

BAB III

ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

3.1. Analisis Sistem

Permasalahan yang dihadapi oleh Apotek Glagah Farma dengan begitu banyaknya relasi dengan pihak *supplier* maka akan menuntut pihak apotek harus mampu memilih dan memprioritaskan salah satu dari sekian banyak *supplier* yang dianggap berkualitas dan patut memberikan layanan stok obat yang baik bagi kebutuhan Apotek Glagah Farma. Pemilihan *supplier* yang dilakukan oleh pemilik apotek masih melakukan pemilihan *supplier* dengan proses manual. Proses pembelian obat pada *supplier* dimulai pada saat bagian pengadaan obat melakukan pengecekan persediaan obat yang kurang, jika stok obat dirasa kurang maka bagian pengadaan obat mengajukan permintaan pembelian obat kepada bagian pembelian. Dan bagian pembelian akan membuat pesanan obat apa saja yang kurang. Kemudian melakukan pesanan obat ke *supplier*, sebelum melakukan pemesanan obat yang dibeli akan dilakukan pemilihan *supplier* mana yang akan dipilih sebagai pemasok persediaan obat yang kurang, apotek Glagah Farma harus menentukan kriteria-kriteria yang sesuai sehingga dapat membantu dalam proses pemilihan *supplier* dengan berbagai macam kriteria. Kriteria-kriteria itu antara lain : harga, diskon, kualitas, waktu pengiriman, jatuh tempo. Dengan begitu banyaknya kriteria pemilihan *supplier*, maka diharapkan pemilik apotek dapat mempertimbangkan yang terbaik untuk memprioritaskan *supplier* mana yang sesuai dengan kriteria tersebut dan menguntungkan bagi Apotek Glagah Farma.

Data kriteria diproses menggunakan metode Topsis. Topsis adalah salah satu metode pengambilan keputusan multi kriteria yang menggunakan prinsip bahwa alternatif yang terpilih harus mempunyai jarak terdekat dari solusi ideal positif dan terjauh dari solusi ideal negatif dari sudut pandang geometris dengan menggunakan jarak Euclidean untuk menentukan kedekatan relatif dari suatu alternatif dengan solusi optimal. Solusi ideal positif didefinisikan sebagai jumlah dari seluruh nilai terbaik yang dapat dicapai untuk setiap atribut, sedangkan solusi negatif-ideal terdiri dari seluruh nilai terburuk yang dicapai untuk setiap atribut.

Topsis mempertimbangkan keduanya, jarak terhadap solusi ideal positif dan jarak terhadap solusi ideal negatif dengan mengambil kedekatan relatif terhadap solusi ideal positif. Dengan metode ini maka akan dihasilkan nilai berupa alternatif pilihan yang akan direkomendasikan sistem kepada pengguna sistem pemilihan *supplier* yang terbaik. Dengan penerapan aplikasi sistem pendukung keputusan pemilihan *supplier* menggunakan metode *topsis* pada apotek Glagah Farma ini, diharapkan dapat mengatasi permasalahan pemilihan *supplier* terbaik dan yang berkualitas sesuai dengan kriteria yang telah ditetapkan oleh pihak apotek Glagah Farma. Hasil yang didapat oleh pihak apotek dapat menghasilkan alternatif *supplier* yang dapat membantu bagian pembelian untuk menentukan *supplier* yang tepat untuk memenuhi kebutuhan obat sesuai yang diharapkan.

3.2. Hasil Analisis

Setelah melakukan analisis sistem maka tahap selanjutnya yang dilakukan yaitu melakukan analisis kebutuhan yaitu dengan mengidentifikasi kebutuhan user yaitu calon pemakai sistem yaitu pihak Apotek. Dari gambaran analisis sistem diatas, dapat diketahui kebutuhan-kebutuhan fungsional untuk aplikasi pemilihan *supplier* pada Apotek Glagah Farma dengan metode *topsis* yaitu :

1. Sistem harus mampu mengelola data *supplier*, data kriteria dan data transaksi pemesanan dan penerimaan obat.
2. Sistem harus mampu memeringkat pemilihan *supplier* berdasarkan kriteria yang sudah ditentukan.
3. Sistem seharusnya mampu mencetak laporan hasil pemeringkatan.
4. Sistem seharusnya mampu menambahkan alternatif.

Adapun kriteria-kriteria sistem pendukung keputusan pemilihan *supplier* apotek adalah sebagai berikut:

1. Harga produk

Harga obat merupakan salah satu penentu seberapa besar keuntungan yang akan diperoleh apotek dari penjualan obat. Kriteria harga obat dari setiap *supplier* Apotek Glagah Farma merupakan salah satu kriteria yang penting dalam pemilihan *supplier*, karena berhubungan langsung dengan

keuntungan apotek. Dalam menentukan harga Apotek Gelagah Farma memiliki standar harga yang diberikan supplier dapat memberikan keuntungan 10%.

2. Diskon

Diskon adalah pengurangan harga obat yang diberikan oleh supplier dari harga normal dalam periode tertentu. Kriteria diskon obat dari setiap supplier Apotek Glagah Farma merupakan salah satu kriteria yang penting dalam pemilihan supplier, karena berhubungan langsung dengan keuntungan apotek.

3. Kualitas

Kualitas obat dapat dilihat dari tanggal kadaluarsa obat, semakin lama tanggal kadaluarsa obat yg dipasok oleh supplier Apotek Glagah maka kualitasnya semakin baik. Kriteria kualitas merupakan salah satu kriteria yang cukup penting dalam menentukan pemilihan supplier, kriteria ini mempunyai nilai kepentingan yang tinggi, karena kualitas sangat berpengaruh terhadap penjualan obat kepada customer.

4. Waktu pengiriman

Kriteria ini merupakan salah satu kriteria yang dipertimbangkan dalam pemilihan supplier apotek ini, sebab berpengaruh langsung pada kualitas pelayanan Apotek Glagah Farma. Kriteria waktu pengiriman pesanan diambil dari jangka waktu tanggal pesanan obat dan tanggal waktu pengiriman obat yang dikirim oleh supplier Apotek Glagah Farma. Ketepatan waktu pengiriman pesanan ini mempunyai nilai kepentingan yang sangat tinggi. Standar dari Apotek Glagah Farma dalam menentukan kedisiplinan supplier adalah ketepatan supplier dalam waktu pengiriman pesanan.

5. Jatuh Tempo Pembayaran

Jatuh tempo pembayaran adalah batas waktu pembayaran obat yang telah ditetapkan oleh supplier Apotek Glagah Farma. Kriteria Jatuh tempo pembayaran yang diberikan oleh supplier Apotek Glagah Farma merupakan salah satu kriteria yang cukup penting dalam menentukan

pemilihan supplier, kriteria ini mempunyai nilai kepentingan yang tinggi, karena kualitas sangat berpengaruh terhadap kelancaran kegiatan usaha apotek Glagah Farma.

Dari analisa yang telah dilakukan, dapat dilakukan sebuah perancangan sistem. Adapun proses ini dapat digambarkan sebagai berikut :

1. Manajemen data supplier

Proses ini merupakan proses pengolahan data supplier yang dilakukan oleh supplier. Di dalam proses ini bagian pengadaan obat dapat melakukan beberapa manipulasi data yaitu tambah data supplier dan ubah data supplier.

2. Manajemen data kriteria

Proses ini merupakan proses pengolahan data kriteria yang dilakukan oleh pemilik apotek. Didalam proses ini pemilik apotek dapat melakukan beberapa manipulasi data yaitu ubah data kriteria.

3. Manajemen data obat

Proses ini merupakan proses pengolahan data obat yang dilakukan oleh supplier. Didalam proses ini supplier dapat melakukan beberapa manipulasi data yaitu tambah data obat, ubah data obat, hapus data obat.

4. Transaksi pemesanan obat

Proses ini digunakan oleh bagian pembelian untuk mengajukan pemesanan obat kepada supplier obat.

5. Transaksi penerimaan obat

Proses ini digunakan oleh bagian pembelian untuk menyimpan data transaksi penerimaan obat yang telah dipesan ke pihak supplier.

6. Topsis perbandingan

Proses ini digunakan oleh sistem untuk melakukan perhitungan dan pemilihan supplier obat yang akan dipilih untuk melayani kebutuhan pembelian obat.

3.3. Spesifikasi kebutuhan pembuatan sistem

Dalam pembuatan aplikasi Sistem pendukung keputusan pemilihan *supplier* pada Apotek Glagah Farma menggunakan metode topsi

dibutuhkan spesifikasi Perangkat Keras dan Perangkat Lunak sebagai berikut :

3.3.1. Kebutuhan perangkat keras

Perangkat keras merupakan komponen fisik yang membentuk sistem komputer, serta peralatan lain yang mendukung komputer dalam menjalankan tugasnya. Adapun perangkat keras yang dibutuhkan untuk menjalankan aplikasi ini yaitu :

1. Processor minimum Pentium 4.
2. Memory minimum SDRAM 384 MB.
3. Hardisk dengan kapasitas penyimpanan minimum 30 GB.
4. Monitor.
5. Keyboard
6. Mouse.

3.3.2. Kebutuhan perangkat lunak

Perangkat Lunak (Software) adalah program – program yang digunakan untuk menjalankan atau mendukung sistem perangkat keras (hardware). Adapun Perangkat Lunak yang di butuhkan untuk menjalankan aplikasi sistem tersebut yaitu :

1. Sistem Operasi Windows

Program utama yang tertanam pada sebuah komputer. Program ini berupa sekumpulan perintah- perintah dasar yang berperan menjalankan dan mengoprasikan sebuah komputer. Dikembangkan oleh Microsoft yang menggunakan antarmuka dengan pengguna berbasis grafik (graphical user interface) Artisteer 4

2. XAMPP

XAMPP berfungsi sebagai server yang berdiri sendiri (localhost), yang mengabungkan tiga paket aplikasi terdiri atas Apache, MySQL dan PHPMyAdmin

3. SQLyog Enterprise

Aplikasi ini memiliki banyak fitur yang memudahkan pengguna melakukan administrasi maupun melakukan pengolahan data MySQL

4. MySQL

MySQL adalah sebuah system manajemen database yang saling berhubungan. Sebuah hubungan database dari data yang tersimpan pada table yang terpisah daripada menyimpan semua data pada ruang yang sangat besar. Hal ini menambah kecepatan dan fleksibilitas. Table-tabel tersebut dihubungkan oleh hubungan yang sudah didefinisikan mengakibatkan memungkinkan untuk mengkombinasikan data dari beberapa tabel sesuai dengan keperluan

5. Artisteer

Merupakan salah satu software yang dapat digunakan untuk mendesain template web, baik wordpress, drupal maupun CMS lainnya. Hasil dari desain ini sangat bagus. Dengan mudah kita dapat mendisain template WordPress, Joomla, Drupal ataupun Blogger.

6. Firefox

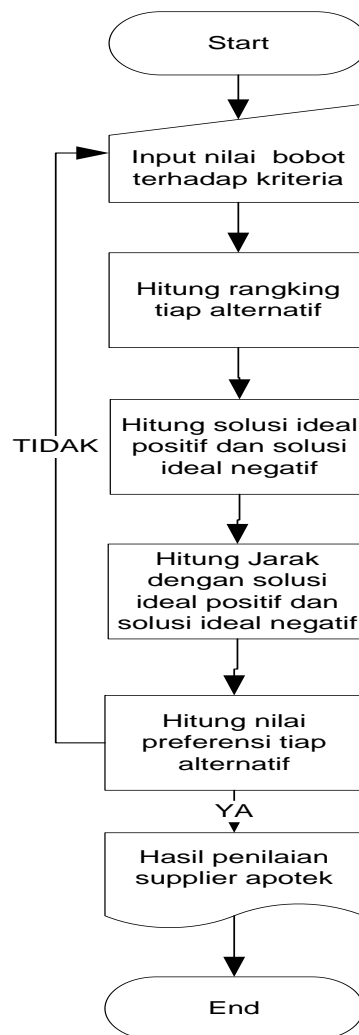
Firefox berfungsi sebagai browser untuk mengakses aplikasi.

7. Microsoft Visio

Merupakan perangkat lunak (software) yang digunakan untuk membuat paperwork flow diagram dan data flow diagram.

3.4. Representasi Data

Untuk menyelesaikan masalah pada penelitian ini adalah menggunakan metode *topsis* sebagai pendukung keputusan yang bisa melakukan penilaian supplier mana yang terbaik dalam memberikan pelayanan kepada apotek, untuk lebih memperjelas alur sistem ini lihat pada gambar 3.1 :



Gambar 3.1 *flowchart* penilaian supplier apotek

Gambar 3.1 menunjukkan *flowchart* perhitungan menggunakan metode *topsis* yang akan diterapkan pada aplikasi sistem pemilihan supplier apotek, yaitu :

1. Input nilai kualitatif dengan menentukan nilai kualitatif (bobot) dari tiap kriteria.
2. Hitung rangking tiap alternatif

Dalam perhitungan rangking tiap alternatif ini akan menghasilkan matrik yang ternormalisasi. Untuk menghitung rangking tiap alternatif digunakan rumus :

$$r_{ij} = \frac{x_{ij}}{\sqrt{\sum_{i=1}^m x_{ij}^2}} \quad (3.1)$$

3. Hitung solusi ideal

Solusi ideal terhadap dua perhitungan, yang pertama hitung solusi ideal positif dan kedua hitung solusi ideal negative. Solusi ideal positif dan solusi ideal negative ditentukan berdasarkan rangking bobot ternormalisasi (y_{ij}) sebagai berikut :

$$Y_{ij} = w_i \times r_{ij} \text{ dengan } i = 1, 2, 3, \dots, m \text{ dan } j = 1, 2, 3, \dots, n \quad (3.2)$$

Setelah mendapat nilai matrik y_{ij} maka dicari solusi ideal positif dengan

$$\text{rumus } A^+ = (y_1^+, y_2^+, \dots, y_n^+); \quad (3.3)$$

Solusi ideal negatif dengan rumus

$$A^- = (y_1^-, y_2^-, \dots, y_n^-); \quad (3.4)$$

4. Hitung jarak terhadap solusi ideal

Untuk menentukan jarak terhadap solusi ideal positif :

$$D_i^+ = \sqrt{\sum_{j=1}^n (y_i^+ - y_{ij}^+)^2} \quad (3.5)$$

Dan jarak terhadap solusi ideal negative ditentukan sebagai berikut :

$$D_i^- = \sqrt{\sum_{j=1}^n (y_{ij}^- - y_i^-)^2} \quad (3.6)$$

5. Hitung nilai preferensi tiap alternatif

$$V_i = \frac{D_i^-}{D_i^- + D_i^+} \quad (3.7)$$

6. Hasil penilaian pemilihan supplier apotek

Nilai V_i yang lebih besar merupakan pemilihan supplier apotek yang terbaik sehingga akan dipilih oleh pihak apotek untuk menyupplay obat.

Berikut ini adalah langkah-langkah dalam menyelesaikan sistem pendukung keputusan pemilihan supplier apotek menggunakan metode TOPSIS yaitu dengan menggunakan konsep bahwa alternatif terpilih yang terbaik tidak hanya memiliki jarak terpendek dari solusi ideal positif tetapi juga memiliki jarak terpanjang dari solusi ideal negatif.

3.4.1. Menentukan kriteria dan Alternatif pemilihan supplier

Kriteria sistem pendukung keputusan pemilihan supplier apotek:

Tabel 3.1 Data Produk

No	Nama Produk
1	Bisolvon Extra 60ml
2	Counterpain 5gr
3	Rohto cool 7ml

Keterangan : Tabel 3.1 merupakan tabel data produk yang disuplai oleh supplier apotek Glagah Farma yang sama.

Tabel 3.2 Kriteria Supplier

Kriteria Supplier	
C1	Harga
C2	Diskon
C3	Kualitas
C4	Waktu Pengiriman
C5	Jatuh Tempo

Keterangan : Tabel 3.2 merupakan tabel kriteria supplier yang nantinya akan dijadikan acuan oleh pihak apotek dalam memilih supplier yang terbaik.

Table 3.3 Alternatif Supplier

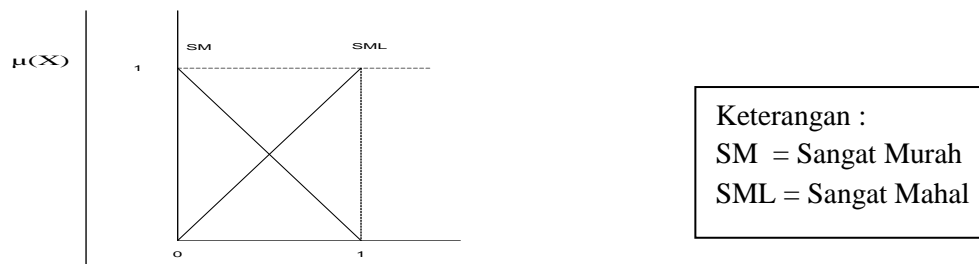
Alternatif Supplier	
A1	PT. Fitalab Utama
A2	PT. Gehael Nusantara

A3	PT. Mitra Sumber Abadi
A4	PT. Mulya Raya Petra
A5	PT. Rezeki Husada Utama
A6	PT. Zorella Raya

Keterangan : Tabel 3.3 merupakan tabel alternatif supplier yang memasok obat di Apotek Glagah Farma

a. Kriteria Harga

Kriteria Harga merupakan persyaratan yang dibutuhkan untuk pengambilan keputusan, variabel kriteria harga dibuat suatu nilai yang telah dikonversikan dengan bilangan fuzzy, penilaian variable harga dilihat dari harga obat antar supplier. Variabel Harga merupakan kriteria *cost* (biaya). Seperti pada Gambar3.2.



Gambar 3.2 Kriteria Harga

Penjelasan Gambar 3.2 sebagai berikut :

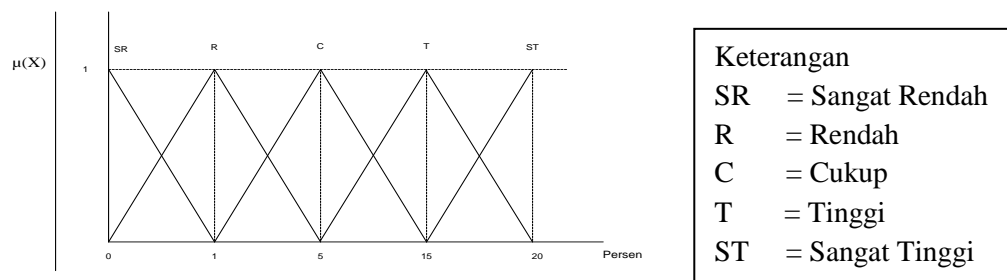
1. $\mu(x)$ merupakan derajat keanggotaan variabel Harga.
2. Variabel Harga ini terbagi menjadi 2 himpunan fuzzy, yaitu SANGAT MURAH (SM) dan SANGAT MAHAL (SML).
3. Semesta pembicaraan untuk variabel Harga : $[0 \ 1]$
4. Dari Gambar 3.1 bilangan-bilangan fuzzy tersebut dikonversikan ke bilangan crisp : SM = 0; SML = 1;

Tabel 3.4 Kriteria Harga

	Keterangan	Nilai Konversi
SM	Sangat Murah	0
SML	Sangat Mahal	1

b. Kriteria Diskon

Kriteria Diskon dari supplier merupakan persyaratan yang dibutuhkan untuk pengambilan keputusan, penilaian variable diskon dilihat dari diskon produk yang diberikan oleh supplier. Variabel Diskon dikonversikan dengan nilai bilangan fuzzy seperti pada gambar 3.3.



Gambar 3.3 Kriteria Diskon

Tabel 3.5 Kriteria Diskon

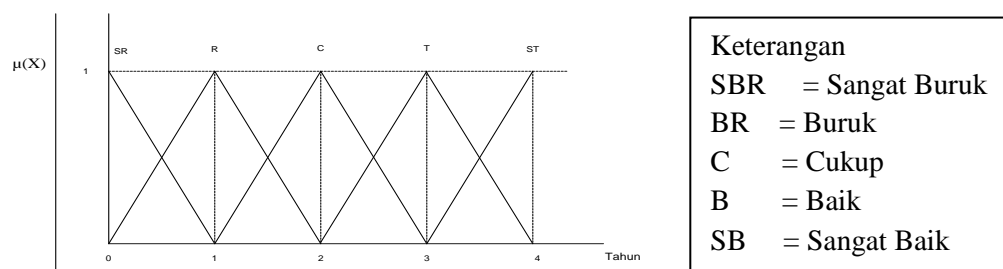
Rentang Nilai	Keterangan	Nilai Konversi
>1%	Sangat Rendah	0
1% - <5%	Rendah	0,25
5% - <15%	Cukup	0,5
15% - <20%	Tinggi	0,75
>20%	Sangat Tinggi	1

Penjelasan Gambar 3.3 sebagai berikut :

1. $\mu(x)$ merupakan derajat keanggotaan variabel Diskon.
2. Variabel Diskon dikonversikan dengan bilangan *fuzzy*. dimana variabel diskon merupakan kriteria *benefit*.
3. Variabel diskon ini terbagi menjadi 5 himpunan fuzzy, yaitu SANGAT RENDAH (SR), RENDAH (R), CUKUP (C), TINGGI (T), SANGAT TINGGI (ST).
4. Semesta pembicaraan untuk variabel diskon : [0 1]
5. Dari Gambar 3.3 bilangan-bilangan fuzzy tersebut dikonversikan ke bilangan crisp : SR = 0; R = 0,25; C = 0,5; T = 0,75; ST = 1.

c. Kriteria Kualitas

Kriteria Kualitas dari tiap supplier merupakan persyaratan yang dibutuhkan untuk pengambilan keputusan. Pada nilai variabel kualitas harus dinyatakan dalam suatu range bilangan. Agar nilai variabelnya bisa dioperasikan secara aritmatika. Dalam proses penilaian, kriteria kualitas diambil dari data expired produk yang dikirim oleh supplier apotek Glagah Farma. Variabel Kualitas dikonversikan dengan nilai bilangan fuzzy seperti pada gambar 3.4.



Gambar 3.4 Kriteria Kualitas

Tabel 3.6 Kriteria Kualitas

Rentang Nilai	Keterangan	Nilai Konversi
>1 tahun	Sangat Buruk	0
1tahun-<2tahun	Buruk	0,25
2tahun-<3tahun	Cukup	0,5
3tahun-<4tahun	Baik	0,75
>4tahun	Sangat Baik	1

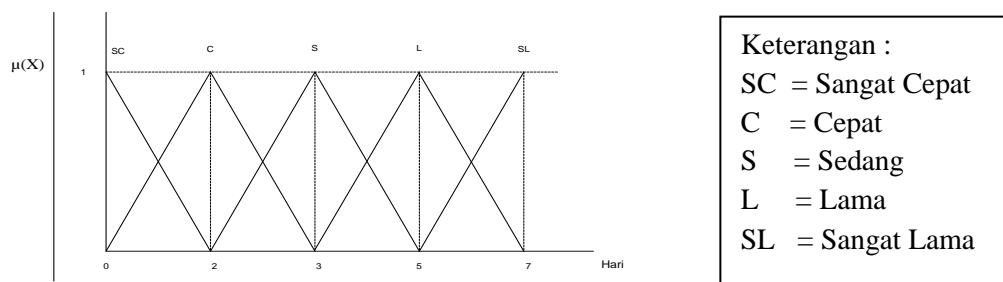
Penjelasan Gambar 3.4 sebagai berikut :

1. $\mu(x)$ merupakan derajat keanggotaan variabel Kualitas.
2. Variabel Kualitas dikonversikan dengan bilangan *fuzzy* dimana variabel kualitas merupakan kriteria *benefit* (keuntungan).
3. Variabel kualitas ini terbagi menjadi 5 himpunan fuzzy, yaitu SANGAT BURUK (SBR), BURUK (BR), CUKUP (C), BAIK (B), SANGAT BAIK (SB).
4. Semesta pembicaraan untuk variabel diskon : [0 1]

5. Dari Gambar 3.4 bilangan-bilangan fuzzy tersebut dikonversikan ke bilangan crisp :SBR = 0; BR = 0,25; C = 0,5; B = 0,75; SB = 1.

d. Kriteria Waktu Pengiriman

Kriteria Waktu pengiriman dari tiap supplier ini merupakan persyaratan yang dibutuhkan untuk pengambilan keputusan, variabel kriteria waktu pengirimannya dibuat suatu nilai yang telah dikonversikan dengan bilangan fuzzy, dimana variabel Harga merupakan kriteria *cost* (biaya). Dalam proses penilaian, kriteria Waktu Pengiriman diambil dari jangka waktu tanggal pesanan obat dan tanggal pengiriman obat yang dikirim oleh supplier apotek Glagah Farma. Seperti pada Gambar 3.5 merupakan kriteria waktu pengiriman per hari.



Gambar 3.5 Kriteria Waktu Pengiriman

Penjelasan Gambar 3.5 sebagai berikut :

1. $\mu(x)$ merupakan derajat keanggotaan variabel Waktu Pengiriman.
2. Variabel Waktu Pengiriman ini terbagi menjadi 5 himpunan fuzzy, yaitu SANGAT CEPAT (SC), CEPAT (C), SEDANG (S), LAMA (L), dan SANGAT LAMA (SL).
3. Semesta pembicaraan untuk variabel Waktu Pengiriman : [0 1]
4. Dari Gambar 3.5 bilangan-bilangan fuzzy tersebut dikonversikan ke bilangan crisp : SC= 1; C = 0,75; S = 0,5; L = 0,25; SL = 0 dimana diperoleh fungsi keanggotaan sebagai berikut :

$$\mu(SC) = 1 = \begin{cases} (2-x)/(2-0); & 0 \leq x \leq 2 \\ 0; & x \geq 2 \end{cases}$$

$$\mu(C) = 0,75 = \begin{cases} 0; & x \leq 0 \text{ atau } x \geq 3 \\ (x-0)/(2-0); & 0 \leq x \leq 2 \\ (3-x)/(3-2); & 2 \leq x \leq 3 \end{cases}$$

$$\mu(S) = 0,5 = \begin{cases} 0; & x \leq 2 \text{ atau } x \geq 5 \\ (x-2)/(3-2); & 2 \leq x \leq 3 \\ (5-x)/(5-3); & 3 \leq x \leq 5 \end{cases}$$

$$\mu(L) = 0,25 = \begin{cases} 0; & x \leq 3 \text{ atau } x \geq 7 \\ (x-3)/(5-3); & 3 \leq x \leq 5 \\ (7-x)/(7-5); & 5 \leq x \leq 7 \end{cases}$$

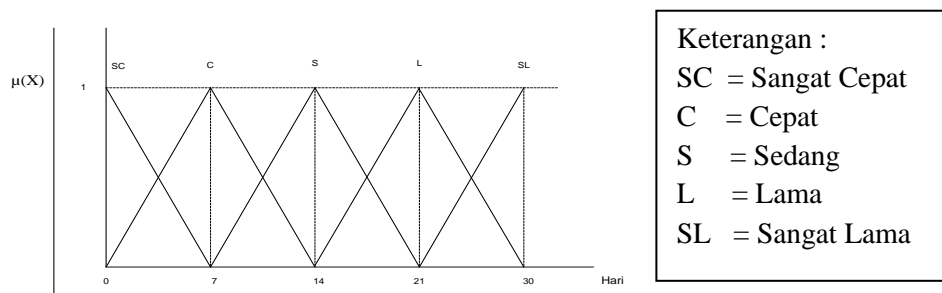
$$\mu(SL) = 0 = \begin{cases} 0; & x \leq 5 \\ (x-5)/(7-5); & 5 \leq x \leq 7 \\ 1; & x \geq 7 \end{cases}$$

Tabel 3.7 Kriteria Waktu Pengiriman

	Keterangan	Nilai Konversi
SC	Sangat Cepat	1
C	Cepat	0,75
S	Sedang	0,5
L	Lama	0,25
SL	Sangat Lama	0

e. Kriteria Jatuh Tempo Pembayaran

Kriteria jatuh tempo pembayaran merupakan persyaratan yang dibutuhkan untuk pengambilan keputusan. Pada nilai variabel jatuh tempo harus dinyatakan dalam suatu range bilangan. Agar nilai variabelnya bisa dioperasikan secara aritmatika. Variabel kriteria jatuh tempo pembayaran dibuat suatu nilai yang telah dikonversikan dengan bilangan fuzzy, Variabel jatuh tempo pembayaran dikonversikan dengan nilai bilangan fuzzy seperti pada gambar 3.6.



Gambar 3.6 Kriteria Jatuh Tempo

Tabel 3.8 Kriteria Jatuh Tempo Pembayaran

Rentang nilai	Keterangan	Nilai Konversi
>7hari	Sangat Cepat	0
7hari-<14hari	Cepat	0,25
14hari-<21hari	Sedang	0,5
21hari-<30hari	Lama	0.75
>30hari	Sangat Lama	1

Penjelasan Gambar 3.6 sebagai berikut :

1. $\mu(x)$ merupakan derajat keanggotaan variabel Jatuh Tempo Pembayaran.
2. Variabel Jatuh Tempo Pembayaran dikonversikan dengan bilangan *fuzzy* dimana variabel Jatuh Tempo Pembayaran merupakan kriteria *cost* (biaya).
3. Variabel Jatuh Tempo Pembayaran ini terbagi menjadi 5 himpunan fuzzy, yaitu SANGAT CEPAT (SC), CEPAT (C), SEDANG (S), LAMA (L), SANGAT LAMA (SL).
4. Semesta pembicaraan untuk variabel Jatuh Tempo Pembayaran : [0 1]

Dari Gambar 3.7 bilangan-bilangan fuzzy tersebut dikonversikan ke bilangan crisp : SC = 0; C = 0.25; S = 0,5; L = 0.75; SL = 1.

Berikut akan dijelaskan mengenai perhitungan dalam perbandingan *supplier* tiap obat dengan menggunakan metode Topsis.

3.4.2. Proses perhitungan TOPSIS

1. Supplier Obat Bisolvon Extra 60ml

Tabel 3.9 Data Alternatif supplier obat bisolvon extra 60ml

Data Alternatif Supplier Obat						
Alternatif	Harga	Diskon	Expired	Tgl Pesan	Tgl Datang	Jatuh Tempo
PT. Rezeki Husada Utama	25,520	2	9/1/2015	2/19/2014	2/24/2014	3/21/2014
PT. Mitra Sumber Abadi	23,200	1	8/1/2015	12/18/2013	12/21/2013	1/11/2014
PT. Fitalab Utama Karya	23,200	2	5/1/2016	12/11/2013	12/16/2013	1/15/2014

Tabel 3.10 Data Alternatif Supplier Obat Bisolvon Extra Berdasarkan Kriteria

Data Alternatif Supplier Obat Berdasarkan Kriteria					
Alternatif	Harga	Diskon	Kualitas	Pengiriman	Jatuh Tempo
PT. Rezeki Husada Utama	25,520	2	1 Tahun 6 Bulan	5	25
PT. Mitra Sumber Abadi	23,200	1	1 Tahun 7 Bulan	3	21
PT. Fitalab Utama Karya	23,200	2	2 Tahun 4 Bulan	5	30

Selanjutnya diberikan nilai pada setiap alternatif supplier obat bisolvon extra 60ml yang ada di apotek Glagah Farma. Adapun nilai di setiap alternatif dari nilai sebenarnya sesuai dengan data yang aktual di ubah menjadi data nilai dalam bentuk fuzzy. Seperti pada tabel 3.11

Tabel 3.11 Rangkings kecocokan dari setiap Alternatif pada setiap Kriteria

Alternatif	C1	C2	C3	C4	C5
A5	1	0.25	0.25	0.25	0.75
A3	0	0.25	0.25	0.5	0.75
A1	0	0.25	0.5	0.25	1

Keterangan : Tabel 3.11 merupakan tabel rangking kecocokan dari setiap alternatif pada setiap kriteria yang sudah ditentukan penilaiannya oleh pihak apotek.

Tabel 3.12 Bobot prefrensi untuk setiap Kriteria

Bobot Preferensi Untuk Setiap Kriteria				
C1	C2	C3	C4	C5
1	0.75	0.75	1	0.75

Keterangan : Tabel 3.12 merupakan tabel bobot prefrensi untuk setiap kriteria yang penilaiannya dilakukan oleh pihak apotek.

a. Matrik keputusan

Tabel 3.13 Matriks keputusan yang terbentuk dari tabel rangking kecocokan

1	0.25	0.25	0.25	0.75
0	0.25	0.25	0.5	0.75
0	0.25	0.5	0.25	1

Keterangan : Tabel 3.13 merupakan tabel matrik keputusan yang terbentuk dari penilaian kriteria supplier terhadap alternatif supplier pada tabel rangking kecocokan.

b. Mencari akar dari masing-masing nilai kriteria.

Kriteria 1-5 :

$$|x1| = \sqrt{1 + 0^2 + 0^2} = 1$$

$$|x2| = \sqrt{0.25^2 + 0.25^2 + 0.25^2} = 0.433013$$

$$|x3| = \sqrt{0.25^2 + 0.25^2 + 0.5^2} = 0.612372436$$

$$|x4| = \sqrt{0.25^2 + 0.5^2 + 0.25^2} = 0.612372436$$

$$|x5| = \sqrt{0.75^2 + 0.75^2 + 1^2} = 1.457737974$$

c. Normalisasi Matriks

Alternatif 1 :

$$R_{11} = \frac{x_{11}}{x_1} = \frac{1}{1} = 1$$

$$R_{12} = \frac{x_{12}}{x_2} = \frac{0.25}{0.433013} = 0.57735$$

$$R_{13} = \frac{x_{13}}{x_3} = \frac{0.25}{0.612372436} = 0.40824829$$

$$R_{14} = \frac{x_{14}}{x_4} = \frac{0.25}{0.612372436} = 0.40824829$$

$$R_{15} = \frac{x_{15}}{x_5} = \frac{0.75}{1.457737974} = 0.514495755$$

Demikian seterusnya sampai Alternatif ke 3 hingga didapat :

Tabel 3.14 Rangking tiap Alternatif

1	0.57735	0.40824829	0.40824829	0.514495755
0	0.57735	0.40824829	0.816496581	0.514495755
0	0.57735	0.816496581	0.40824829	0.685994341

- d. Solusi ideal positif A^+ dan solusi ideal negative A^- dapat ditentukan berdasarkan rating bobot ternormalisasi (Y) pembobotan dilakukan dengan mengalikan setiap nilai pada matriks keputusan ternormalisasi R dengan vektor bobot preferensi yang dilambangkan dengan W yang sudah ditentukan sebelumnya. Dengan menggunakan persamaan 2.2.

$$R \begin{bmatrix} 1 & 0.57735 & 0.40824829 & 0.40824829 & 0.514495755 \\ 0 & 0.57735 & 0.40824829 & 0.816496581 & 0.514495755 \\ 0 & 0.57735 & 0.816496581 & 0.40824829 & 0.685994341 \end{bmatrix}$$

Dikalikan dengan W:

$$W = [1 \ 0.75 \ 0.75 \ 1 \ 0.75]$$

Sehingga dapat diperoleh hasil matriks keputusan ternormalisasi terbobot seperti pada tabel 3.15.

Tabel 3.15 Matriks keputusan ternormalisasi terbobot

1	0.433013	0.306186218	0.40824829	0.385871817
0	0.433013	0.306186218	0.816496581	0.385871817
0	0.433013	0.612372436	0.40824829	0.514495755

Keterangan : Tabel 3.15 merupakan tabel keputusan ternormalisasi terbobot yang hasilnya diperoleh dari perkalian matrik antara nilai rangking tiap alternatif dengan nilai bobot preferensi.

➤ **Solusi Ideal positif A^+**

$$A_1^+ = \min \{ 1, 0, 0 \} = \{ 0 \}$$

$$A_2^+ = \max \{ 0.433013, 0.433013, 0.433013 \} = \{ 0.433013 \}$$

$$A_3^+ = \max \{ 0.3061862, 0.3061862, 0.612372436 \} = \{ 0.612372436 \}$$

$$A_4^+ = \min \{ 0.40824829, 0.816496581, 0.40824829 \} = \{ 0.40824829 \}$$

$$A_5^+ = \min \{ 0.385871817, 0.385871817, 0.514495755 \} = \{ 0.385871817 \}$$

➤ **Solusi Ideal negatif A^-**

$$A_1^- = \max \{ 1, 0, 0 \} = \{ 1 \}$$

$$A_2^- = \min \{ 0.433013, 0.433013, 0.433013 \} = \{ 0.433013 \}$$

$$A_3^- = \min \{ 0.3061862, 0.3061862, 0.612372436 \} = \{ 0.3061862 \}$$

$$A_4^- = \max \{ 0.40824829, 0.816496581, 0.40824829 \} = \{ 0.816496581 \}$$

$$A_5^- = \max \{ 0.385871817, 0.385871817, 0.514495755 \} = \{ 0.514495755 \}$$

e. Hitung jarak antara Alternatif A_i dengan solusi ideal positif

➤ Jarak antara nilai Terbobot setiap Alternatif

- Jarak antara nilai terbobot setiap Alternatif terhadap solusi ideal Positif

$$D_i^+ = \sqrt{\sum_{j=1}^n (y_1^+ - y_{ij})^2}; i = 1, 2, \dots, m$$

$$\bullet \quad D_1^+ = \sqrt{(0 - 1)^2 + (0.433013 - 0.433013)^2 + (0.612372436 - 0.3061862)^2 + (0.40824829 - 0.40824829)^2 + (0.385871817 - 0.385871817)^2}$$

$$D_1^+ = 1.0458825033$$

$$\bullet \quad D_2^+ = \sqrt{(0 - 0)^2 + (0.433013 - 0.433013)^2 + (0.612372436 - 0.3061862)^2 + (0.40824829 - 0.816496581)^2 + (0.385871817 - 0.385871817)^2}$$

$$D_2^+ = 0.510310363$$

$$\bullet \quad D_3^+ =$$

$$\sqrt{(0 - 0)^2 + (0.433013 - 0.433013)^2 + (0.612372436 - 0.612372436)^2 + (0.40824829 - 0.40824829)^2 + (0.385871817 - 0.514495755)^2}$$

$$D_3^+ = 0.128623939$$

f. Hitung jarak antara Alternatif A_i dengan solusi ideal negatif

- Jarak antara nilai terbobot setiap Alternatif terhadap solusi ideal Negatif

$$D_i^- = \sqrt{\sum_{j=1}^n (y_1^- - y_{ij})^2}; i = 1, 2, \dots, m$$

$$D_1^- = \sqrt{(1 - 1)^2 + (0.433013 - 0.433013)^2 + (0.3061862 - 0.3061862)^2 + (0.816496581 - 0.40824829)^2 + (0.55708601 - 0.385871817)^2}$$

$$D_1^- = 0.428031289$$

$$D_2^- = \sqrt{(1 - 0)^2 + (0.433013 - 0.433013)^2 + (0.3061862 - 0.3061862)^2 + (0.816496581 - 0.816496581)^2 + (0.55708601 - 0.385871817)^2}$$

$$D_2^- = 1.008238125$$

$$D_3^- = \sqrt{(1 - 0)^2 + (0.433013 - 0.433013)^2 + (0.3061862 - 0.612372436)^2 + (0.816496581 - 0.40824829)^2 + (0.55708601 - 0.514495755)^2}$$

$$D_3^- = 1.122682799$$

Tabel 3.16 Jarak antara nilai terbobot setiap Alternatif terhadap solusi ideal

Alternatif	Jarak (D)	
	Positif (D ⁺)	Negatif (D ⁻)
PT. Rezeki Husada Utama	1.045825033	0.428031289
PT. Mitra Sumber Abadi	0.510310363	1.008238125
PT. Fitalab Utama Karya	0.128623939	1.122682799

Dari jarak diatas hitung kedekatan relatif setiap Alternatif dengan solusi ideal

$$V_i = \frac{D_i^-}{D_i^- + D_i^+}$$

$$V_5 = \frac{0.428031289}{0.428031289 + 1.045825033}$$

$$V_5 = 0.290415886$$

$$V_3 = \frac{1.008238125}{1.008238125 + 0.510310363}$$

$$V_3 = 0.663948588$$

$$V_1 = \frac{1.122682799}{1.122682799 + 0.128623939}$$

$$V_1 = 0.897208306$$

Tabel 3.17 Kedekatan relatif setiap alternatif dengan solusi ideal

	Alternatif	Kedekatan (V)
V5	PT. Rezeki Husada Utama	0.290415886
V3	PT. Mitra Sumber Abadi	0.663948588
V1	PT. Fitalab Utama	0.897208306

Hasilnya berupa perankingan Alternatif. Dari nilai kedekatan diatas dapat dilihat bahwa V1 memiliki nilai terbesar yaitu **0.897208306**, sehingga dapat disimpulkan bahwa alternatif yang akan lebih dipilih untuk produk Bisolvon Extra 60ml adalah **PT. Fitalab Utama**.

2. Supplier Obat Counterpain 5gr

Tabel 3.18 Data Alternatif Supplier Obat Counterpain 5gr

Data Alternatif Supplier Obat						
Alternatif	Harga	Diskon	Expired	Tgl Pesan	Tgl Datang	Jatuh Tempo
PT. Gehael Nusantara	7,920	1	4/1/2016	2/21/2014	2/24/2014	3/17/2014
PT. Zorella Raya	7,920	0	3/1/2016	1/4/2014	1/9/2014	1/30/2014
PT. Fitalab Utama Karya	7,200	0	3/1/2016	12/11/2013	12/16/2013	1/15/2014
PT. Mitra Sumber Abadi	7,200	0	4/1/2016	2/28/2014	3/3/2014	3/24/2014

Tabel 3.19 Data Alternatif Supplier Obat Counterpain 5gr Berdasarkan Kriteria

Data Alternatif Supplier Obat Berdasarkan Kriteria					
Alternatif	Harga	Diskon	Kualitas	Pengiriman	Jatuh Tempo
PT. Gehael Nusantara	7,920	1	2 Tahun 1 Bulan	3	21
PT. Zorella Raya	7,920	0	2 Tahun 1 Bulan	5	21
PT. Fitalab Utama Karya	7,200	0	2 Tahun 2 Bulan	5	30
PT. Mitra Sumber Abadi	7,200	0	2 Tahun 0 Bulan	3	21

Selanjutnya diberikan nilai pada setiap alternatif supplier obat counterpain 5gr yang ada di apotek Glagah Farma. Adapun nilai di setiap alternatif dari nilai

sebenarnya sesuai dengan data yang aktual di ubah menjadi data nilai dalam bentuk fuzzy. Seperti pada tabel 3.20

Tabel 3.20 Ranging kecocokan dari setiap Alternatif pada setiap Kriteria

Alternatif	C1	C2	C3	C4	C5
A2	1	0.25	0.5	0.5	0.75
A6	1	0	0.5	0.25	0.75
A1	0	0	0.5	0.25	1
A3	0	0	0.5	0.5	0.75

Keterangan : Tabel 3.20 merupakan tabel ranging kecocokan dari setiap alternatif pada setiap kriteria yang sudah ditentukan penilaiannya oleh pihak apotek.

Tabel 3.21 Bobot preferensi untuk setiap Kriteria

Bobot Preferensi Untuk Setiap Kriteria				
C1	C2	C3	C4	C5
1	0.75	0.75	1	0.75

Keterangan : Tabel 3.21 merupakan tabel bobot preferensi untuk setiap kriteria yang penilaiannya dilakukan oleh pihak apotek.

a. Matrik keputusan

Tabel 3.22 Matriks keputusan yang terbentuk dari tabel ranging kecocokan

C1	C2	C3	C4	C5
1	0.25	0.5	0.5	0.75
1	0	0.5	0.25	0.75
0	0	0.5	0.25	1
0	0	0.5	0.5	0.75

Keterangan : Tabel 3.22 merupakan tabel matrik keputusan yang terbentuk dari penilaian kriteria supplier terhadap alternatif supplier pada tabel ranging kecocokan..

b. Mencari akar dari masing-masing nilai kriteria.

Kriteria 1-5 :

$$|x1| = \sqrt{1^2 + 1^2 + 0^2 + 0^2} = 1.4142136$$

$$|x2| = \sqrt{0.25^2 + 0^2 + 0^2 + 0^2} = 0.25$$

$$|x3| = \sqrt{0.5^2 + 0.5^2 + 0.5^2 + 0.5^2} = 1$$

$$|x4| = \sqrt{0.5^2 + 0.25^2 + 0.25^2 + 0.5^2} = 0.790569415$$

$$|x5| = \sqrt{0.75^2 + 0.75^2 + 1^2 + 0.75^2} = 1.639359631$$

c. Normalisasi Matriks

Alternatif 1 :

$$R_{11} = \frac{X_{11}}{X_1} = \frac{1}{1.4142136} = 0.7071068$$

$$R_{12} = \frac{X_{12}}{X_2} = \frac{0.25}{0.25} = 1$$

$$R_{13} = \frac{X_{13}}{X_3} = \frac{0.5}{1} = 0.5$$

$$R_{14} = \frac{X_{14}}{X_4} = \frac{0.5}{0.790569415} = 0.632455532$$

$$R_{15} = \frac{X_{15}}{X_5} = \frac{0.75}{1.639359631} = 0.457495711$$

Demikian seterusnya sampai Alternatif ke 4 hingga didapat :

Tabel 3.23 Rangking tiap Alternatif

0.7071068	1	0.5	0.632455532	0.457495711
0.7071068	0	0.5	0.316227766	0.457495711
0	0	0.5	0.316227766	0.609994281
0	0	0.5	0.632455532	0.457495711

d. Solusi ideal positif A^+ dan solusi ideal negative A^- dapat ditentukan berdasarkan rating bobot ternormalisasi (Y) pembobotan dilakukan dengan mengalikan setiap nilai pada matriks keputusan ternormalisasi R dengan vektor bobot preferensi yang dilambangkan dengan W yang sudah ditentukan sebelumnya. Dengan menggunakan persamaan 2.2.

$$R = \begin{bmatrix} 0.7071068 & 1 & 0.5 & 0.632455532 & 0.457495711 \\ 0.7071068 & 0 & 0.5 & 0.316227766 & 0.457495711 \\ & 0.5 & 0 & 0.5 & 0.609994281 \\ & 0.5 & 0 & 0.5 & 0.632455532 & 0.457495711 \end{bmatrix}$$

Dikalikan dengan W:

$$W = [1 \ 0.75 \ 0.75 \ 1 \ 0.75]$$

Sehingga dapat diperoleh hasil matriks keputusan ternormalisasi terbobot seperti pada tabel 3.24.

Tabel 3.24 Matriks keputusan ternormalisasi terbobot

0.7071068	0.75	0.375	0.632455532	0.343121783
0.7071068	0	0.375	0.316227766	0.343121783
0	0	0.375	0.316227766	0.457495711
0	0	0.375	0.632455532	0.343121783

Keterangan : Tabel 3.24 merupakan tabel keputusan ternormalisasi terbobot yang hasilnya diperoleh dari perkalian matrik antara nilai ranking tiap alternatif dengan nilai bobot preferensi.

➤ **Solusi Ideal positif A^+**

$$A_1^+ = \min \{ 0.7071068, 0.7071068, 0, 0 \} = \{ \mathbf{0} \}$$

$$A_2^+ = \max \{ 0.75, 0, 0, 0 \} = \{ \mathbf{0.75} \}$$

$$A_3^+ = \max \{ 0.375, 0.375, 0.375, 0.375 \} = \{ \mathbf{0.375} \}$$

$$A_4^+ = \min \{ 0.632455532, 0.316227766, 0.316227766, 0.632455532 \} \\ = \{ \mathbf{0.316227766} \}$$

$$A_5^+ = \min \{ 0.343121783, 0.343121783, 0.457495711, 0.343121783 \} = \{ \mathbf{0.343121783} \}$$

➤ **Solusi Ideal negatif A^-**

$$A_1^- = \max \{ 0.7071068, 0.7071068, 0, 0 \} = \{ \mathbf{0.70711} \}$$

$$A_2^- = \min \{ 0.75, 0, 0, 0 \} = \{ \mathbf{0} \}$$

$$A_3^- = \min \{ 0.375, 0.375, 0.375, 0.375 \} = \{ \mathbf{0.375} \}$$

$$A_4^- = \max \{ 0.632455532, 0.316227766, 0.316227766, 0.632455532 \} \\ = \{ \mathbf{0.632455532} \}$$

$$A_5^- = \max \{ 0.343121783, 0.343121783, 0.457495711, 0.343121783 \} = \{ \mathbf{0.457495711} \}$$

e. Hitung jarak antara Alternatif A_i dengan solusi ideal positif

➤ Jarak antara nilai Terbobot setiap Alternatif

- Jarak antara nilai terbobot setiap Alternatif terhadap solusi ideal Positif

$$D_i^+ = \sqrt{\sum_{j=1}^n (y_1^+ - y_{ij})^2}; i = 1, 2, \dots, m$$

$$\bullet D_1^+ = \sqrt{(0 - 0.7071068)^2 + (0.75 - 0.75)^2 + (0.375 - 0.375)^2 + (0.316227766 - 0.632455532)^2 + (0.343121783 - 0.343121783)^2}$$

$$D_1^+ = 0.774596669$$

$$\bullet D_2^+ = \sqrt{(0 - 0.7071068)^2 + (0.75 - 0)^2 + (0.375 - 0.375)^2 + (0.316227766 - 0.316227766)^2 + (0.343121783 - 0.343121783)^2}$$

$$D_2^+ = 1.030776406$$

$$\bullet D_3^+ = \sqrt{(0 - 0)^2 + (0.75 - 0)^2 + (0.375 - 0.375)^2 + (0.316227766 - 0.316227766)^2 + (0.343121783 - 0.457495711)^2}$$

$$D_3^+ = 0.758670808$$

$$\bullet D_4^+ = \sqrt{(0 - 0)^2 + (0.75 - 0.75)^2 + (0.375 - 0.375)^2 + (0.316227766 - 0.632455532)^2 + (0.343121783 - 0.343121783)^2}$$

$$D_4^+ = 0.81394103$$

f. Hitung jarak antara Alternatif A_i dengan solusi ideal negatif

- Jarak antara nilai terbobot setiap Alternatif terhadap solusi ideal Negatif

$$D_i^- = \sqrt{\sum_{j=1}^n (y_1^- - y_{ij})^2}; i = 1, 2, \dots, m$$

$$\bullet D_1^- = \sqrt{(0.7071068 - 0.7071068)^2 + (0 - 0.75)^2 + (0.375 - 0.375)^2 + (0.632455532 - 0.632455532)^2 + (0.457495711 - 0.343121783)^2}$$

$$D_1^- = 0.758670808$$

$$\bullet D_2^- = \sqrt{(0.7071068 - 0.7071068)^2 + (0 - 0)^2 + (0.375 - 0.375)^2 + (0.632455532 - 0.316227766)^2 + (0.457495711 - 0.343121783)^2}$$

$$D_2^- = 0.336275773$$

$$D_3^- = \sqrt{(0.7071068 - 0)^2 + (0 - 0)^2 + (0.375 - 0.375)^2 + (0.632455532 - 0.316227766)^2 + (0.457495711 - 0.457495711)^2}$$

$$D_3^- = 0.774596669$$

$$D_4^- = \sqrt{(0.7071068 - 0)^2 + (0.75 - 0.75)^2 + (0.375 - 0.375)^2 + (0.632455532 - 0.632455532)^2 + (0.457495711 - 0.343121783)^2}$$

$$D_4^- = 0.7716297002$$

Tabel 3.25 Jarak antara nilai terbobot setiap Alternatif terhadap solusi ideal

Alternatif	Jarak (D)	
	Positif (D ⁺)	Negatif (D ⁻)
PT. Gehael Nusantara	0.774596669	0.758670808
PT. Zorella Raya	1.030776406	0.336275773
PT. Fitalab Utama	0.758670808	0.774596669
PT. Mitra Sumber Abadi	0.81394103	0.7716297002

Dari jarak diatas hitung kedekatan relatif setiap Alternatif dengan solusi ideal

$$V_i = \frac{D_i^-}{D_i^- + D_i^+}$$

$$V_1 = \frac{0.758670808}{0.758670808 + 0.774596669}$$

$$V_1 = 0.494806561$$

$$V_2 = \frac{0.336275773}{0.336275773 + 1.030776406}$$

$$V_2 = 0.245986055$$

$$V_3 = \frac{0.774596669}{0.774596669 + 0.758670808}$$

$$V_3 = 0.505193439$$

$$V_4 = \frac{0.716297002}{0.76181175 + 0.813941}$$

$$V_4 = 0.483458928$$

Tabel 3.26 Kedekatan relatif setiap alternatif dengan solusi ideal

	Alternatif	Kedekatan (V)
V2	PT. Gehael Nusantara	0.494806561
V6	PT. Zorella Raya	0.245986055
V1	PT. Fitalab Utama	0.505193439
V3	PT. Mitra Sumber Abadi	0.483458928

Hasilnya berupa perankingan Alternatif. Dari nilai kedekatan diatas dapat dilihat bahwa V1 memiliki nilai terbesar yaitu **0.505193439**, sehingga dapat disimpulkan bahwa alternatif yang akan lebih dipilih untuk produk Counterpain 5gr adalah **PT. Fitalab Utama**.

3. Supplier Obat Rohto Cool 75gr

Tabel 3.27 Data Alternatif supplier obat rohto cool 7gr

Data Alternatif Supplier Obat						
Alternatif	Harga	Diskon	Expired	Tgl Pesan	Tgl Datang	Jatuh Tempo
PT. Mulya Raya Petra Sejahtera	10,800	7.5	12/1/2015	2/2/2014	2/5/2014	2/26/2014
PT. Zorella Raya	11,880	12	10/1/2015	2/2/2014	2/7/2014	2/28/2014
PT. Mitra Sumber Abadi	10,800	10	10/1/2015	1/10/2014	1/15/2014	2/5/2014

Tabel 3.28 Data Alternatif Supplier Obat Rohto Cool Berdasarkan Kriteria

Data Alternatif Supplier Obat Berdasarkan Kriteria					
Alternatif	Harga	Diskon	Kualitas	Pengiriman	Jatuh Tempo
PT. Mulya Raya Petra Sejahtera	10,800	7.5	1 Tahun 9 Bulan	3	21
PT. Zorella Raya	11,880	12	1 Tahun 7 Bulan	5	21
PT. Mitra Sumber Abadi	10,800	10	1 Tahun 8 Bulan	5	21

Selanjutnya diberikan nilai pada setiap alternatif supplier obat rohto cool yang ada di apotek Glagah Farma. Adapun nilai di setiap alternatif dari nilai sebenarnya sesuai dengan data yang aktual di ubah menjadi data nilai dalam bentuk fuzzy. Seperti pada tabel 3.29

Tabel 3.29 Rangking kecocokan dari setiap Alternatif pada setiap Kriteria

Alternatif	C1	C2	C3	C4	C5
A4	0	0.25	0.25	0.5	0.75
A5	1	0.5	0.25	0.25	0.75
A3	0	0.5	0.25	0.25	0.75

Keterangan : Tabel 3.29 merupakan tabel rangking kecocokan dari setiap alternatif pada setiap kriteria yang sudah ditentukan penilaiannya oleh pihak apotek.

Tabel 3.30 Bobot prefrensi untuk setiap Kriteria

Bobot Preferensi Untuk Setiap Kriteria				
C1	C2	C3	C4	C5
1	0.75	0.75	1	0.75

Keterangan : Tabel 3.30 merupakan tabel bobot prefrensi untuk setiap kriteria yang penilaiannya dilakukan oleh pihak apotek.

a. Matrik keputusan

Tabel 3.31 Matriks keputusan yang terbentuk dari tabel rangking kecocokan

C1	C2	C3	C4	C5
0	0.25	0.25	0.5	0.75
1	0.5	0.25	0.25	0.75
0	0.5	0.25	0.25	0.75

Keterangan : Tabel 3.31 merupakan tabel matrik keputusan yang terbentuk dari penilaian kriteria supplier terhadap alternatif supplier pada tabel rangking kecocokan..

b. Mencari akar dari masing-masing nilai kriteria.

Kriteria 1-5 :

$$|x1| = \sqrt{0^2 + 1^2 + 0^2} = 1$$

$$|x2| = \sqrt{0.25^2 + 0.5^2 + 0.5^2} = 0.75$$

$$|x3| = \sqrt{0.25^2 + 0.25^2 + 0.25^2} = 0.433012702$$

$$|x4| = \sqrt{0.5^2 + 0.25^2 + 0.25^2} = 0.612372436$$

$$|x5| = \sqrt{0.75^2 + 0.75^2 + 0.75^2} = 1.299038106$$

c. Normalisasi Matriks

Alternatif 1 :

$$R_{11} = \frac{x_{11}}{x_1} = \frac{0}{1} = 0$$

$$R_{12} = \frac{x_{12}}{x_2} = \frac{0.25}{0.75} = 0.333333$$

$$R_{13} = \frac{x_{13}}{x_3} = \frac{0.25}{0.433012702} = 0.577350269$$

$$R_{14} = \frac{x_{14}}{x_4} = \frac{0.5}{0.612372436} = 0.816496581$$

$$R_{15} = \frac{x_{15}}{x_5} = \frac{0.75}{1.299038106} = 0.577350269$$

Demikian seterusnya sampai Alternatif ke 3 hingga didapat :

Tabel 3.31 Rangking tiap Alternatif

0	0.333333	0.577350269	0.816496581	0.577350269
1	0.666667	0.577350269	0.40824829	0.577350269
0	0.666667	0.577350269	0.40824829	0.577350269

d. solusi ideal negative A^- dapat ditentukan berdasarkan rating bobot ternormalisasi (Y) pembobotan dilakukan dengan mengalikan setiap nilai pada matriks keputusan ternormalisasi R dengan vektor bobot preferensi yang dilambangkan dengan W yang sudah ditentukan sebelumnya.

Dengan menggunakan persamaan 2.2

$$R \begin{bmatrix} 0 & 0.333333 & 0.577350269 & 0.816496581 & 0.577350269 \\ 1 & 0.666667 & 0.577350269 & 0.40824829 & 0.577350269 \\ 0 & 0.666667 & 0.577350269 & 0.40824829 & 0.577350269 \end{bmatrix}$$

Dikalikan dengan W:

$$W = [1 \ 0.75 \ 0.75 \ 1 \ 0.75]$$

Sehingga dapat diperoleh hasil matriks keputusan ternormalisasi terbobot seperti pada tabel 3.32.

Tabel 3.32 Matriks keputusan ternormalisasi terbobot

0	0.25	0.433012702	0.816496581	0.433012702
1	0.5	0.433012702	0.40824829	0.433012702
0	0.5	0.433012702	0.40824829	0.433012702

Keterangan : Tabel 3.32 merupakan tabel keputusan ternormalisasi terbobot yang hasilnya diperoleh dari perkalian matrik antara nilai ranking tiap alternatif dengan nilai bobot preferensi.

➤ **Solusi Ideal positif A^+**

$$A_1^+ = \min \{ 0, 1, 0 \} = \{ 0 \}$$

$$A_2^+ = \max \{ 0.25, 0.5, 0.5 \} = \{ 0.5 \}$$

$$A_3^+ = \max \{ 0.433012702, 0.433012702, 0.433012702 \} = \{ 0.433012702 \}$$

$$A_4^+ = \min \{ 0.816496581, 0.40824829, 0.40824829 \} = \{ 0.40824829 \}$$

$$A_5^+ = \min \{ 0.433012702, 0.433012702, 0.433012702 \} = \{ 0.433012702 \}$$

➤ **Solusi Ideal negatif A^-**

$$A_1^- = \max \{ 0, 1, 0 \} = \{ 1 \}$$

$$A_2^- = \min \{ 0.25, 0.5, 0.5 \} = \{ 0.25 \}$$

$$A_3^- = \min \{ 0.433012702, 0.433012702, 0.433012702 \} = \{ 0.433012702 \}$$

$$A_4^- = \max \{ 0.816496581, 0.40824829, 0.40824829 \} = \{ 0.816496581 \}$$

$$A_5^- = \max \{ 0.433012702, 0.433012702, 0.433012702 \} = \{ 0.433012702 \}$$

e. Hitung jarak antara Alternatife A_i dengan solusi ideal positif

➤ Jarak antara nilai Terbobot setiap Alternatif

- Jarak antara nilai terbobot setiap Alternatif terhadap solusi ideal Positif

$$D_i^+ = \sqrt{\sum_{j=1}^n (y_1^+ - y_{ij})^2}; i = 1, 2, \dots, m$$

$$D_1^+ = \sqrt{(0 - 0)^2 + (0.25 - 0.25)^2 + (0.433012702 - 0.433012702)^2 + (0.40824829 - 0.816496581)^2 + (0.433012702 - 0.433012702)^2}$$

$$D_1^+ = 0.478713554$$

$$D_2^+ = \sqrt{(0 - 1)^2 + (0.25 - 0.5)^2 + (0.433012702 - 0.433012702)^2 + (0.40824829 - 0.40824829)^2 + (0.433012702 - 0.433012702)^2}$$

$$D_2^+ = 1$$

$$D_3^+ = \sqrt{(0 - 0)^2 + (0.25 - 0.5)^2 + (0.433012702 - 0.433012702)^2 + (0.40824829 - 0.40824829)^2 + (0.433012702 - 0.433012702)^2}$$

$$D_3^+ = 0$$

f. Hitung jarak antara Alternatif A_i dengan solusi ideal negatif

- Jarak antara nilai terbobot setiap Alternatif terhadap solusi ideal Negatif

$$D_i^- = \sqrt{\sum_{j=1}^n (y_1^- - y_{ij})^2}; i = 1, 2, \dots, m$$

$$D_1^- = \sqrt{(1 - 0)^2 + (0.5 - 0.25)^2 + (0.433012702 - 0.433012702)^2 + (0.816496581 - 0.816496581)^2 + (0.433012702 - 0.433012702)^2}$$

$$D_1^- = 1$$

$$D_2^- = \sqrt{(1 - 1)^2 + (0.5 - 0.5)^2 + (0.433012702 - 0.433012702)^2 + (0.816496581 - 0.40824829)^2 + (0.433012702 - 0.433012702)^2}$$

$$D_2^- = 0.478713554$$

$$D_3^- = \sqrt{(1 - 0)^2 + (0.5 - 0.5)^2 + (0.433012702 - 0.433012702)^2 + (0.816496581 - 0.40824829)^2 + (0.433012702 - 0.433012702)^2}$$

$$D_3^- = 1.108677891$$

Tabel 3.33 Jarak antara nilai terbobot setiap Alternatif terhadap solusi ideal

Alternatif	Jarak (D)	
	Positif (D^+)	Negatif (D^-)
PT. Zorella Raya	0.478713554	1
PT. Mitra Sumber Abadi	1	0.478713554
PT. Mulya Raya Petra	0	1.108677891

Dari jarak diatas hitung kedekatan relative setiap Alternatif dengan solusi ideal

$$V_i = \frac{D_i^-}{D_i^- + D_i^+}$$

$$V_4 = \frac{1}{1 + 0.478713554}$$

$$V_4 = 0.676263498$$

$$V_6 = \frac{0.478713554}{0.478713554 + 1}$$

$$V_6 = 0.323736502$$

$$V_3 = \frac{1.108677891}{1.108677891 + 0}$$

$$V_3 = 1$$

Tabel 3.34 Kedekatan relatif setiap alternatif dengan solusi ideal

	Alternatif	Kedekatan (V)
V4	PT. Mulya Raya Petra	0.676263498
V6	PT. Zorella Raya	0.323736502
V3	PT. Mitra Sumber Abadi	1

Hasilnya berupa perangkian Alternatif. Dari nilai kedekatan diatas dapat dilihat bahwa V3 memiliki nilai terbesar yaitu **1**, sehingga dapat disimpulkan bahwa alternatif yang akan lebih dipilih untuk produk Rohto Cool 7ml adalah **PT. Mitra Sumber Abadi**.

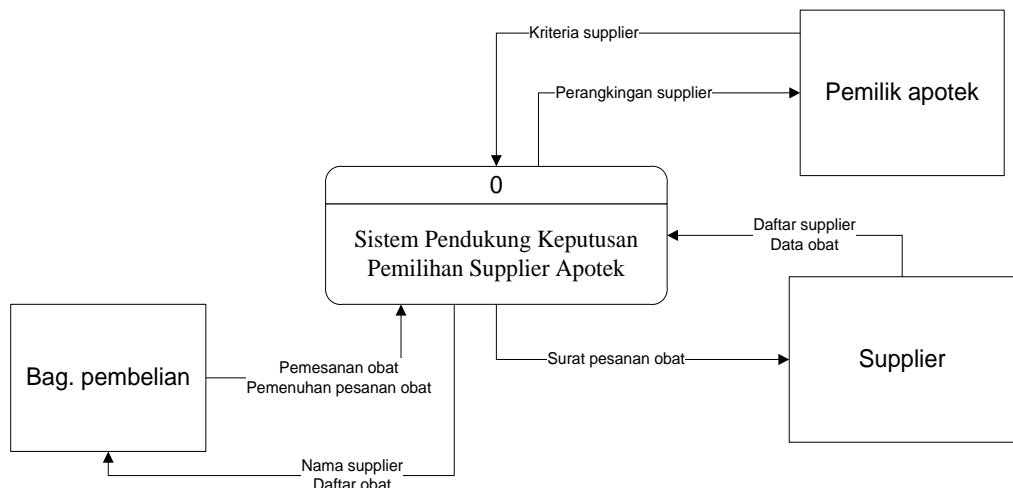
3.5. Perancangan Sistem

3.5.1. Data Flow Diagram (DFD)

Data flow diagram merupakan gambar sistem secara logika yang digunakan untuk mengetahui berbagai data yang mengalir antar proses dalam suatu sistem. Dengan adanya gambaran sistem dalam bentuk data flow diagram akan mempermudah dalam penelusuran jika terjadi kesalahan serta membantu proses pemahaman sistem.

A. Contex Diagram

Pada diagram contex yang ada pada sistem pendukung keputusan pemilihan supplier pada apotek Glagah Farma. Seperti yang terlihat pada gambar 37.



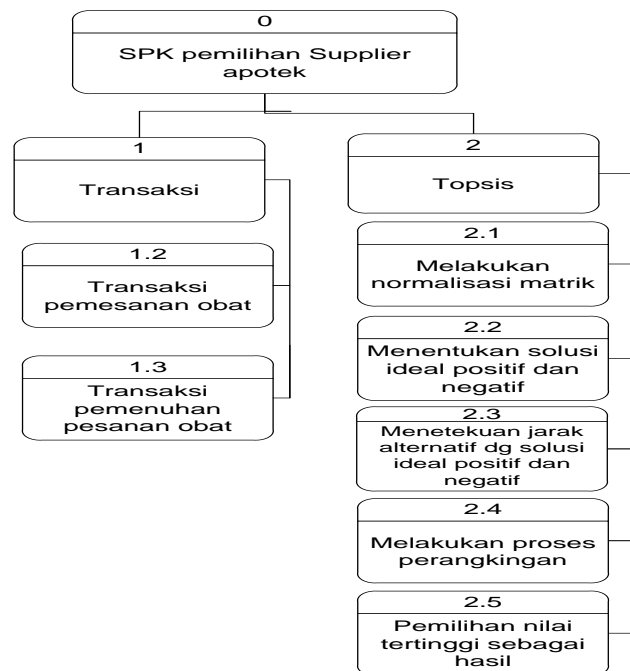
Gambar 3.7 Contex Diagram

Adapun keterangan dari gambar 3.7 adalah sebagai berikut :

- Entitas bagian pembelian menginputkan data pemesanan obat, data pemenuhan pesanan obat, dan mendapatkan nama supplier obat, data obat dari sistem.
- Entitas supplier menginputkan Data supplier, data obat, dan mendapatkan surat pemesanan obat dari sistem.
- Entitas pemilik apotek menginputkan kriteria supplier obat dan mendapatkan hasil perangkingan supplier dari sistem.

B. Diagram Berjenjang

Diagram berjenjang adalah sebuah diagram yang menggambarkan proses apa saja yang mendukung sebuah sistem. Bentuk diagram berjenjang yang ada pada sistem pendukung keputusan pemilihan *supplier* apotek Glagah Farma seperti yang terlihat pada gambar 3.8.



Gambar 3.8 Diagram Berjenjang

Adapun keterangan dari gambar 3.8 secara rinci adalah sebagai berikut :

1. Top Level : Sistem pendukung keputusan pemilihan supplier apotek
2. Level 1 proses transaksi:
 - 1.1. Transaksi pemesanan obat
 - 1.2. Transaksi pemenuhan pesanan
 - 1.3. Transaksi faktur penjualan
3. Level 2 proses perhitungan Topsis:
 - 2.1. Melakukan normalisasi matriks
 - 2.2. Menentukan solusi ideal positif & negatif
 - 2.3. Menentukan jarak alternatif dengan solusi ideal positif & negatif
 - 2.4. Melakukan proses perangkungan
 - 2.5. Pemilihan nilai tertinggi sebagai hasil

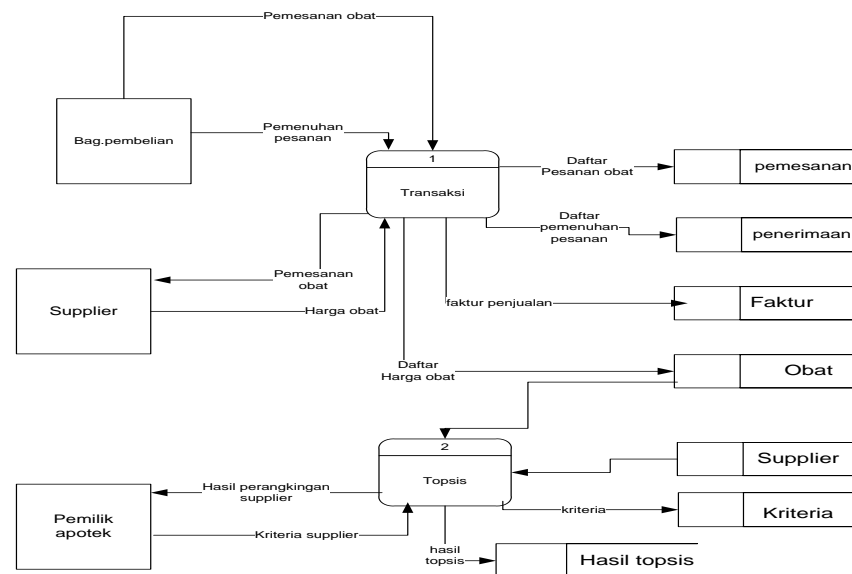
C. Data Flow Diagram (DFD) Level 0

Data Flow Diagram (DFD) level 0 ini menggambarkan aliran data dalam sistem pendukung keputusan pemilihan supplier Apotek Glagah

Farma. Di dalam DFD level 0 sistem pendukung keputusan pemilihan supplier Apotek Glagah Farma terdapat proses transaksi dan Proses topsis.

- 1) Proses transaksi yaitu penggambaran seluruh proses transaksi yang ada dalam sistem. Yaitu proses transaksi pemesanan obat, transaksi faktur penerimaan.
- 2) Proses Topsis yaitu mengelola dan menghitung inputan Faktor Obyektif, Faktor Subyektif sehingga menghasilkan urutan alternatif *supplier*.

Bentuk data flow diagram level 0 yang ada pada sistem pendukung keputusan pemilihan supplier Apotek Glagah Farma seperti yang terlihat pada gambar 3.9.



Gambar 3.9 DFD Level 0 Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Supplier Apotek

D. Data Flow Diagram (DFD) Level 1 Subsistem Transaksi

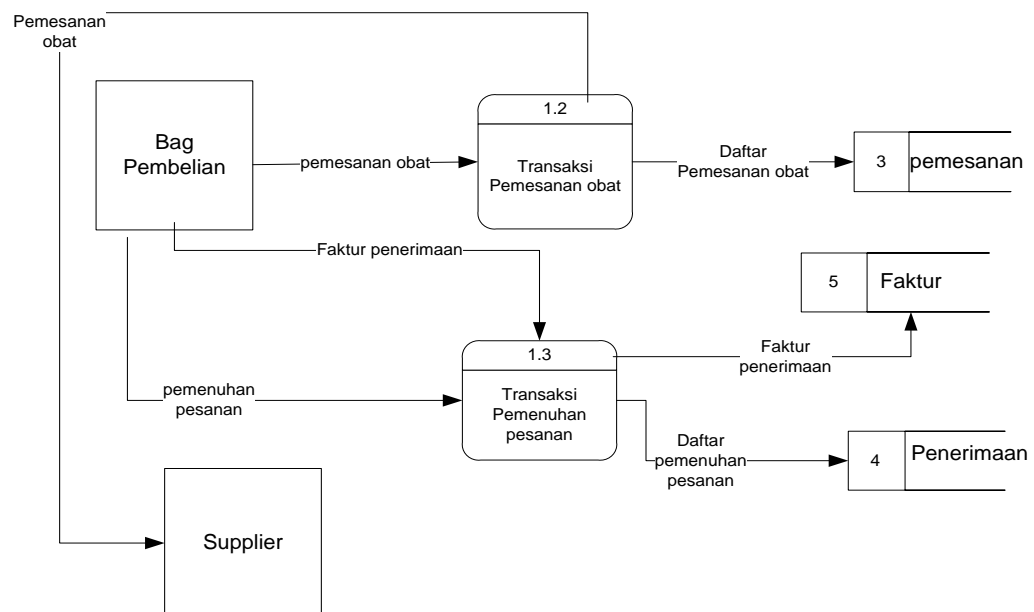
subsistem transaksi, sistem pendukung keputusan pemilihan *supplier*. Terdapat 3 (empat) proses didalam subsistem transaksi yaitu :

1. Proses mengelola transaksi pemesanan obat merupakan proses yang mengelola *inputan* dari *external entity* *bag.pembelian* obat yaitu

transaksi data pemesanan obat untuk diproses dan disimpan pada *data store* pesan.

2. Proses mengelola transaksi faktur penerimaan merupakan proses yang mengelola *inputan* dari *external entity* *bag.pembelian obat* yaitu transaksi faktur pembelian untuk diproses dan disimpan pada *data store* faktur.
3. Proses mengelola transaksi pemenuhan pesanan merupakan proses yang mengelola *inputan* dari *external entity* *bagian pembelian* yaitu transaksi data pemenuhan jumlah pesanan obat dan tanggal pengiriman obat untuk diproses dan disimpan pada *data store* Penerimaan.

Bentuk data flow diagram level 1 subsistem transaksi yang ada pada sistem pendukung keputusan pemilihan supplier Apotek Glagah Farma seperti yang terlihat pada gambar 3.10.



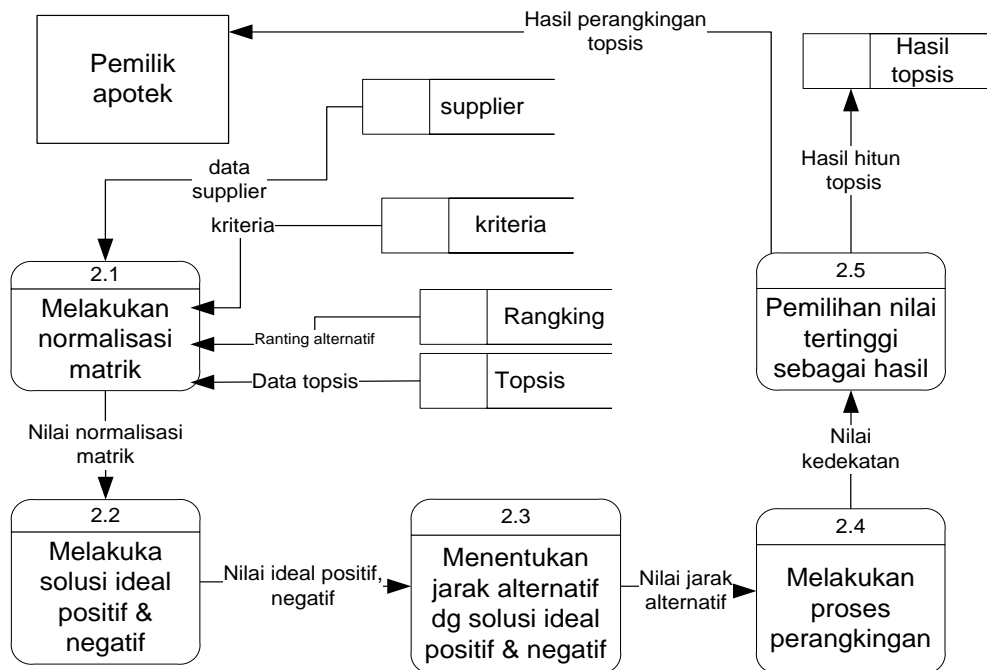
Gambar 3.10 DFD Level 1 Subsistem Transaksi

E. Data Flow Diagram(DFD) Level 1 Subsistem Menghitung Topsis

subsistem menghitung tophis, sistem pendukung keputusan pemilihan *supplier* obat. Terdapat 5 (lima) proses didalam subsistem menghitung tophis yaitu :

1. Proses normalisasi matrik merupakan proses yang mengelola inputan dari *entity pemilik apotek* yaitu Kriteria data bobot dari kriteria dari tiap *supplier*, nama kriteria dan tipe kriteria, inputan dari *entity supplier* yaitu biodata *supplier*, inputan dari *entity bag pembelian* yaitu data pemenuhan pesanan, inputan dari *entity bag gudang* yaitu data pemesanan untuk diproses kemudian dilanjutkan ke proses menentukan solusi ideal positif dan negatif.
2. Proses menentukan solusi ideal positif dan negatif merupakan proses yang mengelola inputan dari proses normalisasi matrik kemudian dilanjutkan keproses menentukan jarak alternatif dengan solusi ideal positif dan negatif.
3. Proses menentukan jarak alternatif dengan solusi ideal positif dan negatif merupakan proses yang mengelola inputan dari proses menentukan solusi ideal positif dan negatif kemudian dilanjutkan keproses melakukan proses perangkingan.
4. Proses melakukan perangkingan merupakan proses yang mengelola inputan dari proses menentukan jarak alternatif dengan solusi ideal positif dan negatif kemudian dilanjutkan keproses pemilihan nilai tertinggi.
5. Proses pemilihan nilai tertinggi merupakan proses yang mengelola inputan dari proses melakukan perangkingan yaitu data nilai perangkingan untuk diproses dan disimpan pada *data store* Hasil Topsis.

Bentuk data flow diagram level 1 subsistem perhitungan tophis yang ada pada sistem pendukung keputusan pemilihan *supplier* Apotek Glagah Farma seperti yang terlihat pada gambar 3.11.



Gambar 3.11 DFD Level 1 Subsystem Menghitung Topsis

3.6. Perancangan Basis Data

3.6.1. Struktur Tabel

a. Tabel administrator

Merupakan tabel yang berfungsi sebagai penyimpanan data login. Didalam tabel administrator terdapat id_user, username, password, nama_user, nomor, jabatan. Seperti pada tabel 3.36.

Tabel 3.36 Stuktur tabel administrator

Nama Field	Tipe data	Ukuran	Keterangan
Id_user	Varchar	50	PK
Username	Varchar	50	
Password	Varchar	50	
Nama_user	Varchar	50	
Nomor	Number	15	
Jabatan	Varchar	50	

b. Tabel Supplier

Merupakan tabel yang berfungsi sebagai penyimpanan data supplier. Didalam tabel supplier terdapat id_supplier, nama_supplier, alamat, id_kota, telepon_supplier, keterangan. Seperti pada tabel 3.37.

Primary key = id_supplier

Tabel 3.37 Stuktur tabel supplier

No	Nama field	Tipe	Ukuran	Key
1	Id_supplier	Varchar	8	PK
2	Nama_supplier	Varchar	50	
3	Alamat	Varchar	100	
4	Telepon_supplier	Varchar	15	
5	Keterangan	Varchar	200	

c. Tabel Kriteria

Merupakan tabel yang berfungsi sebagai penyimpanan data kriteria. Didalam table kriteria terdapat id_kriteria, nama_kriteria, bobot_kriteria. Seperti pada tabel 3.38.

Primary key = id_kriteria

Tabel 3.38 Stuktur tabel kriteria

No	Nama field	Type	Ukuran	Key
1	Id_kriteria	Varchar	8	PK
2	Nama_kriteria	Varchar	50	
3	Bobot_kriteria	Decimal		

d. Tabel Obat

Merupakan tabel yang berfungsi sebagai penyimpanan data obat. Didalam tabel obat terdapat id_obat, kode_obat, id_supplier, nama_obat, satuan, harga_obat, diskon, exp_date. Seperti pada tabel 3.39.

Primary key = id_obat, id_supplier

Frogein key = id_supplier

Tabel 3.39 Stuktur tabel obat

No	Nama field	Tipe	Ukuran	Key
1	Id_obat	Varchar	8	PK
2	Kode_obat	Varchar	8	
3	Id_supplier	Varchar	50	PK, FK
4	Nama_obat	Varchar	50	
5	Satuan	Varchar	15	
6	Harga_obat	Integer		
7	Diskon	Integer		
8	Exp_date	Date		

e. Tabel Faktur

Merupakan tabel yang berfungsi sebagai penyimpanan data faktur. Didalam tabel faktur terdapat id_faktur, id_supplier, id_pesanan, id_obat, tgl_dtg, jml_beli, total_harga, status, no.bukti pembayaran, tgl_jatuhtempo. Seperti pada tabel 3.40.

Primary key = id_faktur, id_pesanan

Foreign key = id_pesanan

Tabel 3.40 Struktur tabel faktur

No	Nama field	Type	Ukuran	Key
1	Id_faktur	Varchar	20	PK
2	Id_pesanan	Varchar	8	PK, FK
3	Status	Varchar	8	
4	Tgl_jatuhtempo	Date		
5	Tgl_dtg	Date		

f. Tabel Transaksi Pemesanan Obat

Merupakan tabel yang berfungsi sebagai penyimpanan data transaksi pemesanan obat. Didalam tabel transaksi pemesanan obat terdapat id_pemesanan, nama_sup, id_obat, nama_obat, jumlah, satuan, tanggal, sub_total, diskon. Seperti pada tabel 3.41.

Primary key = id_pemesanan

Foreign key = id_obat

Tabel 3.41 Stuktur table transaksi pemesanan obat

No	Nama field	Type	Ukuran	key
1	Id_pemesanan	Varchar	8	PK
2	Nama_sup	Varchar	8	
3	Id_obat	Varchar	8	FK
4	Nama_obat	Varchar	8	
5	Jumlah	Varchar	10	
6	Satuan	Varchar	8	
7	Tanggal	Date		
8	Sub_total	Varchar	8	
9	Diskon	Varchar	8	

g. Tabel Transaksi Penerimaan Obat

Merupakan tabel yang berfungsi sebagai penyimpanan data transaksi pemenuhan obat. Didalam tabel transaksi penerimaan obat terdapat id_faktur, id_penerimaan, nama_supplier, alamat, tlp, tanggal, tgl_kirim, tgl_jatutempo, sub_total, grand_total. Seperti pada tabel 3.42.

Primary key = id_faktur

Foreign key = id_pemesanan, id_faktur

Tabel 3.42 Stuktur table transaksi penerimaan obat

No	Nama field	Type	Ukuran	Key
1	id_faktur	Varchar	8	PK, FK
2	Id_pemesanan	Varchar	8	FK
3	Nama_supplier	Varchar	8	
4	Alamat	Varchar	8	
5	Tlp	Integer		
6	Tanggal	Date		
7	Tgl_kirim	Date		
8	Tgl_jatutempo	Date		

9	Sub_total	Varchar	8	
10	Grand_total	Varchar	8	

h. Tabel Hasil Topsis

Merupakan tabel yang berfungsi sebagai penyimpanan data hasil topsis. Didalam tabel hasil topsis terdapat id_session, id_obat, id_supplier, rangking. Seperti pada tabel 3.43.

Primary key = id_supplier

Foreign key = id_supplier

Tabel 3.43 Stuktur table hasil topsis

No	Nama field	Type	Ukuran	Key
1	Id_Supplier	Varchar	8	PK, FK
2	Nama_supplier	Varchar	8	
3	Nilai_kedekatan	Integer		

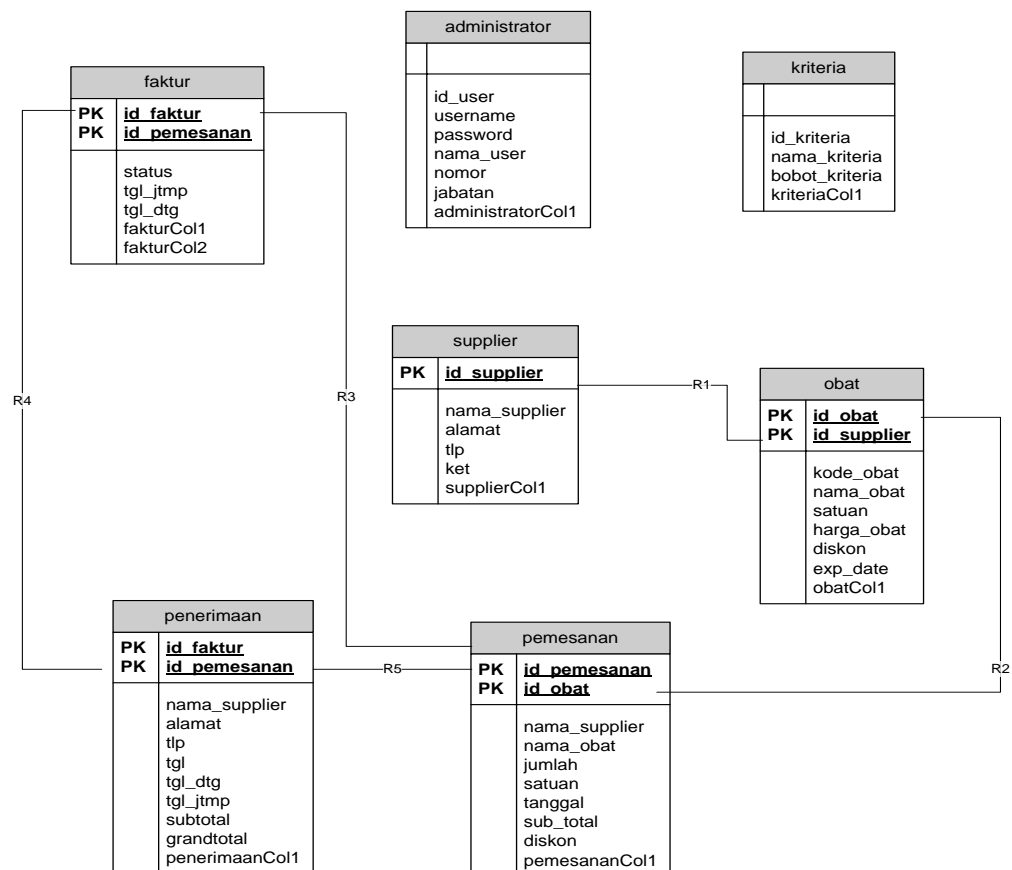
3.6.2. Entity Relational Diagram(ERD)

Entity Relational Diagram (ERD) merupakan suatu desain sistem yang digunakan untuk mempresentasikan, menentukan serta mendokumentasikan akan kebutuhan – kebutuhan sistem dalam pemrosesan database. ERD menyediakan bentuk untuk menunjukkan struktur keseluruhan dari data yang dibutuhkan oleh sistem. Dalam ERD data – data tersebut digambarkan dengan menggambarkan symbol *entity*. Dalam perancangan sistem ini terdapat beberapa *entity* yang saling terkait untuk menyediakan data – data yang dibutuhkan oleh sistem.

A. Conceptual Data Model (CDM)

Conceptual data model (CDM) merupakan perancangan basis data yang berdasarkan pengumpulan data dan analisis. Pembuatan CDM adalah suatu tahap dimana melakukan proses indentifikasi dan analisa kebutuhan-kebutuhan data dan ini disebut pengumpulan data dan analisa. Untuk menentukan kebutuhan-kebutuhan suatu sistem database. Tujuannya adalah Memberikan gambaran yang lengkap dari struktur basis data yaitu arti, hubungan, dan batasan-batasan, menjaga tabel tetap kecil dan dapat dikelola, serta entity – entity yang terpisah

dapat disimpan didalam tabel-tabel tersendiri. Dalam perancangan sistem ini terdapat entitas yang saling terkait untuk menyediakan data yang dibutuhkan oleh sistem yang disajikan dalam bentuk Conceptual data model berikut pada Gambar 3.12 :



Gambar 3.12 Conceptual Data Model (CDM)

Keterangan gambar 3.12.

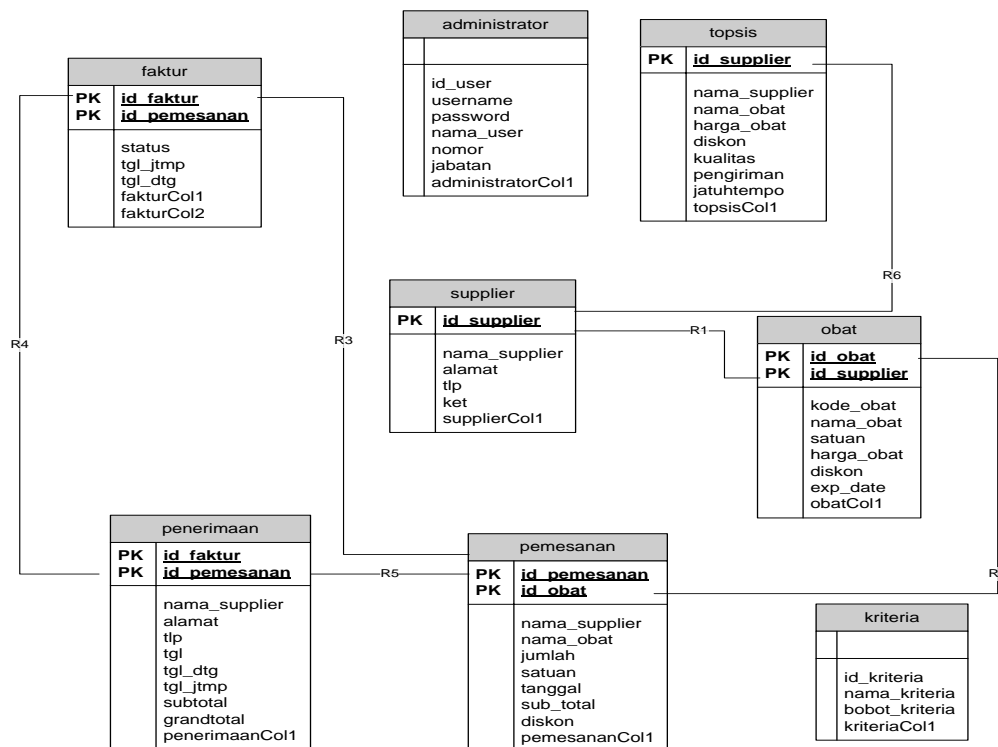
- R1** : merupakan relasi yang terjadi antara tabel Supplier dan tabel obat. Relasi yang terjadi adalah relasi bertipe one to many. Dimana atribut id_supplier dari tabel supplier sebagai entitas anak dan tabel obat sebagai entitas induk.
- R2** : merupakan relasi yang terjadi antara tabel obat dan tabel pemesanan. Relasi yang terjadi adalah relasi bertipe one to many. Dimana atribut id_obat dari tabel obat sebagai entitas anak dan pemesanan sebagai entitas induk.

- R3 : merupakan relasi yang terjadi antara tabel pemesanan dan tabel faktur. Relasi yang terjadi adalah relasi bertipe one to many. Dimana atribut id_pemesanan dari tabel pemesanan sebagai entitas anak dan tabel faktur entitas induk.
- R4 : merupakan relasi yang terjadi antara tabel faktur dan tabel penerimaan. Relasi yang terjadi adalah relasi bertipe many to many. Dimana atribut id_faktur dari tabel faktur sebagai entitas anak dan penerimaan sebagai entitas induk.
- R5 : merupakan relasi yang terjadi antara tabel Pemesanan dan tabel penerimaan. Relasi yang terjadi adalah relasi bertipe many to many. Dimana atribut id_pemesanan dari tabel pemesanan sebagai entitas anak dan tabel penerimaan sebagai entitas induk.

B. Physical Data Model (PDM)

Physical Data Model adalah model yang menggunakan sejumlah tabel untuk menggambarkan data serta hubungan antara data-data tersebut. Physical Data Model merupakan hasil *generate* dari CDM yang menggambarkan secara detail konsep rancangan struktur basis data yang dirancang untuk pembuatan sistem. Physical Data Model berisikan tabel-tabel penyusun basis data beserta field-field yang terdapat pada setiap tabel.

Gambar 3.13 di halaman 80 menguraikan perancangan tabel-tabel yang saling berkaitan dan yang akan menghasilkan tabel baru. Tabel baru yang dihasilkan adalah tabel Topsis. Terdapat delapan tabel simpanan yang digunakan, kedelapan simpanan data itu adalah tabel supplier digunakan untuk menyimpan data *supplier*, tabel obat digunakan untuk menyimpan data obat, tabel kriteria digunakan untuk menyimpan data kriteria, tabel topsiis digunakan untuk menyimpan data hasil topsiis, tabel pemesanan obat digunakan untuk menyimpan data transaksi pemesanan obat, tabel penerimaan obat digunakan untuk menyimpan data transaksi penerimaan obat, tabel faktur digunakan untuk menyimpan data faktur. Semua tabel yang terbentuk akan digunakan pada proses aplikasi sistem pendukung keputusan pemilihan *supplier* apotek Glagah Farma.



Gambar 3.13 Physical Data Model (PDM)

3.7. Desain Interface

Interface adalah bagian yang menghubungkan antara sistem pendukung keputusan pemilihan supplier dengan user. *Interface* yang digunakan dalam sistem pendukung keputusan pemilihan supplier apotek adalah sistem yang berbasis web dengan *sourcecode* yang dipakai menggunakan PHP. Halaman yang akan dibuat adalah sebagai berikut :

1. Antarmuka Login

Antarmuka login adalah halaman yang berfungsi sebagai inputan pengguna untuk login sebelum mengakses menu-menu yang difungsikan untuk mengelola data-data yang ada pada sistem. halaman login ini akan tampil saat aplikasi dijalankan. Dan tertampil seperti pada gambar 3.14.

Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Supplier Apotek Gelagah Farma	
<div style="text-align: center; color: red; font-weight: bold; margin-bottom: 10px;">Menu</div> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 30%; border: 1px solid black; padding: 5px;"> <div style="text-align: center; margin-bottom: 5px;">Login</div> <div style="text-align: center;">Daftar Sebagai Supplier</div> </div> <div style="width: 65%; padding: 10px;"> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div>User Name :</div> <input style="width: 100px;" type="text"/> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; margin-top: 5px;"> <div>Password :</div> <input style="width: 100px;" type="password"/> </div> <div style="text-align: center; margin-top: 10px;"> <input type="button" value="Login"/> </div> </div> </div>	
Copyright © 2014 Universitas Muhammadiyah Gresik	

Gambar 3.14 Antarmuka Login

2. Antarmuka Halaman Daftar Sebagai Supplier

Antarmuka daftar sebagai supplier adalah halaman yang menampilkan menu daftar sebagai supplier baru yang digunakan untuk menambah data supplier yang memasok obat di apotek Glagah Farma. Seperti pada gambar 3.15.

Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Supplier Apotek Gelagah Farma	
<div style="text-align: center; color: red; font-weight: bold; margin-bottom: 10px;">Menu</div> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 30%; border: 1px solid black; padding: 5px;"> <div style="text-align: center; margin-bottom: 5px;">Login</div> <div style="text-align: center; font-weight: bold;">Daftar Sebagai Supplier</div> </div> <div style="width: 65%; padding: 10px;"> <div style="text-align: center; margin-bottom: 10px;">Daftar Sebagai Supplier</div> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div>User Name :</div> <input style="width: 100px;" type="text"/> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; margin-top: 5px;"> <div>Password :</div> <input style="width: 100px;" type="password"/> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; margin-top: 5px;"> <div>Password :</div> <input style="width: 100px;" type="password"/> </div> <div style="text-align: center; margin-top: 10px;"> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div>Nomor ID :</div> <input style="width: 100px;" type="text"/> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; margin-top: 5px;"> <div>Nama :</div> <input style="width: 100px;" type="text"/> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; margin-top: 5px;"> <div>Alamat :</div> <input style="width: 100px;" type="text"/> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; margin-top: 5px;"> <div>Telepon :</div> <input style="width: 100px;" type="text"/> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; margin-top: 5px;"> <div>Info Lainnya :</div> <input style="width: 100px;" type="text"/> </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: center; margin-top: 10px;"> <input type="button" value="Daftar"/> <input style="margin-left: 20px;" type="button" value="Login"/> </div> </div> </div>	
Copyright © 2014 Universitas Muhammadiyah Gresik	

Gambar 3.15 Antarmuka Daftar Sebagai Supplier

3. Antarmuka Halaman Utama Supplier

Antarmuka Menu utama supplier adalah halaman yang menampilkan menu pilihan utama supplier yang terdiri dari :profil, logout, menu manajemen data, menu transaksi. Seperti pada gambar 3.16.

Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Supplier
Apotek Gelagah Farma

Menu

Pengguna

Profil
Logout

Beranda

Management
Transaksi

Logo

Copyright © 2014 Universitas Muhammadiyah
Gresik

Gambar 3.16 Antarmuka Halaman Utama Supplier

4. Antarmuka Menu Manajemen Data obat

Merupakan antarmuka menu manajemen data obat yang digunakan oleh supplier untuk mengelola data obat dengan tombol perintah menambah data obat, menghapus data obat, mengubah data obat. Seperti pada gambar 3.17.

Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Supplier
Apotek Gelagah Farma

Menu

pengguna

Profil
Logout

management

Kriteria
Obat

transaksi

Pemesanan obat

Obat

Tambah obat

kode	Nama obat	supplier	satuan	harga	diskon	exp	opsi

Copyright © 2015 Universitas Muhammadiyah
Gresik

Gambar 3.17 Antarmuka Manajemen Data Obat

5. Antarmuka Manajemen Data Kriteria

Merupakan antarmuka menu manajemen data kriteria yang digunakan oleh pemilik apotek untuk simpan data kriteria, menghapus data kriteria, mengubah data kriteria. Seperti pada gambar 3.18.

Menu

pengguna

Logout

management

Supplier

Kriteria

Obat

transaksi

Pemesanan

Penerimaan

topsis

Perangkingan

laporan

Supplier terpilih

Kriteria

id	kriteria	bobot	opsi

Copyright © 2015 Universitas Muhammadiyah
Gresik**Gambar 3.18** Antarmuka Manajement Data Kriteria**6. Antarmuka Menu Transaksi Pemesanan Obat**

Merupakan antarmuka menu transaksi pesan obat yang digunakan oleh bagian pembelian obat untuk menyimpan data transaksi pemesanan obat yang akan dipesan ke pihak *supplier* obat. Dalam halaman ini ada beberapa tombol akses yang berfungsi mengelolah data transaksi pesan obat, diantaranya tombol tambah obat, edit, cetak, hapus dan detail. Seperti pada gambar 3.19.

Menu

pengguna

Logout

management

Supplier

Kriteria

Obat

transaksi

Pemesanan

Penerimaan

topsis

Perangkingan

laporan

Supplier terpilih

Pemesanan obat

Tambah pesanan

Id pesanan	supplier	Tgl pesan	opsi

Copyright © 2015 Universitas Muhammadiyah
Gresik**Gambar 3.19** Antarmuka Transaksi Pemesanan Obat

7. Antarmuka Menu Transaksi Faktur Penerimaan Obat

Merupakan antarmuka menu transaksi Faktur penerimaan obat yang digunakan oleh bagian pembelian untuk menyimpan data transaksi penerimaan obat dari pihak *supplier* obat. Dalam halaman ini ada beberapa tombol akses yang berfungsi mengelolah data transaksi penerimaan obat, diantaranya tombol tambah faktur penerimaan, edit, cetak, simpan. Seperti pada gambar 3.20.

Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Supplier
Apotek Glagah Farma

Menu

pengguna

Logout

management

Supplier

Kriteria

Obat

transaksi

Pemesanan

Penerimaan

topsis

Perangkingan

laporan

Supplier terpilih

Faktur penerimaan obat

Tambah faktur

nofaktur	No sp	supplier	Tgl pesan	Tgl dtg	jtmp	opsi

Copyright © 2015 Universitas Muhammadiyah
Gresik

Gambar 3.20 Antarmuka Transaksi Penerimaan Obat

8. Antarmuka Menu Topsis Perangkingan

Merupakan antarmuka menu topsis perangkingan yang digunakan oleh bagian pembelian untuk melakukan perhitungan rangking dan pemilihan dari *supplier* obat yang akan dipilih untuk melayani kebutuhan pembelian obat. Seperti pada gambar 3.21.

Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Supplier
Apotek Glagah Farma

Menu

pengguna

Logout

management

Supplier

Kriteria

Obat

transaksi

Pemesanan

Penerimaan

topsis

Perangkingan

laporan

Supplier terpilih

Topsis perangkingan

Nama obat v

lanjutan

Copyright © 2015 Universitas Muhammadiyah
Gresik

Gambar 3.21 Antarmuka Menu Topsis Perangkingan

9. Antarmuka Menu Laporan Supplier Terpilih

Merupakan antarmuka menu laporan supplier terpilih yang digunakan oleh pihak apotek untuk mencetak laporan *supplier* obat terpilih. Seperti pada gambar 3.22.

Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Supplier
Apotek Glagah Farma

Menu

pengguna

Logout

management

Supplier

Kriteria

Obat

transaksi

Pemesanan

Penerimaan

topsis

Perangkingan

laporan

Supplier terpilih

Laporan supplier terpilih

v

cetak

Copyright © 2015 Universitas Muhammadiyah
Gresik

Gambar 3.22 Antarmuka Menu Laporan Supplier Terpilih

3.8. Skenario Pengujian

Skenario pengujian sistem pendukung keputusan pemilihan *supplier* apotek Glagah Farma digunakan untuk membuktikan apakah sistem yang telah dibuat dapat bekerja dengan baik atau tidak. Ada satu macam skenario pengujian yang akan dilakukan yaitu Skenario pengujian terhadap Algoritma TOPSIS dalam melakukan perangkingan dilakukan dengan membandingkan hasil perangkingan sistem pendukung keputusan pemilihan *supplier* apotek Glagah Farma dengan hasil perangkingan manual oleh pihak apotek. pengujian dinyatakan berhasil jika kedua hasil pengujian tersebut menghasilkan data yang tidak jauh berbeda.