

Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan *Supplier* Menggunakan Metode *VIKOR* Berbasis *Website*

Franata Ardhi Sukma¹, Ardhini Warih Utami²

^{1,2} Jurusan Teknik Informatika/Program Studi S1 Sistem Informasi, Universitas Negeri Surabaya

¹franata.18033@mhs.unesa.ac.id

²ardhiniwarih@unesa.ac.id

Abstrak— *Supplier* mempunyai peranan sangat penting untuk memastikan persediaan stok bahan baku yang dibutuhkan pengusaha. *Supplier* diperlukan untuk menjamin terpenuhinya kebutuhan akan barang yang akan dijual. Namun dalam pemilihan *Supplier* masih ditemui proses pemilihan yang belum terkomputerisasi sehingga hasil keputusan tidak cepat dan akurat. Untuk membantu dalam pemilihan *Supplier* diperlukan sistem pendukung keputusan yang dapat membantu manajemen dalam proses pemilihan. Penelitian ini akan dibuat sistem pendukung keputusan berbasis website dan menggunakan metode *VIKOR* dalam hal perhitungannya. Kelebihan metode *VIKOR* sehingga dipilih menjadi metode perhitungan sistem pendukung keputusan ini karena metode *VIKOR* mampu mengatasi kriteria yang saling bertentangan. Selain itu metode *VIKOR* mampu memberi rekomendasi dari kasus multi-kriteria dalam penentuan *supplier* mana yang terbaik dengan hasil yang cepat dan akurat. Tahapan metode *VIKOR* adalah 1) menentukan bobot untuk setiap kriteria. 2) menyusun alternatif dan kriteria menjadi matriks *X*. 3) menghitung nilai positif dan nilai negatif solusi idealnya. 4) menormalisasikan matriks *X*. 5) menentukan nilai terbobot dari normalisasi matriks *X*. 6) Menghitung nilai *Utility Measure* (*S*) dan *Regret Measure* (*R*). 7) Menghitung Nilai indeks *VIKOR* (*Q*). 8) Merangking alternatif dari nilai indeks *VIKOR* (*Q*) terkecil hingga terbesar. Perangkingan dari hasil perhitungan nantinya yang akan dipilih menjadi rekomendasi *supplier* terbaik.

Kata Kunci— Sistem Informasi, Pendukung Keputusan, Pemilihan *Supplier*, Metode *VIKOR*, Metode *RAD*

I. PENDAHULUAN

Persaingan bisnis merupakan hal biasa dalam dunia usaha. Melihat perkembangan dunia usaha yang begitu cepat. Setiap pengusaha akan berlomba-lomba menjadi yang terbaik untuk memenuhi keinginan pasar. Persaingan bisnis tersebut tak lepas dari peranan para *supplier*. *Supplier* mempunyai peranan sangat penting untuk memastikan persediaan stok bahan baku yang dibutuhkan pengusaha.

Freshmart Surya Mu adalah usaha yang bergerak di bidang penjualan kebutuhan rumah tangga seperti sembako dll. Dalam kegiatan jual belinya Freshmart Surya Mu tak lepas dari peranan *supplier* sebagai penyedia stok barang jualannya. *Supplier* yang dimiliki Freshmart Surya Mu sangat banyak dan beragam. Pada umumnya setiap *supplier* hampirlah sama, namun setiap *supplier* mempunyai karakteristik, kelebihan dan kekurangan masing-masing.

Pemilihan *supplier* diperlukan kehati-hatian dalam memilih calon *supplier* tetap nya. Tidak semua *supplier* mampu dalam menangani permintaan dari pengusaha. Hal ini menyebabkan

pengusaha harus mencari alternatif lain atau cadangan untuk memenuhi kebutuhan barang jualannya.

Namun dalam hal pemilihan *supplier* sering ditemui proses pemilihan menggunakan sistem yang tidak terkomputasi atau dipilih secara langsung oleh pemilik, sehingga keputusan yang dihasilkan dirasa kurang begitu cepat dalam pemilihan *supplier* mana yang terbaik. Perlu adanya sistem yang dapat membantu dalam kegiatan tersebut [1].

Maka dari itu untuk mendapatkan rekomendasi *supplier* yang dapat memenuhi kebutuhan barang jualan, dengan harga yang sesuai, serta dapat dengan cepat memenuhi permintaan barang. Untuk membantu pengambilan keputusan dalam pemilihan *supplier* terbaik sebagai pemasok barang, diperlukan sebuah Sistem Pendukung Keputusan (*SPK*). Sistem pendukung keputusan ini dapat digunakan untuk membantu manajemen dalam pengambilan keputusan [2]. Selain itu sistem pendukung keputusan dapat mendukung keputusan dalam proses pengambilan keputusan melalui hasil pengolahan data [3].

Sistem Pendukung Keputusan ini dibangun menggunakan metode *VIKOR* sebagai metode perhitungannya. Metode *VIKOR* adalah salah satu metode yang dapat diklasifikasikan dalam *MCDA* (*Multi-Criteria Decision Analysis*) [4]. Metode *VIKOR* berfokus pada pemeringkatan setiap alternatif. Metode *VIKOR* juga membantu mengatasi masalah multi-kriteria dalam sistem yang kompleks. Selain itu, metode *VIKOR* memiliki kelebihan dari kompromi alternatif, memungkinkan memberi rekomendasi dari kasus multi-kriteria dalam penentuan *supplier* mana yang terbaik dengan hasil yang cepat [5]. Alasan dipilihnya metode *VIKOR* adalah memiliki kemampuan untuk mengatasi kriteria yang bertentangan nilainya, seperti memiliki nilai yang semakin kecil semakin baik atau semakin besar semakin baik nilainya.

Tahapan metode *VIKOR* adalah 1) menentukan bobot untuk setiap kriteria. 2) menyusun alternatif dan kriteria menjadi matriks *X*. 3) menghitung nilai positif dan nilai negatif solusi idealnya. 4) menormalisasikan matriks *X*. 5) menentukan nilai terbobot dari normalisasi matriks *X*. 6) Menghitung nilai *Utility Measure* (*S*) dan *Regret Measure* (*R*). 7) Menghitung Nilai indeks *VIKOR* (*Q*). 8) Merangking alternatif dari nilai indeks *VIKOR* (*Q*) terkecil hingga terbesar. Perangkingan dari hasil perhitungan nantinya yang akan dipilih menjadi rekomendasi *supplier* terbaik.

Pada penelitian sebelumnya yang pernah dibuat, metode *VIKOR* mampu memberikan keputusan dalam beberapa studi kasus antara lain, proses pemberian bonus salesman, proses pemilihan penerima bantuan rumah tidak layak huni, dan proses pemilihan faktor penyebab dipilihnya transportasi

online [6]-[8]. Pemilihan tersebut dilakukan dengan melakukan seleksi dari beberapa kriteria kemudian dirangkingkan. Dengan adanya sistem pendukung keputusan menggunakan metode VIKOR ini diharapkan dapat memberikan keputusan yang cepat serta mempermudah dalam mengambil keputusan untuk memilih supplier terbaik.

II. METODOLOGI PENELITIAN

Metodologi penelitian menjelaskan tentang metode yang dipergunakan dalam menyusun sebuah penelitian. Dalam sebuah penelitian terdapat fase atau tahapan- tahapan dalam penelitiannya agar penelitian sesuai dengan tujuannya. Pada penelitian ini mempunyai beberapa tahapan, yaitu :



Gbr. 1 Tahapan Penelitian

A. Mengumpulkan Data

Pada penyusunan penelitian ini pastinya dibutuhkan data dan informasi yang menjadi pembahasan dalam penelitian ini. Untuk mengumpulkan data dan informasi tersebut terdapat sumber data dan metode pengumpulan data.

1. Metode Pengumpulan Data

Sumber data yang digunakan dalam penelitian ini terbagi menjadi dua, yaitu :

a. Data Primer

Data primer adalah data yang langsung diperoleh dari sumber utama. Pada penelitian ini data tersebut diambil dengan cara proses wawancara langsung dengan pemilik. Data yang diperoleh tersebut adalah sebagai berikut :

TABEL I
DATA PRIMER

No	Nama Data	Data yang diperoleh
1	Data Proses Bisnis	Proses bisnis pemilihan <i>supplier</i> yang sedang berjalan
2	Data Produk	Produk Sabun Lifebuoy
3	Data <i>Supplier</i>	10 kandidat <i>supplier</i> yang akan dipilih menjadi yang terbaik

b. Data Sekunder

Data Sekunder adalah data yang tidak secara langsung diperoleh dari sumber utama data sekunder

bisa didapat dari sumber lain. Pada penelitian ini data sekunder didapat dari jurnal. Sehingga dapat diperoleh data sekunder sebagai berikut :

TABEL II
DATA SEKUNDER

No	Nama Data	Data yang diperoleh
1	Data Kriteria	8 kriteria yang digunakan untuk menentukan <i>supplier</i> terbaik yaitu: 1. Harga 2. Kualitas 3. Menyediakan Pengiriman 4. Jarak 5. Waktu Distribusi 6. Kemasan 7. Kemampuan Komunikasi 8. Memberikan Potongan

Metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

a. Studi literatur

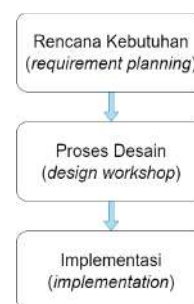
Dengan menggunakan metode studi literatur dengan melakukan pencarian referensi yang relevan dan sesuai untuk menunjang penelitian ini.

b. Wawancara

Pada metode ini pengumpulan data dilakukan dengan cara wawancara langsung dengan pemilik usaha.

B. Pengembangan Sistem

Dalam perancangan sistem pendukung keputusan pemilihan *supplier* menggunakan metode VIKOR ini menggunakan metode pengembangan Rapid Application Development (RAD), terdapat 3 fase dalam tahapan metode RAD [9], yaitu:



Gbr. 2 Metode RAD

1) Rencana Kebutuhan

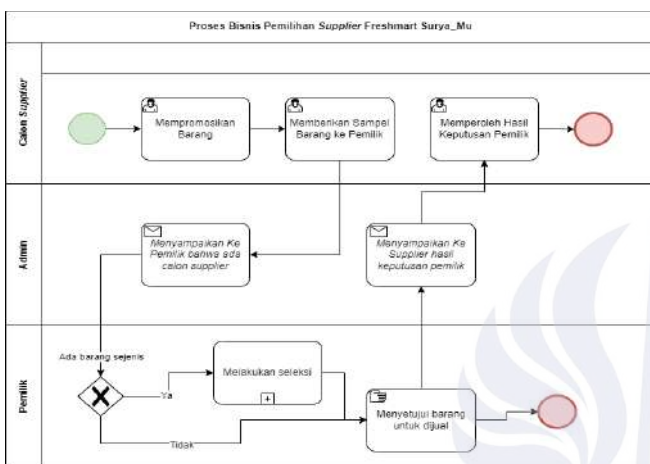
Tahapan rencana kebutuhan merupakan tahapan awal dalam pengembangan sistem menggunakan metode pengembangan RAD, pada tahapan ini dilakukan

identifikasi masalah dan pengumpulan data yang dilakukan untuk mengidentifikasi maksud atau tujuan dari sistem yang dikembangkan.

Analisa identifikasi masalah yang ditemukan setelah melakukan wawancara dengan pemilik Freshmart Surya_Mu adalah masih belum adanya sistem yang dapat membantu pemilik dalam menentukan supplier terbaik untuk usahanya. Tujuannya agar Freshmart Surya_Mu mendapatkan informasi manakah supplier terbaik. Selanjutnya adalah Analisa sistem pemilihan supplier.

a. Analisis Sistem yang Berjalan

Analisis sistem yang berjalan dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui kekurangan sistem yang berjalan saat ini untuk dikembangkan sistem baru yang nanti dapat memudahkan pemilik dalam memilih supplier.



Gbr. 3 Flowchart Perhitungan VIKOR

Adapun proses bisnis dalam pemilihan supplier:

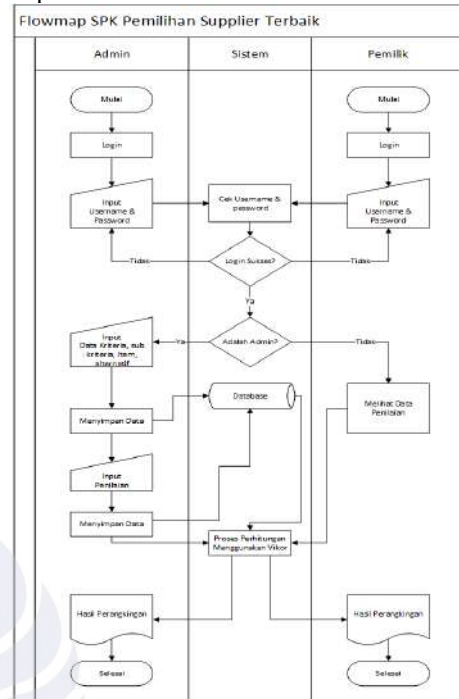
- Supplier mendatangi langsung kantor Freshmart Surya_Mu untuk mempromosikan barang dagangannya.
- Admin Freshmart Surya_Mu menghubungi pemilik bahwa ada supplier yang ingin menawarkan barang dagangannya.
- Supplier memberikan sampel atau tester barang kepada Freshmart Surya_Mu.
- Pemilik mengecek barang apakah layak dijual di Freshmart Surya_Mu.
- Apabila ada calon supplier yang menawarkan barang dagangan yang sama, pemilik akan membandingkan supplier.
- Pemilik memilih secara langsung apakah barang dagangan yang boleh dijual di Freshmart Surya_Mu.

b. Analisis Sistem Baru

Sebagai usulan, sistem yang dapat memudahkan pemilik dalam memilih supplier adalah dengan mengembangkan sebuah Sistem Pendukung Keputusan

Berbasis Website yang menggunakan metode VIKOR dalam perhitungannya. Metode VIKOR nantinya akan diaplikasikan kedalam Bahasa pemrograman sehingga proses perhitungan akan lebih cepat karena sudah terkomputerisasi.

Berikut Analisa sistem baru digambarkan melalui flowmap:

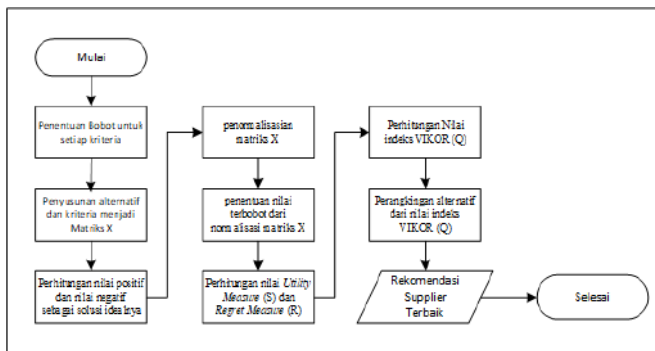


Gbr. 4 Flowmap Sistem Baru

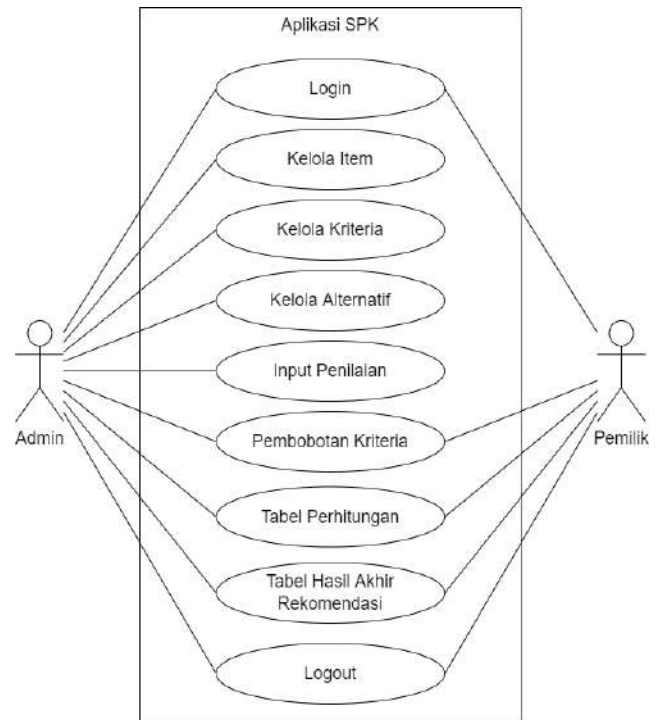
Sistem baru yang akan dibangun berdasarkan flowmap diatas adalah:

- Pemilik atau admin Freshmart Surya_Mu login ke sistem menggunakan username dan password
- Data kriteria, sub kriteria, alternatif hasil dari wawancara diinputkan kedalam sistem yang telah dikembangkan
- Admin Melakukan penilaian untuk setiap alternatif.
- Sistem melakukan perhitungan dan dilakukan perankingan menggunakan metode VIKOR.
- Sistem memberikan hasil perankingan rekomendasi *supplier* terbaik.

Penjelasan proses perhitungan menggunakan metode VIKOR dapat dilihat pada flowchart berikut:



Gbr. 5 Flowchart Perhitungan VIKOR



Gbr. 6 Use Case Diagram

2) Proses Desain

Tahapan selanjutnya adalah proses desain, pada tahapan ini dilakukan desain sistem dan akan dilakukan perbaikan apabila ada ketidaksesuaian desain sistem yang dibuat dengan apa yang dibutuhkan oleh pengguna. Tahapan desain ini dibagi lagi menjadi menjadi beberapa tahapan, antara lain:

a. Perancangan sistem

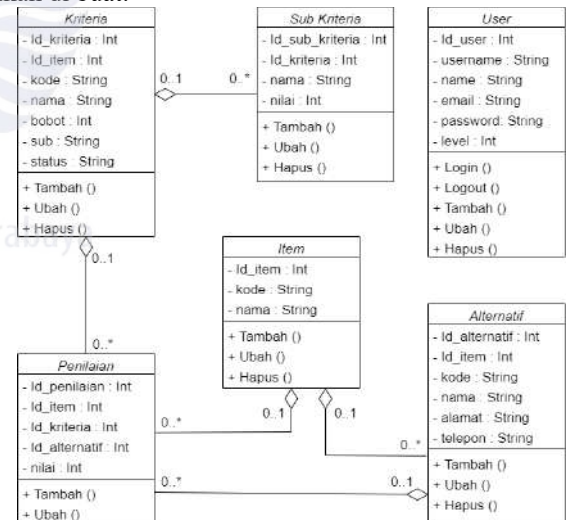
Tahap perancangan sistem ini dimaksudkan untuk memberikan gambaran tentang sistem yang sedang dibangun, untuk memberikan gambaran tersebut digunakan alat bantu, yaitu UML atau *Unified Modeling Language* yang terdiri dari *Use Case Diagram* dan *Class Diagram*.

▪ Use Case

User atau pengguna adalah orang yang menggunakan sistem. Pengguna disini dibagi menjadi 2 tipe yang mempunyai hak akses berbeda pada sistem yang dibangun.

▪ Class Diagram

Class Diagram berfungsi menjelaskan dan menggambarkan tentang kelas, package, dan object yang saling terhubung atau terintegrasi satu sama lainnya. Berikut *class diagram* untuk sistem yang akan di buat:



Gbr. 7 Class Diagram

b. Perancangan basis data

Pada tahap ini dilakukan perancangan basis data dari rancangan sistem yang dibuat. Basis data tersebut meliputi tabel – teabel yang digunakan dalam pengelolaan data pada sistem.

Perancangan tersebut dibuat menggunakan metode *Entity Relation Diagram* (ERD) digunakan untuk menunjukkan struktur data dan hubungan antara entitas serta relasinya.

3) Implementasi

Pada tahap ini semua rancangan sistem yang telah didesain dan disetujui pada tahapan sebelumnya akan dibuat menjadi sebuah program aplikasi yang akan digunakan untuk mempermudah pemilik dalam memilih supplier terbaik. Proses implementasi adalah proses pengkodean sistem menjadi aplikasi yang dapat digunakan. Adapun Bahasa pemrograman yang digunakan dalam pengembangan aplikasi ini yaitu PHP dengan framework Laravel.

C. Pengujian

Tahapan pengujian merupakan tahapan akhir setelah sistem selesai dikembangkan. Pada tahap ini bertujuan untuk memastikan bahwa aplikasi yang telah dibuat dapat berjalan dengan baik dan sesuai dengan apa yang telah dirancang. Apabila masih ada ketidaksesuaian ataupun belum sesuai dengan rancangan desain aplikasi maka perlu dilakukan perbaikan kembali.

D. Metode VIKOR

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode VIKOR. Yaitu Metode pemeringkatan yang menggunakan indeks peringkat berdasarkan perkiraan tertentu dari solusi ideal. Metode VIKOR adalah metode yang dapat diklasifikasikan dalam MCDA (Multi-Criteria Decision Analysis)[4]. Metode VIKOR dikembangkan sebagai pengambilan keputusan multi kriteria untuk menyelesaikan keputusan berdasarkan kriteria yang bertentangan dan tidak dapat dibandingkan (tidak ada cara yang tepat untuk menentukan mana yang lebih akurat)[5].

langkah - langkah dalam Metode VIKOR adalah sebagai berikut:

- 1) Menentukan bobot untuk setiap kriteria

$$\sum_{j=1}^n w_j = 1 \tag{1}$$

Dimana w_j adalah bobot untuk kriteria j , sedangkan $j = 1, 2, 3, \dots, n$ merupakan urutan kriterianya.

- 2) Kriteria dan alternatif disusun menjadi bentuk matriks X sebagai berikut

$$X = \begin{matrix} & C_1 & C_2 & C_3 & \dots & C_j \\ A_1 & x_{11} & x_{12} & x_{13} & \dots & x_{1j} \\ A_2 & x_{21} & x_{22} & x_{23} & \dots & x_{2j} \\ A_3 & x_{31} & x_{32} & x_{33} & \dots & x_{3j} \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ A_i & x_{i1} & x_{i2} & x_{i3} & \dots & x_{ij} \end{matrix} \tag{2}$$

Dimana A_i adalah alternatif ke- i , $i = 1, 2, \dots, n$; C_j merupakan kriteria ke- j dan X_{ij} adalah elemen dari matriks yang menunjukkan tingkatan kinerja dari alternatif ke- i .

- 3) menghitung nilai positif dan nilai negatif sebagai solusi ideal dari setiap kriteria.

$$f_j^+ = \max(f_{1j}, f_{2j}, f_{3j}, \dots, f_{mj}) \tag{3}$$

$$f_j^- = \min(f_{1j}, f_{2j}, f_{3j}, \dots, f_{mj}) \tag{4}$$

Untuk kriteria berjenis Benefit

$$f_j^+ = \min(f_{1j}, f_{2j}, f_{3j}, \dots, f_{mj}) \tag{5}$$

$$f_j^- = \max(f_{1j}, f_{2j}, f_{3j}, \dots, f_{mj}) \tag{6}$$

Untuk kriteria berjenis Cost

- 4) Kemudian matrik X tersebut dinormalisasikan dengan persamaan sebagai berikut:

$$N_{ij} = \frac{(f_j^+ - f_{ij})}{(f_j^+ - f_j^-)} \tag{7}$$

- 5) Menentukan nilai terbobot dari data hasil normalisasi matrik X

$$F_{ij}^* = w_j \cdot N_{ij} \tag{8}$$

- 6) Menghitung Nilai Utility Measure (S) dan Regret Measure (R), dengan rumus berikut:

$$S_i = \sum_{j=1}^n w_j \frac{(f_j^+ - f_{ij})}{(f_j^+ - f_j^-)} \tag{9}$$

dan

$$R_i = \max_j \left[w_j \frac{(f_j^+ - f_{ij})}{(f_j^+ - f_j^-)} \right] \tag{10}$$

- 7) Menghitung nilai indeks VIKOR (Q)

$$Q_i = v \left[\frac{S_i - S^-}{S^+ - S^-} \right] + (1 - v) \left[\frac{R_i - R^-}{R^+ - R^-} \right] \tag{11}$$

- 8) Merangking alternatif dari nilai indeks VIKOR yang diperoleh pada langkah sebelumnya untuk menentukan pilihan alternatif terbaik yang ditentukan berdasarkan nilai indeks VIKOR dari terkecil hingga terbesar. Nilai indeks terkecil menunjukan alternatif terbaik.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

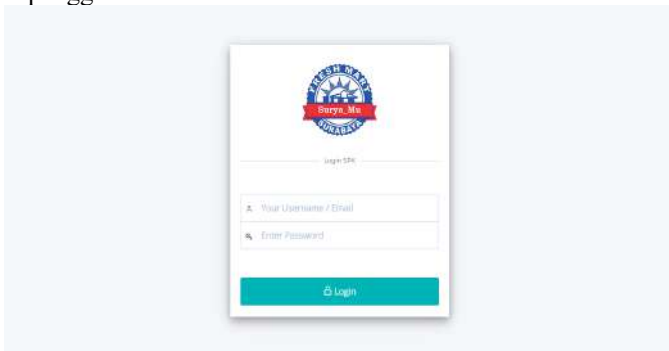
A. Hasil Implementasi

Desain sistem yang telah dibuat, pada tahap ini diimplementasikan kedalam *user interface* (UI) dengan dilakukan pengkodean. *User interface* (UI) menjadi tampilan yang menghubungkan *user* atau pengguna dengan sistem sehingga aplikasi atau sistem dapat dioperasikan. Berdasarkan desain sistem yang dibuat sebelumnya adapun hasil tampilan website yang dibuat sebagai berikut :

- 1) Halaman Login

Halaman login adalah halaman yang paling awal diakses oleh pengguna website. Pada halaman login pengguna diwajibkan mengisikan username dan password untuk dapat menggunakan website. Fungsi dari halaman login sendiri adalah untuk melakukan verifikasi apakah pengguna sudah

terdaftar atau belum selain itu login berfungsi untuk memberikan hak akses kepada fitur sesuai dengan level pengguna.



Gbr. 8 Halaman Login

2) Halaman Dashboard

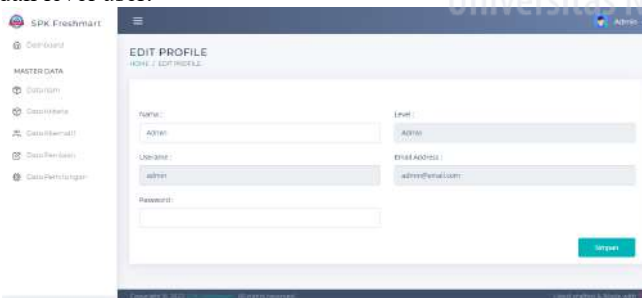
Halaman dashboard merupakan halaman awal setelah user berhasil login. Halaman ini berisi menu-menu yang dapat digunakan pengguna. Menu yang ditampilkan pada halaman dashboard berbeda sesuai hak akses level pengguna.



Gbr. 9 Halaman Dashboard

3) Halaman Edit Profil

Halaman edit profil merupakan halaman yang berisikan data profil pengguna yaitu username, email, nama dan level pengguna. Pada halaman ini pengguna dapat merubah nama dan password, namun tidak dapat mengganti username, email dan level user.



Gbr. 10 Halaman Edit Profil

4) Halaman Kelola Item

Halaman Kelola item adalah halaman yang berisi data item yang digunakan dalam sistem pendukung keputusan. Data item adalah data yang berisi data produk yang akan dicari supplier terbaiknya. Pengguna dapat menambah,

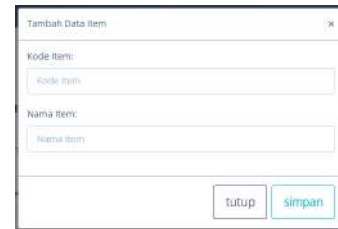
mengubah serta menghapus Item yang digunakan pada sistem.



Gbr. 11 Halaman Kelola Item

5) Form Item

Form item merupakan form untuk melakukan inputan item. Form item berisi kode item dan nama item.



Gbr. 12 Form Item

6) Halaman Kelola Kriteria

Halaman kelola kriteria adalah halaman yang berisi data kriteria yang digunakan dalam sistem pendukung keputusan. Pengguna dapat menambah, mengubah serta menghapus kriteria yang digunakan pada sistem.



Gbr. 13 Halaman Kelola Kriteria

7) Form Kriteria

Form kriteria merupakan form untuk melakukan inputan kriteria. Form kriteria berisi kode kriteria, nama kriteria, bobot kriteria, punya kriteria atau tidak, dan status benefit atau cost.

Gbr. 14 Form Kriteria

8) Halaman Kelola Sub Kriteria

Halaman kelola sub kriteria adalah halaman yang berisi data sub kriteria dari sebuah kriteria yang digunakan dalam sistem pendukung keputusan. Pengguna dapat menambah, mengubah serta menghapus sub kriteria yang digunakan pada sistem.

Gbr. 15 Halaman Kelola Sub Kriteria

9) Form Sub Kriteria

Form sub kriteria merupakan form untuk melakukan inputan sub kriteria. Form kriteria berisi nama sub kriteria, dan nilai dari sub kriteria.

Gbr. 16 Form Sub Kriteria

10) Halaman Kelola Alternatif

Halaman Kelola alternatif adalah halaman yang berisi data alternatif yang digunakan dalam sistem pendukung keputusan. Pengguna dapat menambah, mengubah serta menghapus alternatif yang digunakan pada sistem.

Gbr. 17 Halaman Kelola Alternatif

11) Form Alternatif

Form alternatif merupakan form untuk melakukan inputan alternatif. Form alternatif berisi kode alternatif, nama alternatif, telepon dan alamat.

Gbr. 18 Form Alternatif

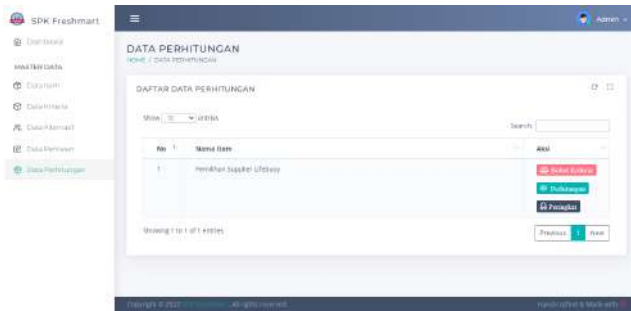
12) Halaman Penilaian

Halaman penilaian adalah halaman yang berisi data penilaian alternatif terhadap setiap kriteria yang ada. Apabila kriteria tidak memiliki sub kriteria pengguna dapat langsung menginputkan nilainya sedangkan apabila mempunyai sub kriteria pengguna dapat memilih nilai sesuai sub kriteria yang telah diinputkan. Setelah semua penilaian setiap alternatif diisi maka bisa menekan tombol perhitungan. Apabila belum maka muncul peringatan untuk mengisi semua penelitian terlebih dahulu.

Gbr. 19 Halaman Penilaian

13) Halaman Perhitungan

Halaman perhitungan adalah halaman yang berisi data perhitungan. Pada halaman ini terdapat data yang sudah dilakukan penilaian dan proses perhitungan menggunakan metode VIKOR sampai diperoleh nilai Q.



Gbr. 20 Halaman Perhitungan

14) Halaman Hasil Akhir

Halaman hasil akhir adalah halaman yang berisi data nilai Q setiap dari setiap alternatif. Pada halaman ini setiap alternatif dirangkingkan sesuai besaran nilai Q nya. Nilai Q terkecil menempati posisi peringkat paling atas.

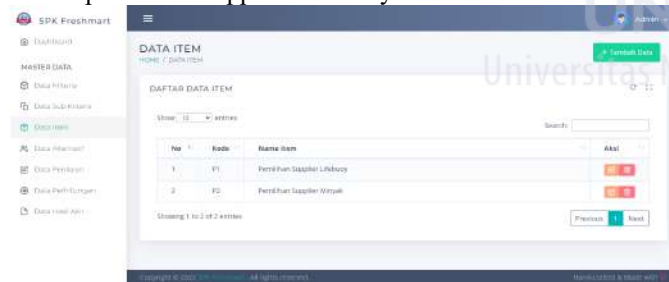


Gbr. 21 Halaman Hasil Akhir

B. Pembahasan Proses Pemilihan supplier Terbaik

Pada penelitian ini, data yang digunakan dan menjadi sampel dalam sistem pendukung keputusan ini adalah data yang diperoleh dari hasil wawancara dengan pemilik Freshmart Surya Mu. Kemudian semua data seperti kriteria, sub kriteria, item, alternatif dan penilaian diinputkan kedalam sistem.

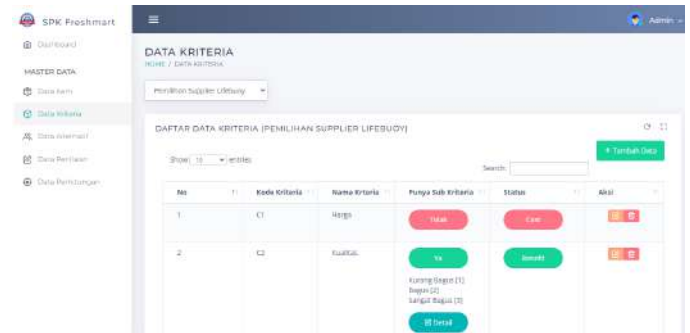
Pertama menginputkan Item. Item disini adalah nama produk yang akan dilakukan pemilihan suppliernya. Nama item yang menjadi sampel pada sistem pendukung keputusan ini adalah pemilihan Supplier Lifebuoy.



Gbr. 22 Inputan Item

Pada gambar di bawah ini telah diinputkan kriteria dalam pemilihan Supplier terbaik, kriteria-kriteria tersebut antara lain: Harga, Kualitas, menyediakan pengiriman, Jarak, waktu distribusi, Kemasan, Kemampuan komunikasi, memberikan potongan. Setiap kriteria sudah diinputkan bobot masing-masing dan ketika semua bobot kriteria dijumlahkan maka akan mempunyai hasil 1. Selain itu setiap kriteria ada yang memiliki sub kriteria. Yang tidak memiliki sub kriteria adalah Harga dan jarak. Kemudian setiap kriteria juga memiliki status yaitu cost

dan benefit. Cost artinya nilai dari kriteria tersebut semakin kecil semakin baik sedangkan benefit sebaliknya yaitu semakin besar semakin baik.



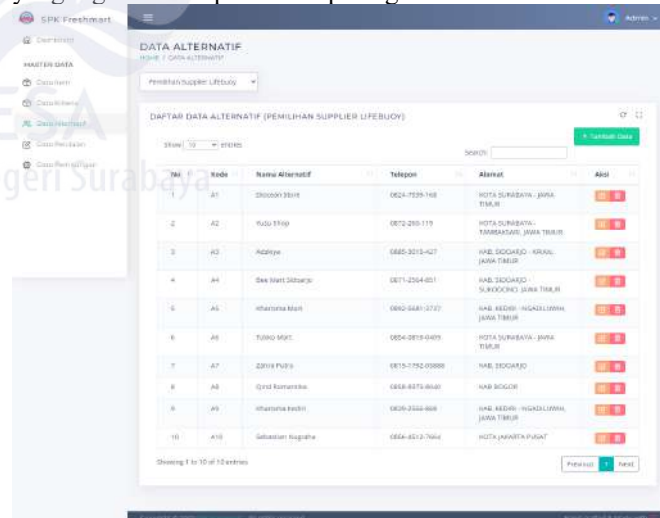
Gbr. 23 Inputan Kriteria

Selanjutnya merupakan inputan sub dari kriteria. Setiap kriteria yang mempunyai sub akan muncul pada halaman di atas sehingga bisa ditambahkan sub nya. Sub kriteri berisi nama sub dan nilai nya.



Gbr. 24 Inputan Sub Kriteria

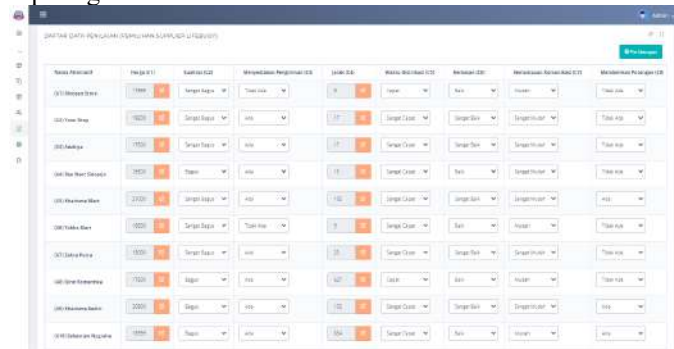
Setelah itu diinputkan data alternatif supplier yang akan dipilih pada sistem pendukung keputusan ini. Data alternatif yang digunakan dapat dilihat pada gambar di atas.



Gbr. 25 Inputan Alternatif

Setelah data kriteria, sub kriteria, item dan alternatif diinputkan, kemudian barulah bisa dilakukan input penilaian. penilaian untuk kriteria yang memiliki sub kriteria dilakukan dengan cara memilih pilihan sub kriteria yang ada pada kriteria

tersebut, sedangkan untuk yang tidak mempunyai sub bisa langsung input nilainya. Penilaian yang telah diinputkan adalah seperti gambar di bawah ini :



Gbr. 26 Inputan Penilaian

Jika penilaian untuk semua alternatif sudah diinputkan maka data perhitungan bisa ditampilkan. Data perhitungan dapat dilihat pada gambar di bawah ini :



Gbr. 27 Matriks Keputusan X

Gambar di atas merupakan matriks keputusan x yang didapat dari penilaian yang telah diinputkan sebelumnya. Selanjutnya akan diperoleh solusi ideal untuk setiap kriterianya adalah seperti gambar di bawah ini :



Gbr. 28 Solusi Ideal Untuk Setiap Kriteria

Selanjutnya Matriks x akan dilakukan normalisasi. Sebagai contoh proses normalisasi adalah sebagai berikut :

$$N_{ij} = \frac{(f_j^+ - f_{ij})}{(f_j^+ - f_j^-)}$$

$$N_{A1,C1} = \frac{(17500 - 17999)}{(17500 - 21000)} = 0.142$$

Dari proses normalisasi menggunakan rumus di atas, maka akan diperoleh matriks normalisasi sebagai berikut:



Gbr. 29 Normalisasi Matriks Keputusan X

Selanjutnya normalisasi matriks x dikalikan dengan bobot masing-masing kriteria. Bobot setiap kriteria adalah sebagai berikut :



Gbr. 30 Bobot Kriteria

Sebagai contoh perkalian normalisasi matriks x dengan bobot kriteria adalah sebagai berikut :

$$F_{ij}^* = N_{ij} \cdot w_j$$

$$F_{A1,C1}^* = 0.142 \times 0.2 = 0.028$$

Menggunakan rumus diatas diperoleh normalisasi matriks terbobot adalah seperti di bawah ini :



Gbr. 31 Normalisasi Matriks Terbobot

Selanjutnya dihitung nilai Utility Measure(S) dan Regret Measure (R) dengan menggunakan rumus dibawah ini :

$$S_i = \sum_{j=1}^n w_j \frac{(f_j^+ - f_{ij})}{(f_j^+ - f_j^-)}$$

dan

$$R_i = \max_j \left[w_j \frac{(f_j^+ - f_{ij})}{(f_j^+ - f_j^-)} \right]$$

Sebagai contoh menghitung menggunakan rumus di atas adalah sebagai berikut :

$$S_{A1} = 0.028 + 0 + 0.15 + 0 + 0.15 + 0.05 + 0.05 + 0.1 = 0.528$$

$$R_{A1} = \max \{0.028 ; 0 ; 0.15 ; 0 ; 0.15 ; 0.05 ; 0.05 ; 0.1\} = 0.15$$

Setelah dihitung maka akan diperoleh tabel dibawah ini :

Alternatif	Nilai S	Nilai R
A1	0.528142371429	0.15
A2	0.112831872208	0.1
A3	0.1012431100772	0.1
A4	0.49607383701	0.2
A5	0.2144181445116	0.2
A6	0.4071425174286	0.15
A7	0.13019157120109	0.1
A8	0.64736434108527	0.2
A9	0.4061041180368	0.2
A10	0.48203711387114	0.2

Gbr. 32 Nilai Utility Measure dan Regret Measure

Dari tabel di atas dapat diketahui nilai S dan R sebagai berikut :

NILAI S DAN R

S ⁺	S ⁻	R ⁺	R ⁻
0.64736434108527	0.10124031007752	0.2	0.1

Gbr. 33 Nilai S dan R

Kemudian dihitung nilai Q untuk setiap alternatifnya menggunakan rumus berikut :

$$Q_i = v \left[\frac{S_i - S^-}{S^+ - S^-} \right] + (1 - v) \left[\frac{R_i - R^-}{R^+ - R^-} \right]$$

$$Q_{A1} = 0.5 \left[\frac{0.528 - 0.101}{0.647 - 0.101} \right] + (1 - 0.5) \left[\frac{0.15 - 0.1}{0.2 - 0.1} \right]$$

$$= 0.641$$

Maka akan diperoleh tabel nilai Q sebagai berikut :

Kode Alternatif	Nama Alternatif	Nilai Q
A1	Dikook Store	0.64118767100199
A2	Yulu Stop	0.052181338138895
A3	Adzkiya	0
A4	Bee Mart Sibajak	0.7091888102075
A5	Warung Mart	0.6038198426204
A6	Toko Mart	0.3306601617081
A7	Zirra Putra	0.027916037818294
A8	Qnt Ramantika	1
A9	Warung Mart	0.781490502157608
A10	Sebastian Ragatha	0.80195211489738

Gbr. 34 Nilai Q

Setelah didapat nilai Q untuk semua alternatifnya maka selanjutnya akan dirangkingkan pada halaman Hasil Akhir. Hasil perangkingan dapat dilihat di bawah ini :

Kode Alternatif	Nama Alternatif	Peringkat	Aksi
A3	Adzkiya	1	[Detail Peringkat]
A7	Zirra Putra	2	[Detail Peringkat]
A2	Yulu Stop	3	[Detail Peringkat]
A6	Toko Mart	4	[Detail Peringkat]
A5	Warung Mart	5	[Detail Peringkat]
A1	Dikook Store	6	[Detail Peringkat]
A4	Bee Mart Sibajak	7	[Detail Peringkat]
A9	Warung Mart	8	[Detail Peringkat]
A10	Sebastian Ragatha	9	[Detail Peringkat]
A8	Qnt Ramantika	10	[Detail Peringkat]

Gbr. 35 Hasil Akhir

Dari tabel hasil perhitungan di atas yang Alternatif A3 menjadi peringkat pertama, Alternatif A7 kedua dan Alternatif A2 pada peringkat ketiga. Dapat diperoleh

kesimpulan bahwa yang menjadi supplier terbaik untuk menjadi rekomendasi supplier produk Lifebuoy pada Freshmart Surya_Mu adalah Alternatif A3 yaitu Adzkiya.

C. Pengujian

TABEL III
PENGUJIAN SISTEM

Fungsi	Keterangan
Login Sistem	Berhasil
Kelola Kriteria	Berhasil
Kelola Sub Kriteria	Berhasil
Kelola Item	Berhasil
Kelola Alternatif	Berhasil
Penilaian	Berhasil
Perhitungan	Berhasil
Ubah Password	Berhasil
Logout Sistem	Berhasil

IV. PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dibahas maka dapat ditarik kesimpulan yaitu :

1. Perancangan dan pengembangan sistem pendukung keputusan pemilihan supplier ini digunakan metode pengembangan *Rapid Application Development*. Tahap pertama dilakukan perencanaan kebutuhan dengan input berupa data supplier, data produk Freshmart Surya_MU, proses bisnis pemilihan supplier dan data kriteria supplier terbaik. Dari data tersebut kemudian diperoleh output berupa informasi supplier, informasi produk dan Analisa sistem yang beralan saat ini. Output tersebut menjadi input pada proses desain sehingga diperoleh output desain sistem berupa Data Flow Diagram (diagram konteks, DFD level 1) dan desain basis data berupa Entity Relation Diagram (CDM, PDM). Selanjutnya desain tersebut diimplementasikan menjadi aplikasi sistem pendukung keputusan. Menu-menu pada sistem pendukung keputusan antara lain: kelola kriteria, kelola sub kriteria, kelola item, kelola alternatif, data penilaian, perhitungan dan hasil akhir.
2. Proses penerapan metode VIKOR pada sistem pendukung keputusan tahapan pertama dilakukan identifikasi data kriteria dan diberikan bobot untuk setiap kriteria dan sub kriterianya tahapan tersebut diimplementasikan pada menu kelola kriteria dan sub kriteria. Tahapan kedua adalah menyusun kriteria dan alternatif kedalam matriks, tahapan ini diimplementasikan pada menu data penilaian dan perhitungan. Tahapan selanjutnya adalah menghitung nilai positif dan negative sebagai solusi ideal setiap kriteria kemudian dilakukan normalisasi matriks dan

dikalikan dengan bobot setiap kriteria. Setelah itu menghitung nilai utility measure dan regret measure kemudian barulah dihitung nilai indeks VIKOR (Q). semua perhitungan tersebut diimplementasikan pada menu perhitungan. Terakhir nilai indeks VIKOR (Q) dirangkingkan dari nilai terkecil yang akan menjadi rekomendasi supplier terbaik. Perangkingan dapat dilihat pada menu data hasil akhir.

B. Saran

Adapun saran untuk mengembangkan aplikasi kedepannya adalah :

1. Menambahkan metode perhitungan pengambilan keputusan yang lain sehingga lebih bervariasi dan dapat menjadi pertimbangan untuk pengambilan keputusan.
2. Membuat aplikasi pada platform lain seperti mobile sehingga aplikasi lebih praktis untuk digunakan.

REFERENSI

- [1] Kristanto, Andri. 2018. *Perancangan Sistem Informasi dan Aplikasinya*. Jakarta: Gava Media.
- [2] Basuki, Ari dan Andharini Dwi Cahyani. 2016. *Sistem Pendukung Keputusan*. Yogyakarta: Deepublish.
- [3] Latif, Lita Asyriatu; Mohamad Jamil dan Said Hi Abbas. 2018. *Sistem Pendukung Keputusan Teori dan Implementasi*. Yogyakarta: Deepublish.
- [4] Opricovic, S. (1998). *Multicriteria Optimization of Civil Engineering Systems*. Faculty of Civil Engineering, Belgrade 2(1): 5-21.
- [5] Opricovic S. and Tzeng, G.H., (2007) *Extended VIKOR Method in Comparison with Outranking Methods*, Eur. J. Oper. Res., vol. 178, no. 2, pp. 514–529.
- [6] Primadasa, Yogi dan Hengki Juliansya. 2019. *Penerapan Metode Vikor dalam Seleksi Penerimaan Bonus Pada Salesman Indihome*. Jurnal Teknologi Informasi & Komunikasi Digital Zone, Vol. 1, No.1.
- [7] Tumanggor, Hatmoko; dkk. 2018. *Penerapan Metode VIKOR Dalam Penentuan Penerima Dana Bantuan Rumah Tidak Layak Huni*. Jurnal Riset Komputer (JURIKOM), Vol.5, No.1.
- [8] Imandasari, Tia; dkk. 2019. *Analysis of the Selection Factor of Online Transportation in the VIKOR Method in Pematangsiantar City*. Journal of Physics: Conf. Series 1255.
- [9] Kenneth E, Kendall; Julie E. Kendall. 2010. *Analisis dan Perancangan Sistem*. Jakarta:PT Indeks.