

PEMILIHAN SUPPLIER PADA APOTEK PUSAKA ARTA DENGAN METODE ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS (AHP) DAN SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING (SAW)

Elfy Susanti¹⁾, Rusdah²⁾

¹Sistem Informasi, Fakultas Teknologi Informasi, Universitas Budi Luhur

^{1,2}Jl. Raya Ciledug, Petukangan Utara, Kebayoran Lama, Jakarta Selatan 12260

E-mail : elvy743@gmail.com¹⁾, rusdah@budiluhur.ac.id²⁾

Abstrak

Supplier merupakan peran penting dalam bisnis yang bekerjasama dalam proses ketersediaan obat. Apotek Pusaka Arta merupakan salah satu apotek swasta dibawah naungan Koperasi Pegawai Perum Peruri, yang bergerak di bidang farmasi, dalam proses pengadaan obat-obatan pihak Apotek Pusaka Arta memiliki banyak supplier. Proses pemilihan supplier yang tidak mudah dan kurang tepat akan berdampak pada ketersediaan obat. Dalam menentukan supplier, Apotek Pusaka Arta hanya berdasarkan pada diskon yang ditawarkan dan pengiriman yang cepat sehingga proses pemilihan supplier tidak mudah dan juga penyimpanan yang dilakukan untuk menyimpan data supplier kurang memadai. Masalah dalam memenuhi pesanan obat (order) yang dapat merugikan apotek, seperti jumlah obat yang dikirim tidak sesuai dengan pesanan, adanya kemasan yang rusak ,dan tanggal kadaluarsa yang dekat. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sebuah sistem penunjang keputusan supplier terbaik menggunakan metode Analytical Hierachy Process (AHP) dan Simple Additive Weighting (SAW). Hasil dari penelitian ini nilai bobot pada kriteria kemasan (0,1051), tanggal kadaluarsa (0,1619), waktu pengiriman (0,1127), jumlah kirim (0,2254), diskon (0,1932), tempo pembayaran (0,2017), dengan hasil uji consistensi ratio sebesar 0,0536. Sistem penunjang keputusan penentuan supplier terbaik yang dirancang dapat membantu dalam melakukan penilaian supplier terbaik yang lebih mudah, dan cepat.

Kata kunci: Sistem Penunjang Keputusan, AHP, SAW, Supplier

1. PENDAHULUAN

Apotek Pusaka Arta merupakan salah satu apotek swasta dibawah naungan Koperasi Pegawai Perum Peruri, yang bergerak di bidang farmasi, dalam proses pengadaan obat-obatan pihak Apotek Pusaka Arta memiliki banyak *supplier*. *Supplier* merupakan bagian terpenting di dalam apotek, sehingga pemilihan *supplier* yang tepat akan berpengaruh pada tersedianya obat dan kegiatan di apotek bisa berjalan dengan lancar tanpa terhambat. Proses pemilihan *supplier* tidak mudah, karena saat apotek sudah bekerja sama dengan *supplier* maka akan berpengaruh pada kegiatan apotek. Oleh karena itu perlu dibuat sebuah sistem yang dapat mempermudah proses pemilihan *supplier*.

Proses pemilihan *supplier* yang kurang tepat akan berdampak pada ketersediaan obat. Dalam menentukan *supplier*, Apotek Pusaka Arta hanya berdasarkan pada diskon yang ditawarkan dan pengiriman yang cepat sehingga proses pemilihan *supplier* tidak mudah dan juga penyimpanan yang dilakukan untuk menyimpan data *supplier* kurang memadai. Masalah dalam memenuhi pesanan obat (order) yang dapat merugikan apotek, seperti jumlah obat yang dikirim tidak sesuai dengan pesanan, adanya kemasan yang rusak ,dan tanggal kadaluarsa yang dekat. Hal-hal tersebutlah yang membuat proses pengambilan keputusan ini perlu . Dengan adanya sistem penunjang keputusan dalam memilih *supplier*

maka diharapkan dapat membantu dalam pengambilan keputusan yang dilihat dari hasil nilai serta memberikan pertimbangan untuk memilih *supplier*.

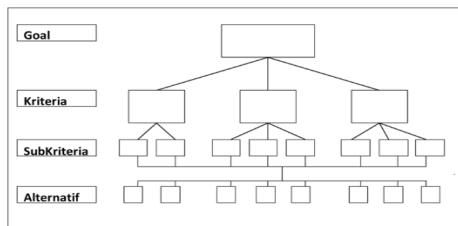
Dari beberapa penelitian terdahulu dapat diterapkan pada berbagai bidang permasalahan, diantaranya: mengenai Pemilihan *Supplier* Pada Apotek Dengan Metode AHP dan SAW (Studi Kasus Apotek XYZ), dalam penelitian ini menggunakan *Analytical Hierarchy Process* (AHP) dari kelima kriteria yang sudah ditentukan oleh apotek yaitu diskon, tempo pembayaran, waktu pengiriman, Kemasan, dan *Expired Date* [1]. Kemudian pemilihan *Supplier* Obat Yang Tepat Dengan Metode *Simple Additive Weighting*, dalam penelitian ini menggunakan *Simple Additive Weighting* penilaian *supplier* yang terdiri dari kriteria Kualitas 25%, Harga 10%, Petunjuk Kegunaan 10%, Garansi 15%, Pengemasan 10%, Pemenuhan Pesanan 15%, Pelayanan 15 % [2].

Dalam penelitian ini pemilihan *supplier* di Apotek Pusaka Arta ada 6 kriteria yaitu: diskon, tempo pembayaran, waktu pengiriman, jumlah kirim, kemasan, dan tanggal kadaluarsa. Karna belum adanya bobot maka menggunakan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP). Dan penilaian kriteria-kriteria beragam maka menggunakan Metode *Simple Additive Weighting* (SAW).

2. METODE PENELITIAN

2.1. Metode Analytical Hierarchy Process (AHP) dan Simple Additive Weighting (SAW)

Metode Analytical Hierarchy Process AHP dikembangkan oleh Saaty pada tahun 1976 . AHP merupakan salah satu alat yang paling banyak digunakan dalam pengambilan keputusan multi-kriteria untuk pemecahan masalah dalam dunia nyata. Keuntungan lain dari metode ini adalah penggunaan hierarki struktur multi-periode, multi-orang dan multi-kriteria untuk masalah yang kompleks, karena langkah-langkah dari solusi termasuk mengkonfigurasi hierarki ini dan sintesis hasil penilaian [3]. Menyusun hierarki tujuan utama sebagai level teratas, kemudian level hierarki dibawahnya yang disusun yaitu kriteria-kriteria yang mempertimbangkan dan menentukan alternatif tersebut, dilanjutkan dengan menyusun sub kriteria. Gambar 2.1 merupakan gambar struktur hierarki. Dan perhitungan consistency ratio (CR) yang dianggap baik apabila $CR \approx 0,1$.



Gambar 1. Struktur Hierarki

Metode SAW dikenal dengan istilah metode penjumlahan terbobot. Konsep dasar metode SAW yaitu mencari perhitungan bobot dari setiap alternatif dan atribut keuntungan atau biaya [4] Dan proses normalisasi matriks keputusan memiliki formula yaitu:

$$r_{ij} = \begin{cases} \frac{x_{ij}}{\text{Max}_i x_{ij}} & \text{jika } j \text{ adalah atribut } \\ \frac{\text{Min}_i x_{ij}}{x_{ij}} & \text{jika } j \text{ adalah atribut } \end{cases} \quad (1)$$

jika j adalah atribut keuntungan (benefit)

2.2. Metode Pengumpulan Data

Dalam mengumpulkan data penulis melakukan dengan cara wawancara, observasi, studi pustaka, dan analisa dokumen.

a. Wawancara

Wawancara merupakan kegiatan tanya jawab yang dilakukan dengan pegawai bagian pembelian Apotek Pusaka Arta untuk memperoleh informasi dalam pemilihan *supplier*.

b. Observasi

Observasi merupakan kegiatan pengumpulan data atau dokumen dengan cara mengamati hal-hal berkenaan dengan proses pemilihan *supplier*.

c. Studi Pustaka

Dilakukan dengan cara membaca jurnal atau *e-book* yang berkaitan dengan teori pemilihan *supplier*, dan teori lainnya yang berhubungan dengan pembuatan sistem pemilihan *supplier* ini .

d. Analisa Dokumen

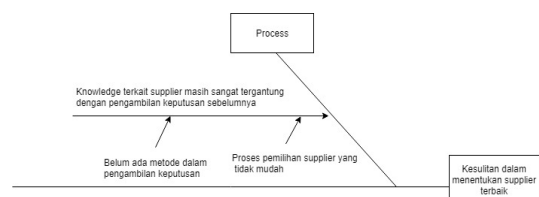
Merupakan kegiatan menganalisa dokumen atau data agar memperoleh informasi yang akan digunakan untuk sistem.

2.3. Studi Literatur

1. Penelitian terkait dengan pemilihan *supplier*. diantaranya penelitian yang dilakukan oleh [4] dalam prosiding Vol.14 No.1 / Maret 2017, ISSN : 1978-2136. Mempunyai kriteria pengiriman, pelayanan, produk, kualitas, dan harga. Dan hasil nilai akhir yang tertinggi adalah *supplier* C 49% dengan kualitas 26 %.
2. Penelitian selanjutnya dilakukan oleh [1] dalam prosiding Seminar Nasional SISFOTEK (Sistem Informasi dan Teknologi Informasi) ISSN 2597-3584. Memiliki kriteria diantaranya: diskon, tempo pembayaran, waktu pengiriman, kemasan, dan *expired date*. Diperoleh hasil nilai tertinggi adalah *supplier* C dengan nilai 0,8265 dan kriteria *expired date* dengan bobot 0,4146.

2.4. Analisa Masalah

Masalah utama pada penelitian yang dilakukan di Apotek Pusaka Arta adalah proses pemilihan *supplier* yang tidak mudah. Pada proses pemilihan *supplier* yang kurang tepat akan berdampak pada ketersediaan obat. Dalam menentukan *supplier*, Apotek Pusaka Arta hanya berdasarkan pada diskon yang ditawarkan dan pengiriman yang cepat sehingga proses pemilihan *supplier* tidak mudah dan juga penyimpanan yang dilakukan untuk menyimpan data *supplier* kurang memadai. Masalah dalam memenuhi pesanan obat (order) yang dapat merugikan apotek, seperti jumlah obat yang dikirim tidak sesuai dengan pesanan, adanya kemasan yang rusak ,dan tanggal kadaluarsa yang dekat. Analisa masalah penelitian ini di gambarkan pada gambar 2.



Gambar 2. Fishbone Diagram

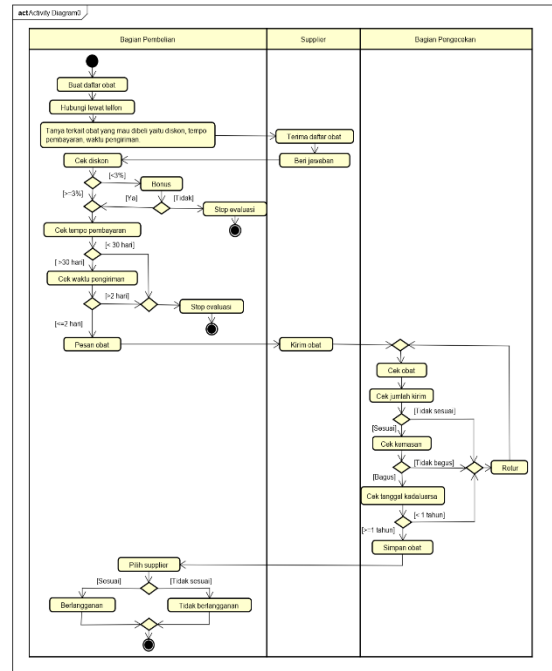
3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Proses Bisnis

Bagian pembelian membuat daftar obat yang akan dibeli. Kemudian bagian pembelian menghubungi kandidat *supplier*, lalu menanyakan 3 hal yaitu diskon / bonus, tempo pembayaran, dan waktu pengiriman. Jika diskon 3 % atau lebih maka bisa melanjutkan evaluasi *supplier*, tapi jika diskon kurang dari 3 % maka *supplier* tersebut tidak berhak melanjutkan evaluasi *supplier*. Jika tidak ada diskon maka akan menanyakan bonus, jika ada bonus maka akan melanjutkan evaluasi *supplier*, jika tidak ada maka tidak berhak melanjutkan evaluasi *supplier*. Selanjutnya mengecek berapa lama tempo pembayaran, jika tempo pembayaran 30 hari atau lebih maka *supplier* berhak meneruskan evaluasi *supplier*, tetapi jika tempo pembayaran kurang dari 30 hari maka tidak bisa melanjutkan evaluasi *supplier*. Kemudian bagian pembelian akan bertanya waktu pengiriman lalu membandingkan dengan *supplier* lain, jika pengiriman 2 hari atau kurang dari 2 hari maka *supplier* tidak bisa meneruskan evaluasi, tapi jika lebih dari 2 hari maka tidak bisa melanjutkan karena kebutuhan stok yang harus terpenuhi.

Setelah barang sampai maka bagian pengecekan akan mengecek ketepatan jumlah kirim, kemasan, dan tanggal kadaluarsa. Jika jumlah barang yang dikirim sesuai dengan yang dipesan maka proses evaluasi berlanjut, namun jika barang yang dikirimkan jumlahnya tidak sesuai maka proses evaluasi dihentikan. Selanjutnya mengecek kemasan, jika kemasan yang diberikan masih bagus dan dalam keadaan baik maka evaluasi *supplier* berlanjut, dan jika kemasan tidak bagus atau tidak layak maka evaluasi berhenti. Kemudian cek tanggal kadaluarsa, jika tanggal kadaluarsa 1 tahun atau lebih maka *supplier* tersebut berhak melanjutkan evaluasi, tetapi jika tanggal kadaluarsa kurang dari 1 tahun maka *supplier* tersebut tidak berhak melanjutkan evaluasi *supplier*. Jika kandidat *supplier* menawarkan retur maka waktu pengirimannya 2 hari atau kurang dari 2 hari maka evaluasi berlanjut, jika lebih dari 2 hari maka evaluasi tidak berlanjut.

Setelah melalui seluruh proses evaluasi dan pemesanan maka akan ada *supplier* yang sesuai dengan semua kriteria dan dijadikan calon *supplier* obat pada Apotek Pusaka Arta. Seperti pada gambar 3.



Gambar 3. Activity Diagram

3.2. Perhitungan Bobot dengan Metode AHP

Perhitungan bobot ini diperoleh setelah bagian pembelian mengisi kuisioner yang membandingkan tingkat kepentingan kriteria (tabel 1).

Tabel 1. Perbandingan Kriteria

Nama Kriteria	Kemasan	Tanggal Kadaluarsa	Waktu pengiriman	Jumlah Kirim	Diskon	Tempo Pembayaran
Kemasan	1	1	1/2	1/4	1/2	1
Tanggal Kadaluarsa	1	1	2	1	1	1/2
Waktu Pengiriman	2	1/2	1	1/2	1/2	1/2
Jumlah Kirim	4	1	2	1	1	1
Diskon	2	1	2	1	1	1
Tempo Pembayaran	1	2	2	1	1	1

Setelah dilakukan perhitungan maka peroleh eigenvector atau bobot seperti pada tabel 2.

Tabel 2. Bobot Kriteria

Kode Kriteria	Nama Kriteria	Bobot
K01	Kemasan	0.1051
K02	Tanggal Kadaluarsa	0.1619
K03	Waktu Pengiriman	0.1127
K04	Jumlah Kirim	0.2254
K05	Diskon	0.1932
K06	Tempo Pembayaran	0.2017

3.3. Perhitungan Ranking Dengan Metode SAW

Data nilai alternatif dan kriteria pada tabel 3.3 didapat dari bagian pembelian.

Tabel 3. Nilai Alternatif Per Kriteria

Supplier	K01	K02	K03	K04	K05	K06
Supplier A	2	1	2	2	2	30
Supplier B	2	2	1	1	3	30
Supplier C	2	2	3	2	3,5	30
Supplier D	1	2	2	2	2,5	30
Supplier E	1	2	2	2	3,5	20
Supplier F	2	1	2	2	2	30

Dari data nilai alternatif pada tabel 3 mendapatkan matriks R sebagai berikut :

$$R = \begin{bmatrix} 1 & 0,5 & 0,5 & 1 & 0,5714 & 1 \\ 1 & 1 & 1 & 0,5 & 0,8571 & 1 \\ 1 & 1 & 0,3333 & 1 & 1 & 1 \\ 0,5 & 1 & 0,5 & 1 & 0,7143 & 1 \\ 0,5 & 1 & 0,5 & 1 & 1 & 0,6667 \end{bmatrix}$$

Setelah mendapatkan nilai dari matriks R dan nilai bobot (W) maka langkah selanjutnya ialah proses preferensi (Vi) dengan menggunakan formula

$$V_i = \sum_{j=1}^n w_j r_{ij} \tag{2}$$

Bobot (W) = [0,1051 0,1619 0,1127 0,2254 0,1932 0,2017]

Menjadi:

1) Supplier A

$$V_1 = \{(0,1051 \times 1) + (0,1619 \times 0,5) + (0,1127 \times 0,5) + (0,2254 \times 1) + (0,1932 \times 0,5714) + (0,2017 \times 1)\} \\ = (0,1051) + (0,0809) + (0,0563) + (0,2254) + (0,1104) + (0,2017) \\ = 0,7800$$

2) Supplier B

$$V_2 = \{(0,1051 \times 1) + (0,1619 \times 1) + (0,1127 \times 1) + (0,2254 \times 0,5) + (0,1932 \times 0,8571) + (0,2017 \times 1)\} \\ = (0,1051) + (0,1619) + (0,1127) + (0,1127) + (0,1656) + (0,2017) \\ = 0,8597$$

3) Supplier C

$$V_3 = \{(0,1051 \times 1) + (0,1619 \times 1) + (0,1127 \times (0,3333)) + (0,2254 \times 1) + (0,1932 \times 1) + (0,2017 \times 1)\} \\ = (0,1051) + (0,1619) + (0,0376) + (0,2254) + (0,1932) + (0,2017) \\ = 0,9249$$

4) Supplier D

$$V_4 = \{(0,1051 \times 0,5) + (0,1619 \times 1) + (0,1127 \times 0,5) + (0,2254 \times 1) + (0,1932 \times 0,7143) + (0,2017 \times 1)\} \\ = (0,0525) + (0,1619) + (0,0563) + (0,2254) + (0,1380) + (0,2017) \\ = 0,8360$$

5) Supplier E

$$V_5 = \{(0,1051 \times 0,5) + (0,1619 \times 1) + (0,1127 \times 0,5) + (0,2254 \times 1) + (0,1932 \times 1) + (0,2017 \times 0,6667)\} \\ = (0,0525) + (0,1619) + (0,0563) + (0,2254) + (0,1932) + (0,1345) \\ = 0,8240$$

a. Hasil Nilai Alternatif

Setelah melakukan pengolahan data (Tabel 4) maka dapat disimpulkan bahwa Supplier C adalah supplier terbaik dengan perolehan nilai 0,9249 .

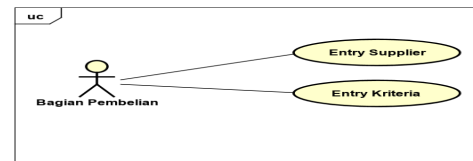
Tabel 4. Tabel Perangkingan

Perankingan	Nama Alternatif	Nilai Akhir
1	PT. Kimia Farma	0,9249
2	PT. Era Sejahtera	0,8597
3	PT. Raja Wali	0,8360
4	PT. Enseval	0,8240
5	PT. Anugerah Argon	0,7800

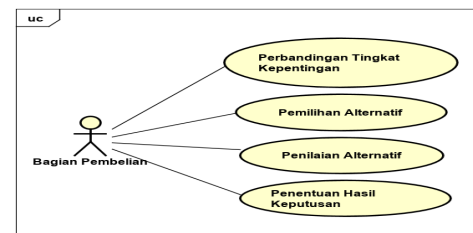
Jika terjadi hasil nilai yang sama maka keputusan tergantung bagian pembelian .

3.4. Perancangan Sistem

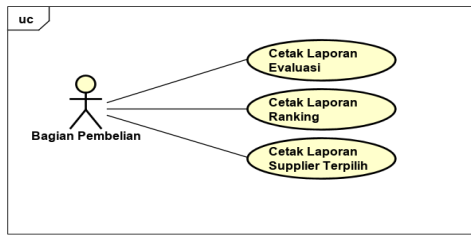
Use Case diagram dalam perancangan sistem terdapat 3 usecase yaitu Master, Process, dan Laporan. pada gambar 4, 5 dan 6. Pada Gambar 4 terdiri atas Entry Supplier, Entry Kriteria. Pada gambar 5 terdiri atas Perbandingan Tingkat Kepentingan, Pemilihan Alternatif, Penilaian Alternatif dan Penentuan Hasil Keputusan. Dan pada gambar 6 terdiri atas Cetak Laporan Evaluasi, Cetak Laporan Ranking dan Cetak Laporan Supplier Terpilih.



Gambar 4. Use Case Diagram Master



Gambar 5. Use Case Diagram Process

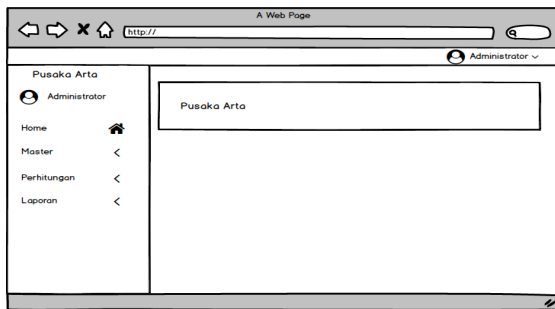


Gambar 6. Use Case Diagram Laporan

3.5. Rancangan Layar Pada Sistem

a. Menu Utama

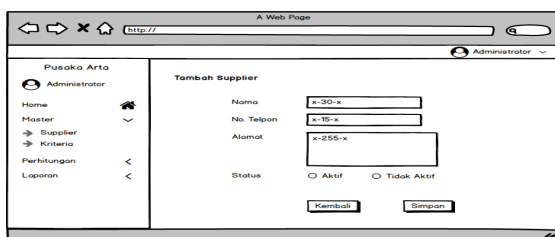
Saat sistem dijalankan, *form* menu utama akan muncul akan muncul (Gambar 7). Terdapat tiga menu yaitu *Master*, *Perhitungan*, dan *Laporan*. Masing-masing menu memiliki sub-menu. Menu *Master* mempunyai sub-menu *supplier* dan kriteria. Kemudian Menu *Perhitungan* mempunyai sub-menu perbandingan tingkat kepentingan, pemilihan alternatif, penilaian alternative, dan penentuan hasil keputusan. Dan menu *Laporan* mempunyai sub-menu evaluasi, ranking, dan *supplier* terpilih.



Gambar 7. Rancangan Layar Menu Utama

b. Supplier

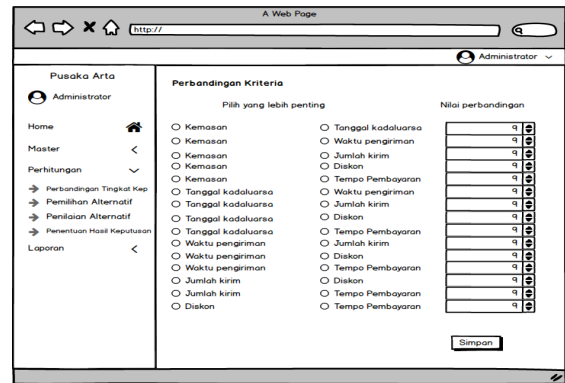
Rancangan Layar *Entry Data Supplier* (Gambar 8), terdapat pada menu bar *input*. Pada *form entry data supplier* terdapat nama *supplier*, nomer telepon dan alamat *supplier*. Dimana nama *supplier* dimasukkan pada *textbox* nama *supplier*, nomor telepon dimasukkan pada *textbox* nomor telepon *supplier*, dan alamat *supplier* dimasukkan pada *textbox* alamat *supplier*. Untuk menyimpan data terdapat *botton* simpan dan untuk kembali terdapat *button* kembali.



Gambar 8. Rancangan Layar Entry Data Supplier

c. Perbandingan Tingkat Kepentingan

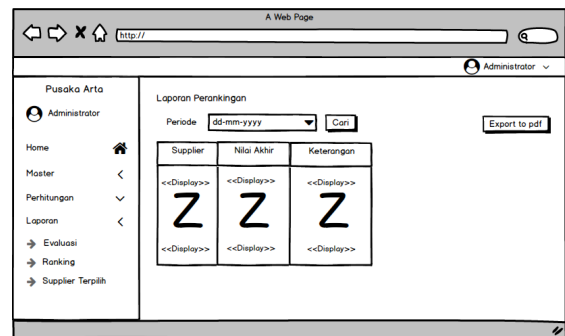
Rancangan Layar *Entry Perbandingan Tingkat Kepentingan* (Gambar 3.7), terdapat menu bar *num.stepper* dan *radio button*. Dimana memilih perbandingan yang lebih penting menggunakan *radio button* dan nilai perbandingan menggunakan *num.stepper*.



Gambar 9. Rancangan Layar Entry Perbandingan Tingkat Kepentingan

d. Perangkingan

Rancangan Layar *Laporan Perangkingan* (Gambar 10), terdapat menu bar *combo box*, *button* Cari, dan *button Export to pdf*. Jika ingin mencetak laporan perangkingan, terlebih dahulu memilih tanggal kemudian klik *button* cari kemudian klik *button Export to pdf* untuk cetak laporan. Untuk keluar dari form dengan klik tombol *close* (X).



Gambar 10. Rancangan Layar Laporan Perangkingan

4. KESIMPULAN

Dari penelitian yang dilakukan pada Apotek Pusaka Arta, terdapat beberapa kesimpulan diantaranya :

- Proses penyimpanan data pada sistem penunjang keputusan dalam bentuk database, sehingga memudahkan data diolah dan diakses dengan cepat.
- Sistem penunjang keputusan dapat membantu Bagian Pembelian Apotek Pusaka Arta dalam

- menentukan pemilihan *supplier* terbaik.
- c) Dalam pembobotan kriteria pemilihan *supplier* dilakukan dengan menggunakan metode AHP yaitu melakukan perbandingan nilai kriteria berdasarkan kuesioner yang diisi oleh bagian pembelian. Dan metode SAW sebagai proses penjumlahan nilai *supplier* terbaik.

Adapun saran mengenai pemilihan *supplier* pada Apotek Pusaka Arta dengan metode AHP dan SAW yaitu :

- a) Ketelitian dalam penginputan data untuk memaksimalkan hasil keputusan.
- b) Dibutuhkan pelatihan kepada pengguna yang menggunakan sistem penunjang keputusan ini, agar mudah dalam mengoperasikan sistem dengan benar.

5. DAFTAR PUSTAKA

- [1] A. Y. Pradipta and A. Diana, "Sistem Penunjang Keputusan Pemilihan Supplier Pada Apotek Dengan Metode AHP Dan SAW (Studi Kasus Apotek XYZ)," pp. 107–114, 2017.
- [2] C. Trimulia, S. Defit, and G. W. Nurcahyo, "Pemilihan Supplier Obat Yang Tepat Dengan Metode Simple Additive Weighting," *J. Sains, Teknol. dan Ind.*, vol. 16, no. 1, pp. 37–42, 2018.
- [3] Y. Anis, H. Listiyono, and T. Khristianto, "Analytic Hierarchy Process (AHP) Sebagai Alat Untuk Pengambilan Keputusan (SPK) Seleksi Pemasok Obat-Obatan," vol. 7, no. 2, pp. 92–101, 2015.
- [4] R. I. Handayani and Y. Darmianti, "Pemilihan Supplier Bahan Baku Bangunan Dengan Metode Analytical Hierarchy Process (AHP) Pada PT. Cipta Nuansa Prima Tangerang," *J. Techno Nusa Mandiri*, vol. 14, no. 1, pp. 1–8, 2017.