
SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN SUPPLIER TERBAIK MENGUNAKAN *MULTI FACTOR EVALUATION PROCESS* (MFEP) BERBASIS WEB

¹Yungki Gunawan, ²Arif Budimansyah P., ³Wawan Kusdiawan
Fakultas Teknologi Informasi dan Komputer, Universitas Horizon Indonesia,
Jl Pangkal Perjuangan Km 1 (By Pass), Karawang, 41316, Indonesia

¹yungkigunawan999@gmail.com

²arif.purba.krw@horizon.ac.id

³wawan.kusdiawan.stmik@krw.horizon.ac.id

Abstrak

Pemilihan supplier adalah sebuah hal yang terpenting bagi sebuah perusahaan untuk mengetahui supplier terbaik yang akan men-supply produk ke perusahaan terutama pada Toserba Fajar Karawang. proses pemilihan supplier di Toserba Fajar Karawang masih kurang sistematis sehingga proses pemilihan supplier yang di lakukan kurang akurat. Maka di butuhkan sebuah sistem pendukung keputusan dalam pemilihan supplier yang merupakan bagian dari sistem informasi komputer yang dipakai oleh sebuah perusahaan yang nantinya sistem tersebut akan mengolah data menjadi sebuah informasi untuk mengambil sebuah keputusan. Tujuan dari penelitian ini diharapkan dapat membantu pada bagian order barang dalam proses atau menentukan seleksi pemilihan supplier terbaik yang dibangun menggunakan metode Multifactor Evaluation Process (MFEP), metode ini dipilih karena dapat memberikan pertimbangan subjektif dan intuitif dalam sebuah keputusan sehingga pertimbangan tersebut berupa pemberian bobot atas multifactor yang dianggap penting terhadap alternatif yang telah dipilih. Berdasarkan hasil akhir yakni berupa sistem pendukung keputusan untuk pemilihan supplier terbaik dimana pengguna dapat menginputkan dan mendapatkan data yang di simpan yaitu data kriteria, data sub kriteria, data supplier, data produk, data seleksi, dan data laporan. Penyeleksian supplier terbaik yang dilakukan pada menu seleksi yang di ambil berdasarkan produk dan kategori menggunakan metode MFEP kemudian suatu keputusan akan di dapat dan ditampilkan oleh sistem tersebut. Hasil penyeleksian supplier terbaik dapat di tampilkan pada menu laporan yang di ambil berdasarkan tanggal seleksi.

Kata Kunci : Pemilihan supplier, terbaik, SPK, Metode MFEP, berbasis web.

Abstract

Supplier selection is the most important thing for a company to find out the best supplier who will supply products to the company, especially at Toserba Fajar Karawang. The supplier selection process at Toserba Fajar Karawang is still not systematic enough so that the supplier selection process is not accurate. Therefore, a decision support system is needed in supplier selection which is part of the computer information system used by a company which will later process data into information to make a decision. The purpose of this study is expected to help in the goods order section in the process or determine the selection of the best supplier selection built using the Multifactor Evaluation Process (MFEP) method, this method was chosen because it can provide subjective and intuitive considerations in a decision so that these considerations are in the form of giving weight to multifactors that are considered important to the alternatives that have been selected. Based on the final result, namely a decision support system for selecting the best supplier where users can input and get the stored data, namely criteria data, sub-criteria data, supplier data, product data, selection data, and report data. The selection of the best supplier is carried out on the selection menu which is taken based on products and categories using the MFEP method, then a decision will be obtained and displayed by the system. The results of the best supplier selection can be displayed in the report menu which is taken based on the selection date.

Keywords : *Supplier selection, best, SPK, MFEP method, web based*

1. Pendahuluan

Pemilihan supplier merupakan bagian terpenting dalam proses pembelian suatu perusahaan, karena proses pemilihan supplier merupakan hal yang penting karena mempengaruhi produk yang dijual, harga produk dan keuntungan yang dapat diperoleh perusahaan. Oleh karena itu, proses pemilihan pemasok harus efisien. Oleh karena itu, teknologi memegang peranan penting dalam organisasi atau bisnis saat ini, salah satunya adalah penggunaan aplikasi untuk sistem pendukung keputusan. Penggunaan aplikasi sistem infrastruktur membantu masyarakat dalam mempermudah pekerjaannya[11]. Salah satu metode yang digunakan dalam SPK adalah Metode Evaluasi Multi Elemen (MFEP), yaitu metode pengukuran yang menggunakan sistem pembobotan pada setiap faktor.

Keuntungan menggunakan metode MFEP ini adalah dalam pengambilan keputusan MFEP memberikan pertimbangan subjektif dan intuitif terhadap faktor-faktor kriteria yang dianggap mempunyai pengaruh penting terhadap alternatif yang dipilih [7]. Pemilihan supplier sangat penting dalam pembelian, karena merupakan aktivitas yang bernilai tinggi bagi suatu perusahaan karena pembelian dan persediaan produk merupakan bagian penting dari barang yang dipasarkan. Dalam proses pengambilan keputusan pemilihan supplier yang masih dipengaruhi oleh faktor-faktor, perusahaan sering kali mengalami kesulitan dalam pemilihan supplier, karena pemilihan secara manual masih dilakukan dengan banyaknya supplier barang sedangkan bagian pemesanan harus memilih supplier terbaik dengan cepat agar barang yang dipasarkan selalu tersedia dan cepat dipasarkan. Berdasarkan permasalahan yang telah diuraikan, maka diperlukan Sistem Pendukung Keputusan dengan merancang sistem aplikasi berbasis web yang bertujuan untuk membantu dalam proses pemilihan supplier sehingga pada kasus pengambilan keputusan multikriteria, metode yang akan digunakan adalah metode MFEP untuk memperoleh bobot faktor penilaian pada

masing-masing supplier yang berguna dalam pengambilan keputusan. Dengan memberikan bobot terhadap faktor-faktor kriteria yang dapat mempengaruhi hasil penilaian dan perhitungan.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem produksi dapat secara otomatis menghasilkan hasil perhitungan berdasarkan hasil perhitungan yang dilakukan secara manual. Kami berharap sistem desain ini dapat membantu dalam pengambilan keputusan proyek dan pemilihan pemasok. Pemilihan supplier adalah suatu aspek terpenting pada kegiatan pembelian suatu perusahaan. karena proses pemilihan supplier ini sangat penting karena dapat berpengaruh kepada produk yang di pasarkan, harga produk, dan keuntungan yang di dapat perusahaan. Sehingga proses pemilihan supplier ini harus di lakukan dengan baik dan benar. Maka Peran teknologi pada organisasi atau instansi sangatlah penting pada masa ini, salah satunya adalah di bidang penggunaan aplikasi sistem penunjang keputusan. Dengan adanya penggunaan aplikasi sistem yang terstruktur maka hal tersebut dapat membantu manusia dalam mempermudah pekerjaannya[11].

2. Metode Penelitian

2.1 Bahan Penelitian

Bahan penelitian ini berasal dari system pemilihan supplier yang diambil dengan cara observasi dari tempat penelitian, dan berbagai sumber jurnal penelitian yang telah ada terlebih dahulu serta *electronic book* yang sesuai dengan tema yang dibahas.

2.2 Alat Penelitian

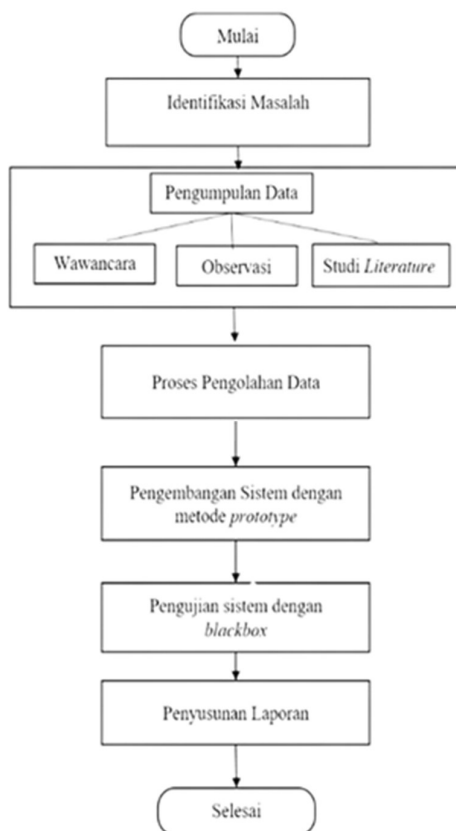
Berikut alat penelitian yang digunakan:

1. Kebutuhan *Hardware*
Spesifikasi yang dibutuhkan adalah laptop dengan *processor coreI5-4590 LGA1150 3.20GHZ, RAM 8/512 GB SSD Backlit, monitor panel TN, size 12-20 inch, 1600x900 Hz, keyboard tipe qwerty dan mouse optic USB.*
2. Kebutuhan *Software*

Spesifikasi yang dibutuhkan adalah Operasi System, Visual Code, PHP, MySQL/XAMPP, Internet Explore, google chrome, mozilla firefox.

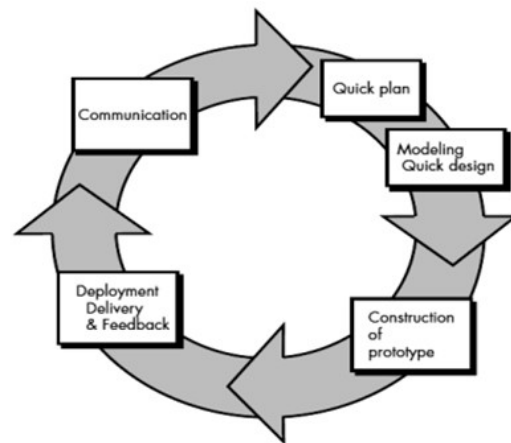
2.3 Tahapan Penelitian

Penelitian ini digambarkan dengan menggunakan diagram alir, alur ini menggambarkan kegiatan atau langkah-langkah penelitian dari awal sampai akhir. Diagram alir digunakan untuk memudahkan pembaca memahami langkah-langkah penelitian yang sedang berlangsung. Seluruh aspek survei dapat dilihat pada gambar di bawah ini:



Gambar 1. Flowchart Tahapan Penelitian

Pada penelitian ini, sistem web dikembangkan dengan menggunakan metode *prototyping*.



Gambar 2. Prototype[12]

1) Communication

Bertemu langsung dengan kantor pemesanan toko Fajr Karawang dan mengetahui tujuan dan kebutuhan umum serta gambaran bagian-bagian yang akan dibutuhkan selama periode pengumpulan informasi.

2) Quick Plan

Bagian ini dilakukan dengan perencanaan cepat, dengan membuat beberapa anggaran dan mengelola sistem dalam memilih pemasok dan persyaratan terbaik sesuai dengan hasil komunikasi informasi untuk memungkinkan pengembangan. Seperti yang diharapkan.

3) Modelling Quick Design

Tahap modeling *quick design*, fokus yang dilakukan adalah merancang aspek-aspek yang terlihat oleh pengguna akhir. Dengan merancang antarmuka pengguna *user interface* dalam bentuk suatu format tampilan.

4) Construction of Prototype

Langkah ini digunakan untuk membuat prototype dan menguji sistem yang dibangun. Instalasi dan dukungan pengguna juga akan dilakukan untuk memastikan kelancaran pengoperasian sistem.

5) Deployment Delivery and Feedback

Langkah ini digunakan untuk menerima umpan balik dari departemen manajemen pesanan sebagai hasil evaluasi tahapan sebelumnya dan implementasi sistem pengembangan..

3. Hasil dan Pembahasan

3.1 Tahap Penghitungan MFEP

Adapun tahap perhitungan MFEP yang dilakukan adalah :

- 1) Menentukan Kriteria dan Penilaian Kriteria
Berikut merupakan kriteria yang telah ditentukan oleh pihak pemegang keputusan dalam pemilihan supplier, sesuai dengan hasil wawancara yang sebelumnya dilakukan. Dimana jumlah bobot dari seluruh kriteria bisa dilihat pada table :

Tabel 1. Bobot Kriteria

No.	Kode	Kriteria	NBF	Prosentase
1.	C1	Harga	0,25	25%
2.	C2	Diskon	0,2	20%
3.	C3	Kwalitas	0,17	17%
4.	C4	Garansi	0,1	10%
5.	C5	Waktu		
		Pengiriman	0,07	7%
6.	C6	Minimum		
		Order	0,05	5%
7.	C7	Tempo	0,16	16%
Jumlah :			1	100%

- 2) Penilaian Seleksi Pemilihan Supplier
Pada langkah ini dilakukan penilaian kepada beberapa supplier oleh pihak pemegang keputusan, setiap supplier akan diberikan penilaian untuk masing-masing kriteria. Penilaian dapat diberikan dengan menentukan nilai evaluasi faktor (Nef) dari range 10-100. Dimana hasil penilaian pemilihan supplier pada Toserba Fajar Karawang yang diujikan kepada 54 supplier dari 7 kategori yang ada di tahun 2024.

Tabel 2. Tabel Kriteria Supplier

Kode	Nama	Kategori
A1	PT INTIM TETAP UNGGUL	Pecah Belah
A2	PT INDOKREAMIK	Pecah Belah
A3	PT BUMI MEGAH TERANG (BIT)	Pecah Belah
A4	SUNBRID	Pecah Belah
A5	PT HOME LINE	Pecah Belah
A6	CV PD SETIA	Pecah Belah
A7	PT MIGI	Pecah Belah
A8	PT KEDAUNG GRUP	Pecah Belah
A9	CV SEJATERA GLASS	Pecah Belah
A10	CV CAP GAJAH	Perlengkapan Dapur
A11	CV BINTANG SATU	Perlengkapan Dapur
A12	CV A KARTAWIJAYA	Perlengkapan Dapur
A13	PT INDO PLASIINDO	Perlengkapan Dapur
A14	PT HOVERR	Perlengkapan Dapur
A15	PT GOLDEN DRAGON	Perlengkapan Dapur
A16	CV JARKASIH	Perlengkapan Dapur
A17	CV KIKIY LOYANG	Perlengkapan Dapur
A18	PT WIJAYA MASPION	Perlengkapan Dapur
A19	CV TIMUR RAYA	Perlengkapan Dapur
A20	CV WIJAYA BARU	Perlengkapan Dapur
A21	PT AWARA	Perlengkapan Dapur
A22	PT MAKMUR ABADI VAVINCI	Perlengkapan Dapur

A23	PT COOKMASTER	Perlengkapan Dapur
A24	CV DIKARI RAYA	Perlengkapan Dapur
A25	PT NAGA KOMODO	Perlengkapan Dapur
A26	CV ASABA INDUSTRIAL	Perlengkapan Dapur
A27	PT SUBRON	Perlengkapan Dapur
A28	PT ADITYA SUKES GEMILANG	Elektronik
A29	PT STAR COSMOS	Elektronik
A30	PT CSI	Elektronik
A31	PT KARYA MANDIRI	Elektronik
A32	PT DELLA	Plastik
A33	PT NAGATA	Plastik
A34	PT DRAGON	Plastik
A35	PT SIMMPO	Plastik
A36	PT HIMMY UTAMA	Plastik
A37	PT HOMMY	Plastik
A38	CV RICKKY	Plastik
A39	CV MIRANDA	Plastik
A40	CV BINTANG TERANG	Plastik
A41	PT UD TIARA	Plastik
A42	CV DUTA HARAPAN INNDAH	Hiasan/Bunga
A43	CV SALAMINDO	Hiasan/Bunga
A44	CV SENJAYA	Hiasan/Bunga
A45	CV A SIN	Perlengkapan Bayi
A46	CV KURNIA ABADI	Perlengkapan Bayi
A47	CV SOREX	Perlengkapan Bayi
	CV BEST TO PERLENGKAPAN BAYI	Perlengkapan Bayi
A48	BAYI	
	PT GRAHA PANGAN	
A49	LESTARI	Kimia
A50	PT BINA SAN PRIMA	Kimia
	PT SAYAPMAS	Kimia
A51	UTAMA	
A52	PT SUBUR PLUS	Kimia
A53	PT DLJ	Kimia
A54	CV JANICE	Kimia

3.2 Rancangan Penelitian

Perancangan sistem ini menggambarkan bagaimana sebuah sistem dibentuk agar memberikan sebuah gambaran yang jelas kepada pengguna. Perancangan sistem ini menggunakan UML (*Unified Modelling Language*) yang meliputi *Use Case Diagram*, *Activity Diagram*, *Sequence Diagram* dan *Class Diagram*.

1) Deskripsi Aktor

Aktor pada sistem ini terdiri dari dua yaitu Admin Order dan Owner. Dengan deskripsinya sebagai berikut :

Tabel 3. Deskripsi Aktor

No.	Aktor	Deskripsi
1.	Admin Order	Admin Order yang menggunakan beberapa menu sistem pendukung keputusan ini untuk menentukan arah untuk order barang dengan

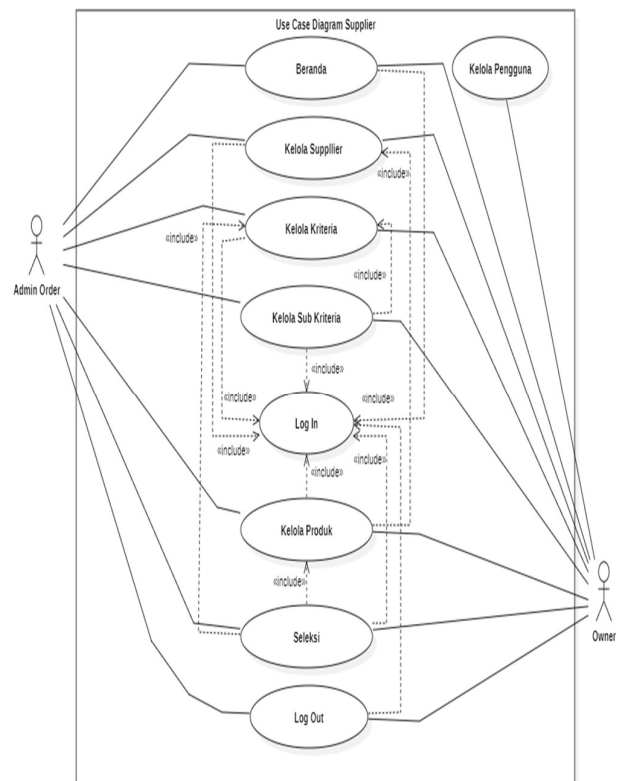
		melakukan penilaian dari beberapa supplier yang ada.
2.	Owner	Owner yang menggunakan secara penuh sistem pendukung keputusan ini untuk melihat penyeleksian, menyeleksi supplier yang ada dan menambahkan akun pengguna.

2) Deskripsi Use Case

Deskripsi pendefinisian *Use Case* pada web pelayanan masyarakat yang akan ditunjukkan pada tabel berikut :

Tabel 4. Deskripsi Use Case

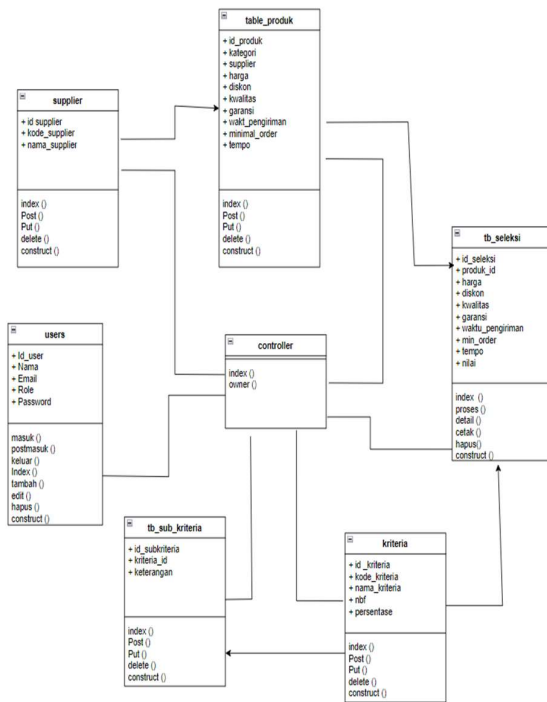
No.	Use Case	Deskripsi
1.	Beranda	Tampilan awal dari sistem saat web di kunjungi.
2.	Login	Proses untuk masuk kedalam system.
3.	Kelola Supplier	Untuk menambah, mengedit dan menghapus data supplier.
4.	Kelola Kriteria	Menginput nama kriteria dan bobot kriteria yang telah di tentukan perusahaan.
5.	Kelola Sub Kriteria	Berisi menu untuk menginput, edit dan hapus keterangan acuan peninaian per kriteria.
6.	Kelola Produk	Berisis menu untuk menginput nama produk, supplier yang menyediakan poduk tersebut dan input nilai evaluasi factor.
7.	Sleksi	Untuk memproses seleksi berdasarkan kategori yang di pilih dan menyimpan hasil untuk di lihat/dicari kembali.
8.	Kelola Pengguna	Untuk menambahkan dan menghapus akun yang ada.
9.	Logout	Proses untuk keluar dari system.



Gambar 3. Use Case Diagram

3) Class Diagram

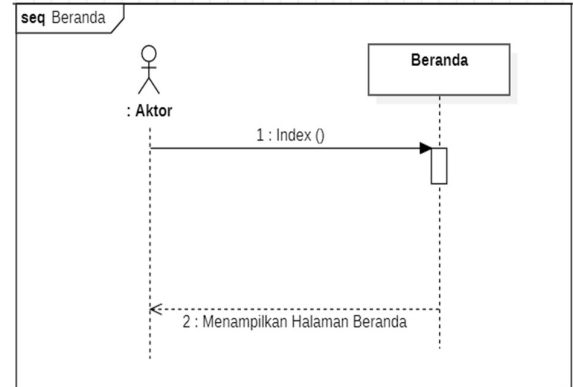
Di bawah ini adalah *class diagram* pada Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Supplier Terbaik Menggunakan *Multi Faktor Evaluaton Proses* Berbasis Web :



Gambar 4. Class Diagram

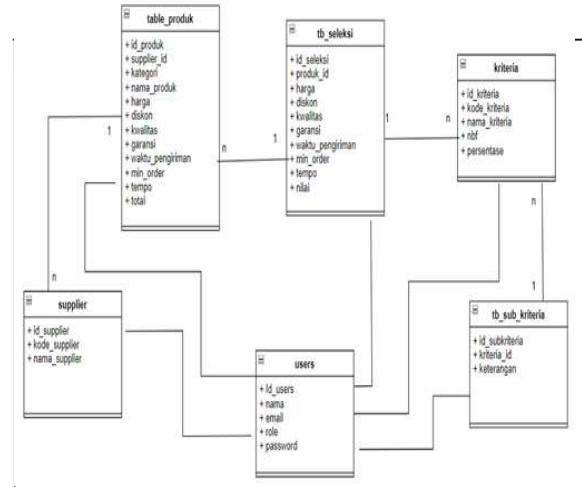
4) Domain Class Diagram

- Sequence diagram beranda menggambarkan bagaimana admin mengakses aplikasi *website* untuk pertama kali dan menampilkan halaman perankingan supplier terbaik berdasarkan data yang tersimpan.



Gambar 6. Sequence Diagram Beranda

Sequence Diagram Login menggambarkan bagaimana admin memasukkan *username* dan *password* agar dapat masuk ke halaman *dashboard* admin



Gambar 5. Domain Class Diagram

Gambar 7. Sequence Diagram Login

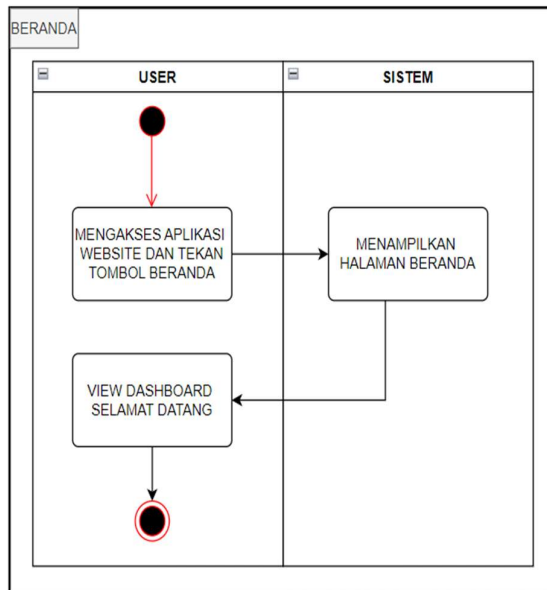
5) Sequence Diagram

Sequence Diagram merupakan urutan yang menunjukkan interaksi objek yang diatur dalam urutan waktu. Sequence diagram biasa digunakan untuk menggambarkan skenario atau rangkaian langkah-langkah yang dilakukan sebagai respons dari sebuah event untuk menghasilkan output tertentu.

6) Activity Diagram

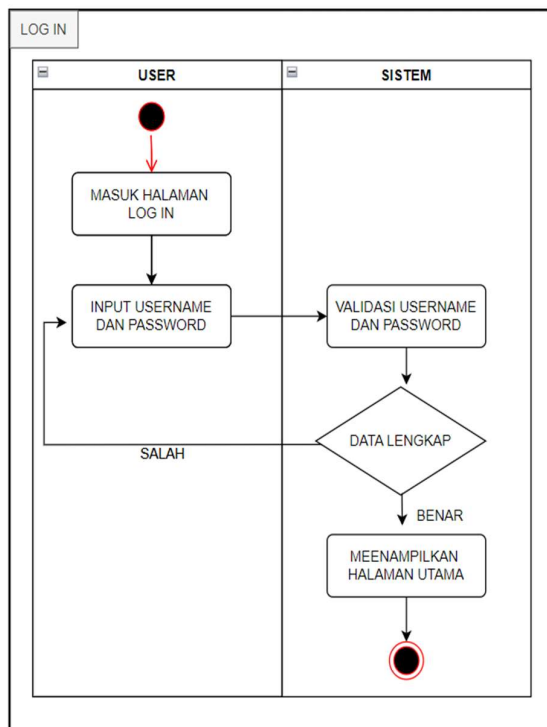
Activity Diagram merupakan penjelasan bagaimana alur dari aktifitas sistem yang telah dirancang dan bagaimana tahapan memulai memproses dan mengakhiri alur system.

- Activity Diagram beranda adalah selamat datang atau menu utama yang di akses oleh user dan menampilkan table beberapa supplier teratas berdasarkan penilaian yang telah di lakukan.



Gambar 8. Activity Diagram Beranda

- Activity diagram login menjelaskan bagaimana admin memasukkan *username* dan *password* agar dapat masuk ke halaman *dashboard* admin.



Gambar 9. Activity Diagram Login

7) Hasil Desain

a. Desain Database

Desain basis data dilakukan untuk melakukan perancangan basis data, perancangan tampilan interface dan perancangan prosedur. Berikut desain basis data :

Tabel 5. Desain Database

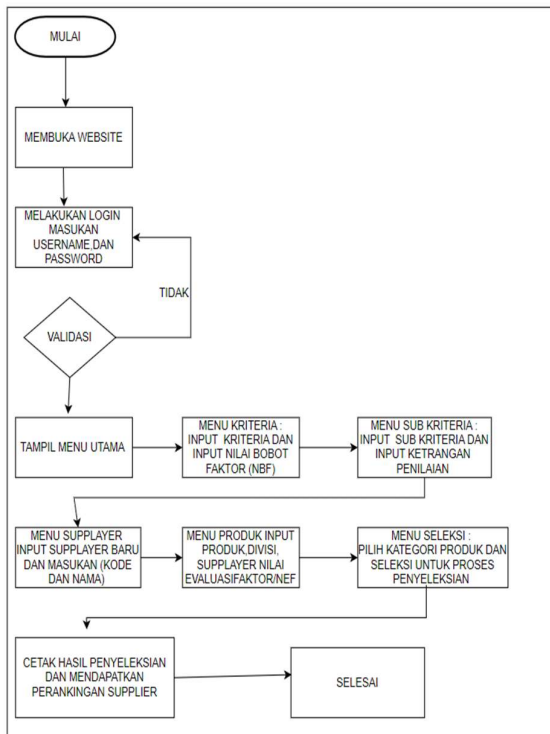
No.	Nama Tabel	Deskripsi
1.	user	Master
2.	supplier	Master
3.	kriteria	Master
4.	tb_sub_kriteria	Master
5.	table_produk	Master
6.	tb_seleksi	Transaksi

b. Desain Interface

Gambar 10. Desain Interface Login Admin

Gambar 11. Desain Interface Beranda Admin

c. Desain Proses



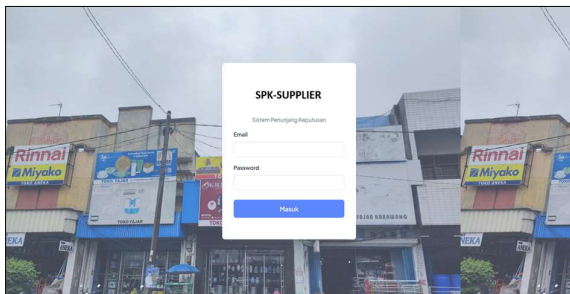
Gambar 12. Desain Proses

8) Hasil Implementasi

a. Pelatihan Prosedural Penggunaan Sistem

• Admin Order

Masuk ke halaman beranda Web, kemudian login dengan sesuai pengguna.



Gambar 13. Antar Muka Order



Gambar 14. Antar Muka Beranda Admin

4. Kesimpulan dan Saran

4.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil dari penelitian dan pengujian penentuan Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Supplier terbaik menggunakan *Factor Evaluation Process* maka dapat disimpulkan :

1. Berdasarkan hasil penelitian dan sistem yang di buat, *stackholder* dapat menyimpan data supplier yang ada di Toserba Fajar Karawang menggunakan sistem yang di buat pada menu supplier.
2. Mempermudah *stackholder* dalam memilih supplier terbaik dengan menggunakan sistem yang telah di bangun dengan menggunakan penghitungan *Multi Factor Evaluation Process* (MFEP), kemudian didapatkan output berupa penilaian supplier berupa ranking supplier.
3. Telah berhasil mengimplementasikan Sistem Pendukung Keputusan menggunakan metode *Multi Factor Evaluation Process* (MFEP) dimana sistem pendukung keputusan pemilihan supplier terbaik menggunakan 7 kriteria dan 51 data supplier pada tahun 2024, dengan penghitungan MFEP dengan rumus $N_{ef} = N_{be} * N_{bf}$, $T_{ne} = N_{ef1} + N_{ef2} + N_{ef3} \dots$. Setelah diperoleh total poin penilaian setiap kriteria, maka dilakukan pemeringkatan sebagai hasil akhir perhitungan MFEP.
4. Sistem berhasil dibuat menggunakan bahasa pemrograman *Hypertext Processor* (PHP). Sistem dapat menampilkan statistik dan menunjukkan hasil unggulan berdasarkan parameternya, pengukuran kinerja sistem dilakukan dengan menggunakan metode pengujian black box. Pengujian fungsional sistem menunjukkan bahwa sistem berfungsi dengan baik. Sistem yang dikembangkan dapat menghasilkan output yang sama dengan hasil perhitungan manual.

4.2 Saran

Berdasarkan Penerapan Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Supplier Terbaik Pada Toserba Fajar Karawang. dengan Menggunakan Metode *Multi Factor Evaluation Process* (MFEP), terdapat beberapa saran yang dapat di berikan yaitu :

1. Diharapkan dapat tercipta sistem pengambilan keputusan untuk pemilihan supplier

terbaik dengan menggunakan metode MFEP dan metode alternatif. Dalam proses perhitungan, untuk mencapai hasil yang akurat dan dapat diandalkan.

2. Sistem pendukung keputusan yang dibangun pada website ini masih memerlukan pengembangan lebih lanjut, sehingga untuk penelitian selanjutnya, kami berharap dapat mengembangkannya dengan menambahkan lebih banyak fungsi agar sistem pendukung keputusan menjadi lebih baik dalam memilih supplier terbaik dan mengambil keputusan. proses pembuatan Lebih sedikit akan lebih mudah..

5. Daftar Pustaka

- [1] Alviano, Mohamad, Yunita Trimarsiah 2, and Suryanto. 2023. "Perancangan Aplikasi Penjualan Berbasis Web Pada Perusahaan Dagang Dendis Production Menggunakan PHP Dan MySQL." *Jurnal Informatika Dan Komputer (JIK)* 14 (1) : 37–45.
- [2] Ardhana, YM Kusuma. 2012. *PHP Menyelesaikan Website 30 Juta*. Jakarta:Jasakom.
- [3] Farhan Londjo (2021) "Implementasi White Box Testing dengan Teknik Basis Path pada Pengujian Form Login" *E-Jurnal E jurnal Universitas Siliwangi*.
- [4] Galin, D. 2004. *Software Quality Assurance From Theory to Implementation*, England: Pearson Education Limited. ISBN: 0-201-70945.
- [5] Harumy T.H.F, S. I. (2016). Sistem Penunjang Keputusan Penentuan Jabatan Manager Seminar Nasional Teknologi Informasi Dan Multimedia 2016, 6–7.
- [6] Marimin dkk. (2010) *Aplikasi Teknis Pengambilan Keputusan dalam Manajemen Rantai Pasok*, ISBN 978-979-493-251-3.
- [7] Mahardika, R., Sovia, R., & Lusinia, S. A. (2021). Mahardika (Vol. 4, Issue 1, p. 6).
- [8] Nitbani, M. D. (2018). Sistem Pendukung Keputusan Penyeleksian Calon Mahasiswa Baru Universitas Katolik Widya Mandira Kupang. Seminar Nasional Sains dan Teknik 2018 (SAINSTEK 2018).
- [9] Nadya, Dedih dan Yessy (2019) "Sistem Penunjang Keputusan Penilaian Kesehatan Organisasi Koperasi Menggunakan Metode Simple Additive Weignting (SAW)" (ubpkarawang.ac.id).
- [10] Ningsih, Dedih dkk. (2017) "Sistem Pendukung Keputusan Menentukan Peluang Usaha Makanan Yang Teat Menggunakan Weighted Product (WP) Berbasis Web" 2087-1716 google scollar.
- [11] Noer, Kurrini (2018) "Aplikasi Decision Support System Komposisi Pakan Untuk Penggemukan" 2338-1477 Lppm Stmik DCI.
- [12] Pressman, R. S. (2010). *Software Engineering: a practioner's approach 7ed*. Newyork : McGraw Hill.
- [13] Rahmat, I. (2018). Manajemen Sumber Daya Manusia Islam: Sejarah, Nilai dan Benturan *Jurnal Ilmiah Syi'ar*, 18(1), 23
- [14] Render, B., Stair, M.R,Jr., 2002, *Quanitative Analysis for Management*, 7th Edition, NewYork: Prentice Hall.
- [15] Riyadli, H., Arliyana, A., & Saputra, F. E. (2020). Rancang Bangun Sistem Informasi Keuangan Berbasis WEB. *Jurnal Sains Komputer Dan Teknologi Informasi*, 3(1), 98–103.
- [16] Sahi, A. (2020). Aplikasi Test Potensi Akademik Seleksi Saringan Masuk Lp3I Berbasis WebOnline Menggunakan Framework Codeigniter. *Tematik*, 7(1), 120–129.
- [17] Satzinger, J. W., Jackson, R. B., & Burd, S. D. (2010). *Systems Analysis And Design In A Changing World*. USA
- [18] Silalahi, Oxi Nova, Nur Yanti Lumban Gaol, and Jufri Halim. 2023. "Sistem Pendukung Keputusan Menentukan Kualitas Pupuk Menggunakan Metode Maut." *Jurnal Sistem Informasi Triguna Dharma (JURSI TGD)* 2 (3): 394. <https://doi.org/10.53513/jursi.v2i3.6260>
- [19] Turban. (2001). *Decision Support System and intelligent system (Sistem Pendukung Keputusan dan Sistem Cerdas)*.