

SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENENTUAN SUPPLIER TERBAIK DENGAN METODE SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING (SAW) (STUDI KASUS HYPERMART PARAGON SEMARANG)

Pratiwi Rahma Sari^{1*}, M. Subchan Mauludin²

Jurusan Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Wahid
Hasyim Jl. Menoreh Tengah X/22, Sampangan, Semarang 50236
Email: pratiwirahmasari@gmail.com

Abstrak

Bagi sebuah perusahaan yang bergerak di bidang retail, pemilihan supplier yang tepat sangat penting dilakukan untuk dapat meningkatkan rantai pasok yang baik dan mendapatkan kualitas mutu produk yang baik pula. Permasalahan yang timbul pada pihak Hypermart Paragon Semarang adalah sulitnya menentukan supplier yang tepat berdasarkan kriteria yang sudah ditentukan seperti kecepatan pengiriman, tempo pembayaran, dan harga. Banyaknya supplier yang ingin mendistribusikan barangnya melalui Hypermart Paragon Semarang membuat pihak toko diharuskan memilih supplier mana yang dapat dipilih untuk menjalin kerja sama yang baik dan saling menguntungkan kedua belah pihak. Jadi, penulis merancang sebuah sistem pendukung keputusan pemilihan supplier untuk dapat menentukan mana supplier yang terbaik dengan tepat berdasarkan kriteria yang telah ditentukan menggunakan metode Simple Additive Weighting (SAW). Dalam pembuatan sistem informasi ini penulis menggunakan metode waterfall yang merupakan metode pengembangan sistem dengan proses yang berurutan dan sistematis. Hasil dari penelitian ini adalah sistem pendukung keputusan penentuan supplier terbaik dengan metode Simple Additive Weighting dengan studi kasus pada Hypermart Paragon Semarang.

Kata kunci : Sistem Pendukung Keputusan, Pemilihan Supplier, Metode SAW

1. PENDAHULUAN

Persaingan di sektor ekonomi bisnis pada era globalisasi semakin kompetitif, didukung oleh perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang pesat. Perusahaan diharuskan untuk terus berinovasi agar dapat memenuhi kebutuhan konsumen melalui produk berkualitas, pelayanan yang memuaskan, dan harga yang bersaing. Bisnis ritel di Indonesia, terutama yang menyediakan kebutuhan pokok seperti sembako, telah menjadi salah satu sektor penting yang diminati banyak masyarakat. Hypermart Paragon Semarang adalah salah satu toko ritel yang menyediakan berbagai kebutuhan sehari-hari. Toko ini telah berhasil menarik banyak konsumen sejak berdiri pada tahun 2010 di Basement Paragon Mall, Kota Semarang. Hypermart Paragon Semarang menghadapi tantangan dalam memilih supplier terbaik di antara banyaknya pilihan yang tersedia. Keputusan ini menjadi penting karena pemilihan supplier yang tepat dapat menjaga kualitas rantai pasok dan mutu produk. Permasalahan timbul karena proses evaluasi berdasarkan kriteria seperti kecepatan pengiriman, tempo pembayaran, dan harga masih dilakukan secara manual, sehingga memerlukan waktu yang lama dan berpotensi tidak efisien.

Sistem Pendukung Keputusan (SPK) merupakan sistem berbasis komputer yang dapat membantu proses pengambilan keputusan. Menurut Wibowo (2009), SPK adalah sistem informasi adaptif, interaktif, dan fleksibel yang dikembangkan untuk mendukung solusi masalah manajemen yang tidak terstruktur, sehingga mampu meningkatkan kualitas pengambilan keputusan. Komponen utama SPK mencakup Database Management System, Model Management System, Software/User Interface System, dan Knowledge-Based Management Subsystem (Turban, 2005). Dalam prosesnya, pengambilan keputusan terdiri dari beberapa tahap, yaitu Intelligence, design, choice, dan Implementation (Hermawan, 2006). Penelitian sebelumnya menunjukkan berbagai pendekatan dalam pemilihan supplier. Wulandari (2014) menggunakan metode Analytical Hierarchy Process (AHP) untuk membantu evaluasi supplier berdasarkan kriteria seperti harga, kualitas, dan waktu pengiriman. Doni Winarso (2019) juga menggunakan metode AHP untuk membantu toko elektronik memilih supplier yang mampu memenuhi kebutuhan stok. Namun, metode AHP membutuhkan banyak perbandingan pasangan kriteria, yang dapat memakan waktu dan rentan terhadap

subjektivitas. Oleh karena itu, metode Simple Additive Weighting (SAW) dipilih karena lebih efisien dalam menentukan bobot dan menghasilkan keputusan yang lebih objektif. Fishburn (1967) menjelaskan bahwa SAW adalah metode yang menghitung penjumlahan terbobot dari rating kinerja alternatif pada semua atribut. Metode ini memungkinkan perhitungan normalisasi yang menghasilkan nilai terbesar untuk alternatif terbaik.

Selain itu, supplier adalah entitas penting dalam rantai pasok. Pujawan (2005) mendefinisikan supplier sebagai penyedia sumber daya yang diperlukan perusahaan untuk memproduksi barang atau jasa tertentu. Dengan menerapkan metode SAW, proses pemilihan supplier dapat dilakukan lebih cepat, efisien, dan tepat sasaran. Penelitian ini bertujuan untuk merancang sistem pendukung keputusan menggunakan metode SAW untuk menentukan supplier terbaik di Hypermart Paragon Semarang berdasarkan kriteria yang telah ditetapkan. Sistem ini diharapkan dapat memberikan hasil perhitungan yang lebih akurat, efisien, dan objektif.

Penelitian ini penting karena memberikan solusi praktis untuk meningkatkan efisiensi dan akurasi dalam proses pemilihan supplier di Hypermart Paragon Semarang. Secara teoritis, penelitian ini berkontribusi pada pengembangan aplikasi metode SAW dalam sistem pendukung keputusan, yang dapat menjadi referensi bagi penelitian dan implementasi serupa di bidang lain. Hasil penelitian ini juga memberikan manfaat signifikan bagi bisnis ritel dalam meningkatkan efektivitas rantai pasok dan kualitas layanan kepada konsumen.

2. METODOLOGI

Metode penelitian ini terdiri dari beberapa tahapan yang melibatkan penggunaan instrumen perangkat lunak dan perangkat keras yang mendukung pembuatan sistem pendukung keputusan. Software yang digunakan meliputi sistem operasi Windows 10, XAMPP, Sublime Text 3, MySQL, dan Web Browser Google Chrome. Sementara itu, perangkat keras yang digunakan adalah laptop Lenovo Ideapad 300 dengan prosesor Intel® CPU @ 2.40 GHz, RAM 2.00 GB, dan harddisk 500 GB. Untuk pengumpulan data, penelitian ini menggunakan dua metode, yaitu wawancara dan studi pustaka. Metode wawancara dilakukan dengan cara tanya jawab langsung antara peneliti dan karyawan toko untuk memperoleh informasi terkait. Sedangkan metode studi pustaka dilakukan dengan mencari jurnal dan sumber-sumber yang relevan dengan topik penelitian ini.

Dalam pengembangan sistem, digunakan metode Waterfall yang memiliki langkah-langkah yang sekuensial, mulai dari analisis, desain, pembuatan kode program, pengujian, hingga pemeliharaan. Proses dimulai dengan analisis kebutuhan perangkat lunak untuk memastikan bahwa perangkat lunak yang dikembangkan sesuai dengan kebutuhan pengguna. Selanjutnya, tahap desain melibatkan perancangan struktur data, arsitektur perangkat lunak, antarmuka, dan prosedur pengkodean. Setelah desain selesai, tahap pembuatan kode program dilakukan untuk mengimplementasikan perangkat lunak.

Pengujian dilakukan untuk memastikan perangkat lunak berfungsi dengan baik dan meminimalkan kesalahan. Terakhir, tahap pemeliharaan dilakukan untuk menangani perubahan atau kesalahan yang muncul setelah perangkat lunak digunakan oleh pengguna. Selain itu, untuk menentukan supplier terbaik dalam penelitian ini, digunakan metode SAW (Simple Additive Weighting), yang bertujuan untuk memilih supplier berdasarkan kriteria yang telah ditentukan.. Penentuan rating kecocokan setiap alternatif terhadap masing-masing kriteria dilakukan untuk memperoleh gambaran penilaian secara terperinci. Rating kecocokan ini dihitung berdasarkan kriteria yang telah ditetapkan, seperti kecepatan pengiriman, tempo pembayaran, dan harga. Data rating kecocokan ini disusun dalam bentuk tabel, sebagaimana ditunjukkan dalam Tabel 1. Setiap alternatif dinilai pada masing-masing kriteria dengan skala tertentu, yang memungkinkan perbandingan langsung antar-alternatif.

Selanjutnya, tabel rating kecocokan tersebut digunakan untuk membentuk matriks keputusan. Matriks keputusan ini adalah representasi matematis dari nilai setiap alternatif terhadap seluruh kriteria. Misalnya, nilai alternatif A_1 pada kriteria C_1 adalah 1, sedangkan pada C_2 adalah 0,5, dan seterusnya. Langkah berikutnya adalah melakukan normalisasi matriks keputusan. Normalisasi dilakukan untuk mengubah nilai dalam matriks keputusan menjadi skala yang dapat diperbandingkan secara langsung antar-alternatif.

Tabel 1. Rating Kecocokan Dari Setiap Alternatif Pada Setiap Kriteria

Alternatif	Kriteria		
	C ₁	C ₂	C ₃
A ₁	1	0,5	1
A ₂	1	0,25	0,75
A ₃	0,75	0,5	1
A ₄	0,5	0,5	1
A ₅	0,75	0,5	1
A ₆	1	0,75	1
A ₇	1	0,25	0,5
A ₈	0,75	0,75	0,75

Rumus yang digunakan dalam proses normalisasi adalah dengan membagi nilai setiap elemen pada kolom dengan nilai maksimum di kolom tersebut. Sebagai contoh, nilai r_{11} dihitung dengan membagi nilai elemen X_{11} dengan nilai maksimum di kolom C₁. Setelah proses normalisasi selesai, diperoleh matriks normalisasi yang merupakan representasi nilai alternatif yang telah diubah menjadi skala perbandingan langsung. Matriks ini digunakan untuk proses Perangkingan, di mana setiap alternatif diberi nilai akhir berdasarkan bobot yang telah ditetapkan untuk setiap kriteria. Alternatif dengan nilai tertinggi akan dipilih sebagai alternatif terbaik. Proses ini memastikan bahwa penilaian dilakukan secara objektif dan sistematis, sehingga hasil Perangkingan dapat menjadi dasar yang kuat untuk pengambilan keputusan dalam menentukan supplier terbaik.

$$X = \begin{bmatrix} 1 & 0,5 & 1 \\ 1 & 0,25 & 0,75 \\ 0,75 & 0,5 & 1 \\ 0,5 & 0,5 & 1 \\ 0,75 & 0,5 & 1 \\ 1 & 0,75 & 1 \\ 1 & 0,25 & 0,5 \\ 0,75 & 0,75 & 0,75 \end{bmatrix}$$

Menentukan Rating Kecocokan Dari Setiap Alternatif Pada Setiap Kriteria. Setiap alternatif mempunyai rating kecocokan pada setiap kriteria. Membuat matriks keputusan yang dibentuk dari tabel 1. Normalisasi matriks keputusan

$$\begin{aligned} r_{11} &= \frac{1}{\max\{1,1,0,75,0,5,0,75,1,1,0,75\}} = \frac{1}{1} = 1 \\ r_{21} &= \frac{1}{\max\{1,1,0,75,0,5,0,75,1,1,0,75\}} = \frac{1}{1} = 1 \\ r_{31} &= \frac{0,75}{\max\{1,1,0,75,0,5,0,75,1,1,0,75\}} = \frac{0,75}{1} = 0,75 \end{aligned}$$

dst.

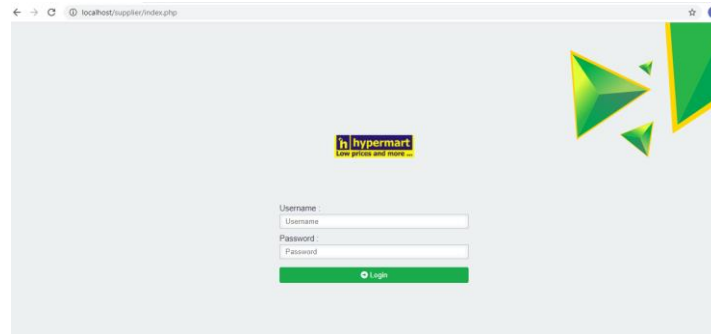
Didapatkan Perangkingan Matriks ternormalisasi R

$$R = \begin{bmatrix} 1 & 0,6 & 1 \\ 1 & 0,3 & 0,75 \\ 0,75 & 0,6 & 1 \\ 0,5 & 0,6 & 1 \\ 0,75 & 0,6 & 1 \\ 1 & 1 & 1 \\ 1 & 0,3 & 0,5 \\ 0,75 & 1 & 0,75 \end{bmatrix}$$

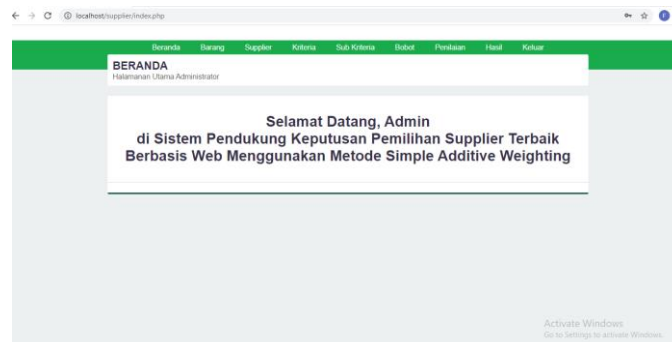
3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Sistem ini dimulai dengan sebuah mekanisme penting, yaitu autentikasi pengguna yang

ditampilkan dalam Gambar 1. Halaman login dirancang untuk menjaga keamanan data dengan memastikan bahwa hanya pengguna yang berwenang yang dapat mengakses sistem. Melalui form sederhana untuk nama pengguna dan kata sandi, sistem memastikan bahwa data sensitif terkait supplier dan kriteria penilaian terlindungi. Halaman ini memberikan awal yang terstruktur untuk proses pengambilan keputusan yang lebih lanjut.

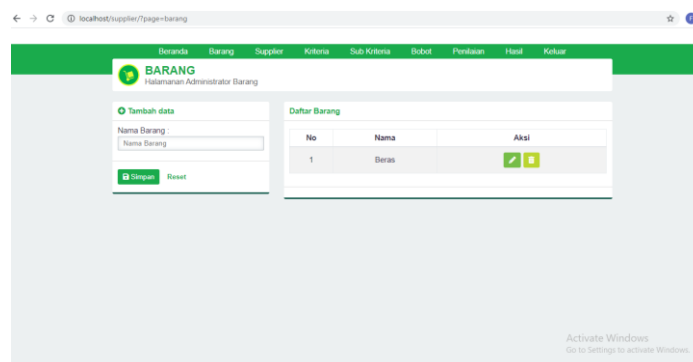


Gambar 1 Tampilan Halaman Login



Gambar 2 Tampilan Halaman Beranda

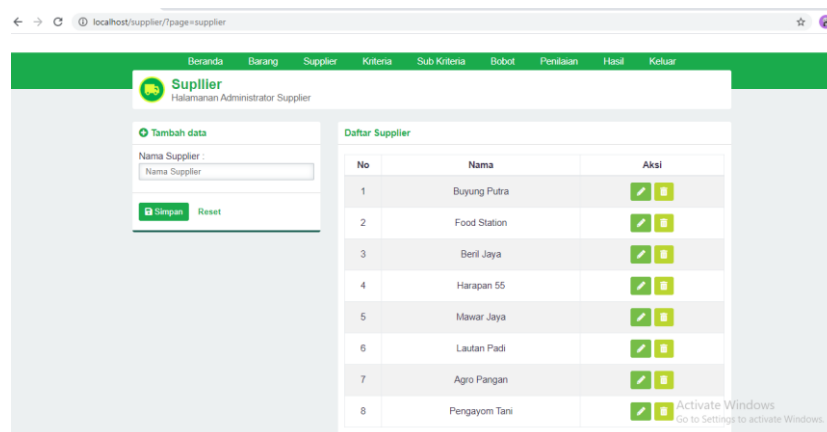
Sebagai pusat kendali utama, Gambar 2 memperlihatkan halaman beranda yang dirancang intuitif dan informatif. Halaman ini menyediakan navigasi ke berbagai modul penting seperti data barang, data supplier, kriteria penilaian, hingga hasil evaluasi. Dengan tampilan bersih dan terorganisir, halaman ini membantu pengguna memulai pekerjaan mereka dengan efisiensi tinggi. Beranda ini juga menyajikan ringkasan informasi terbaru, memberikan pengguna pandangan menyeluruh tentang status sistem.



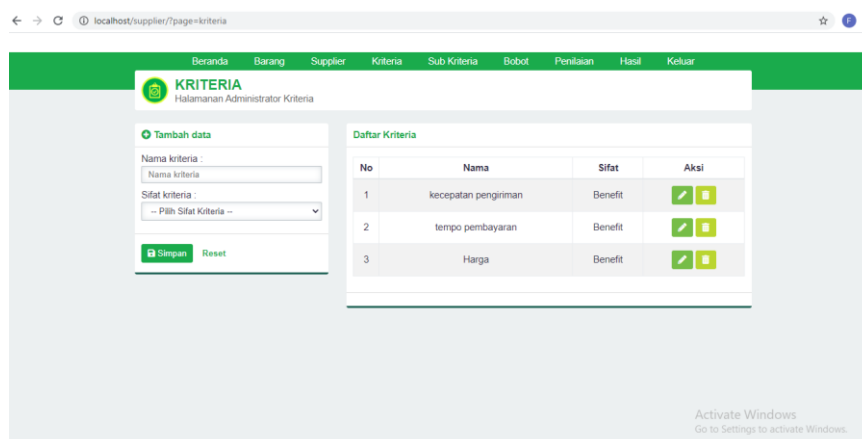
Gambar 3 Tampilan Halaman Barang

Pengelolaan data barang menjadi salah satu fitur kunci, seperti yang terlihat dalam Gambar 3.

Halaman ini memuat informasi rinci mengenai barang-barang yang dikelola, termasuk nama, kode, dan deskripsi. Informasi ini tidak hanya menjadi referensi untuk kebutuhan toko, tetapi juga mendukung proses seleksi supplier dengan memberikan konteks spesifik terhadap barang yang dibutuhkan. Tampilan ini mempermudah pengguna dalam menambahkan atau memperbarui data barang secara sistematis.



Gambar 4 Tampilan Halaman Supplier



Gambar 5 Tampilan Halaman Input Kriteria

Data supplier yang terorganisir dengan baik menjadi landasan utama dalam pemilihan mitra bisnis, seperti yang ditunjukkan pada Gambar 4. Halaman ini memuat informasi penting mengenai supplier, mulai dari nama, kontak, hingga status kerja sama. Dengan akses mudah ke data ini, pengguna dapat mengevaluasi kinerja supplier dengan lebih efektif. Selain itu, halaman ini mempermudah pengguna dalam menjaga hubungan profesional dengan mitra mereka.

Proses evaluasi dimulai dengan menentukan kriteria penilaian, yang ditampilkan pada Gambar 5. Halaman ini dirancang untuk memudahkan pengguna dalam menambahkan atau mengedit kriteria seperti kecepatan pengiriman, harga, dan tempo pembayaran. Dengan fleksibilitas ini, sistem dapat disesuaikan dengan kebutuhan operasional toko. Halaman ini menjadi langkah pertama dalam membangun kerangka kerja yang obyektif untuk analisis lebih lanjut.

Lebih jauh lagi, detail kriteria dapat diperluas melalui sub kriteria, sebagaimana diperlihatkan dalam Gambar 6. Halaman ini memungkinkan pengguna untuk menambahkan sub kriteria seperti diskon dalam kategori harga atau ketepatan waktu dalam kategori pengiriman. Sub kriteria ini membantu menghasilkan analisis yang lebih mendalam, memastikan bahwa semua aspek penting dari penilaian supplier telah diperhitungkan.

No	Nama	Bobot	Keterangan	Aksi
1	kecepatan pengiriman	0.25	1 Hari	
2	kecepatan pengiriman	0.5	2 hari – 7 hari	
3	kecepatan pengiriman	0.75	7 hari – 1 bulan	
4	kecepatan pengiriman	1	1 bulan lebih	
5	tempo pembayaran	0.25	Kurang dari 1 Minggu	
6	tempo pembayaran	0.5	1 minggu s/d 2 minggu	
7	tempo pembayaran	0.75	3 minggu s/d 4 minggu	
8	tempo pembayaran	1	1 bulan lebih	

Gambar 6 Tampilan Halaman Input Sub kriteria

Penetapan bobot untuk setiap kriteria menjadi langkah strategis dalam proses ini, seperti yang terlihat pada Gambar 7. Halaman bobot memungkinkan pengguna untuk mengatur prioritas berdasarkan kepentingan relatif dari masing-masing kriteria. Dengan fitur ini, pengguna memiliki kendali penuh atas bagaimana keputusan akhir akan dipengaruhi oleh preferensi strategis mereka. Penyesuaian bobot ini memastikan bahwa analisis yang dilakukan mencerminkan kebutuhan bisnis yang sebenarnya.

Tahapan penting berikutnya adalah pemberian nilai pada supplier berdasarkan kriteria yang telah ditentukan, yang diilustrasikan dalam Gambar 8. Halaman ini memberikan antarmuka yang mudah digunakan untuk memasukkan data performa supplier, seperti kecepatan pengiriman dan harga. Data ini menjadi dasar bagi metode SAW untuk melakukan perhitungan secara objektif. Dengan ini, pengguna dapat yakin bahwa setiap supplier dievaluasi secara adil dan akurat.

No	Nama Barang	Aksi
1	Beras	

Gambar 7 Tampilan Halaman Bobot

No	Nama Barang	Nama Supplier	Aksi
1	Beras	Buaya Putra	
2	Beras	Food Station	
3	Beras	Berit Jaya	
4	Beras	Harapan 55	
5	Beras	Mawar Jaya	
6	Beras	Lautan Padi	
7	Beras	Agro Pangan	
8	Beras	Pengayom Tani	

Gambar 8 Tampilan Halaman Input Penilaian

Gambar 9 Tampilan Halaman Hasil

Dari seluruh proses ini tercermin dalam Gambar 9, yang menampilkan hasil akhir analisis. Halaman hasil menyajikan peringkat supplier berdasarkan skor mereka, lengkap dengan rincian kriteria dan bobot yang digunakan. Tampilan ini dirancang untuk memberikan informasi yang jelas dan mudah dipahami, mempermudah pengguna dalam mengambil keputusan strategis. Supplier dengan nilai tertinggi ditampilkan sebagai pilihan terbaik.

Sebagai penutup, Gambar 10 memperlihatkan halaman cetak yang memungkinkan pengguna untuk mendokumentasikan hasil evaluasi. Laporan yang dicetak memuat peringkat supplier beserta detail analisis yang telah dilakukan. Fitur ini tidak hanya mempermudah proses pelaporan kepada manajemen, tetapi juga menyediakan arsip yang dapat digunakan untuk evaluasi di masa mendatang. Dengan laporan ini, sistem mendukung transparansi dan akuntabilitas dalam pengambilan keputusan.

Gambar 10 Tampilan Halaman Cetak

Halaman cetak memberikan fitur untuk menghasilkan laporan hasil evaluasi supplier dalam bentuk dokumen yang siap dicetak. Laporan ini mencakup data hasil perangkingan, detail perhitungan, dan informasi terkait lainnya yang mendukung proses pengambilan keputusan. Fitur ini memungkinkan pengguna untuk menyimpan hasil evaluasi sebagai arsip atau membagikannya kepada pihak terkait dalam perusahaan. Dengan adanya laporan cetak, hasil dari sistem pendukung keputusan dapat dijadikan bahan diskusi dalam rapat manajemen atau presentasi strategi bisnis.

4. KESIMPULAN

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan oleh penulis beberapa waktu yang lalu, menghasilkan sebuah sistem pendukung keputusan dalam menentukan mana *supplier* terbaik dengan menggunakan metode SAW dapat ditarik kesimpulan bahwa rancang bangun sistem pendukung keputusan penentuan *supplier* terbaik dengan studi kasus di Hypermart Paragon Semarang menghasilkan *output* berupa hasil Perangkingan yang dijadikan sebagai rekomendasi penentuan

409 | Fakultas Teknik Universitas Wahid Hasyim

sebagai penentuan mana *supplier* terbaik yang sesuai dengan persyaratan yang telah ditentukan oleh pihak toko yaitu kecepatan pengiriman, tempo pembayaran, dan harga. Dari hasil perhitungan dengan metode SAW didapatkan hasil bahwa *supplier* terbaik adalah Lautan Padi dengan nilai 1.

Saran

Berikut saran yang ingin disampaikan oleh penulis terkait pembuatan sistem pendukung keputusan penentuan *supplier* terbaik dengan studi kasus yang dilakukan di Hypermart Paragon Semarang agar menjadi pembelajaran dan dapat dikembangkan untuk masa yang akan datang. Bahwa selain menggunakan metode *Simple Additive Weighting*, dalam menentukan mana *supplier* terbaik juga dapat menggunakan metode sistem pendukung keputusan yang lainnya seperti *Analytical Hierarchy Process* (AHP), TOPSIS, WP dan ELECTRE.

DAFTAR PUSTAKA

- A. S. Rosa, M. S. (2013). Bandung: Informatika.
- Doni Winarso, F. Y. (2019). *Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Supplier Produk Receiver Parabola dan Kipas Angin Pada Toko Irsan Jaya Rangkuti Menggunakan Metode Analytical Hierarchy Process (AHP)*.
- Fishburn, P. (1967). *A Problem-based Selection of Multi-Attribute Decision Making Method*.
- Hanum, S., Yulianingsih, & Sagita, S. M. (2018). Pengujian *Black Box Testing* Pada Aplikasi. *Jurnal String Vol.3*.
- Hariyanto, S. K. (2018). *sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Supplier Terbaik Telur Bermerk Menggunakan Metode SAW di PT. Giant Pondok Kopi*.
- Haviluddin. (2011). *Memahami Penggunaan UML (Unified Modelling Language)*.
- Hendini, A. (2016). Pemodelan Uml Sistem Informasi Monitoring Penjualan Dan Stok Barang (Studi Kasus: Distro Zhezha Pontianak). *Jurnal Khatulistiwa Informatika*, 108.
- Hermawan. (2006). *Sistem Pendukung Keputusan Pada Perkantoran*.
- Nafiudin. (2019). In *Buku Ajar Mata Kuliah Sistem Informasi Manajemen*. Qiara Media.
- Pujawan, N. I. (2005). *Supply Chain Management*.
- Rossa, A. S., & Shalahuddin, M. (2016). *Rekayasa Perangkat Lunak Terstruktur dan Berorientasi Objek*.
- Solichin, A. (2016). *Pemrograman Web Dengan PHP dan MySQL*. Universitas Budi Luhur: Jakarta.
- Sri, dkk. (2006). *Fuzzy Multi-Attribute Decision Making (Fuzzy MADM)*. Graha Ilmu: Yogyakarta.
- Turban, E. (2005). *Decision Support System and Intelligent System*.
- Utomo, dkk. (2013). *Pembuatan Web Profil Sekolah Menengah Pertama Negeri 1 Ngrampal dengan Menggunakan PHP dan MySQL*.
- Wibowo, H. (2009). *Sistem Pendukung Keputusan Penerima Beasiswa Bank BRI Menggunakan FDAM, Seminar Nasional Aplikasi Teknologi Informasi 2009 (SNATI 2009)*.
- Wulandari, N. (2014). *Perancangan Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Supplier di PT. alfindo Dengan Metode Analytical Hierarchy Process (AHP)*.

