

# **Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan DC (Distribution Center) Terbaik Setiap Bulannya Pada DC Indomaret Secara Nasional Menggunakan Metode Fuzzy-AHP Dan SMARTER**

**Ummi Nurhidayah**

Fakultas Ilmu Komputer Dan Teknologi Informasi, Teknik Informatika, Universitas Budi Darma Medan Indonesia  
Email: fahrafin@gmail.com

**Abstrak**—Sistem pendukung keputusan (SPK) adalah bagian dari sistem informasi berbasis komputer termasuk sistem berbasis pengetahuan atau manajemen pengetahuan yang dipakai untuk mendukung pengambilan keputusan dalam suatu organisasi atau perusahaan. Sistem pendukung keputusan dapat dihasilkan dengan menggunakan beberapa macam metode, dua diantaranya adalah metode Fuzzy- AHP dan Smarter. DC atau Distribution Center adalah Pusat Pengendalian Barang dan Pendistribusian Barang Indomaret, disinilah Barang disimpan dan diolah agar pembagian barang rata disetiap toko. DC terbaik adalah sebutan untuk sebuah prestasi yang dicapai oleh DC yang memiliki tingkat kinerja yang terbaik. Pemilihan DC terbaik secara nasional setiap bulannya merupakan hal yang rutin dilakukan oleh PT.Indomarc untuk memberi penghargaan guna mengapresiasi kinerja DC. Metode Fuzzy Analytical Hierarchy Process (F-AHP) menggunakan rasio fuzzy yang disebut Triangular Fuzzy Number (TFN) dan digunakan dalam proses fuzzifikasi. TFN terdiri dari tiga fungsi keanggotaan, yaitu nilai terendah (l), nilai tengah (m), dan nilai tertinggi (u). Sedangkan metode SMARTER (Simple Multi Attribute Rating Technique Exploiting Rank) merupakan salah satu metode penerapan Sistem Pendukung Keputusan. Didalamnya terdapat penentuan kriteria dan sub kriteria beserta bobotnya menggunakan ROC (Rank Order Centroid). Hasil akhirnya adalah nilai utility dari masing-masing kriteria sehingga didapatkan perankingan dari setiap alternatif.

**Kata Kunci:** SPK (Sistem Pendukung Keputusan, Pemilihan DC (Distribution center) Terbaik, Fuzzy AHP dan SMARTER

**Abstract**—Decision Support System (DSS) is a part of computer-based information systems, including knowledge-based systems or knowledge management used to support decision-making in an organization or company. Decision support systems can be developed using various methods, two of which are Fuzzy-AHP and SMARTER methods. A Distribution Center (DC) is a hub for controlling and distributing goods, such as those of Indomaret, where goods are stored and processed for even distribution to each store. The best DC is a recognition given to a center with the best performance. The selection of the best DC nationally every month is a routine activity carried out by PT. Indomarc to appreciate DC performance. The Fuzzy Analytical Hierarchy Process (F-AHP) method utilizes fuzzy ratios called Triangular Fuzzy Numbers (TFN) and is used in the fuzzification process. TFN consists of three membership functions: the lowest value (l), the middle value (m), and the highest value (u). Meanwhile, the SMARTER method (Simple Multi-Attribute Rating Technique Exploiting Rank) is one of the methods for implementing Decision Support Systems. It involves determining criteria and sub-criteria along with their weights using ROC (Rank Order Centroid). The final result is the utility value of each criterion, leading to the ranking of each alternative.

**Keywords:** DSS (Decision Support System), Selection of the Best DC (Distribution Center), Fuzzy AHP, SMARTER

## **1. PENDAHULUAN**

PT.Indomarc Prismatama (Indomaret) adalah sebuah perusahaan retail swasta yang merupakan jaringan micromarket yang menyediakan kebutuhan pokok dan sehari-hari dengan menjual 4.100 produk makanan dan nonpangan. PT.Indomarc Prismatama berkantor pusat di Jalan Ancol, 9-10 Ancol Barat, Jakarta Utara, dan memiliki cabang di Sumatera Utara yaitu di JL.Industri Dusun I No.60 Tanjung Morawa Medan yang sudah memiliki toko sebanyak 785 toko berdasarkan data tahun 2020 dan mempunyai DC (Distribution Center) sebanyak 32 DC di Indonesia. Dengan banyaknya toko cabang dan DC cabang yang ada, maka DC mempunyai peranan penting dalam penyuplaian barang terhadap toko cabang yang ada di setiap cabang provinsi. maka diperlukan penilaian terhadap tingkat kinerja DC setiap cabang dalam memenuhi permintaan barang pada setiap toko. Dan menjadi tolak ukur perusahaan menjadikan DC tersebut menjadi DC terbaik atau tidaknya dalam pemilihan DC terbaik setiap bulannya.

Proses pemilihan DC terbaik untuk PT.Indomarc dilakukan dengan perhitungan manual yaitu nilai kepentingan (standar dan sub standar) dikalikan dengan nilai utama dan ditambah. Untuk DC dengan skor tertinggi, DC berhak menjadi DC terbaik dan akan diberi reward. Karena evaluasi adalah subjektivitas setiap DC, tim evaluasi memiliki masalah dengan ketidakakuratan saat mengevaluasi DC. Oleh karena itu penilaian yang diberikan masih belum pasti (fuzzy = fuzzy atau tidak jelas). Adanya ketidakakuratan dalam memberikan nilai kepada Dewan Distrik, yang akan mempengaruhi akurasi dari hasil keputusan yang diberikan. Permasalahan di atas dapat diperbaiki dengan membangun sistem pendukung keputusan (DSS).

Sistem pendukung keputusan merupakan bagian dari sistem informasi berbasis komputer yang memberikan dukungan informasi interaktif selama proses pengambilan keputusan. Sistem pendukung keputusan menghasilkan serangkaian saran berdasarkan pilihan yang dimasukkan oleh pengguna. Fungsi sistem pendukung keputusan dapat membantu pemilihan DC terbaik pada PT.Indomarc Prismatama. Untuk menghasilkan alternatif dalam membantu pemilihan DC terbaik pada PT. Indomarc Prismatama. Dalam hal ini, maka diperlukan sebuah metode penyelesaian dengan menerapkan sistem pendukung keputusan. Metode yang akan diterapkan adalah Fuzzy AHP dan Smarter.

Fuzzy Analytic Hierarchy Process (FAHP) Fuzzy Analytic Hierarchy Process (FAHP), yang dikemukakan oleh peneliti Chang, merupakan perluasan langsung dari metode AHP yang dibuat oleh Saaty, yang terdiri dari elemen- elemen matriks yang direpresentasikan oleh bilangan fuzzy. Metode FAHP menggunakan rasio blur yang disebut Triangular Blur

Number (TFN) dan digunakan dalam proses blurring. TFN terdiri dari tiga fungsi keanggotaan, yaitu nilai minimum (l), nilai tengah (m) dan nilai maksimum (u). Metode SMARTER (tingkat pemanfaatan teknologi rating multi-atribut sederhana) SMARTER adalah metode untuk mengimplementasikan sistem pendukung keputusan. Diantaranya, gunakan ROC (rank order centroid) untuk menentukan kriteria dan subkriteria serta bobotnya. Hasil akhirnya adalah nilai utilitas masing-masing kriteria untuk mendapatkan peringkat setiap alternatif. Di sini, kami akan menggabungkan metode F-AHP dan Smarter. Metode F-AHP mencari bobot, dan metode Smarter mencari ranking untuk mendapatkan DC terbaik.

Metode SMARTER (tingkat pemanfaatan teknologi rating multi-atribut sederhana) SMARTER adalah metode untuk mengimplementasikan sistem pendukung keputusan. Diantaranya, gunakan ROC (rank order centroid) untuk menentukan kriteria dan subkriteria serta bobotnya. Hasil akhirnya adalah nilai utilitas masing-masing kriteria untuk mendapatkan peringkat setiap alternatif. Di sini, kami akan menggabungkan metode F-AHP dan Smarter. Metode F-AHP mencari bobot, dan metode Smarter mencari ranking untuk mendapatkan DC terbaik[1]. Selain itu penelitian dilakukan oleh Alfa Saleh dengan judul Penerapan teknologi pemeringkatan multi atribut yang sederhana ke dalam metode sistem pendukung keputusan yang lebih cerdas untuk rekrutmen asisten laboratorium komputer dengan menggunakan metode pemeringkatan Berdasarkan penelitian dan pembahasan maka dapat ditarik beberapa kesimpulan. Dalam sistem pendukung keputusan pemilihan asisten laboratorium komputer, metode SMARTER dapat diterapkan dengan beberapa kriteria yang digunakan, antara lain nilai kemahiran bahasa Inggris, nilai potensi akademik, hasil wawancara, nilai magang, rekomendasi dan semester. Jika semua kriteria adalah kriteria yang digunakan oleh pembambil keputusan saat menilai kelayakan pelamar untuk menjadi asisten laboratorium komputer [2].

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan maka subjek penelitian ini adalah "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan DC (Distribution Center) Terbaik setiap Bulannya Pada DC Indomaret Secara Nasional Menggunakan Metode Fuzzy AHP Dan Smarter.

## 2. METODOLOGI PENELITIAN

### 2.1 Sistem Pendukung Keputusan

Konsep sistem pendukung keputusan (DSS) / sistem pendukung keputusan (DSS) pertama kali digunakan oleh Michael S. Scott Morton pada awal tahun 1970-an dengan istilah "sistem keputusan manajemen". Selain itu, perusahaan, lembaga penelitian, dan universitas sudah mulai menggunakan Decision Support System (DSS) untuk penelitian, yaitu sistem informasi interaktif yang menyediakan informasi, pemodelan, dan pengolahan data. Sistem ini digunakan untuk membantu pengambilan keputusan dalam situasi semi terstruktur dan tidak terstruktur, di mana tidak ada yang tahu persis bagaimana membuat keputusan[3].

Definisi lain dari sistem pendukung keputusan adalah sistem berbasis komputer yang terdiri dari tiga komponen interaktif, sistem bahasa (mekanisme yang menyediakan komunikasi antara pengguna dan komponen lain dari sistem pendukung keputusan), dan sistem pengetahuan. (Gudang pengetahuan dari domain masalah dalam sistem pendukung keputusan). Atau sebagai data atau proses), dan sistem penanganan masalah (hubungan antara dua komponen lainnya terdiri dari satu atau lebih kemampuan penanganan masalah konvensional yang diperlukan untuk pengambilan keputusan)[4].

Adapun definisi lainnya, sistem pendukung keputusan merupakan gabungan dari sumber kecerdasan pribadi dan kemampuan komponen untuk meningkatkan kualitas keputusan. Sistem pendukung keputusan juga merupakan sistem informasi berbasis komputer bagi pembambil keputusan manajemen yang menangani masalah semi terstruktur[5]. Dari pengertian di atas, dapat disimpulkan bahwa sistem pendukung keputusan bukanlah alat pengambilan keputusan, tetapi informasi yang membantu pembambil keputusan dengan menyediakan kepada pembambil keputusan dengan data yang relevan diolah, data tersebut penting untuk membuat masalah secara cepat dan akurat. Oleh karena itu, sistem tidak dimaksudkan untuk menggantikan pembambil keputusan dalam proses pengambilan keputusan[6].

### 2.2 DC (Distribution Center)

DC atau pusat distribusi adalah pusat kendali dan distribusi kargo Indomaret, tempat barang disimpan dan diproses guna mendistribusikan barang secara merata di setiap toko. DC memiliki beberapa toko yang dikelola dan mengatur pembagian toko dengan cara yang memaksimalkan kinerja toko [7]. DC terbaik adalah sebutan untuk sebuah prestasi yang dicapai oleh DC yang memiliki tingkat kinerja yang terbaik. Pemilihan DC terbaik secara nasional setiap bulannya merupakan hal yang rutin dilakukan oleh PT.Indomarcos untuk memberi penghargaan guna mengapresiasi kinerja DC. Penghargaan yang diberikan DC oleh pihak pimpinan yaitu agar setiap DC Bekerja secara aktif.

### 2.3 Fuzzy AHP

F-AHP merupakan gabungan metode AHP dengan pendekatan konsep fuzzy, F-AHP menutup kelemahan yang terdapat pada AHP, yaitu permasalahan terhadap kriteria yang memiliki sifat subjektif lebih banyak. Ketidakpastian bilangan direpresentasikan dengan urutan skala. Membuat struktur hirarki masalah yang akan diselesaikan dan menentukan perbandingan matriks berpasangan antar kriteria dengan skala TFN (Tabel).

Menentukan nilai sintesis fuzzy (Si) prioritas dengan rumus :

$$Si = \frac{\sum_{j=1}^m M_i^j}{\sum_{i=0}^n \sum_{j=1}^m M_i^j} \quad (1)$$

Dimana

$$\sum_{j=1}^m M_i^j = \sum_{j=1}^m 1j, \sum_{j=1}^m mj, \sum_{j=1}^m uj \quad (2)$$

Sedangkan

$$\frac{1}{\sum_{i=0}^n \sum_{j=1}^m M_i^j} = \frac{1}{\sum_{i=1}^n U_i \sum_{i=1}^n m_i \sum_{i=1}^n u_i} \quad (3)$$

Menentukan nilai vector (v) dan nilai ordinat Defuzifikasi (d').

Jika hasil yang diperoleh pada setiap matriks fuzzy,  $M_2 \geq M_1$  ( $M_2 = (12, m_2, u_2)$ ) dan  $M_1 = (11, m_1, u_1)$  maka nilai vector dapat dirumuskan sebagai berikut:

$$V(M_2 \geq M_1) = \sup \min(uM_1(x), \min(Um_2(y)))$$

## 2.4 SMARTER

Metode SMART telah dikembangkan menjadi metode SMARTS (Simple Multi-Attribute Rating Technique Swing) lalu setelah dimodifikasi dan diperbaiki oleh Edward dan Baron pada tahun 1994 menjadi metode SMARTER (Simple MultiAttribute Rating Technique Exploiting Rank. Perbedaan antara metode SMARTER dengan metode SMART dan SMARTS terletak pada cara pembobotannya. Pembobotan kriteria pada ketiga metode tersebut tergantung pada urutan prioritas atribut dimana pada urutan pertama ditempati oleh atribut yang dianggap paling penting. Pada metode SMART dan SMARTER pembobotan diberikan langsung oleh pengambil keputusan. Rumus metode SMARTER secara umum dapat dilihat pada persamaan berikut:

$$U_n = \sum_{k=1}^k W_k U_n(W_{nk}) \quad (4)$$

Keterangan:

$U_n$  = Nilai akhir

$W_k$  = bobot dari kriteria ke k

$U_n(W_{nk})$  = nilai utility kriteria ke k untuk alternatif ke h

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 3.1 Penerapan Metode

Analisa sistem merupakan penguraian suatu sistem informasi yang utuh ke dalam bagian komponen-komponennya dengan maksud untuk mengidentifikasi dan mengevaluasi permasalahan, kesempatan dan hambatan yang terjadi dan kebutuhan-kebutuhan yang diharapkan sehingga dapat diusulkan perbaikan untuk membuat sistem yang baru.

Pada proses pemilihan DC terbaik, yang bisa menjadi DC terbaik adalah hanya DC yang mampu memberikan prestasi kinerja yang terbaik sesuai ketentuan perusahaan. Kriteria penilaian yang digunakan dalam pemilihan DC terbaik secara nasional adalah sebagai berikut :

1. Mencapai servis level di angka 100 % dengan point 10
2. Barang rusak tidak lebih dari budget perusahaan yakni Rp 20.000.000 dengan point 10
3. Harus Mendapatkan nilai proforma yang rendah dengan point 12,5
4. Tingkat barang hilang harus rendah dengan point 10

Berdasarkan analisis proses pemilihan DC terbaik dilakukan berdasarkan beberapa kriteria penentu. Kriteria-kriteria ini saling mempengaruhi antara satu dengan yang lain. Oleh karena itu dilakukan pengujian seluruh nilai-nilai yang diperoleh pada setiap proses. Kriteria pemilihan DC terbaik digunakan untuk mengetahui DC mana yang berhak menjadi DC terbaik. Berikut data DC Cabang nasional pada Januari 2020 dimana datanya sudah dibagi rata-rata perhari dari satu bulan yakni 31 hari :

**Tabel 1.** Sampel Data DC Cabang Nasional

NO	DC Cabang	Service Level	Barang Hilang	Barang Rusak	Performa
1.	Jakarta	97.37	Rp12.750.000	Rp 800.00	766
4.	Bandung	97.14	Rp6.700.000	Rp2.500.000	397
3.	Medan	97.95	Rp12.500.000	Rp3.200.000	2.260
4.	Palembang	98.67	Rp13.800.000	Rp2.150.000	472

1. Perhitungan Jumlah Baris Setiap Kolom Sel :

$$\sum_{j=1}^m M_i^j = \sum_{j=1}^m 1j, \sum_{j=1}^m mj, \sum_{j=1}^m uj$$

**Tabel 2.** Sampel Data DC Cabang Nasional

	C1				C2				C3				C4				$\sum_{j=1}^m M_i^j$
	l	m	u	l	m	u	l	m	u	l	m	u	l	m	u		
A1	1	1	1	1	3/2	2	1	1	1	2/3	1	2	3,66	4,5	6		

A2	2	2/3	1	1	1	1	1/2	2/3	1	1/4	1/2	2/3	2,4	2,88	3,66
A3	1	1	1	1	3/2	2	1	1	1	2/3	1	2	3,66	4,5	6
A4	1/2	1	3/2	3/2	2	5	1/2	1	3/2	1	1	1	3,5	5,0	6,5
$\sum_{j=1}^m 1j, \sum_{j=1}^m \frac{Mj}{gt}$													13,233	16,833	22,167

Nilai Sintesis Fuzzy sebagai berikut :

$$SC1 = (3,66, 4,5, 6) \times \left( \frac{1}{22,167}, \frac{1}{16,833}, \frac{1}{12,233} \right) = (0,165, 0,267, 0,453)$$

$$SC2 = (2,4, 2,88, 3,66) \times \left( \frac{1}{22,167}, \frac{1}{16,833}, \frac{1}{12,233} \right) = (0,108, 0,168, 0,277)$$

$$SC3 = (3,66, 4,5, 6) \times \left( \frac{1}{22,167}, \frac{1}{16,833}, \frac{1}{12,233} \right) = (0,165, 0,267, 0,453)$$

$$SC4 = (3,5, 5,0, 6,5) \times \left( \frac{1}{22,167}, \frac{1}{16,833}, \frac{1}{12,233} \right) = (0,158, 0,297, 0,491)$$

2. Menentukan nilai vector (v) dan nilai ordinat Defuzifikasi (d'). Jika hasil yang diperoleh pada setiap matriks *fuzzy* , Atau sama dengan grafik berikut :

$$V(M \geq M_1, M_2, \dots, M_k) = V(M \geq M_1) \text{ dan } V(M \geq M_2) \text{ dan } V(M \geq M_k)$$

$$V(M_j \geq M_1) = \begin{cases} 1 & \text{if } m_2 \geq m_1 \\ 0 & \text{if } l_1 \geq \mu_2 \\ \frac{l_1 - \mu_2}{m_2 - \mu_2} & \text{lainnya} \end{cases}$$

Penentuan Nilai Vektor (V) dan Nilai Ordinat Defuzifikasi (d') :

Kriteria 1 (C1) :

$$1 \geq (2, 3, 4)$$

$$1 \geq 2 = 1$$

$$1 \geq 3 = 1$$

$$1 \geq 4 = (0, 158 - 0,453) - ((0,267 - 0,453) - (0,297 - 0,158)) = 0,908$$

$$d'(1) = \min(1, 1, 0,908) = 0,908$$

Kriteria 2 (C2) :

$$2 \geq (1, 3, 4)$$

$$2 \geq 1 = 0,531$$

$$2 \geq 3 = 0,531$$

$$2 \geq 4 = 0,480$$

$$d'(2) = \min(0,531, 0,531, 0,480) = 0,480$$

Kriteria 3 (C3) :

$$3 \geq (1, 2, 4)$$

$$3 \geq 1 = 1$$

$$3 \geq 2 = 1$$

$$3 \geq 4 = 0,480$$

$$d'(3) = \min(1, 1, 0,908) = 0,908$$

Kriteria 4 (C4) :

$$4 \geq (1, 2, 3)$$

$$4 \geq 1 = 1$$

$$4 \geq 2 = 1$$

$$4 \geq 3 = 1$$

$$d'(4) = \min(1, 1, 1) = 1$$

Nilai Bobot Vektor :

$$W' = (0,908, 0,480, 0,908, 1)^T$$

Nilai Bobot Vektor yang Ternormalisasi :

$$W = (d(A_1), d(A_2), \dots, d(A_n))^T$$

Dengan :

$$d(A_i) = \frac{d'(A_n)t}{d'(A_1) + d'(A_2) + \dots + d'(A_n)}$$

Normalisasi Nilai Bobot Vektor ( ) :

Nilai Bobot Vektor :

$$W' = (0,908, 0,480, 0,908, 1)^T$$

Dengan  $\sum W_{\text{lokal}} = 1$  dan 0,275 diperoleh :

$$\frac{0,908}{0,908 + 0,480 + 0,908 + 1} = 0,275$$

$$\frac{0,480}{0,908 + 0,480 + 0,908 + 1} = 0,146$$

$$\frac{0,908}{0,908 + 0,480 + 0,908 + 1} = 0,275$$

$$\frac{1}{0,908 + 0,480 + 0,908 + 1} = 0,304$$

$$W = W_{\text{lokal}} = (0,275, 0,146, 0,275, 0,304)^T$$

$W_{\text{Jakarta}}$

$$W_{\text{alternatif}} (A_1) = \left( \frac{1+1+1}{1+1+1+1+1.5+2+1+1+1+0.66+1+2} \right) = \frac{3}{14,16} = 0,2118$$

$$W_{\text{alternatif}} (A_2) = \left( \frac{2+0.66+1}{2+0.66+1+1+1+1+0.5+0.66+1+0.25+0.5+0.66} \right) = \frac{3,66}{10,23} = 0,3577$$

$$W_{\text{alternatif}} (A_3) = \left( \frac{1+1+1}{1+1+1+1+1.5+2+1+1+1+0.66+1+2} \right) = \frac{3}{14,16} = 0,2118$$

$$W_{\text{alternatif}} (A_4) = \left( \frac{0.5+1+1.5}{0.5+1+1.5+2+5+0.5+1+1.5+1+1+1} \right) = \frac{3}{17,5} = 0,1714$$

$W_{\text{Bandung}}$

$$W_{\text{alternatif}} (A_1) = \left( \frac{1+1.5+2}{1+1+1+1+1.5+2+1+1+1+0.66+1+2} \right) = \frac{4,5}{14,16} = 0,3177$$

$$W_{\text{alternatif}} (A_2) = \left( \frac{1+1+1}{2+0.66+1+1+1+1+0.5+0.66+1+0.25+0.5+0.66} \right) = \frac{3}{10,23} = 0,2932$$

$$W_{\text{alternatif}} (A_3) = \left( \frac{1+1.5+2}{1+1+1+1+1.5+2+1+1+1+0.66+1+2} \right) = \frac{4,5}{14,16} = 0,3117$$

$$W_{\text{alternatif}} (A_4) = \left( \frac{1.5+2+5}{1+1+1+1+1.5+2+1+1+1+0.66+1+2} \right) = \frac{8,5}{17,5} = 0,4857$$

$W_{\text{Medan}}$

$$W_{\text{alternatif}} (A_1) = \left( \frac{1+1+1}{1+1+1+1+1.5+2+1+1+1+0.66+1+2} \right) = \frac{3}{14,16} = 0,2118$$

$$W_{\text{alternatif}} (A_2) = \left( \frac{2+0.66+1}{2+0.66+1+1+1+1+0.5+0.66+1+0.25+0.5+0.66} \right) = \frac{3,66}{10,23} = 0,3577$$

$$W_{\text{alternatif}} (A_3) = \left( \frac{1+1+1}{1+1+1+1+1.5+2+1+1+1+0.66+1+2} \right) = \frac{3}{14,16} = 0,2118$$

$$W_{\text{alternatif}} (A_4) = \left( \frac{0.5+1+1.5}{0.5+1+1.5+2+5+0.5+1+1.5+1+1+1} \right) = \frac{4}{17,5} = 0,2285$$

$W_{\text{Palembang}}$

$$W_{\text{alternatif}} (A_1) = \left( \frac{0.66+1+2}{1+1+1+1+1.5+2+1+1+1+0.66+1+2} \right) = \frac{3,66}{14,16} = 0,2584$$

$$W_{\text{alternatif}} (A_2) = \left( \frac{0.25+0.5+0.66}{2+0.66+1+1+1+1+0.5+0.66+1+0.25+0.5+0.66} \right) = \frac{1,41}{10,23} = 0,1378$$

$$W_{\text{alternatif}} (A_3) = \left( \frac{0.66+1+2}{1+1+1+1+1.5+2+1+1+1+0.66+1+2} \right) = \frac{3,16}{14,16} = 0,2231$$

$$W_{\text{alternatif}} (A_4) = \left( \frac{1+1+1}{0.5+1+1.5+2+5+0.5+1+1.5+1+1+1} \right) = \frac{3}{17,5} = 0,1714$$

3. Ranking 1 = max ( $W_{\text{global}} (A_i)$ )

**Tabel 3.** Ranking Bobot Global Menggunakan Smarter

	C1	C2	C3	C4	Total	Ranking
A1 (Jakarta)	0,2118	0,3177	0,2118	0,2584	0,9996	3
A2 (Bandung)	0,3577	0,2932	0,3577	0,1378	1,464	1
A3 (Medan)	0,2118	0,3117	0,2118	0,2231	1,0149	2
A4(Palembang)	0,1714	0,4857	0,2285	0,1714	0,9584	4

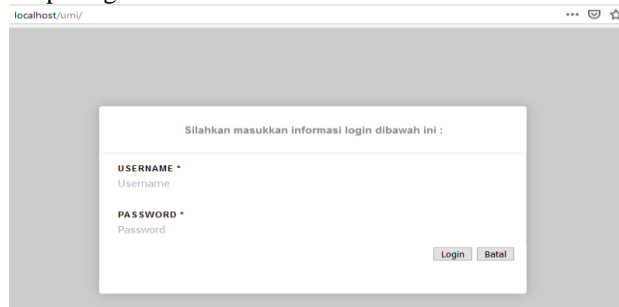
Berdasarkan nilai kolom total pada tabel 4.7, maka dapat disimpulkan bahwa DC Bandung memiliki nilai paling tinggi yaitu 1,464.

### 3.2 Implementasi

Implementasi adalah hasil rancangan yang menjadi sebuah program aplikasi yang dapat dioperasikan dan mencapai hasil yang sesuai dengan rancangan. Setelah melakukan tahapan analisis dan perancangan maka tindakan selanjutnya adalah pencapaian hasil perangkat lunak yang dibuat.

*Login* berfungsi untuk memastikan bahwa pengguna yang mengakses aplikasi adalah pengguna yang telah diijinkan oleh sistem. Untuk dapat melewati login dengan benar maka pengguna harus mengisi *username* dan *password*,

“admin,admin” adalah *username* dan *password* awal yang digunakan pada aplikasi ini pada saat pertama kali dibuat. Adapun tampilan *login* dapat dilihat pada gambar 1 berikut ini:



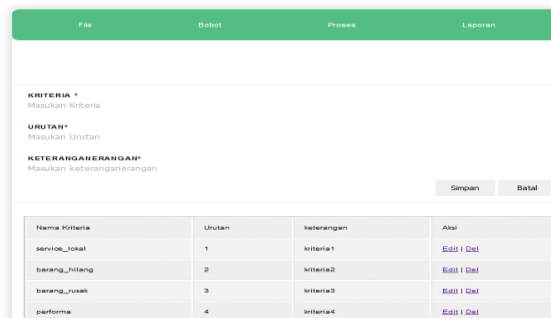
**Gambar 1.** Login

Menu utama berfungsi sebagai *Interface* utama sistem yang menyediakan beberapa pilihan proses yang dilakukan dalam kegiatan penerima pemilihan DC terbaik. Adapun tampilan menu utama dapat dilihat pada gambar 2 berikut ini:



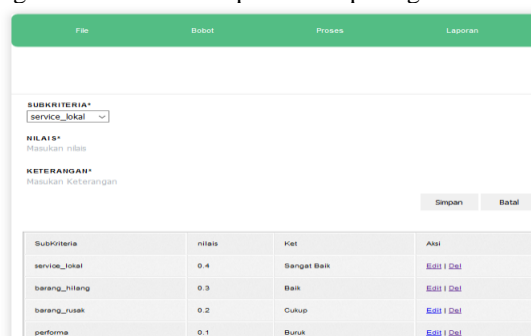
**Gambar 2.** Login

Kriteria berfungsi untuk mengInput nilai kriteria-kriteria yang dipakai di dalam sistem. Dalam pengisian kriteria, terdapat 3 data yang dapat dimasukkan yaitu kriteria, nomor urut dan keterangan. Adapun tampilan pengisian kriteria dapat dilihat pada gambar 3 berikut ini:



**Gambar 3.** Pengisian Kriteria

Sub kriteria ditentukan setelah kriteria, olah karena itu sebelum pengisian sub kriteria maka pengguna harus mengisi kriteria terlebih dahulu. Ada 4 data yang harus diisi di dalam sub kriteria yaitu kriteria, sub kriteria, urutan sub kriteria dan keterangan. Adapun tampilan pengisian sub kriteria dapat dilihat pada gambar 4 berikut ini:



**Gambar 4.** Pengisian Sub Kriteria

Sebelum melakukan proses F-AHP terlebih dahulu dilakukan pengisian data pada perbandingan berpasangan kriteria dan sub kriteria. Dalam pengisian perbandingan berpasangan kriteria, perbandingan yang perlu diisi nilai normalisasi kriteria dapat dilihat pada gambar 5 berikut ini:

C1	C2	C3	C4	Total
0.16	0.12	0.08	0.04	0.4
0.06	0.045	0.03	0.015	0.15
0.0266666666666667	0.02	0.0133333333333333	0.0066666666666667	0.0666666666666667
0.01	0.0075	0.005	0.0025	0.025

**Gambar 5.** Nilai Normalisasi Kriteria

Hasil nilai prioritas ini adalah untuk menampilkan nilai Ranking Bobot Global Menggunakan Smarter. Adapun tampilan hasil nilai prioritas dapat dilihat pada gambar 6 berikut ini:

**Nilai Normalisasi**

C1	C2	C3	C4	Total
0.16	0.12	0.08	0.04	0.4
0.06	0.045	0.03	0.015	0.15
0.0266666666666667	0.02	0.0133333333333333	0.0066666666666667	0.0666666666666667
0.01	0.0075	0.005	0.0025	0.025

**Nilai Vektor**

C1	C2	C3	C4
0.36	0.28	0.22	0.14
0.09	0.105	0.12	0.105
0.04	0.0466666666666667	0.0533333333333333	0.04
0.015	0.0175	0.02	0.0025

**Nilai Alternatif**

Nilai Global	CW1
1.2	
0.45	
0.2	
0.075	

**Ranking**

C1	C2	C3	C4	Total
0.546	0.561	0.584	0.567	1.27
0.1422	0.146025	0.147725	0.146075	0.586025
0.0646666666666667	0.0621666666666667	0.0626666666666667	0.0641666666666667	0.261666666666667
0.024225	0.0244275	0.0246225	0.0248125	0.098125

**Gambar 6.** Nilai Ranking

## 4. KESIMPULAN

Penelitian ini menyimpulkan bahwa telah berhasilnya pengembangan sistem pendukung keputusan untuk memilih distribution center terbaik. Melalui integrasi beberapa kriteria, metode F-AHP digunakan dalam pengambilan keputusan, diikuti dengan metode SMARTER untuk menentukan peringkat akhir. Pengembangan aplikasi dilakukan dengan menggunakan bahasa pemrograman PHP. Hasil keseluruhan menegaskan efektivitas pendekatan yang digunakan dalam membantu pengambilan keputusan terkait pemilihan distribution center. Penerapan teknologi informasi dalam sistem ini memberikan kontribusi signifikan dalam mempermudah proses pengambilan keputusan yang kompleks, sehingga dapat meningkatkan efisiensi dan akurasi dalam pengelolaan distribusi produk.

## REFERENCES

- [1] A. Faisol, M. Muslim, and H. Suyono, "Komparasi Fuzzy AHP Dengan AHP Pada Sistem Pendukung Keputusan Investasi Properti," *Jurnal EECCIS*, vol. 8, no. 2, p. pp.123-128, 2014.
- [2] A. Saleh, "PENERAPAN METODE SIMPLE MULTI ATTRIBUTE RATING TECHNIQUE EXPLOITING RANK DALAM SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN REKRUTMEN ASISTEN LABORATORIUM KOMPUTER Application of Simple Multi Attribute Rating Technique Exploiting Rank Method in Decision Support System for," 2017.
- [3] Kusrini, *Konsep dan Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan*. Andi, Yogyakarta, Edisi 1, 2007.
- [4] Turban, *Decision Support System And Intelligent System*. 2005. [10] Turban, *Principle of Service Marketing*. 1980.
- [5] Julio Warmansyah, *Metode Penelitian Dan Pengolahan Data Untuk Pengambilan Keputusan Pada Perusahaan*. 1 Feb 2020.
- [6] Dicky Nofriansyah, *Konsep Data Mining Sistem Pendukung Keputusan*, 1st ed. Yogyakarta, 2014.
- [7] Sandi Kosasi, *Konsep dan Kerangka Pemodelan Sistem Penunjang Keputusan Berbasis Teknologi Informasi*, Art Design. USU Medan, 2002.
- [8] S. L. JB Soesetiyo, *Execution Winners: Menyingkap Rahasia Sukses 12 Perusahaan*. Gramedia Pustaka Utama, 9 Des 2013.