilai berdasarkan kriteria tersebut, menghasilkan nilai utilitas yang mencerminkan seberapa baik alternatif tersebut memenuhi kriteria. Alternatif

dengan nilai utilitas tertinggi dianggap sebagai pilihan terbaik. [12].

3.4 Rancangan Sistem

a. Use Case Diagram

Berikut ini adalah diagram use case untuk sistem yang diusulkan, yang menggambarkan aktor-aktor yang berperan serta fungsi-fungsi utama yang disediakan oleh sistem. Berikut merupakan diagram use case yang telah disusun[15]:



Gambar 1. Use Case Diagram

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Perhitungan Metode SMART

a. Pembobotan Kriteria

Tabel 1. Kriteria Dan Bobot

No	Kriteria	Bobot
1	Harga	40%
2	Pajak	10%
3	Kualitas Barang	15%
4	Pelayanan	15%
5	Lokasi	20%
Jumlah		100%

b. Normalisasi Bobot

Tabel 2. Normalisasi Bobot

No	Kriteria	Kode Kriteria	Normalisasi Bobot
1	Harga	K1	40/100
2	Pajak	K2	10/100
3	Kualitas Barang	K3	15/100
4	Pelayanan	K4	15/100

5	Lokasi	K5	20/100
---	--------	----	--------

c. Nilai Parameter untuk Tiap Kriteria

Tabel 3. Nilai Parameter

Kriteria	Parameter	Nilai Bobot
K1	Sangat Mahal	10
	Mahal	30
	Kompetitif	50
	Murah	80
	Sangat Murah	100
K2	Sangat Tinggi	10
	Tinggi	30
	Standar	50
	Rendah	80
	Sangat Rendah	100
K3	Sangat Rendah	10
	Rendah	30
	Standar	50
	Baik	80
	Sangat Baik	100
K4	Sangat Buruk	10
	Buruk	30
	Baik	50
	Sangat Baik	80
	Luar Biasa	100
K5	Sangat Jauh	10
	Jauh	30
	Standar	50
	Dekat	80
	Strategis	100

d. Data Alternatif Siswa

Tabel 4. Data Alternatif

Kode	Alternatif
A1	Pandawa
A2	Dua Putra Perkasa
A3	Heifer Jaya Kinasi
A4	Agro Boga Utama
A5	Kengen Nusantara
A6	Segara Market
A7	Aruna
A8	Sukanda Jaya
A9	Cristy Sejahtera
A10	Cahaya Meat CPS
A11	Super Daging Tangerang
A12	Victory Beef Supplier Daging
A13	Fadagi Supplier Daging Sapi
A14	Cahaya Putera Sejati
A15	Suri Nusantara Jaya
A16	Hijahfood Group
A17	Meat Hunter
A18	Berkat Pangan Sejahtera

A19	Sentosa Jaya Meat
A20	Puri Pangan Utama
A21	RUM Seafood
A22	CV. Karunia Abadi Semesta
A23	PT. Jaya Utama Santikah
A24	CV. Lemoojin Jaya Abadi
A25	PT. Anugrah Abadi Bersaudara
A26	CV. Karya Bangun Sejati
A27	CV. Radjasa Dwijaya
A28	CV. Adhi Creative
A29	CV. Jati Sunda
A30	PT. Karya Citra Anugrah
A31	PT. Sukses Berniaga Mandiri
A32	PT. Tropical Mitra Nutrisi
A33	UD. Tripatri Banten
A34	UD. Hiban Industry Groups
A35	PT. Reydika Raya Utama
A36	PT. Seva Nusa Sinergi
A37	B2B Food Solution
A38	PT Sumber Makanan Sehat
A39	PT. Mitra Sarana Globalindo
A40	CV. Indo Kartawijaya

e. Data Nilai Alternatif

Tabel 5. Data Nilai Alternatif

Kode Alternatif	Kriteria				
	K1	K2	K3	K4	K5
A1	80	10	50	50	50
A2	30	30	80	80	100
A3	50	50	10	30	10
A4	30	10	50	100	100
A5	100	10	30	10	10
A6	10	50	30	30	30
A7	80	50	50	50	10
A8	30	100	80	80	10
A9	100	80	10	30	10
A10	50	80	100	100	80
A11	80	80	30	10	50
A12	10	10	100	80	10
A13	100	10	30	30	30
A14	30	10	50	10	100
A15	50	10	10	80	30
A16	100	10	80	100	30
A17	80	100	10	80	30
A18	50	10	80	100	30
A19	80	80	10	100	100
A20	10	80	10	10	100
A21	50	100	50	10	50
A22	10	100	10	10	50
A23	80	10	10	80	10
A24	80	10	100	10	80
A25	100	10	30	50	10

A26	100	10	30	50	100
A27	50	50	30	100	100
A28	100	50	30	100	100
A29	100	100	30	30	30
A30	100	80	10	10	80
A31	50	10	100	10	10
A32	50	30	100	100	80
A33	50	30	100	10	80
A34	100	50	50	30	100
A35	80	30	100	100	50
A36	80	30	100	100	80
A37	100	80	100	100	30
A38	100	10	30	50	30
A39	100	10	80	80	100
A40	100	10	50	30	30

f. Menentukan Nilai *Utility*

Tabel 6. Perhitungan Nilai *Utility*

Kode Alternatif	Kriteria				
	K1	K2	K3	K4	K5
A1	0,2222	1	0,4444	0,4444	0,5556
A2	0,7778	0,7778	0,7778	0,7778	0
A3	0,5556	0,5556	0	0,2222	1
A4	0,7778	1	0,4444	1	0
A5	0	1	0,2222	0	1
A6	1	0,5556	0,2222	0,2222	0,7778
A7	0,2222	0,5556	0,4444	0,4444	1
A8	0,7778	0	0,7778	0,7778	1
A9	0	0,2222	0	0,2222	1
A10	0,5556	0,2222	1	1	0,2222
A11	0,2222	0,2222	0,2222	0	0,5556
A12	1	1	1	0,7778	1
A13	0	1	0,2222	0,2222	0,7778
A14	0,7778	1	0,4444	0	0
A15	0,5556	1	0	0,7778	0,7778
A16	0	1	0,7778	1	0,7778
A17	0,2222	0	0	0,7778	0,7778
A18	0,5556	1	0,7778	1	0,7778
A19	0,2222	0,2222	0	1	0
A20	1	0,2222	0	0	0
A21	0,5556	0	0,4444	0	0,5556
A22	1	0	0	0	0,5556
A23	0,2222	1	0	0,7778	1
A24	0,2222	1	1	0	0,2222
A25	0	1	0,2222	0,4444	1
A26	0	1	0,2222	0,4444	0
A27	0,5556	0,5556	0,2222	1	0
A28	0	0,5556	0,2222	1	0
A29	0	0	0,2222	0,2222	0,7778
A30	0	0,2222	0	0	0,2222
A31	0,5556	1	1	0	1
A32	0,5556	0,7778	1	1	0,2222

A33	0,5556	0,7778	1	0	0,2222
A34	0	0,5556	0,4444	0,2222	0
A35	0,2222	0,7778	1	1	0,5556
A36	0,2222	0,7778	1	1	0,2222
A37	0	0,2222	1	1	0,7778
A38	0	1	0,2222	0,4444	0,7778
A39	0	1	0,7778	0,7778	0
A40	0	1	0,4444	0,2222	0,7778

g. Menentukan Nilai Akhir

Tabel 7. Perhitungan Nilai Akhir

No	Alternatif	Total Nilai
1	Pandawa	0,43332
2	Dua Putra Perkasa	0,62224
3	Heifer Jaya Kinasi	0,51113
4	Agro Boga Utama	0,62778
5	Kengen Nusantara	0,33333
6	Segara Market	0,67778
7	Aruna	0,47776
8	Sukanda Jaya	0,74446
9	Cristy Sejahtera	0,25555
10	Cahaya Meat CPS	0,5889
11	Super Daging Tanggerang	0,25555
12	Victory Beef Supplier Daging	0,96667
13	Fadagi Supplier Daging Sapi	0,32222
14	Cahaya Putera Sejati	0,47778
15	Suri Nusantara Jaya	0,59447
16	Hijahfood Group	0,52223
17	Meat Hunter	0,36111
18	Berkat Pangan Sejahtera	0,74447
19	Sentosa Jaya Meat	0,2611
20	Puri Pangan Utama	0,42222
21	RUM Seafood	0,40002
22	CV. Karunia Abadi Semesta	0,51112
23	PT. Jaya Utama Santikah	0,50555
24	CV. Lemoojin Jaya Abadi	0,38332
25	PT. Anugrah Abadi Bersaudara	0,39999
26	CV. Karya Bangun Sejati	0,19999
27	CV. Radjasa Dwijaya	0,46113
28	CV. Adhi Creative	0,23889
29	CV. Jati Sunda	0,22222
30	PT. Karya Citra Anugrah	0,06666

31	PT. Sukses Berniaga Mandiri	0,67224
32	PT. Tropical Mitra Nutrisi	0,64446
33	UD. Tripatri Banten	0,49446
34	UD. Hiban Industry Groups	0,15555
35	PT. Reydika Raya Utama	0,57778
36	PT. Seva Nusa Sinergi	0,5111
37	B2B Food Solution	0,47778
38	PT Sumber Makanan Sehat	0,35555
39	PT. Mitra Sarana Globalindo	0,33334
40	CV. Indo Kartawijaya	0,35555

Suri Nusantara Jaya	0,59447	9	Layak
Hijahfood Group	0,52223	12	Dipertimbangkan
Meat Hunter	0,36111	27	Dipertimbangkan
Berkat Pangan Sejahtera	0,74447	3	Layak
Sentosa Jaya Meat	0,2611	33	Tidak Layak
Puri Pangan Utama	0,42222	23	Dipertimbangkan
RUM Seafood	0,40002	24	Dipertimbangkan
CV. Karunia Abadi Semesta	0,51112	14	Dipertimbangkan
PT. Jaya Utama Santikah	0,50555	16	Dipertimbangkan
CV. Lemooiin Jaya Abadi	0,38332	26	Dipertimbangkan
PT. Anugrah Abadi Bersaudara	0,39999	25	Dipertimbangkan
CV. Karya Bangun Sejati	0,19999	38	Tidak Layak
CV. Radjasa Dwijaya	0,46113	21	Dipertimbangkan
CV. Adhi Creative	0,23889	36	Tidak Layak
CV. Jati Sunda	0,22222	37	Tidak Layak
PT. Karya Citra Anugrah	0,06666	40	Tidak Layak
PT. Sukses Berniaga Mandiri	0,67224	5	Layak
PT. Tropical Mitra Nutrisi	0,64446	6	Layak
UD. Tripatri Banten	0,49446	17	Dipertimbangkan
UD. Hiban Industry Groups	0,15555	39	Tidak Layak
PT. Reydika Raya Utama	0,57778	11	Layak
PT. Seva Nusa Sinergi	0,5111	15	Dipertimbangkan

h. Perangkingan

Tabel 8. Hasil Perangkingan

Alternatif	Nilai Total	Peringkat	Hasil Akhir
Pandawa	0,43332	22	Dipertimbangkan
Dua Putra Perkasa	0,62224	8	Layak
Heifer Jaya Kinasi	0,51113	13	Dipertimbangkan
Agro Boga Utama	0,62778	7	Layak
Kengen Nusantara	0,33333	31	Tidak Layak
Segara Market	0,67778	4	Layak
Aruna	0,47776	20	Dipertimbangkan
Sukanda Jaya	0,74446	2	Layak
Cristy Sejahtera	0,25555	34	Tidak Layak
Cahaya Meat CPS	0,5889	10	Layak
Super Daging Tanggerang	0,25555	35	Tidak Layak
Victory Beef Supplier Daging	0,96667	1	Sangat Layak
Fadagi Supplier Daging Sapi	0,32222	32	Tidak Layak
Cahaya Putera Sejati	0,47778	18	Dipertimbangkan

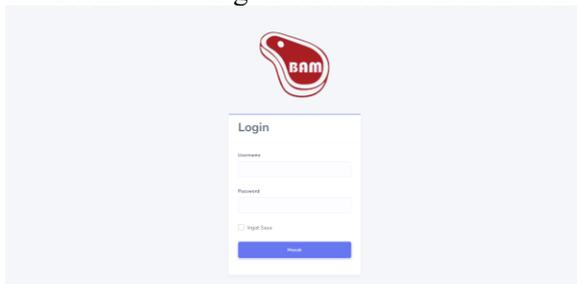
B2B Food Solution	0,47778	20	Dipertimbangkan
PT Sumber Makanan Sehat	0,35555	28	Dipertimbangkan
PT. Mitra Sarana Globalindo	0,33334	30	Tidak Layak
CV. Indo Kartawijaya	0,35555	29	Dipertimbangkan

4.2 Implementasi Program

Setelah merancang sistem, langkah selanjutnya adalah mewujudkan rancangan tersebut. *Bootstrap* dipilih sebagai kerangka kerja untuk membangun tampilan antarmuka pengguna yang menarik dan responsif. *Visual Studio Code* menjadi editor kode utama, sedangkan XAMPP mengelola database.

a. Halaman Masuk

Berikut adalah gambar dari halaman masuk:



Gambar 2. Halaman Masuk

Halaman masuk ini berfungsi sebagai langkah awal untuk mengakses sistem. Pengguna diminta mengisi formulir yang terdiri dari kolom nama pengguna dan kata sandi terdaftar agar dapat masuk ke sistem, mengakses halaman dashboard, dan memanfaatkan fitur-fitur yang tersedia.

b. Halaman Dashboard

Berikut adalah gambar dari halaman dashboard:

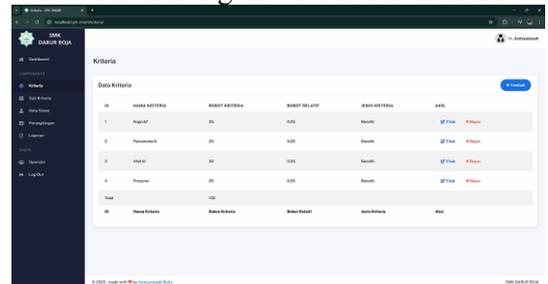


Gambar 3. Halaman Dashboard

Setelah berhasil masuk, pengguna akan diarahkan ke halaman dashboard. Pada halaman ini, pengguna dapat melihat informasi mengenai jumlah total kriteria, subkriteria, dan alternatif yang tersedia.

c. Halaman Kriteria

Berikut adalah gambar dari halaman kriteria:

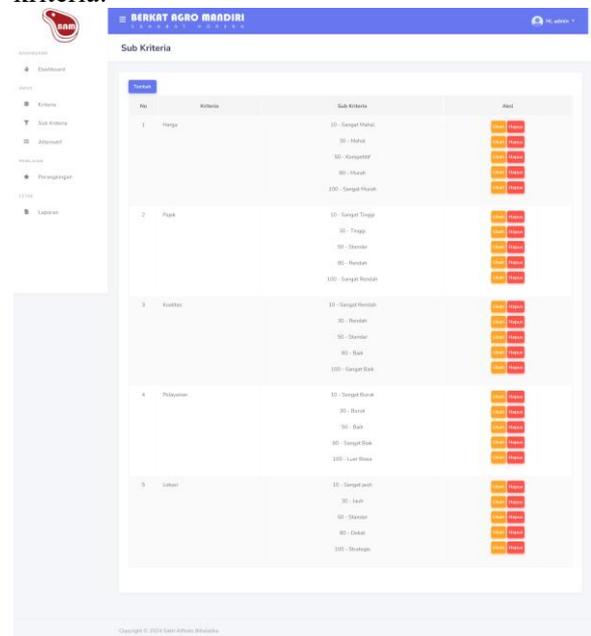


Gambar 4. Halaman Kriteria

Halaman ini menampilkan daftar kriteria yang tersedia, dilengkapi dengan fitur untuk mengelola kriteria. Dengan tampilan berupa tabel, pengguna dapat melihat informasi secara jelas dan melakukan tindakan yang diperlukan dengan lebih mudah. Desain ini dirancang untuk mendukung efisiensi dalam pengelolaan kriteria.

d. Halaman Sub Kriteria

Berikut adalah gambar dari halaman sub kriteria:



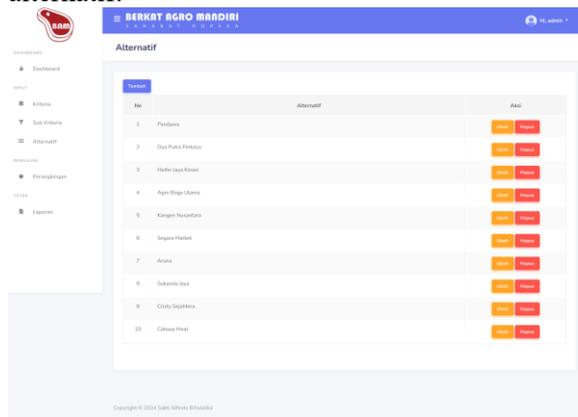
Gambar 5. Halaman Sub Kriteria

Halaman ini dirancang untuk menampilkan subkriteria yang terkait dengan kriteria utama,

dilengkapi dengan opsi pengelolaan subkriteria. Tampilan dalam bentuk daftar mempermudah pengguna dalam melihat dan mengakses subkriteria yang tersedia. Desain ini dibuat untuk mendukung kemudahan pengelolaan subkriteria.

e. Halaman Alternatif

Berikut adalah gambar dari Halaman alternatif:

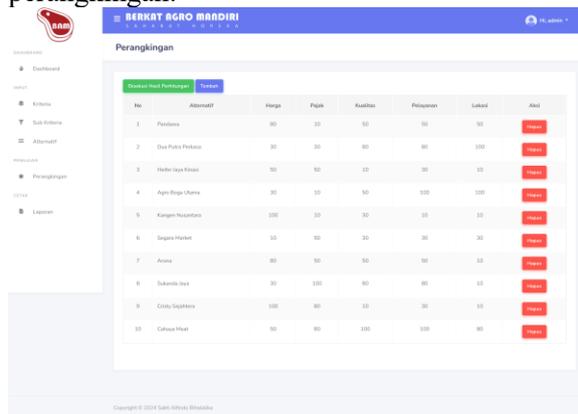


Gambar 6. Halaman Alternatif

Halaman ini menyajikan daftar alternatif yang dapat dikelola oleh pengguna, dilengkapi dengan fitur untuk menambahkan atau mengedit data alternatif. Desain tampilan ini dibuat agar pengguna dapat dengan mudah melihat dan mengambil tindakan terhadap alternatif yang tersedia.

f. Halaman Perangkingan

Berikut adalah gambar dari halaman perangkingan:

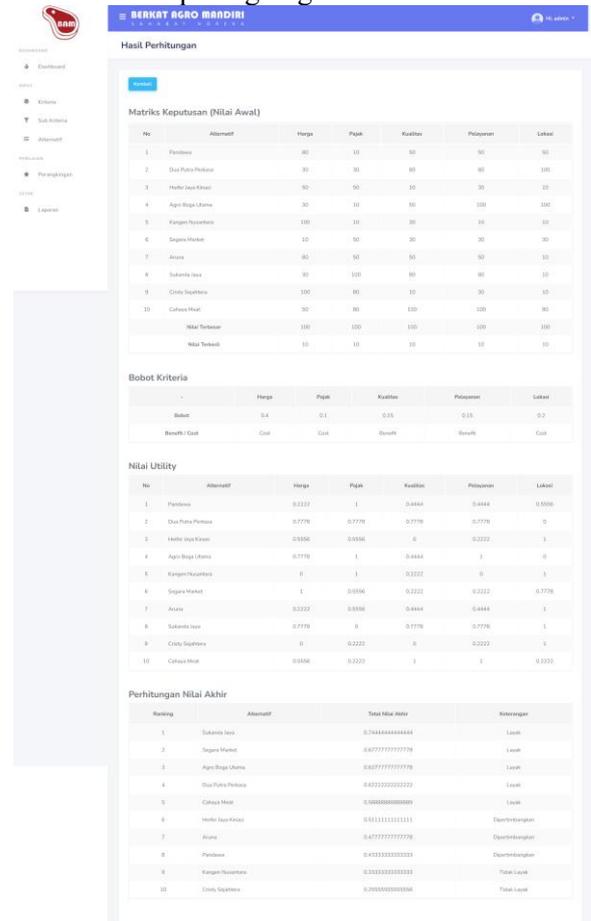


Gambar 7. Halaman Perangkingan

Halaman ini dirancang untuk menampilkan proses perangkingan, di mana pengguna dapat memilih kriteria dan alternatif yang akan digunakan dalam perhitungan. Desain ini dibuat untuk mempermudah pengguna dalam mengatur parameter yang dibutuhkan untuk proses perangkingan.

g. Halaman Eksekusi Data Perangkingan

Berikut adalah gambar dari halaman eksekusi data perangkingan:



Gambar 8. Halaman Eksekusi Perangkingan

Halaman ini dibuat untuk memulai proses peringkat berdasarkan data yang telah dimasukkan. Tersedia tombol untuk menjalankan perhitungan, dan hasilnya akan ditampilkan secara jelas. Desain ini memastikan pengguna dapat melaksanakan proses dengan mudah.

yang dihasilkan juga dapat dicetak dalam format PDF (*Portable Document Format*). Pengguna dapat melihat laporan yang sudah dibuat dengan informasi yang terperinci dan terstruktur. Desain ini dirancang untuk memudahkan pengguna dalam menilai dan memanfaatkan laporan yang tersedia.

5. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian mengenai implementasi metode Simple Multi-Attribute Rating Technique (SMART) untuk optimalisasi pemilihan pemasok daging di Berkas Agro Mandiri, dapat disimpulkan bahwa:

h. Halaman Laporan

Berikut adalah gambar dari halaman laporan:

LAPORAN PERANGKINGAN SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN METODE SMART

Matriks Keputusan (Nilai Awal)

No	Alternatif	Harga	Pajak	Kualitas	Pelayanan	Lokasi
1	Pandawa	80	10	50	50	50
2	Dua Putra Perkasa	30	30	80	80	100
3	Heffer Jaya Kinasi	50	50	10	30	10
4	Agro Boga Utama	30	10	50	100	100
5	Kangen Nusantara	100	10	30	10	10
6	Segara Market	10	50	30	30	30
7	Anana	80	50	50	90	10
8	Sukanda Jaya	30	100	80	80	10
9	Cinity Sajitama	100	80	10	30	10
10	Cahaya Maut	50	80	100	100	80
Nilai Terbesar		100	100	100	100	100
Nilai Terkecil		10	10	10	10	10

Bobot Kriteria

	Harga	Pajak	Kualitas	Pelayanan	Lokasi
Bobot	0.4	0.1	0.15	0.15	0.2
Benefit / Cost	Cost	Cost	Benefit	Benefit	Cost

Nilai Utility

No	Alternatif	Harga	Pajak	Kualitas	Pelayanan	Lokasi
1	Pandawa	0.2222	1	0.4444	0.4444	0.5556
2	Dua Putra Perkasa	0.7778	0.7778	0.7778	0.7778	0
3	Heffer Jaya Kinasi	0.5556	0.5556	0	0.2222	1
4	Agro Boga Utama	0.7778	1	0.4444	1	0
5	Kangen Nusantara	0	1	0.2222	0	1
6	Segara Market	1	0.5556	0.2222	0.2222	0.7778
7	Anana	0.2222	0.5556	0.4444	0.4444	1
8	Sukanda Jaya	0.7778	0	0.7778	0.7778	1
9	Cinity Sajitama	0	0.2222	0	0.2222	1
10	Cahaya Maut	0.5556	0.2222	1	1	0.2222

Perhitungan Nilai Akhir

Ranking	Alternatif	Total Nilai Akhir	Keterangan
1	Sukanda Jaya	0.7444444444444444	Layak
2	Segara Market	0.6277777777777778	Layak
3	Agro Boga Utama	0.6277777777777778	Layak
4	Dua Putra Perkasa	0.6222222222222222	Layak
5	Cahaya Maut	0.5888888888888889	Layak
6	Heffer Jaya Kinasi	0.5111111111111111	Dipertimbangkan
7	Anana	0.4777777777777778	Dipertimbangkan
8	Pandawa	0.4333333333333333	Dipertimbangkan
9	Kangen Nusantara	0.3333333333333333	Tidak Layak
10	Cinity Sajitama	0.2555555555555556	Tidak Layak

Gambar 9. Halaman Laporan

Halaman ini menyediakan antarmuka untuk menghasilkan atau mengakses laporan. Laporan

- Implementasi metode SMART telah berhasil menyederhanakan proses seleksi pemasok daging segar dengan menilai berbagai alternatif berdasarkan kriteria objektif dan terukur. Hal ini membantu mengurangi ketergantungan pada intuisi dan memperjelas proses pengambilan keputusan, sehingga pemilihan pemasok menjadi lebih sistematis dan efektif.
- Penerapan sistem penunjang keputusan berbasis metode SMART mampu meningkatkan keandalan dan akurasi dalam pemilihan pemasok daging di Berkas Agro Mandiri. Berdasarkan hasil perhitungan, pemasok *Victory Beef Supplier* Daging memiliki nilai akhir tertinggi, yaitu 0,96667, yang menunjukkan bahwa pemasok tersebut sangat layak. Hasil ini mencerminkan bahwa sistem mampu menghasilkan pemeringkatan yang logis dan dapat digunakan sebagai acuan dalam proses pemilihan.
- Penerapan sistem penunjang keputusan berbasis metode SMART telah terbukti efektif dalam meningkatkan efisiensi operasional dan kualitas layanan di Berkas Agro Mandiri. Berdasarkan hasil responden, aplikasi ini dinilai layak digunakan dengan skor sebesar 90%. Dengan proses penilaian yang lebih cepat dan hasil yang akurat, perusahaan dapat mengelola rantai pasokannya secara optimal, memberikan dampak positif pada kestabilan pasokan bahan baku, penghematan biaya produksi, serta peningkatan kepuasan pelanggan.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] R. M. Arum and T. Yuniarti, "Pengambilan Keputusan Menggunakan Analytical Hierarchy Process (AHP) pada Pemilihan Pemasok Produk Lampu," *Invent. Ind. Vocat. E-Journal Agroindustry*, vol. 2, no. 2, p. 46, 2021, doi: 10.52759/inventory.v2i2.56.
- [2] A. Balango, S. Risnanto, P. Mauliana, and W. Wiguna, "Aplikasi Seleksi Pemasok Konstruksi Menggunakan Metode Weighted Product Berbasis Mobile Di Pt Binarthama Kharisma," *Infotronik J. Teknol. Inf. dan Elektron.*, vol. 5, no. 1, pp. 1–10, 2020, doi: 10.32897/infotronik.2020.5.1.1.
- [3] M. Priatmoko, F. Fuad, and A. Machmud, "Kajian Yuridis Pengadaan Barang dan Jasa yang Bersumber dari Pinjaman Luar Negeri," vol. 13, pp. 165–176, 2024, doi: 10.37893/jbh.v13i1.712.
- [4] maryaningsih maryaningsih and D. Suranti, "Penerapan Metode Simple Multi Atributte Rating Technique (Smart) Dalam Pemilihan Dosen Terbaik," *JIKO (Jurnal Inform. dan Komputer)*, vol. 4, no. 1, pp. 8–15, 2021, doi: 10.33387/jiko.v4i1.1921.
- [5] Rasdiah, H. Hamrul, and S. Aulia Rachmini, "Sistem Pendukung Keputusan Pemillihan Bibit Cengkeh Berkualitas di Kecamatan Sendana Menggunakan Metode SMART," vol. 1, no. 1, pp. 1–5, 2023.
- [6] R. A. Putri, B. Setiawan, D. Y. Laily, and M. Andriani, "MC-SMART: Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan MC Terbaik untuk Acara Perpisahan Yayasan Pendidikan Teknologi Teladan Medan," *Sist. Pendukung Keputusan dengan Apl.*, vol. 1, no. 1, pp. 12–23, 2022, doi: 10.55537/spk.v1i1.109.
- [7] Armansyah, A. B. Nasution, D. Apriani, and Z. Y. Simpa, "Sistem Pendukung Keputusan dengan Aplikasi Penentuan Komunitas Literasi Terbaik Dengan Menerapkan Metode SMART," *J. AIRA Sist. Pendukung Keputusan dengan Apl.*, vol. 1, no. 1, pp. 35–45, 2022.
- [8] A. D. Wahyudi and A. F. O. Pasaribu, "Metode SWARA dan Multi Attribute Utility Theory Untuk Penentuan Pemasok Pakan Ikan Terbaik," *J. Media Jawadwipa*, vol. 1, no. 1, pp. 26–37, 2023.
- [9] J. Immanuel, D. Andrian, and L. M. C. Wulandari, "Penerapan analisis multi kriteria dengan metode smart dalam pemilihan pemasok pada UD. Bahtera," *JENIUS J. Terap. Tek. Ind.*, vol. 3, no. 2, pp. 159–168, 2022, doi: 10.37373/jenius.v3i2.275.
- [10] R. A. S. Prayoga and S. W. Putri, "Sistem Pendukung Keputusan Memilih Pemasok Kopi Dengan Metode Smart Pada Coffee Shop ABC Ponorogo," *J. INSTEK (Informatika Sains dan Teknol.*, vol. 7, no. 1, pp. 69–78, 2022, doi: 10.24252/instek.v7i1.28096.
- [11] F. K. Nasela and P. W. Setyaningsih, "Sistem Pendukung Keputusan untuk menentukan Supplier Barang Parcel Menggunakan Metode SMART (Studi Kasus Syakira Parcel)," *J. Inform. Komput. dan Bisnis*, vol. 1, no. 1, 2020, [Online]. Available: <https://jurnal.itbaas.ac.id/index.php/jikobis/article/view/28%0Ahttps://jurnal.itbaas.ac.id/index.php/jikobis/article/download/28/13>
- [12] M. N. Amalia and M. Ary, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Supplier Dengan Menggunakan SMART Pada CV. Hamuas Mandiri," *J. Sains dan Inform.*, vol. 7, no. 2, pp. 127–134, 2021, doi: 10.34128/jsi.v7i2.322.
- [13] G. Phylosta and H. Sulistiani, "Sistem Penunjang Keputusan Untuk Persetujuan Pemberian Pinjaman Menggunakan Metode Profile Matching Berbasis Web (Studi Kasus Koperasi Simpan Pinjam SMPN 1 Hulu Sungkai)," *J. Teknol. dan Sist. Inf.*, vol. 3, no. 3, pp. 49–55, 2022, [Online]. Available: <http://jim.teknokrat.ac.id/index.php/JTISI>
- [14] M. Yanto, "Sistem Penunjang Keputusan Dengan Menggunakan Metode Ahp Dalam Seleksi Produk," *J. Teknol. Dan Sist. Inf. Bisnis*, vol. 3, no. 1, pp. 167–174, 2021, doi: 10.47233/jteksis.v3i1.161.
- [15] T. Arianti, A. Fa'izi, S. Adam, and M. Wulandari, "Perancangan Sistem Informasi Perpustakaan Menggunakan Diagram Uml (Unified Modelling Language)," *J. Ilm. Komput. Tera[an dan Inf.*, vol. 1, no. 1, pp. 19–25, 2022, [Online]. Available: <https://journal.polita.ac.id/index.php/politati/article/view/110/88>