

Penerapan Sistem Pendukung Keputusan Berbasis *Web* yang Efektif Untuk Pemilihan Produk Terbaik Menggunakan Metode SMART dalam Meningkatkan Keputusan Pemilihan Produk Berkualitas

Studi Kasus: Toko Sumber Rezeki

Deri Andragi¹, Joko Priambodo^{1*}

¹Fakultas Ilmu Komputer, Teknik Informatika, Universitas Pamulang, Jl. Raya Puspipetek No. 46, Kel. Buaran, Kec. Serpong, Kota Tangerang Selatan. Banten 15310, Indonesia

Email: landragy12@gmail.com, dosen00276@unpam.ac.id

(* : coresponding author)

Abstrak– Penelitian ini mengembangkan dan menerapkan Sistem Pendukung Keputusan berbasis web menggunakan metode SMART untuk membantu pemilihan produk terbaik di Toko Sumber Rezeki, mengatasi masalah pemilihan produk manual yang subjektif. Sistem dikembangkan dengan metode Waterfall menggunakan PHP, Laravel, dan MySQL, menerapkan SMART melalui penentuan kriteria (harga, kualitas, daya tahan, permintaan), pembobotan, normalisasi, perhitungan utilitas, dan perankingan. Pengujian Black Box membuktikan seluruh fitur berfungsi sesuai kebutuhan, sedangkan White Box memverifikasi logika algoritma dengan nilai Cyclomatic Complexity 4 dan 4 jalur independen yang berhasil dieksekusi. Hasil perhitungan SMART menunjukkan produk PLD-65UG9959 memperoleh skor tertinggi 0,750, mengungguli produk lain dan direkomendasikan sebagai pilihan terbaik. Sistem berhasil mengurangi waktu pengambilan keputusan dari jam menjadi menit serta menghilangkan subjektivitas dalam penilaian produk. Penelitian ini menyimpulkan bahwa SPK berbasis web dengan metode SMART efektif meningkatkan keputusan pemilihan produk, memberikan rekomendasi objektif, akurat, dan transparan. Sistem berhasil mengurangi subjektivitas dan kesalahan, meningkatkan efisiensi, serta mendukung daya saing usaha di Toko Sumber Rezeki melalui pengambilan keputusan berbasis data.

Kata Kunci: Sistem Pendukung Keputusan, SMART, Berbasis Web, Pemilihan Produk, *Waterfall*

Abstract– This study develops and implements a web-based Decision Support System using the SMART method to assist in selecting the best products at Sumber Rezeki Store, addressing the problem of manual product selection based on subjective experience. The system was developed using the Waterfall method with PHP, Laravel, and MySQL, implementing SMART through criteria determination (price, quality, durability, demand), weighting, normalization, utility calculation, and ranking. Black Box testing confirmed all features functioned according to user needs, while White Box testing verified the algorithm logic with a Cyclomatic Complexity value of 4 and 4 independent paths successfully executed. The SMART calculation results showed that product PLD-65UG9959 achieved the highest score of 0.750, outperforming other products and being recommended as the best choice. The system successfully reduced decision-making time from hours to minutes and eliminated subjectivity in product assessment. This research concludes that the web-based DSS with the SMART method effectively improves product selection decisions, providing objective, accurate, and transparent recommendations. The system successfully reduces subjectivity and errors, increases efficiency, and supports business competitiveness at Sumber Rezeki Store through data-driven decision-making.

Keywords: Decision Support System, SMART, Web-Based, Product Selection, *Waterfall*

1. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi yang semakin pesat mendorong pelaku usaha, khususnya UMKM, untuk memanfaatkan sistem digital dalam mendukung kegiatan operasional dan pengambilan keputusan. Meskipun digitalisasi terus meningkat, masih banyak pelaku usaha yang menggunakan metode konvensional dalam memilih produk sehingga keputusan cenderung subjektif, tidak terstruktur, dan kurang optimal. Kondisi tersebut juga terjadi pada Toko Sumber Rezeki yang masih mengandalkan pengalaman dan intuisi pemilik dalam menentukan produk terbaik, sehingga menimbulkan inkonsistensi penilaian, kesulitan membandingkan alternatif, serta risiko kesalahan dalam pengambilan keputusan.

Pada tingkat operasional, seperti pada Toko Sumber Rezeki, proses pemilihan produk terbaik masih dilakukan secara manual berdasarkan pengalaman dan intuisi pemilik usaha. Kondisi ini

menimbulkan beberapa permasalahan, seperti inkonsistensi dalam penilaian produk, kesulitan dalam membandingkan banyak alternatif, serta risiko kesalahan dalam menentukan produk yang berkualitas. Permasalahan ini sejalan dengan penelitian (Rahayu et al., 2021a) yang menyatakan bahwa pengambilan keputusan secara manual sering menghasilkan keputusan yang kurang akurat dan tidak objektif karena tidak adanya sistem pendukung yang terstruktur.

Penelitian yang berkaitan dengan sistem pendukung keputusan metode Simple Multi Attribute Rating Technique telah banyak dilakukan. Studi oleh (Raissa Amanda Putri et al., 2022) menunjukkan bahwa Metode SMART mampu memberikan hasil keputusan yang lebih akurat karena menggunakan pembobotan kriteria secara terstruktur dan sistematis. Penelitian lain oleh (Nauval et al., 2024a) menyatakan bahwa penerapan metode SMART dalam sistem berbasis web mampu meningkatkan kualitas rekomendasi karena mempertimbangkan berbagai kriteria secara komprehensif dan menghasilkan keputusan yang lebih objektif. Selain itu, penelitian (Azqia et al., n.d.) juga terlihat bahwa sistem berbasis web dapat menaikkan efisiensi waktu dan mengurangi subjektivitas dalam pengambilan keputusan.

Meskipun berbagai penelitian telah dilakukan, masih terdapat beberapa keterbatasan yang signifikan. Sebagian besar penelitian hanya berfokus pada implementasi metode SMART tanpa mengevaluasi efektivitas sistem dalam meningkatkan kualitas keputusan secara nyata. Selain itu, penelitian yang ada cenderung menggunakan objek penelitian umum seperti pendidikan atau instansi pemerintah, sehingga kurang spesifik pada sektor usaha retail. Hal ini diperkuat oleh penelitian (Risky Amelia Muhiddin, Saharuddin, et al., 2024) yang menyebutkan bahwa sistem pendukung keputusan masih perlu dikembangkan agar lebih adaptif terhadap kebutuhan pengguna di lapangan. Selain itu, penelitian sebelumnya juga belum banyak mengintegrasikan evaluasi efektivitas sistem berbasis web terhadap peningkatan kualitas keputusan secara kuantitatif. Sebagian besar penelitian hanya berhenti pada tahap perancangan sistem tanpa melakukan pengukuran dampak secara empiris. Oleh karena itu, diperlukan penelitian lanjutan yang tidak hanya mengembangkan sistem, tetapi juga mengukur tingkat efektivitasnya dalam meningkatkan kualitas keputusan pemilihan produk.

Berdasarkan permasalahan dan kesenjangan tersebut, penelitian ini bertujuan mengembangkan sistem pendukung keputusan berbasis web dengan metode SMART untuk membantu pemilihan produk terbaik pada Toko Sumber Rezeki. Penelitian ini juga mengukur efektivitas sistem dalam meningkatkan kualitas keputusan agar lebih objektif, akurat, dan efisien. Secara teoritis, penelitian diharapkan dapat memberikan kontribusi terhadap pengembangan sistem pendukung keputusan berbasis SMART, sedangkan secara praktis dapat membantu pelaku usaha mengurangi subjektivitas, meningkatkan kualitas pemilihan produk, dan mendukung daya saing usaha.

2. METODOLOGI PENELITIAN

2.1 Konsep Sistem Penunjang Keputusan

Alat berbasis komputer yang disebut Sistem Pendukung Keputusan (DSS) menggunakan data, model, dan informasi yang relevan untuk membantu pengambil keputusan dalam menyelesaikan situasi semi-terstruktur dan tidak terstruktur. Tujuan dari metode ini adalah untuk meningkatkan kualitas dan efektivitas Keputusan melalui proses analisis yang sistematis dan terstruktur. Berdasarkan penelitian oleh (Yusril et al., n.d.), SPK mampu membantu perusahaan dalam mengambil keputusan secara lebih cepat dan akurat dengan mengintegrasikan berbagai metode analisis dalam satu sistem terpadu. Hal ini menunjukkan bahwa SPK tidak hanya berfungsi sebagai alat bantu, tetapi juga sebagai solusi strategis dalam menghadapi kompleksitas pengambilan keputusan di era digital.

Dalam implementasinya, SPK banyak digunakan pada berbagai bidang seperti bisnis, pendidikan, dan pemerintahan untuk meningkatkan objektivitas keputusan. Sistem ini mampu mengurangi subjektivitas manusia dengan cara memberikan alternatif keputusan berdasarkan perhitungan yang terukur. Penelitian lain juga menyebutkan bahwa SPK efektif dalam mengatasi masalah kompleks dan meningkatkan efisiensi proses pengambilan keputusan karena mampu mengolah data dalam jumlah besar secara sistematis.

2.2 Metode Simple Multi Attribute Rating Technique (SMART)

SMART adalah salah satu pendekatan keputusan multikriteria yang dipakai untuk memilih opsi terunggul dari sekian banyak pilihan berdasarkan beberapa kriteria yang sudah ada. Cara kerjanya yaitu dengan memberi porsi bobot pada masing-masing indikator, lalu menghitung nilai utilitas untuk setiap alternatif sehingga menghasilkan peringkat keputusan. Menurut penelitian oleh (Risky Amelia Muhiddin, Muh. Maha Agung Hafid, et al., 2024) menyatakan jika pendekatan SMART dapat mengakomodasi berbagai jenis kriteria baik kualitatif maupun kuantitatif sehingga cocok digunakan dalam pengambilan keputusan yang kompleks.

Selain itu, (Wahyuni et al., n.d.) menjelaskan bahwa metode SMART memiliki fleksibilitas tinggi karena tidak bergantung pada jumlah alternatif, sehingga hasil keputusan tetap konsisten meskipun terjadi perubahan data. Dengan demikian, metode SMART dipilih karena unggul dari segi kemudahan perhitungan, transparansi, dan juga kapasitas untuk menghasilkan keputusan yang objektif dan akurat.

2.3 Basis Data

Basis data (*Database*) adalah kumpulan data terkait yang disimpan bersama dengan redundansi terkontrol untuk melayani satu atau lebih aplikasi secara optimal. Data disimpan sedemikian rupa sehingga terlepas dari program yang digunakan orang untuk mengakses data. Akses untuk menambahkan data baru, mengedit, dan mengambil data yang ada dari Database adalah umum dan terkontrol. Definisi lain dari basis data adalah pengelompokan data yang terhubung secara logis yang disimpan bersama dan dibuat untuk memenuhi kebutuhan informasi suatu organisasi (Dirgantara et al., 2023).

2.4 UML (*Unified Modeling Language*)

Sistem perangkat lunak berorientasi objek dijelaskan, dirancang, dan didokumentasikan menggunakan Unified Modeling Language (UML), sebuah bahasa pemodelan visual yang umum. Sebelum suatu sistem diimplementasikan, UML membantu pengembang, analis, dan pemangku kepentingan dalam memahami perilaku dan strukturnya. Menurut (Arianti et al., 2022), UML menyediakan berbagai Diagram yang dapat memodelkan kebutuhan pengguna, alur aktivitas, interaksi antar objek, hingga struktur kelas. Dengan demikian, UML berfungsi sebagai jembatan komunikasi antara kebutuhan bisnis dan solusi teknis dalam pengembangan perangkat lunak modern.

3. ANALISA DAN PEMBAHASAN

3.1 Analisa Sistem

Analisis sistem merupakan proses mengidentifikasi dan mengevaluasi sistem yang sedang berjalan untuk mengetahui permasalahan, kebutuhan, serta kelemahan sistem sebagai dasar dalam pengembangan sistem yang lebih efektif dan sesuai dengan kebutuhan pengguna.

3.1.1 Analisa Sistem Berjalan

Sistem yang berjalan saat ini dapat digambarkan sebagai proses sederhana yang dimulai dari pengumpulan informasi produk, kemudian dilakukan penilaian secara langsung oleh pemilik toko berdasarkan pengalaman dan persepsi pribadi. Selanjutnya, produk yang dianggap memenuhi kriteria secara subjektif akan dipilih sebagai produk terbaik untuk dijual atau diprioritaskan. Tidak terdapat proses perhitungan yang sistematis, tidak ada pembobotan kriteria, serta tidak ada alat bantu yang dapat mengolah data secara otomatis. Selain itu, sistem ini tidak memiliki media penyimpanan data yang terintegrasi, sehingga informasi produk hanya tersimpan secara terbatas dan tidak terdokumentasi dengan baik. Hal ini menyebabkan proses evaluasi dan pengambilan keputusan tidak dapat dilakukan secara berulang dengan hasil yang konsisten.

3.1.2 Analisa Sistem Usulan

Sistem yang diusulkan adalah Sistem Pendukung Keputusan berbasis web yang menggunakan metode Teknik Penilaian Multi Atribut Sederhana untuk membantu proses pemilihan produk terbaik secara objektif dan terorganisir. Dalam sistem ini, setiap produk akan dinilai

berdasarkan sejumlah kriteria yang telah ditentukan, seperti harga, kualitas, daya tahan, dan tingkat permintaan. Masing-masing kriteria akan diberikan bobot sesuai dengan tingkat kepentingannya, kemudian dilakukan proses perhitungan untuk menghasilkan nilai akhir dari setiap alternatif produk. Sistem ini juga dilengkapi dengan fitur penyimpanan data terpusat, sehingga seluruh informasi produk dapat dikelola dengan baik dan dapat digunakan kembali untuk analisis di masa mendatang. Dengan adanya sistem berbasis web, pengguna dapat mengakses sistem dengan mudah dan proses pengambilan keputusan menjadi lebih cepat, akurat, serta konsisten. Implementasi sistem ini diharapkan mampu meningkatkan efektivitas dan efisiensi dalam menentukan produk terbaik serta mendukung peningkatan kualitas keputusan di Toko Sumber Rezeki.

3.2 Menentukan Kriteria Dan Sub Kriteria

Langkah pertama dalam metode SMART adalah mengidentifikasi kriteria-kriteria yang relevan dan menjadi dasar penilaian setiap alternatif. Kriteria dipilih berdasarkan faktor-faktor yang dianggap penting oleh pengambil keputusan dalam mengevaluasi suatu produk atau alternatif. Setiap kriteria juga perlu ditentukan sifatnya, yaitu apakah bersifat Benefit (semakin tinggi nilainya semakin baik) atau Cost (semakin rendah nilainya semakin baik). Pada studi kasus ini digunakan 4 kriteria utama:

Tabel 1. Kriteria Dan Subkriteria

Kriteria	Keterangan	Sifat
Harga	Harga produk makin murah makin baik	Cost
Kualitas	Tingkat kualitas produk	Benefit
Daya Tahan	Ketahanan/umur pakai produk	Benefit
Permintaan	Tingkat permintaan pasar	Benefit

3.2.1 Menentukan Bobot Kepentingan Kriteria

Bobot kepentingan mencerminkan seberapa besar pengaruh masing-masing kriteria terhadap keputusan akhir. Penetapan bobot dilakukan menggunakan metode direct weighting, yaitu pengambil keputusan langsung memberikan angka kepentingan untuk setiap kriteria berdasarkan prioritas dan konteks bisnis. Total bobot harus berjumlah 100 (atau 1,00 dalam bentuk desimal) agar proporsional. Dalam penelitian ini, Harga mendapat bobot tertinggi (30) karena dianggap sebagai faktor paling krusial dalam keputusan pembelian. Kualitas dan Permintaan sama-sama diberi bobot 25 karena keduanya sama pentingnya dalam menentukan daya saing produk. Daya Tahan diberi bobot 20 sebagai faktor pendukung yang tetap signifikan namun tidak seprimordial harga.

Tabel 2. Bobot

Kriteria	Bobot
Harga (30%)	0,30
Kualitas (25%)	0,25
Daya Tahan (20%)	0,20
Permintaan (25%)	0,25
Total	100

Normalisasi bobot: setiap nilai dibagi total (100). Hasil: $30/100 = 0,30$ | $25/100 = 0,25$ | $20/100 = 0,20$ | $25/100 = 0,25$. Total = 1,00

3.2.2 Memberi Nilai Utilitas untuk Setiap Alternatif per Kriteria (Skala1–100)

Nilai utilitas adalah angka yang mencerminkan seberapa baik suatu alternatif memenuhi sebuah kriteria, diukur dalam skala 1 hingga 100. Semakin tinggi nilai utilitas, semakin baik performa alternatif tersebut pada kriteria yang bersangkutan. Untuk kriteria bersifat Benefit, nilai 100 berarti performa terbaik. Untuk kriteria bersifat Cost seperti Harga, nilai 100 berarti harga paling kompetitif (paling rendah/terjangkau). Nilai utilitas pada tabel ini diambil langsung dari data penilaian yang telah disediakan.

Tabel 3. Utility

Produk	K1 (Harga)	K2 (Kualitas)	K3 (Daya Tahan)	K4 (Permintaan)
PLD-43UG5959	100	75	50	25
PLD-50UG5059	75	50	100	50
PLD-55UG5059	50	100	75	50
PLD-65UG9959	100	50	100	100
PLD-75UG5959	75	50	25	50

Analisis utilitas: Produk D dan A unggul di Harga (nilai 100). Produk C unggul di Kualitas (100). Produk B dan D unggul di Daya Tahan (100). Produk D satu-satunya yang memiliki nilai tertinggi (100) di tiga kriteria sekaligus: Harga, Daya Tahan, dan Permintaan. Produk E menjadi yang paling lemah karena nilai Daya Tahan hanya 25.

3.2.3 Tabel Utility Setelah Normalisasi

Setelah dinormalisasi, semua nilai berada dalam rentang 0–1, sehingga bisa dibandingkan dan dikalikan dengan bobot Menggunakan rumus Berikut:

$$U_i(\alpha_i) = \frac{x_i - x_{min}}{x_{max} - x_{min}} \quad \text{Rumus 1}$$

Tabel 4. Utility Setelah Normalisasi

Produk	K1 (Harga)	K2 (Kualitas)	K3 (Daya Tahan)	K4 (Permintaan)
PLD-43UG5959	1,0	0,5	0,3333	0,0
PLD-50UG5059	0,5	0,0	1,0	0,3333
PLD-55UG5059	0,0	1,0	0,6667	0,3333
PLD-65UG9959	1,0	0,0	1,0	1,0
PLD-75UG5959	0,5	0,0	0,0	0,3333

3.2.4 Hasil Akhir Perhitungan SMART

Skor akhir dihitung dengan menjumlahkan hasil kali antara utility dan bobot untuk setiap kriteria.

$$U(\alpha_i) = \sum_{j=1}^m w_j u_i(\alpha_i), \quad i = 1, 2, \dots, m \quad \text{Rumus 2}$$

Tabel 5. Hasil Akhir Perhitungan Smart

Peringkat	Produk	Skor SMART
1	PLD-65UG9959	0,750
2	PLD-43UG5959	0,491
3	PLD-55UG5059	0,466
4	PLD-50UG5059	0,433
5	PLD-75UG5959	0,233

Penjelasan akhir:

PLD-65UG9959 menjadi produk terbaik karena memiliki harga terbaik (utility 1), daya tahan terbaik (1), dan permintaan tertinggi (1), meskipun kualitasnya rendah (0).

PLD-75UG5959 menjadi produk terburuk karena daya tahan rendah (0) dan kualitas rendah (0), serta harga dan permintaan hanya sedang.

Metode SMART berhasil menggabungkan semua kriteria dengan bobotnya masing-masing sehingga diperoleh keputusan yang objektif dan terukur.

4. IMPLEMENTASI

4.1 Implementasi Sistem

Implementasi program merupakan tahap penerapan hasil analisis dan perancangan sistem ke dalam bentuk aplikasi berbasis web yang dapat digunakan secara langsung oleh pengguna. Sistem Pendukung Keputusan (SPK) ini dibangun menggunakan bahasa pemrograman PHP dengan framework Laravel dan database MySQL untuk mengelola data secara terstruktur. Implementasi sistem dilakukan berdasarkan kebutuhan pengguna yang telah dianalisis sebelumnya sehingga sistem mampu membantu proses pemilihan produk terbaik secara objektif menggunakan metode SMART.

Dalam implementasinya, sistem menyediakan berbagai fitur utama seperti login pengguna, pengelolaan data kriteria, pengelolaan data alternatif produk, proses perhitungan metode SMART, hingga pencetakan laporan hasil keputusan. Sistem dirancang berbasis web agar dapat diakses dengan mudah melalui browser tanpa perlu melakukan instalasi aplikasi tambahan pada perangkat pengguna.

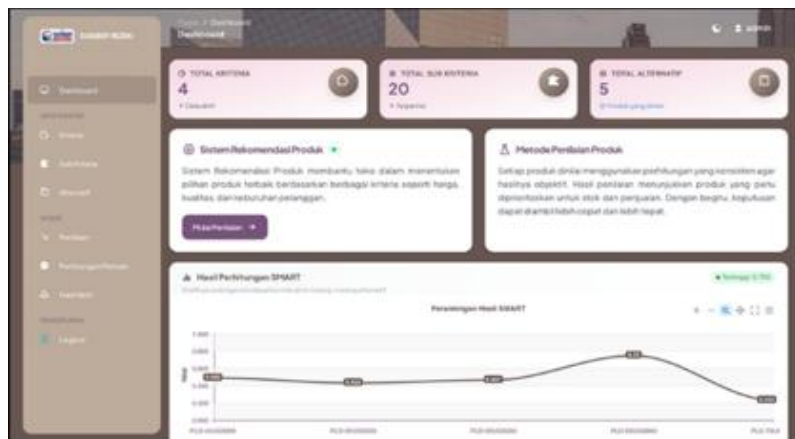
a. Halaman Login



Gambar 1. Halaman *Login*

Halaman login merupakan halaman autentikasi yang digunakan sebagai akses masuk pengguna ke dalam sistem. Pada halaman ini terdapat form email dan password yang digunakan untuk proses validasi akun pengguna. Selain itu, tersedia fitur remember me, forgot password, serta tombol login untuk mempermudah proses autentikasi.

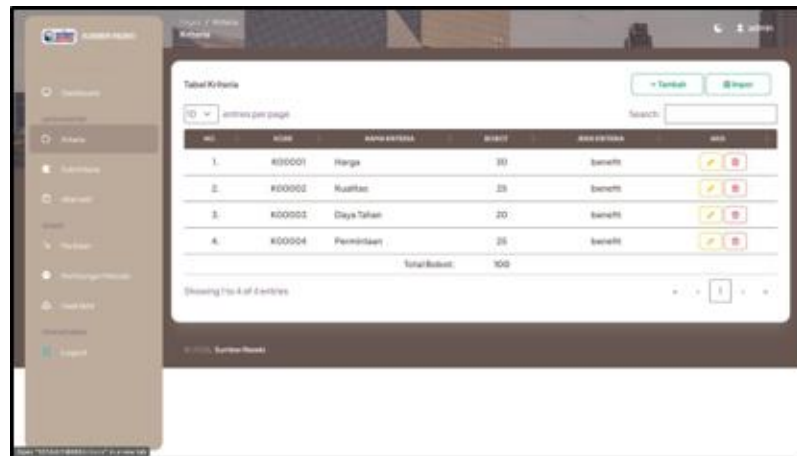
b. Halaman Dashboard



Gambar 2. Halaman *Dashboard*

Halaman *dashboard* merupakan halaman utama sistem setelah pengguna berhasil login. Halaman ini menampilkan informasi penting seperti total kriteria, sub kriteria, dan alternatif produk, serta menyediakan menu navigasi untuk proses penilaian menggunakan metode SMART. Dashboard juga dilengkapi grafik hasil perhitungan SMART untuk menampilkan hasil perbandingan produk secara visual sehingga memudahkan pengguna dalam menganalisis dan menentukan produk terbaik.

c. Halaman Kriteria

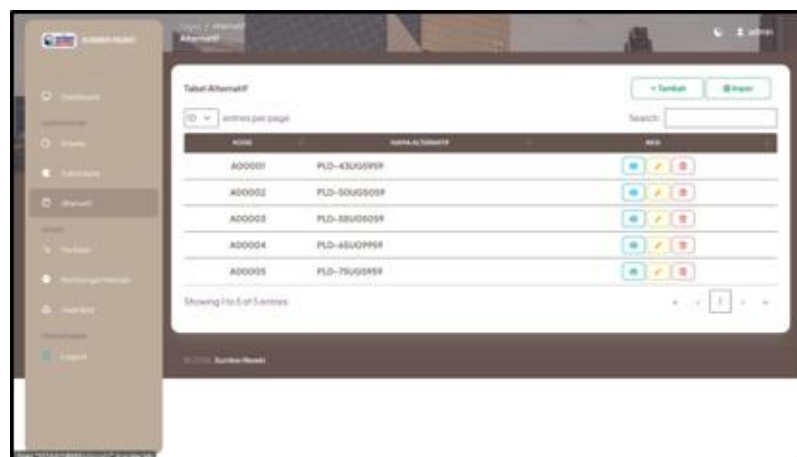


No	Kode	Nama Kriteria	Bobot	Jenis Kriteria	Aksi
1.	K00001	Harga	30	Benefit	[Edit] [Delete]
2.	K00002	Kualitas	25	Benefit	[Edit] [Delete]
3.	K00003	Daya Tahan	20	Benefit	[Edit] [Delete]
4.	K00004	Permintaan	25	Benefit	[Edit] [Delete]
Total Bobot:			100		

Gambar 3. Halaman Kriteria

Halaman kriteria merupakan halaman yang digunakan untuk mengelola data kriteria dalam proses penilaian metode SMART. Pada halaman ini pengguna dapat menambah, mengubah, menghapus, dan melihat data kriteria seperti harga, kualitas, daya tahan, dan permintaan beserta bobot dan jenis kriterianya. Halaman ini juga menampilkan total bobot kriteria yang digunakan dalam proses perhitungan sehingga memudahkan pengguna dalam mengontrol dan mengelola data penilaian secara terstruktur.

d. Halaman Alternatif

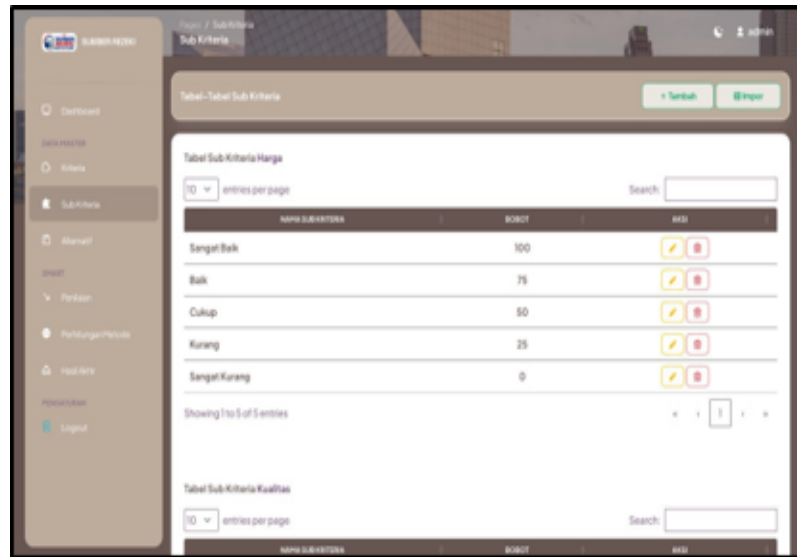


Kode	Nama Alternatif	Aksi
A00001	PLD-43UG999	[Detail] [Delete]
A00002	PLD-50UG999	[Detail] [Delete]
A00003	PLD-88UG999	[Detail] [Delete]
A00004	PLD-48UG999	[Detail] [Delete]
A00005	PLD-78UG999	[Detail] [Delete]

Gambar 4. Halaman Alternatif

Halaman alternatif merupakan halaman yang digunakan untuk mengelola data alternatif produk yang akan dilakukan proses penilaian menggunakan metode SMART. Pada halaman ini pengguna dapat menambah, melihat detail, mengubah, dan menghapus data alternatif produk. Data alternatif yang telah diinput akan digunakan sebagai objek penilaian dalam proses perhitungan dan perbandingan untuk menentukan produk terbaik secara objektif.

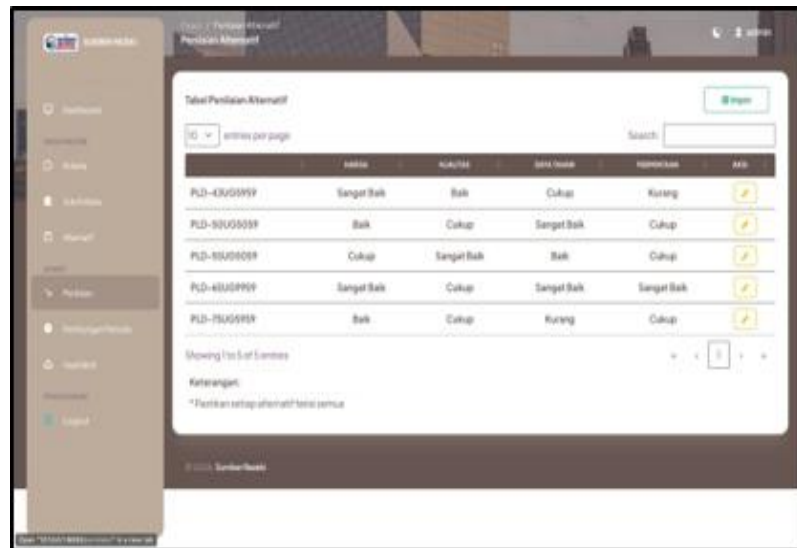
e. Halaman Subkriteria



Gambar 5. Halaman Sub Kriteria

Halaman sub kriteria merupakan halaman yang digunakan untuk mengelola data sub kriteria pada setiap kriteria penilaian dalam metode SMART. Pada halaman ini pengguna dapat menambah, mengubah, menghapus, dan melihat data sub kriteria beserta nilai bobotnya, seperti Sangat Baik, Baik, Cukup, Kurang, dan Sangat Kurang. Halaman ini membantu proses penilaian alternatif produk agar lebih terstruktur dan memudahkan sistem dalam menentukan nilai utilitas pada proses perhitungan SMART.

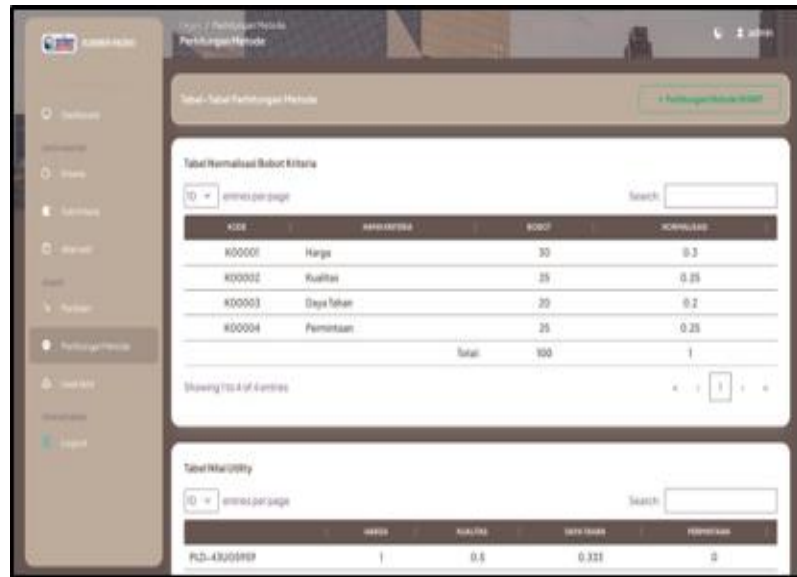
f. Halaman Penilaian



Gambar 6. Halaman Penilaian

Halaman penilaian merupakan halaman yang digunakan untuk memberikan nilai pada setiap alternatif produk berdasarkan kriteria yang telah ditentukan dalam metode SMART. Pada halaman ini ditampilkan data penilaian alternatif seperti harga, kualitas, daya tahan, dan permintaan menggunakan sub kriteria yang telah tersedia. Hasil penilaian tersebut akan digunakan sistem dalam proses perhitungan nilai utilitas dan perankingan produk untuk menentukan produk terbaik secara objektif dan terstruktur.

g. Halaman Perhitungan Normalisasi Bobot



Tabel Normalisasi Bobot Kriteria

KODE	AMPEL/STRA	BOBOT	NORMALISASI
K00001	Harga	30	0.3
K00002	Kualitas	25	0.25
K00003	Ukura Tahan	20	0.2
K00004	Pemertaan	25	0.25
Jumlah		100	1

Showing 1 to 4 of 4 entries

Tabel Nilai Utility

ALTERNATIF	HAJAT	KUALITAS	DATA TAMBAH	PERFORMANSI
PLD-43UGSP9	1	0.5	0.333	0

Gambar 7. Halaman Perhitungan Normalisasi Bobot

Halaman perhitungan metode merupakan halaman yang digunakan untuk menampilkan proses perhitungan metode SMART secara otomatis dan terstruktur. Pada halaman ini ditampilkan tabel normalisasi bobot kriteria, tabel nilai utility setiap alternatif, serta tabel nilai akhir hasil perhitungan SMART. Sistem akan menghitung nilai setiap alternatif berdasarkan bobot dan hasil penilaian yang telah diinput sebelumnya sehingga menghasilkan nilai total dan perankingan produk terbaik secara objektif.

h. Halaman Perhitungan Utility Dan Nilai Akhir



Tabel Nilai Utility

ALTERNATIF	HAJAT	KUALITAS	DATA TAMBAH	PERFORMANSI
PLD-43UGSP9	1	0.5	0.333	0
PLD-50UGSP9	0.5	0	1	0.333
PLD-55UGSP9	0	1	0.667	0.333
PLD-65UGSP9	1	0	1	1
PLD-75UGSP9	0.5	0	0	0.333

Showing 1 to 5 of 5 entries

Keterangan:
* Pastikan setiap alternatif terisi semua pada menu penilaian

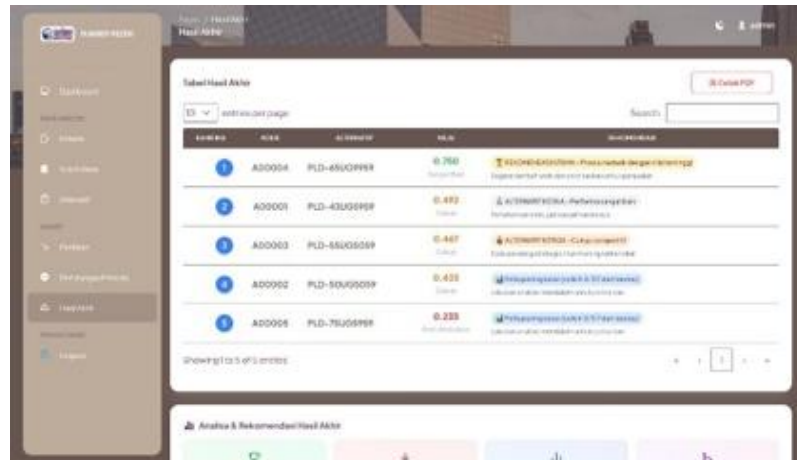
Tabel Nilai Akhir

ALTERNATIF	HAJAT	KUALITAS	DATA TAMBAH	PERFORMANSI	TOTAL
PLD-43UGSP9	0.3	0.125	0.067	0	0.4916666666666667
PLD-50UGSP9	0.15	0	0.2	0.083	0.4333333333333333
PLD-55UGSP9	0	0.25	0.133	0.083	0.4666666666666667
PLD-65UGSP9	0.3	0	0.2	0.25	0.75
PLD-75UGSP9	0.15	0	0	0.083	0.2333333333333333

Gambar 8. Halaman Perhitungan *Utility* Dan Nilai Akhir

Halaman ini membantu pengguna dalam memahami proses perhitungan dan analisis hasil keputusan secara lebih transparan dan akurat.

i. Halaman Hasil Akhir



Gambar 9. Halaman Hasil Akhir

Halaman hasil akhir merupakan halaman yang digunakan untuk menampilkan hasil perankingan akhir metode SMART berdasarkan nilai tertinggi hingga terendah dari setiap alternatif produk. Pada halaman ini ditampilkan informasi ranking, kode alternatif, nama produk, nilai akhir, serta rekomendasi keputusan yang dihasilkan sistem. Produk dengan nilai tertinggi akan direkomendasikan sebagai produk terbaik untuk diprioritaskan, sedangkan produk dengan nilai rendah akan diberikan rekomendasi perbaikan.

4.2 Pengujian Sistem

Pengujian sistem dilakukan untuk memastikan bahwa seluruh fitur dan fungsi dalam aplikasi berjalan sesuai dengan kebutuhan pengguna. Tahap pengujian sangat penting untuk mengetahui apakah sistem yang dibangun telah mampu menghasilkan proses pengambilan keputusan yang akurat, efektif, dan sesuai dengan metode SMART.

4.2.1 Pengujian Black Box

Pengujian Black Box dilakukan dengan menguji seluruh fungsi sistem tanpa melihat kode program secara langsung. Pengujian difokuskan pada input, proses, dan output yang dihasilkan sistem.

Tabel 6. Ringkasan Pengujian Black Box

Modul	Skenario Uji	Hasil yang Diharapkan
Login	Mengisi username dan password sesuai	User berhasil login, redirect ke dashboard
Halaman Dashboard	Menampilkan Halaman Dashboard	Menampilkan informasi penting seperti total kriteria, sub kriteria, dan alternatif produk, serta menyediakan menu navigasi untuk proses penilaian menggunakan metode SMART.
Halaman Kriteria	Membuat Kriteria	Pengguna dapat menambah, mengubah, menghapus, dan melihat data kriteria seperti harga, kualitas, daya tahan, dan permintaan beserta bobot dan jenis kriterianya.
Halaman Alternatif	Membuat Alternatif	Pengguna dapat menambah, melihat detail, mengubah, dan menghapus data alternatif produk.

Halaman Sub Kriteria	Menambah Data Subkriteria	Pengguna dapat menambah, mengubah, menghapus, dan melihat data sub kriteria beserta nilai bobotnya, seperti Sangat Baik, Baik, Cukup, Kurang, dan Sangat Kurang.
Halaman Penilaian	Menampilkan Penilaian	Menampilkan data penilaian alternatif seperti harga, kualitas, daya tahan, dan permintaan menggunakan sub kriteria yang telah tersedia.
Perhitungan Normalisasi Bobot	Menampilkan Hasil Normalisasi	Menampilkan hasil dari perhitungan normalisasi bobot
Perhitungan Utility Dan Nilai Akhir	Menampilkan perhitungan utility dan nilai akhir	Menampilkan tabel normalisasi bobot kriteria, tabel nilai utility setiap alternatif, serta tabel nilai akhir hasil perhitungan SMART.
Hasil Akhir	Menampilkan hasil akhir	Menampilkan informasi ranking, kode alternatif, nama produk, nilai akhir, serta rekomendasi keputusan yang dihasilkan sistem.

4.2.2 Pengujian *White Box*

Pengujian *White Box* dilakukan dengan menganalisis struktur internal program dan logika kode yang digunakan pada sistem. Pengujian ini bertujuan untuk memastikan bahwa seluruh alur program berjalan sesuai dengan logika yang telah dirancang.

Tabel 7. Ringkasan Pengujian *White Box*

Modul	Komponen yang Diuji	Hasil
Login	public function authenticate(): void	Valid
Penghitungan SMART	public function perhitungan Nilai Akhir()	Valid

5. KESIMPULAN

Perancangan dan pengembangan sistem bantuan pengambilan keputusan berbasis web telah berhasil diselesaikan untuk membantu proses pengelolaan serta pemilihan produk terbaik secara terstruktur di Toko Sumber Rezeki. Metode Simple Multi Attribute Rating Technique (SMART) berhasil diterapkan dalam sistem untuk menghasilkan rekomendasi produk terbaik secara objektif dan sistematis berdasarkan kriteria yang telah ditentukan, seperti harga, kualitas, daya tahan, dan tingkat permintaan. Hasil pengujian sistem menunjukkan bahwa sistem pendukung keputusan yang dikembangkan berfungsi secara efisien dalam meningkatkan kualitas keputusan pemilihan produk. Sistem pendukung keputusan berbasis web yang dibangun mampu memberikan solusi berbasis teknologi bagi Toko Sumber Rezeki dalam meningkatkan efisiensi dan akurasi proses pemilihan produk.

REFERENCES

- Arianti, T., Faizah, A., Adam, R., & Wulandari, M. (2022). Perancangan sistem informasi perpustakaan menggunakan diagram UML (Unified Modelling Language). *Jurnal Ilmiah Komputer Terapan dan Informasi*, 1(1), 19–25. <https://doi.org/10.26858/jikti.v1i1.3210>
- Azqia, S., Safitri, R., & Maulana, I. (2022). Sistem penunjang keputusan penentuan karyawan terbaik dengan metode SMART berbasis web. *Jurnal Teknologi Sistem Informasi dan Aplikasi*, 5(3), 205–214. <https://doi.org/10.32493/jtsi.v5i3.18950>
- Dirgantara, M. R., Hidayat, T., & Nugroho, A. (2023). Pengenalan dan penerapan Database

- Management System (DBMS) dalam pengelolaan sistem informasi. *Jurnal Ilmiah Multidisiplin*, 1(5), 112–119. <https://doi.org/10.5281/zenodo.7892341>
- Muhiddin, R. A., Hafid, M. M. A., & Saharuddin, S. (2024). Sistem pendukung keputusan pemilihan media pembelajaran online terbaik menggunakan metode SMART pada Perguruan Tinggi LLDIKTI Wilayah IX. *Jurnal Sistem dan Teknologi Informasi Komunikasi (JuSiTik)*, 7(2), 65–74. <https://doi.org/10.32524/jusitik.v7i2.1120>
- Muhiddin, R. A., Saharuddin, S., & Hafid, M. M. A. (2024). Pengembangan sistem pendukung keputusan adaptif multikriteria berbasis web untuk evaluasi kinerja. *Jurnal RESTI (Rekayasa Sistem dan Teknologi Informasi)*, 8(1), 45–53. <https://doi.org/10.29207/resti.v8i1.5340>
- Nauval, R. T. S., Sihombing, R. S. I., & Rahman, W. K. (2024). Sistem pendukung keputusan untuk pemilihan laptop terbaik menggunakan metode SMART. *Jurnal Informatika dan Rekayasa Elektronik (JIRE)*, 7(2), 178–187. <https://doi.org/10.36595/jire.v7i2.1245>
- Putri, R. A., Ramadhan, P. S., & Fatimah, F. (2022). Penerapan metode Simple Multi Attribute Rating Technique (SMART) pada sistem pendukung keputusan penentuan pembobotan kriteria terstruktur. *Jurnal Sistem Informasi dan Ilmu Komputer*, 4(2), 85–93. <https://doi.org/10.31294/josiik.v4i2.1420>
- Rahayu, S., Hartati, S., & Wardani, K. (2021). Analisis kelemahan pengambilan keputusan konvensional dan urgensi sistem pendukung keputusan pada operasional retail. *Jurnal Tekno Kompak*, 15(2), 110–121. <https://doi.org/10.33365/jtk.v15i2.1125>
- Wahyuni, S., Santoso, B., & Nugroho, A. (2022). Komparasi fleksibilitas metode SMART dan WP dalam seleksi alternatif multikriteria berbasis sistem digital. *Jurnal Komtika: Komputasi dan Informatika*, 6(1), 33–42. <https://doi.org/10.31603/komtika.v6i1.6749>
- Yusril, M., Gunawan, I., & Herlambang, B. A. (2022). Perancangan sistem pendukung keputusan berbasis web terpadu untuk efisiensi pemilihan produk retail. *Jurnal Media Informatika Budidarma*, 6(3), 1421–1429. <https://doi.org/10.30865/mib.v6i3.4182>