

IMPLEMENTASI SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN SUPPLIER TERBAIK MENGGUNAKAN METODE SIMPLE MULTI ATTRIBUTE RATING TECHNIQUE (SMART) DI PT. MITRA BELANJA ANDA

Muhammad Afif Alrasyid, Hidayatullah Al Islami

Teknik Informatika, Universitas Pamulang

Jl. Raya Puspiptek No. 46, Buaran, Kecamatan Pamulang, Kota Tangerang Selatan, Indonesia

Johthor135@gmail.com

ABSTRAK

Pemilihan *supplier* merupakan keputusan strategis yang berdampak langsung pada operasional perusahaan. Di PT. Mitra Belanja Anda, tim pengadaan menghadapi tantangan dalam menentukan kriteria prioritas secara objektif, sehingga risiko ketergantungan pada satu *supplier* dapat menghambat proses logistik dan produksi. Penelitian ini bertujuan mengembangkan Sistem Penunjang Keputusan (SPK) untuk meningkatkan efektivitas dan objektivitas dalam seleksi *supplier*. Metode yang digunakan adalah *Simple Multi Attribute Rating Technique (SMART)* dengan kriteria evaluasi meliputi kualitas produk, jaminan ketepatan waktu, harga, dukungan layanan, serta kapasitas keandalan. Sistem ini diimplementasikan menggunakan bahasa pemrograman *PHP* dan *database MySQL*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan metode SMART mampu memberikan rekomendasi yang terukur. Berdasarkan hasil perhitungan sistem, PT. David Roy terpilih sebagai *supplier* terbaik dengan nilai akhir sebesar 3,36. Penggunaan SPK ini diharapkan dapat membantu perusahaan dalam memitigasi risiko operasional melalui penilaian *supplier* yang lebih terstruktur.

Kata kunci : Sistem penunjang keputusan, SMART, Pemilihan Supplier, PT. Mitra Belanja Anda.

1. PENDAHULUAN

Dalam setiap pengambilan keputusan, seorang *decision maker* selalu dihadapkan pada berbagai pilihan. Apabila keputusan yang diambil bersifat sederhana, maka keputusan tersebut dapat ditentukan dengan mudah. Namun, jika keputusan tersebut bersifat kompleks dan melibatkan banyak risiko, maka diperlukan pertimbangan yang matang serta bantuan dalam proses pengambilan keputusan. Pemilihan pemasok, juga dikenal sebagai *supplier*, adalah salah satu keputusan terpenting yang dilakukan oleh suatu perusahaan. Pemasok (*Supplier*) adalah perusahaan atau individu yang mampu menyediakan berbagai sumber daya, baik berupa barang maupun jasa yang diperlukan oleh perusahaan lain, disebut distributor [1].

Distributor dapat diartikan sebagai entitas bisnis yang menyalurkan atau menyediakan berbagai sumber daya yang dibutuhkan oleh pelanggannya, baik dalam bentuk material maupun nonmaterial seperti layanan. Secara teknis ini akan langsung berdampak pada sistem pemilihan *supplier* [2]. Misalnya, ketergantungan terhadap satu *supplier* dapat meningkatkan risiko jika terjadi masalah produksi atau logistik di pihak mereka. Selain itu, dalam proses evaluasi *supplier*, sering kali sulit untuk menentukan kriteria yang paling penting tanpa sistem yang terstruktur. Faktor seperti ketepatan waktu pengiriman, harga yang kompetitif, dan keandalan layanan menjadi variabel yang harus diperhitungkan secara cermat untuk mendapatkan hasil keputusan yang optimal. PT. Mitra Belanja Anda adalah perusahaan yang bergerak di bidang bisnis retail yang memiliki ribuan *supplier* untuk memenuhi kebutuhan toko dan konsumen sehari-hari.

PT. Mitra Belanja Anda merupakan anak cabang dari perusahaan bernama PT. Grandlucky Strategis yang merupakan usaha bisnis retail yang disebut dengan "Grandlucky". Grandlucky telah berdiri sejak tahun 2007 memiliki sekitar 1500 karyawan yang ditempatkan di berbagai cabang yang tersebar di beberapa kota yang ada di Indonesia. Grandlucky sendiri memiliki empat belas cabang yang tersebar diantaranya yaitu Grandlucky SCBD (Jakarta), Grandlucky Radio Dalam (Jakarta), Grandlucky Ancol (Jakarta), Grandlucky MOI 3 (Jakarta), Grandlucky PIK (Jakarta), Grandlucky Paragon (Jakarta), Grandlucky Puri (Jakarta), Grandlucky Green lake City (Tangerang), Grandlucky BSD (Tangerang), Grandlucky Kota Harapan Indah (Bekasi), Grandlucky Sunset Road (Bali), Grandlucky Udayana (Bali), Grandlucky Sanur (Bali), dan Grandlucky Sumbawa (Nusa Tenggara Barat). Dalam melakukan aktifitas sehari-hari seorang buyer atau disebut seorang pemasok *supplier* mengambil penilaian secara manual sehingga akan rentan terhadap kesalahan dan kelalaian dalam proses memasukkan barang. Seperti pengiriman tidak tepat waktu, kurangnya kapasitas dan keandalan yang dimiliki *supplier*, kualitas barang yang dikirim tidak sesuai, harga yang tidak sesuai, dan kurangnya dukungan layanan yang diberikan. Buyer yang ditugaskan untuk memilih *supplier* hanya berada di dua toko, Buyer pertama mengatur di PT. Grandlucky Strategis yaitu seperti di toko Grandlucky SCBD, dan di Grandlucky MOI. Dalam upaya menuntaskan permasalahan pemilihan *supplier* yang dihadapi perusahaan, penulis bermaksud untuk membangun sebuah Sistem Pendukung Keputusan (SPK) dengan membandingkan beberapa metode pengambilan keputusan multikriteria, yaitu *Simple Additive*

Weighting (SAW), Analytical Hierarchy Process (AHP), Weighted Product (WP), dan Simple Multi Attribute Rating Technique (SMART). Keempat metode tersebut sama-sama digunakan untuk membantu pengambilan keputusan berdasarkan banyak kriteria, namun memiliki karakteristik dan pendekatan perhitungan yang berbeda. Metode SAW memiliki keunggulan dalam kesederhanaan perhitungan, namun sangat bergantung pada proses normalisasi data dan kurang fleksibel dalam menjelaskan kontribusi tiap kriteria secara rinci. Metode AHP mampu menyusun struktur hierarki dan pembobotan yang sistematis melalui perbandingan berpasangan, tetapi membutuhkan waktu dan konsistensi penilaian yang tinggi sehingga kurang efisien apabila jumlah kriteria dan alternatif cukup banyak. Metode WP menggunakan pendekatan perkalian untuk menentukan nilai preferensi, namun metode ini sensitif terhadap nilai ekstrem dan kurang intuitif bagi pengguna non-teknis. 4 Metode SMART memungkinkan setiap kriteria diberi bobot sesuai tingkat kepentingannya serta menggunakan skala penilaian yang fleksibel sehingga hasil analisis dapat dijelaskan secara logis dan mudah diterima oleh pengguna sistem. Selain itu, metode ini membantu memberikan pemahaman yang jelas terhadap pengaruh masing-masing kriteria dalam menentukan alternatif terbaik, sehingga proses pengambilan keputusan menjadi lebih objektif dan sistematis [3]. Dari beberapa pilihan SPK tersebut penulis menggunakan Metode *Simple Multi Attribute Rating Technique (SMART)* karena dinilai paling sesuai untuk permasalahan pemilihan supplier karena memiliki proses perhitungan yang sederhana, transparan, dan mudah dipahami oleh pengambil keputusan penelitian.

Metode SMART menawarkan fleksibilitas tinggi dalam mengakomodasi berbagai jenis kriteria, baik kualitatif maupun kuantitatif, tanpa memerlukan perhitungan matematis yang terlalu kompleks. Hal ini memungkinkan pengambilan keputusan untuk melakukan penyesuaian bobot secara dinamis sesuai dengan prioritas perusahaan, sehingga hasil perbandingan tetap relevan dengan kondisi pasar yang fluktuatif. Berdasarkan latar belakang diatas maka penulis membuat penelitian dengan judul "Implementasi Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Supplier Terbaik Menggunakan Metode *Simple Multi Attribute Rating Technique (SMART)* di PT. Mitra Belanja Anda" bertujuan untuk membangun sebuah sistem pendukung keputusan berbasis metode SMART yang dapat membantu pekerja PT. Mitra Belanja Anda yang berlokasi di Jakarta Utara dalam memilih supplier terbaik.

Sistem ini diharapkan mampu memberikan rekomendasi yang akurat dan efektif berdasarkan kriteria penilaian *supplier*, seperti kualitas produk, jaminan ketepatan waktu, harga dan biaya, dukungan layanan, serta kapasitas keandalan, sehingga dapat membantu *buyer* dalam menentukan *supplier* yang paling sesuai dengan kebutuhan perusahaan. Dengan

demikian, sistem yang dikembangkan diharapkan dapat memberikan kontribusi positif dalam proses pemilihan supplier terbaik guna mendukung peningkatan kinerja bisnis perusahaan secara berkelanjutan.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. *Supplier (Pemasok)*

Supplier atau pemasok merupakan pihak yang menyediakan barang atau jasa yang dibutuhkan perusahaan dalam menjalankan kegiatan operasional, terutama dalam penyediaan bahan baku produksi. Peran *supplier* sangat penting karena perusahaan bergantung pada bahan baku yang disediakan untuk menghasilkan produk akhir yang akan dipasarkan kepada konsumen, sehingga kualitas bahan baku yang diberikan juga mempengaruhi kualitas produk serta biaya produksi perusahaan [4].

Bahan baku tersebut umumnya masih berupa bahan mentah yang kemudian diolah lebih lanjut menjadi produk yang memiliki nilai tambah, sehingga keberadaan *supplier* yang mampu menyediakan bahan baku secara konsisten sangat menentukan kelancaran proses produksi dan kinerja operasional perusahaan [5].

Oleh karena itu, dalam manajemen rantai pasok pemilihan *supplier* menjadi keputusan strategis yang harus mempertimbangkan berbagai kriteria seperti kualitas, harga, ketepatan pengiriman, dan pelayanan agar perusahaan dapat meningkatkan efisiensi operasional serta daya saing di pasar [6].

2.2. *Retail*

Retail atau ritel merupakan bagian terakhir dari rantai distribusi yang berhubungan langsung dengan konsumen akhir, yaitu kegiatan penjualan barang atau jasa kepada konsumen untuk digunakan secara langsung dan tidak untuk diperdagangkan kembali. Dalam kegiatan ritel, perusahaan atau pedagang menjual produk melalui toko fisik maupun saluran penjualan lainnya kepada konsumen yang membeli barang untuk kebutuhan pribadi atau rumah tangga. Selain itu, ritel memiliki peran penting dalam aktivitas ekonomi karena membantu menyediakan berbagai produk yang dibutuhkan konsumen serta memudahkan masyarakat dalam memperoleh barang yang diinginkan, sehingga proses distribusi barang dari produsen kepada konsumen dapat berlangsung lebih efektif dan efisien serta mendukung aktivitas konsumsi masyarakat [7][8].

2.3. *Buyer*

Buyer merupakan pihak yang bertanggung jawab dalam proses pengadaan atau pembelian produk yang akan dijual oleh perusahaan. Dalam bisnis ritel, *buyer* berperan dalam menentukan jenis produk yang akan dipasarkan, memilih pemasok, melakukan negosiasi harga, serta menentukan jumlah produk yang akan dibeli agar persediaan dapat memenuhi kebutuhan pasar. Selain itu, *buyer* juga melakukan analisis

terhadap tren pasar dan perilaku konsumen untuk memastikan produk yang dipilih sesuai dengan kebutuhan pelanggan dan dapat meningkatkan penjualan perusahaan [9].

2.4. Sistem

Sistem merupakan sekumpulan elemen atau komponen yang saling berhubungan dan saling berinteraksi dalam suatu kesatuan untuk mencapai tujuan tertentu. Setiap komponen dalam sistem bekerja secara terkoordinasi melalui suatu proses yang menghasilkan keluaran (*output*) yang berguna bagi organisasi atau pengguna sistem. Dalam sistem informasi, komponen tersebut biasanya terdiri dari input, proses, *output*, serta mekanisme pengendalian yang memungkinkan sistem dapat berjalan secara efektif dan terstruktur[10].

2.5. Sistem Penunjang Keputusan (SPK)

Sistem Penunjang Keputusan (SPK) merupakan sistem berbasis komputer yang digunakan untuk membantu pengambil keputusan dalam menyelesaikan permasalahan yang bersifat semi-terstruktur maupun tidak terstruktur. SPK memanfaatkan data, model, serta metode analisis tertentu untuk menghasilkan informasi yang dapat membantu pengambil keputusan dalam mengevaluasi berbagai alternatif solusi secara lebih efektif dan objektif. Dengan adanya SPK, proses pengambilan keputusan dapat dilakukan secara lebih cepat, akurat, dan sistematis terutama dalam permasalahan yang melibatkan banyak kriteria penilaian[11].

2.6. Metode SMART (Simple Multi Attribute Rating Technique)

Metode SMART (*Simple Multi Attribute Rating Technique*) merupakan salah satu metode pengambilan keputusan multikriteria yang digunakan untuk menentukan alternatif terbaik berdasarkan sejumlah kriteria yang telah ditentukan. Metode ini bekerja dengan memberikan bobot pada setiap kriteria kemudian menghitung nilai utilitas dari masing-masing alternatif sehingga dapat menghasilkan peringkat alternatif yang paling sesuai dengan kebutuhan pengambil keputusan. Metode SMART banyak digunakan dalam sistem pendukung keputusan karena memiliki proses perhitungan yang sederhana, mudah dipahami, serta mampu menghasilkan keputusan yang logis dan terukur dalam berbagai kasus pengambilan keputusan [12].

2.7. Pengembangan Sistem

Pengembangan sistem merupakan proses pembuatan atau perbaikan sistem informasi yang dilakukan secara bertahap untuk memenuhi kebutuhan pengguna. Proses ini biasanya mengikuti tahapan yang dikenal dengan *System Development Life Cycle (SDLC)* yang meliputi perencanaan, analisis, perancangan, implementasi, dan pemeliharaan sistem. *SDLC* digunakan sebagai pedoman dalam

pengembangan sistem agar proses pembangunan sistem dapat dilakukan secara terstruktur dan sistematis sehingga menghasilkan sistem yang sesuai dengan kebutuhan organisasi [13].

3. METODE PENELITIAN

Dalam upaya mengoptimalkan rantai pasok di PT. Mitra Belanja Anda, penelitian ini merancang sebuah sistem penunjang keputusan pemilihan *supplier* berbasis web dengan mengintegrasikan metode SMART. Prosedur penelitian difokuskan pada sinkronisasi kriteria pemilihan seperti kualitas produk, jaminan ketepatan waktu, harga dan biaya, dukungan layanan, serta kapasitas keandalan dengan kebutuhan riil perusahaan agar sistem mampu memberikan rekomendasi vendor yang paling akurat.

3.1. Metode Pengumpulan Data

Dalam penelitian ini penulis melakukan beberapa penerapan metode untuk menyelesaikan permasalahan. Metode penelitian yang digunakan adalah dengan cara:

- Studi Pustaka**
Pada metode ini yang dilakukan yaitu mengumpulkan data referensi dari buku, jurnal, dan situs web yang berhubungan dengan masalah yang dibahas.
- Observasi**
Metode ini dilakukan dengan melakukan pengamatan di PT. Mitra Belanja Anda Kecamatan Kelapa Gading terhadap sistem yang berjalan sebagai bahan untuk melakukan pembuatan sistem.
- Wawancara**
Wawancara dilakukan dengan buyer (orang yang bertanggung jawab untuk segala proses masuk nya *supplier* ke toko), dan karyawan di departemen untuk memperoleh informasi mengenai permasalahan yang ada saat ini. Pertanyaan disusun untuk melengkapi data yang relevan dengan topik penelitian.

3.2. Analisa Metode SMART

Analisa sistem dalam penelitian ini dilakukan dengan menerapkan metode *Simple Multi Attribute Rating Technique (SMART)* sebagai dasar pengambilan keputusan dalam pemilihan *supplier* terbaik di PT. Mitra Belanja Anda. Metode SMART merupakan salah satu metode pengambilan keputusan multikriteria yang digunakan untuk menentukan alternatif terbaik berdasarkan sejumlah kriteria yang telah ditentukan sebelumnya. Metode ini banyak digunakan dalam sistem pendukung keputusan karena memiliki proses perhitungan yang sederhana, transparan, serta mudah dipahami oleh pengambil keputusan dalam mengevaluasi berbagai alternatif keputusan [12].

Pada tahap analisa ini, permasalahan utama yang dihadapi perusahaan adalah kesulitan dalam menentukan *supplier* terbaik akibat banyaknya alternatif *supplier* serta beragam kriteria penilaian

yang harus dipertimbangkan secara bersamaan. Kriteria yang digunakan dalam penelitian ini meliputi kualitas produk, jaminan ketepatan waktu, harga dan biaya, dukungan layanan, serta kapasitas keandalan. Setiap kriteria memiliki tingkat kepentingan yang berbeda, sehingga diperlukan pembobotan untuk menentukan pengaruh masing-masing kriteria terhadap hasil keputusan. Metode SMART menganalisis permasalahan tersebut dengan cara:

- Menentukan kriteria dan alternatif supplier yang akan dievaluasi.
- Memberikan bobot pada setiap kriteria berdasarkan tingkat kepentingannya terhadap kebutuhan perusahaan.
- Melakukan normalisasi bobot agar total bobot bernilai satu.
- Memberikan nilai utility pada setiap alternatif supplier berdasarkan kriteria yang telah ditentukan.
- Menghitung nilai akhir masing-masing supplier untuk menghasilkan peringkat dan rekomendasi supplier terbaik. Hasil analisa dengan metode SMART diharapkan mampu memberikan rekomendasi supplier yang objektif, konsisten, dan sesuai dengan kebutuhan perusahaan, sehingga dapat mengurangi subjektivitas dalam pengambilan keputusan.

3.3. Perancangan Sistem

Perancangan sistem dilakukan berdasarkan hasil analisis kebutuhan serta penerapan metode SMART dengan mengikuti model pengembangan sistem *Waterfall*. Model *Waterfall* merupakan metode pengembangan perangkat lunak yang dilakukan secara bertahap dan berurutan, dimulai dari tahap analisis kebutuhan, perancangan sistem, implementasi, pengujian, hingga pemeliharaan sistem sehingga proses pengembangan dapat dilakukan secara sistematis dan terstruktur [14]. Sistem yang dirancang merupakan Sistem Pendukung Keputusan (SPK) yang berfungsi untuk membantu buyer atau pengambil keputusan dalam melakukan pemilihan supplier secara terstruktur dan terkomputerisasi. Dengan pendekatan *Waterfall* ini, setiap spesifikasi kriteria dan bobot SMART didokumentasikan dengan rinci untuk meminimalisir kesalahan desain sebelum sistem dibangun secara utuh. Perancangan sistem meliputi beberapa komponen utama, yaitu:

- Perancangan data, yang mencakup data supplier, data kriteria, data bobot kriteria, serta data penilaian supplier.
- Perancangan proses, yaitu alur perhitungan metode SMART mulai dari input data, proses pembobotan, perhitungan nilai utility, hingga menghasilkan peringkat supplier.
- Perancangan antarmuka (*user interface*), yang dirancang agar mudah digunakan oleh pengguna, mulai dari menu pengelolaan data supplier, pengelolaan kriteria, proses perhitungan SMART, hingga tampilan hasil rekomendasi supplier terbaik.

- Perancangan *output* sistem, berupa laporan hasil perankingan dan rekomendasi supplier terbaik yang dapat digunakan sebagai dasar pengambilan keputusan. Dengan adanya perancangan sistem ini, diharapkan SPK yang dibangun dapat membantu PT. Mitra Belanja Anda dalam meningkatkan efektivitas dan efisiensi proses pemilihan supplier, serta menghasilkan keputusan yang lebih akurat dan dapat dipertanggung jawabkan.

3.4. Pengcodingan

Pada tahap ini, rancangan sistem yang telah dibuat pada tahap sebelumnya ditransformasikan ke dalam baris kode program agar menjadi perangkat lunak yang fungsional.

- Pemilihan Teknologi: Menggunakan bahasa pemrograman yang digunakan yaitu PHP dengan *framework javascript* serta MySQL sebagai basis data untuk menyimpan data kriteria dan nilai supplier.
- Penerapan Algoritma: Melakukan kodifikasi rumus metode SMART ke dalam logika program,
 - Mulai dari menghitung nilai bobot dengan rumus berikut, $U(ai) = \sum_{j=1}^m W_j U_i(ai)$
 - Normalisasi kriteria untuk setiap alternatif normalisasi $W_j = \frac{w_j}{\sum_{j=1}^m w_m}$
 - Menghitung nilai utility untuk setiap alternatif dengan rumus,

$$\text{Cost} = U_i(ai) = \frac{C_{\max} - C_{\text{out}}}{C_{\max} - C_{\min}} * 100\%$$

$$\text{Benefit} = U_i(ai) = \frac{C_{\text{out}} - C_{\min}}{C_{\max} - C_{\min}} * 100\%$$
 - Normalisasikan kriteria dengan bobot yang telah dinormalisasikan dengan rumus

$$(ai) = \sum_{j=1}^m W_j U_i(ai)$$

3.5. Pembuatan Modul

Membangun modul-modul utama seperti modul input data supplier, modul pengaturan bobot kriteria, serta modul mesin penghitung yang memproses peringkat secara otomatis.

3.6. Implementasi

Tahap implementasi adalah proses pemasangan dan persiapan sistem agar dapat digunakan di lingkungan kerja PT. Mitra Belanja Anda.

- Instalasi Sistem: Mengunggah aplikasi dengan cara menghosting aplikasi lokal agar dapat diakses oleh bagian pengadaan (*buyer*).
- Migrasi Data: Memasukkan data awal (*Master Data*) seperti daftar supplier yang sudah ada dan kriteria yang telah disepakati ke dalam database sistem baru.
- Pelatihan Pengguna (*User Training*): Memberikan edukasi kepada karyawan atau *decision maker* di PT. Mitra Belanja Anda mengenai cara mengoperasikan sistem, menginput nilai, hingga cara membaca hasil rekomendasi akhir.

3.7. Pengujian (Testing)

Pengujian dilakukan untuk memastikan bahwa sistem bebas dari kesalahan (*bug*) dan hasil perhitungan metode *SMART* sudah akurat sesuai dengan perhitungan manual.

- Black Box Testing** : Menguji fungsi-fungsi antarmuka (tombol, form, dan laporan) untuk memastikan semuanya berjalan sesuai instruksi tanpa harus melihat kode program.
- Verification Testing** : Memvalidasi akurasi perhitungan *SMART* pada sistem dengan membandingkannya dengan perhitungan *manual* di spreadsheet untuk memastikan tidak ada selisih nilai.
- User Acceptance Test (UAT)**: Meminta calon pengguna dari PT. Mitra Belanja Anda untuk mencoba sistem secara langsung guna memastikan
- aplikasi sudah relevan dengan kebutuhan bisnis mereka dalam memilih *supplier*.

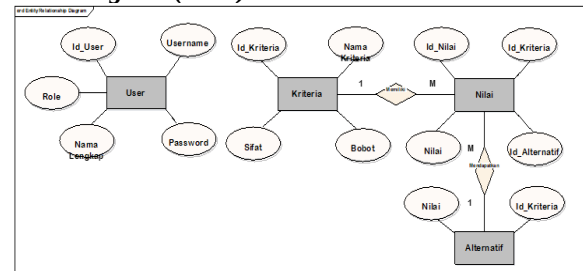
3.8. Tahapan Pengembangan Sistem

Dalam perancangan sistem ini peneliti menggunakan metode *waterfall* sebagai tahapan pengembangan sistem. Tahapan-tahapan *waterfall* sebagai berikut :

- Requirements Definition** (Pendefinisian Kebutuhan). Tahap awal di mana kebutuhan perangkat lunak dikumpulkan dari pengguna akhir dan pihak berkepentingan. Hasilnya adalah dokumen kebutuhan fungsional dan non-fungsional yang jelas dan lengkap. Dengan tujuan untuk Memastikan semua pihak memahami apa yang harus dilakukan sistem.
- System and Software Design** (Perancangan Sistem dan Perangkat Lunak). Desain arsitektur sistem dibuat berdasarkan spesifikasi kebutuhan. Tahap ini meliputi desain data, struktur *program*, antarmuka, serta spesifikasi modul. Tujuan nya adalah untuk Menyusun kerangka teknis dan logika implementasi sistem.
- Implementation and Unit Testing** (Implementasi dan Pengujian Unit). Kode *program* ditulis berdasarkan hasil desain. Setiap modul diuji secara mandiri untuk memastikan bahwa fungsi berjalan sesuai perancangan. Tujuan nya adalah untuk Membangun dan memverifikasi bagian-bagian kecil sistem sebelum integrasi.
- Integration and System Testing** (Integrasi dan Pengujian Sistem). Semua modul yang telah diuji diintegrasikan menjadi satu sistem utuh. Kemudian dilakukan pengujian sistem untuk memastikan bahwa semua komponen bekerja bersama-sama secara benar. Tujuannya adalah untuk Menjamin keseluruhan sistem bekerja sesuai spesifikasi.
- Operation and Maintenance** (Operasi dan Pemeliharaan). Sistem dijalankan di lingkungan nyata (produksi) dan digunakan oleh pengguna. Tahap ini juga mencakup perbaikan *bug*, peningkatan fitur, dan penyesuaian terhadap perubahan kebutuhan. Tujuannya adalah untuk

Menjaga agar sistem tetap berjalan efektif dan relevan seiring waktu.

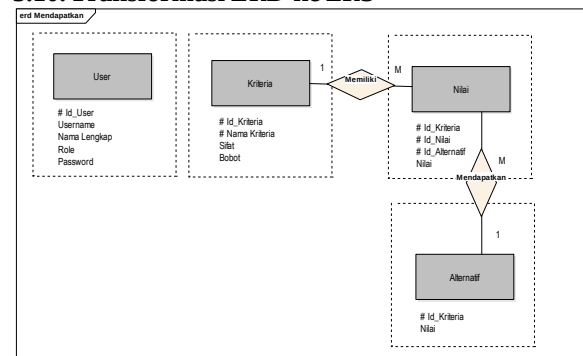
3.9. Diagram Basis Data Entiy Relationship Diagram (ERD)



Gambar 1. Entity Relationship Diagram (ERD)

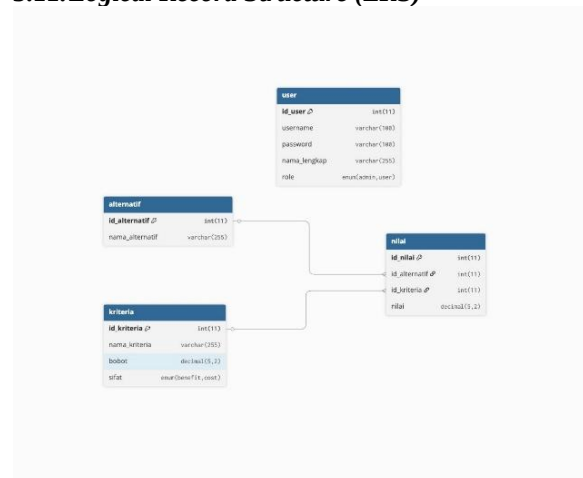
Entity Relationship Diagram (ERD) adalah gambar atau diagram yang digunakan untuk mempermudah pemahaman tentang susunan data, meliputi pihak-pihak yang terlibat (entitas), informasi penting yang disimpan (*atribut*), dan hubungannya antara satu data dengan data lainnya (relasi). *Entity Relationship Diagram (ERD)* memudahkan dalam memahami struktur data dalam sistem sebelum sistem dibuat.

3.10. Transformasi ERD ke LRS



Gambar 2. Transformasi ERD ke LRS

3.11. Logical Record Structure (LRS)

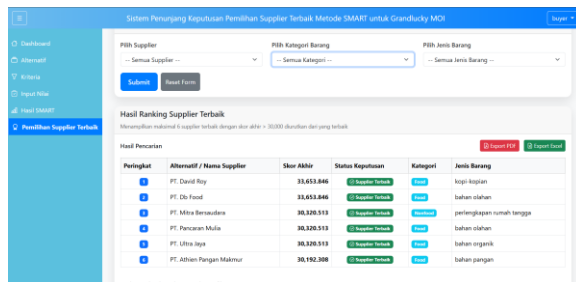


Gambar 3. Logical Record Structure (LRS)

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Hasil Implementasi Sistem

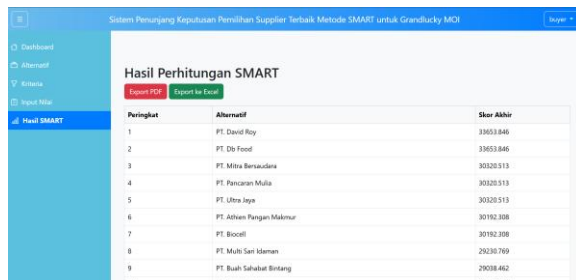
Implementasi sistem menunjukkan bahwa aplikasi SPK pemilihan supplier berbasis web ini telah beroperasi sesuai dengan spesifikasi rancangan awal. Sistem secara efektif mampu mengintegrasikan parameter penilaian *supplier*, memproses perhitungan bobot kriteria menggunakan metode SMART, dan menyajikan rekomendasi *supplier* terbaik secara otomatis melalui antarmuka pengguna.



Peringkat	Alternatif / Nama Supplier	Skor Akhir	Status Keputusan	Kategori	Jenis Barang
1	PT. David Roy	33,653,846	Keputusan Terbaik	Logistik	logis-logis
2	PT. Di Food	33,653,846	Keputusan Terbaik	Logistik	bahan-bahan
3	PT. Mitra Belanja	30,520,513	Keputusan Terbaik	Logistik	perlengkapan rumah tangga
4	PT. Pancaran Mula	30,520,513	Keputusan Terbaik	Logistik	bahan-bahan
5	PT. Ultra Jaya	30,520,513	Keputusan Terbaik	Logistik	bahan-bahan
6	PT. Athien Pangan Makmur	30,192,308	Keputusan Terbaik	Logistik	bahan-bahan

Gambar 4. Tampilan Hasil Akhir Perhitungan *Simple Multi Attribute Rating Technique (SMART)* Dalam Pemilihan Supplier Terbaik

Selain menampilkan hasil akhir *Simple Multi Attribute Rating Technique (SMART)* juga menyediakan penyimpanan nilai secara otomatis bertujuan untuk memperoleh hasil nilai dan juga perbandingan terbaik. Halaman *login* memiliki tabel yang berisi hasil peringkat, nama alternatif atau nama *supplier*, dan skor akhir. Selain itu, untuk mengekspor hasil dari *supplier* yang dipilih, pengguna dapat mengklik tombol atau tombol ekspor PDF atau Excel.



Peringkat	Alternatif	Skor Akhir
1	PT. David Roy	33653.846
2	PT. Di Food	33653.846
3	PT. Mitra Belanja	30520.513
4	PT. Pancaran Mula	30520.513
5	PT. Ultra Jaya	30520.513
6	PT. Athien Pangan Makmur	30192.308
7	PT. Boodi	30192.308
8	PT. Multi Sari Idaman	29230.769
9	PT. Buah Sejahtera Bintang	29008.462

Gambar 5. Tampilan Hasil Perhitungan *Simple Multi Attribute Rating Technique (SMART)*

Berdasarkan evaluasi yang telah dilakukan, sistem penunjang keputusan pemilihan supplier terbaik menggunakan metode SMART dinyatakan telah memenuhi seluruh standar fungsionalitas karena setiap fungsi pendukungnya bekerja sebagaimana mestinya.

4.2. Hasil Pengujian Sistem

Pengujian sistem dilakukan untuk memastikan seluruh fungsi sistem penunjang keputusan (SPK) dapat berfungsi dengan baik tanpa mengetahui detail kode program. Ini menguji fungsi sistem tanpa mengetahui detail kode program. dengan tujuan yang sudah ditetapkan. Pengujian dilakukan dalam beberapa

fitur seperti pengujian *login*, pengujian daftar akun, pengujian data alternatif, pengujian daftar kriteria, pengujian *input* nilai alternatif, dan pengujian *logout*.

Tabel 1. Hasil Pengujian Sistem

No	Skenario Pengujian	Hasil Yang Diharapkan	Hasil Pengujian
1	Pengujian login	Login dan masuk ke halaman dashboard	Valid
2	Pengujian daftar akun	Pengguna dapat mendaftarkan akun	Valid
3	Pengujian data alternatif	Menampilkan halaman data dan menampilkan alternatif yang telah terinput	Valid
4	Pengujian daftar kriteria	Menampilkan data kriteria dan menampilkan nama kriteria yang telah terinput	Valid
5	Pengujian input nilai alternatif	Menampilkan halaman input nilai alternatif	Valid
6	Hasil perhitungan SMART	Menampilkan data hasil perhitungan	Valid
7	Pengujian Logout	Sistem menampilkan halaman login	Valid

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan dari penelitian yang sudah dilakukan dan pengujian sistem yang dilakukan secara menyeluruh menggunakan Pengujian *Black Box* serta validasi perhitungan manual, teknik penilaian *Simple Multi Attribute Rating Technique (SMART)* adalah pendekatan yang efektif untuk *buyer* memilih supplier terbaik di PT. Mitra Belanja Anda GrandLucky MOI, sehingga penilaian tidak bias atau subjektif. di PT. Mitra Belanja Anda Grandlucky MOI, peneliti juga berhasil menerapkan metode *Simple Multi Attribute Rating Technique (SMART)* untuk menyediakan program aplikasi berbasis web yang mempermudah pemilihan *supplier* terbaik. dengan perhitungan yang telah dilakukan Sistem Penunjang Keputusan (SPK) untuk memilih *supplier* terbaik dengan sampel alternatif daftar nama *supplier*, PT. David Roy sebagai pilihan terbaik dengan nilai total akhir 3,36.

Berdasarkan implementasi Sistem Pendukung Keputusan (SPK) metode SMART di PT. Mitra Belanja Anda (GrandLucky MOI), berikut adalah usulan pengembangan fitur untuk meningkatkan efisiensi dan akurasi pengambilan keputusan bagi *buyer*: Penyempurnaan Fitur Pencarian: Penambahan filter data berdasarkan nama *supplier*, kategori, serta jenis barang untuk mempercepat seleksi awal dan mempermudah *buyer* dalam menemukan data yang paling relevan sebelum proses pemeringkatan. Optimalisasi Hasil Pemeringkatan: Sistem akan secara otomatis mengurutkan *supplier* berdasarkan skor akhir

metode SMART. Tampilan akan difokuskan pada enam supplier teratas dengan skor di atas ambang batas tertentu, memudahkan *buyer* dalam mengidentifikasi opsi terbaik secara instan. Integrasi Status dan Dokumentasi: Penanda visual untuk status *supplier* terpilih guna memperjelas hasil keputusan, disertai fitur ekspor laporan ke format PDF dan Excel untuk kebutuhan pengarsipan maupun laporan resmi perusahaan.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] T. P. Aji and S. Sutarman, "PERANCANGAN SISTEM INFORMASI REKAM MEDIS PASIEN BERBASIS WEB DI KLINIK RAHMA MEDIKA," *Djtechno: Jurnal Teknologi Informasi*, vol. 6, no. 1, 2025, doi: 10.46576/djtechno.v6i1.6145.
- [2] Y. Ikhwan Fahrudin, R. Kurniawan, and Y. Arie Wijaya, "PENERAPAN ALGORITMA REGRESI LINEAR PADA DATA HARGA CABAI RAWIT DI PASAR INDIHIANG," *JATI (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika)*, vol. 8, no. 2, 2024, doi: 10.36040/jati.v8i2.9053.
- [3] B. C. S. Aida and J. Sutrisna, "Implementasi Metode SMART (Simple Multi Attribute Rating Technique) Dengan Menggunakan Sistem Pendukung Keputusan Dalam Menentukan Karyawan Terbaik," *OKTAL: Jurnal Ilmu Komputer ...*, vol. 2, no. 1, 2023.
- [4] F. N. Simamora, K. Kaharuddin, and R. Ambarita, "PENGARUH PELAYANAN VENDOR TERHADAP KEPUASAN KONSUMEN PADA PT. PLN PEMBANGKITAN SUMATERA BAGIAN UTARA SEKTOR PEMBANGKITAN PANDAN," *jesya*, vol. 5, no. 2, pp. 2084–2096, Jun. 2022, doi: 10.36778/jesya.v5i2.789.
- [5] I. Sukendar, A. Sugiyono, and B. A. Prasetyo, "PEMILIHAN PEMASOK BAHAN BAKU KAIN MENGGUNAKAN METODE ANALYTIC HIERARCHY PROCESS (AHP) DAN TECHNIQUE FOR ORDER PREFERENCE BY SIMILARITY TO IDEAL SOLUTION (TOPSIS)".
- [6] V. M. Afma, R. A. Hadiguna, and A. H. B. Adi, "PEMILIHAN SUPPLIER BERKELANJUTAN PADA INDUSTRI MANUFAKTUR DENGAN MEMPERTIMBANGKAN METODE DAN KRITERIA PEMILIHAN : TINJAUAN PUSTAKA," *JURNAL REKAYASA SISTEM INDUSTRI*, vol. 11, no. 1, pp. 33–42, Nov. 2025, doi: 10.33884/jrsi.v11i1.10781.
- [7] H. Japina, S. Sirait, . R., and H. Simanjuntak, "Daya Beli Masyarakat Pada Sektor Retail Menjelang Nataru Di Kota Rantauprapat," *Jurnal Ekonomi Manajemen dan Bisnis (JEMB)*, vol. 4, no. 1, pp. 84–92, Feb. 2025, doi: 10.47233/jemb.v4i1.2612.
- [8] F. Wulandari, N. Hak, and P. Hanif, "RIVALITAS RITEL MODERN DAN RITEL TRADISONAL DIKECAMATAN KAUR SELATAN DITINJAU DARI PERSPEKTIF EKONOMI ISLAM," *Jurnal Masharif al-Syariah: Jurnal Ekonomi dan Perbankan Syariah*, vol. 10, No. 2, 2025, 2025, doi: 10.30651/jms.v10i2.26477.
- [9] K. Nurfadilah, P. Ponirin, and H. W. Adda, "Implementasi Strategi Manajemen Ritel Pada PT. Bumi Nyiur Swalayan," Jun. 2023.
- [10] M. Y. Haffandi and B. Hendrik, "Analisa Metode Sistem Pendukung Keputusan dalam Konteks Perusahaan: Systematic Literature Review," *Journal of Education Research*, vol. 5, no. 4, 2024.
- [11] M. S. Al Farisy and S. Winiarti, "Sistem Pendukung Keputusan untuk Menilai Kesejahteraan Wilayah DIY dengan Metode SMART," *Jurnal JTik (Jurnal Teknologi Informasi dan Komunikasi)*, vol. 9, no. 3, pp. 1035–1047, Jul. 2025, doi: 10.35870/jtik.v9i3.3753.
- [12] A. F. Paneo and I. Pratama, "Implementasi Sistem Pendukung Keputusan Rekomendasi Pemasok Kayu Furniture Dengan Menggunakan Metode Smart (Studi Kasus : Mebel Cempaka Jaya)," *Jurnal Sains dan Teknologi (JSIT)*, vol. 3, no. 3, pp. 252–265, Jul. 2023, doi: 10.47233/jsit.v3i2.973.
- [13] M. Risdianti and M. Dedi Irawan, "Sistem Pendukung Keputusan Penerima Bantuan Program Bina Lingkungan Menggunakan Kombinasi Metode SAW dan SMART," *Jurnal Accounting Information System (AIMS)*, vol. 8, no. 2, pp. 199–215, 2025, doi: 10.32627.
- [14] Y. Sri Rahayu *et al.*, "IMPLEMENTASI METODE WATERFALL PADA PENGEMBANGAN SISTEM INFORMASI MOBILE E-DISARPUS," 2024.