

SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN UNTUK MENENTUKAN CALON PELANGGAN PADA PDAM TIRTANADI CABANG DISKI MENGGUNAKAN METODE MULTI-OBJECTIVE OPTIMIZATION ON THE BASIS OF RATIO ANALIYSIS (MOORA)

Defri Dicky Wahyudi *, Yohanni Syahra**, Suardi Yakub**

*Program Studi Sistem Informasi, STMIK Triguna Dharma

** Program Studi Sistem Informasi, STMIK Triguna Dharma

Article Info	ABSTRACT
Article History: -	<i>Perusahaan Daerah Air Minum Tirtanadi Medan merupakan badan usaha milik daerah provinsi Sumatera Utara yang terdiri pada zaman pemerintahan Belanda pada tanggal 23 september 1905 dengan nama NV. Waterleiding Maatschappij Ayer Bersih dan berkantor pusat di Amsterdam negeri Belanda. Meskipun telah melalui zaman penjajahan Belanda dan Jepang, dan selanjutnya memasuki masa kemerdekaan republik Indonesia. Perusahaan masih mampu memberikan pelayanan masyarakat secara berkelanjutan. Status dan nama perusahaan telah di ganti-ganti dan berdasarkan peraturan pemerintahan provinsi daerah tingkat 1 Sumatera Utara No 11 tahun 1979 ini disempurnakan lagi dengan perda provinsi Sumatera Utara No 2 tahun 1985, dan selanjutnya disempurnakan dengan perda No 6 tahun 1991.</i>
Keyword: <i>PDAM TIRTANADI CABANG DISKI, Sistem Pendukung Keputusan, Multi-Objective Optimization On The Basis Of Ratio Analisis, Untuk Menentukan Calon Pelanggan</i>	<p><i>Menentukan Calon Pelanggan berpengaruh pada perusahaan karena berhubungan dengan pelayanan, kualitas, serta produksi. Terkadang ada beberapa masalah dalam menentukan calon pelanggan. Lalu Complain tersebut di catat menggunakan Buku Complain. Tujuannya untuk memperbaiki produksi pada PDAM TIRTANADI CABANG DISKI. Dari masalah tersebut, maka akan dibangun sebuah sistem pendukung keputusan untuk menentukan calon pelanggan pada PDAM TIRTANADI CABANG DISKI menggunakan metode Multi-Objective Optimization On The Basis Of Ratio Analisis berbasis desktop.</i></p> <p><i>Sistem Pendukung Keputusan merupakan sistem yang dapat membantu dalam pengambilan keputusan dengan berbagai permasalahan yang terstruktur maupun tidak terstruktur lalu menyediakan informasi, pemodelan serta data. Dalam Sistem Pendukung Keputusan, terdapat banyak metode yang digunakan seperti Multi-Objective Optimization On The Basis Of Ratio Analisis. Multi-Objective Optimization On The Basis Of Ratio Analisis suatu teknik optimasi multi objective yang dapat berhasil diterapkan untuk memecahkan berbagai jenis masalah pengambilan keputusan yang kompleks dalam pembuatan keputusan.</i></p> <p style="text-align: right;"><i>Copyright © 2020 STMIK Triguna Dharma. All rights reserved.</i></p>

Corresponding Author :

Nama : Defri Dicky Wahyudi

Program Studi : Sistem Informasi STMIK Triguna Dharma

Email : defankawahyudi1@gmail.com

1. PENDAHULUAN

Perusahaan Daerah Air Minum Tirtanadi Medan merupakan badan usaha milik daerah provinsi Sumatera Utara yang terdiri pada zaman pemerintahan Belanda pada tanggal 23 september 1905 dengan nama NV. Waterleiding Maatschappij Ayer Bersih dan berkantor pusat di Amsterdamm negri Belanda. Meskipun telah melalui zaman penjajahan Belanda dan Jepang, dan selanjutnya memasuki masa kemerdekaan republik Indonesia. Perusahaan masih mampu memberikan pelayanan masyarakat secara berkelanjutan. Status dan nama perusahaan telah di ganti-ganti dan berdasarkan peraturan pemerintahan provinsi daerah tingkat 1 Sumatera Utara No 11 tahun 1979 ini disempurnakan lagi dengan perda provinsi Sumatera Utara No 2 tahun 1985, dan selanjutnya disempurnakan dengan perda No 6 tahun 1991.

Dari pembahasan ini diharapkan sistem yang dibuat dapat membantu *Calon Pelanggan* pada PDAM Tirtanadi Cabang Diski guna memperbaiki produksi serta meningkatkan kualitas perusahaan. Berdasarkan uraian latar belakang diatas, maka dengan ini diangkat judul penelitian “**Sistem Pendukung Keputusan Untuk Menentukan Calon Pelanggan Pada PDAM Tirtanadi Cabang Diski Menggunakan Metode Multi-Objective Optimization On The Basis Of Ratio Analisis (MOORA)**”.

2. KAJIAN PUSTAKA

2.1 Sistem Pendukung Keputusan

Sistem Pendukung Keputusan (SPK) adalah sistem berbasis komputer yang mampu memecahkan masalah manajemen dalam menghasilkan alternatif terbaik untuk mendukung keputusan yang diambil oleh pengambil Keputusan [4].

Sistem Pendukung Keputusan (SPK) merupakan sistem informasi interaktif yang menyediakan informasi, pemodelan, dan pemanipulasian data [5].

2.2 Multi-Objective Optimization On The Basis Of Ratio Analisis

MOORA adalah suatu teknik optimasi multi *objective* yang dapat berhasil diterapkan untuk memecahkan berbagai jenis masalah pengambilan keputusan yang kompleks dalam pembuatan keputusan [11].

Metode MOORA adalah metode yang memiliki perhitungan dengan kalkulasi yang minimum dan sangat sederhana [1].

Perhitungan MOORA dapat dilakukan sebagai berikut:

1. Mengidentifikasi atribut yang digunakan.
2. Semua atribut yang telah diidentifikasi dibentuk dalam matriks keputusan. Data digambarkan seperti $x_{m \times n}$. Dimana x_{ij} adalah *alternative* ke i pada atribut ke j , m juga termasuk sebagai *alternative*, dan n sebagai atribut. Kemudian sistem *ratio* dikembangkan menjadi sebuah *alternative* perbandingan, dimana atribut dibandingkan sebagai penyebut. Atribut itu sendiri merupakan wakil untuk semua *alternative* tersebut.

$$x = \begin{bmatrix} x_{11} & x_{12} & \dots & x_{1n} \\ x_{21} & x_{22} & \dots & x_{2n} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ x_{m1} & x_{m2} & \dots & x_{mn} \end{bmatrix}$$

3. Brauers et al. (2008) menyimpulkan bahwa sebagai penyebut, yang dipilih adalah akar kuadrat dari jumlah kuadrat dari setiap *alternative*. Ratio ini dapat dinyatakan sebagai berikut :

$$x_{ij}^* = \frac{X_{i,j}}{\sqrt{\sum_{i=1}^m x_{ij}^2}}$$

$$(j = 1, 2, \dots, n)$$

Dimana x_{ij} adalah nomor dimensi sebagai interval [0,1] yang kemudian dinormalisasi perhitungannya dari *alternative* ke i pada atribut ke j .

4. Untuk mengoptimasi lebih dari banyak objek, maka dilakukan normalisasi dengan nilai maksimum dikurangi nilai minimum. Kemudian optimasinya menjadi :

$$y_i = \sum_{j=1}^m X^*_{ij} - \sum_{j=g+1}^n X^*_{ij}$$

Dimana g adalah atribut maksimum, $(n-g)$ adalah jumlah atribut yang akan menjadi nilai minimum, dan y_i adalah nilai normalisasi *alternative* ke i pada semua atribut. Untuk membuat nilai atribut lebih akurat, maka bias dilakukan dengan mengalikan bobot yang sesuai (Brauers et al. 2009). Ketika dilakukan perhitungan atribut dikalikan dengan bobot, maka hasilnya menjadi sebagai berikut :

$$y_i = \sum_{j=1}^m X * ij - \sum_{j=g+1}^n X * ij$$

(j = 1,2,...,n)

Dimana w_j adalah atribut yang dapat ditentukan dengan menerapkan *AHP* (*Analytical Hierarchy Process*) atau *entropi*.

5. Nilai dapat menjadi positif atau negative tergantung dari jumlah maksimum dan minimumnya pada matriks keputusan. Dan hasil akhir perhitungannya yaitu menampilkan hasil rangking y_i . Dengan demikian, nilai *alternative* terbaik memiliki nilai y_i tertinggi. Sedangkan nilai *alternative* terendah memiliki nilai y_i terendah.

3. METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Metode Penelitian

1. *Data Collecting*. Dalam teknik pengumpulan data terdapat beberapa yang dilakukan di antaranya yaitu: (a) observasi, dan (b) wawancara. Upaya observasi dalam penelitian ini dilakukan dengan tinjauan langsung ke PDAM Tirtanadi Cabang Diski. Di perusahaan tersebut di lakukan analisis masalah yang dihadapi kemudian diberikan sebuah resume atau rangkuman masalah apa saja yang terjadi selama ini terkait dalam proses menentukan calon pelanggan. Selain itu juga di lakukan sebuah analisis kebutuhan dari permasalahan yang ada sehingga dapat dilakukan pemodelan sistem. Setelah itu dilakukan wawancara kepada pihak-pihak yang terlibat dalam menentukan calon pelanggan serta mewawancarai pihak-pihak tersebut dan menanyakan apa yang menjadi masalah selama ini. Untuk data yang digunakan dalam penelitian ini adalah primer dan sekunder dari PDAM Tirtanadi Cabang Diski berupa hasil wawancara dan jgua dokumentasi perusahaan..

Tabel 3.1 Tabel Sampel Calon Pelanggan Pada PDAM Tirtanadi Cabang Diski

No	Nama Alternatif	Nama Kriteria				
		C1	C2	C3	C4	C5
1.	Desi Yulia Ningsih	Sedang	Ada	Tidak Ada	Tidak Ada	Jelas
2.	Jalaludin Nasir Pohan SE	Sedang	Tidak Ada	Ada	Tidak Ada	Kurang Jelas
3	Sayed Fadli (PSKB)	Kecil	Ada	Ada	Tidak Ada	Jelas
4	Fenny Sarida Tampubolon	Besar	Ada	Ada	Tidak Ada	Jelas
5	Ermin Tanuwidjaja	Sedang	Tidak Ada	Ada	Ada	Tidak Jelas
6	Neni Kurnia Sari	Sedang	Ada	Ada	Tidak Ada	Jelas
7	Mirza Masnamar	Kecil	Tidak Ada	Tidak Ada	Ada	Tidak Jelas
8	Yesda Situmorang	Besar	Ada	Ada	Tidak Ada	Jelas
9	Eva Harta Br Tarigan	Sedang	Ada	Ada	Tidak Ada	Kurang Jelas
10	Enni Indah Sari	Kecil	Tidak Ada	Ada	Tidak Ada	Kurang Jelas
11	SD Negeri No 064021	Besar	Ada	Ada	Tidak Ada	Jelas
12	Sahat Samosir	Sedang	Ada	Tidak Ada	Tidak Ada	Jelas
13	Sahat Samosir	Sedang	Tidak Ada	Ada	Ada	Tidak Jelas
14	Sahat Samosir	Kecil	Tidak Ada	Ada	Tidak Ada	Tidak Jelas
15	Mohd Taufiq Syabani	Besar	Ada	Ada	Tidak Ada	Jelas
16	Nyela Sandi	Kecil	Ada	Ada	Ada	Tidak Jelas
17	Erawati Br Manulang	Sedang	Ada	Tidak Ada	Tidak Ada	Jelas
18	Monto Situmorang	Sedang	Tidak Ada	Tidak Ada	Ada	Jelas
19	Maria Situmorang	Kecil	Ada	Tidak Ada	Tidak Ada	Tidak Jelas

Tabel 3.1 Tabel Sampel Calon Pelanggan Pada PDAM Tirtanadi Cabang Diski (Lanjutan)

20	Joko Hadi Subroto	Besar	Tidak Ada	Ada	Ada	Jelas
----	-------------------	-------	-----------	-----	-----	-------

Keterangan :

C1 : Rumah

C4 : Tanah Bersengketa

C2 : Sumur

C5 : Alamat

C3 : Pipa PDAM

Tabel 3.2 Bobot Kriteria Penilaian Metode MOORA

No	Nama Kriteria	Nilai Bobot	Keterangan
1.	Rumah (C1)	0.4	Benefit
2.	Sumur (C2)	0.2	Benefit

Tabel 3.2 Bobot Kriteria Penilaian Metode MOORA (Lanjutan)

3.	Pipa PDAM (C3)	0.2	Benefit
4.	Tanah Bersengketa (C4)	0.1	Benefit
5.	Alamat (C5)	0.1	Benefit

Tabel 3.3 Tabel Kriteria Rumah

No	Keterangan Kriteria (C1)	Nilai
1.	Besar	5
2.	Sedang	3
3.	Kecil	1

Tabel 3.4 Tabel Kriteria Sumur

No	Keterangan Kriteria (C2)	Nilai
1.	Ada	5
2.	Tidak Ada	3

Tabel 3.5 Tabel Kriteria Pipa PDAM

No	Keterangan Kriteria (C3)	Nilai
1.	Ada	5
2.	Tidak Ada	3

Tabel 3.6 Tabel Tanah Bersengketa

No	Keterangan Kriteria (C4)	Nilai
1.	Ada	5
2.	Tidak Ada	3

Tabel 3.7 Tabel Alamat

No	Keterangan Kriteria (C5)	Nilai
1.	Jelas	5
2.	Kurang Jelas	3
3.	Tidak Jelas	1

3.2 Metodologi Perancangan Sistem

Memberikan nilai kriteria pada setiap alternatif, yaitu data dari tiap-tiap calon pelanggan pada data table 3.1, dicocokkan kepada nilai bobot kriteria sehingga data tersebut menjadi sebagai berikut :

Tabel 3.8 Data Skor Calon Pelanggan

ID	Nama Alternatif	Nama Kriteria				
		C1	C2	C3	C4	C5
19090200008	Desi Yulia Ningsih	3	5	3	3	5
19090200019	Jalaludin Nasir Pohan SE	3	3	5	3	3
19090200026	Sayed Fadli (PSKB)	1	5	5	3	5
19090200028	Fenny Sarida Tampubolon	5	5	5	3	5
19090200029	Ermin Tanuwidjaja	3	3	5	5	1
19090200031	Neni Kurnia Sari	3	5	5	3	5
19090200042	Mirza Masnamar	1	3	3	5	1
19090200044	Yesda Situmorang	5	5	5	3	5
19090300007	Eva Harta Br Tarigan	3	5	5	3	3
19090300009	Enni Indah Sari	1	3	5	3	3
19090300012	SD Negeri No 064021	5	5	5	3	5
19090300022	Sahat Samosir	3	5	3	3	5
19090300025	Sahat Samosir	3	3	5	5	1
19090300026	Sahat Samosir	1	3	5	3	1
19090300029	Mohd Taufiq Syabani	5	5	5	3	5
19090300042	Nyela Sandi	1	5	5	5	1
19090300044	Erawati Br Manulang	3	5	3	3	5
19090300045	Monto Situmorang	3	3	3	5	5
19090300046	Maria Situmorang	1	5	3	3	1
19090300058	Joko Hadi Subroto	5	3	5	5	5

Dari data pada tabel 3.8 diatas, kemudian diubah kedalam matriks persamaan seperti dibawah ini :

$$X_{ij} = \begin{pmatrix} 3 & 5 & 3 & 3 & 5 \\ 3 & 3 & 5 & 3 & 3 \\ 1 & 5 & 5 & 3 & 5 \\ 5 & 5 & 5 & 3 & 5 \\ 3 & 3 & 5 & 5 & 1 \\ 3 & 5 & 5 & 3 & 5 \\ 1 & 3 & 3 & 5 & 1 \\ 5 & 5 & 5 & 3 & 5 \\ 3 & 5 & 5 & 3 & 3 \\ 1 & 3 & 5 & 3 & 3 \\ 5 & 5 & 5 & 3 & 5 \\ 3 & 5 & 3 & 3 & 5 \\ 3 & 3 & 3 & 5 & 3 \\ 1 & 3 & 5 & 3 & 1 \\ 5 & 5 & 5 & 3 & 5 \\ 1 & 5 & 5 & 5 & 1 \\ 3 & 5 & 3 & 3 & 5 \\ 3 & 3 & 3 & 5 & 3 \\ 1 & 5 & 3 & 3 & 1 \\ 5 & 3 & 5 & 5 & 5 \end{pmatrix}$$

Matriks Normalisasi Moora untuk menentukan matriks normalisasi dengan menggunakan persamaan (2.2.5.3) dengan data nilai *sample* calon pelanggan dari Tabel 3.1.8

$$x_{ij}^* = \frac{X_{ij}}{\sqrt{\sum_{i=1}^m x_{ij}^2}}$$

Keterangan :

- Xij = Matriks alternative *j* pada kriteria *i*
- i* = 1, 2, 3, 4, ..., *n* adalah nomor urutan atribut atau kriteria
- j* = 1, 2, 3, 4, ..., *m* adalah nomor urutan alternatif
- X*ij = Matriks Normalisasi alternatif *j* pada kriteria *i*

1. Normalisasi Rumah (C1)

Normalisasi Matriks (1,1) – baris 1 kolom 1

$$X_{1.1} = \frac{X_{1.1}}{\sqrt{x_{1.1}^2 + x_{2.1}^2 + x_{3.1}^2 + x_{4.1}^2 + x_{5.1}^2 + x_{6.1}^2 + x_{7.1}^2 + x_{8.1}^2 + x_{9.1}^2 + x_{10.1}^2 + x_{11.1}^2 + x_{12.1}^2 + x_{13.1}^2 + x_{14.1}^2 + x_{15.1}^2 + x_{16.1}^2 + x_{17.1}^2 + x_{18.1}^2 + x_{19.1}^2 + x_{20.1}^2}}$$

$$X_{1.1} = \frac{3}{\sqrt{3^2 + 3^2 + 1^2 + 5^2 + 3^2 + 3^2 + 1^2 + 5^2 + 3^2 + 1^2 + 5^2 + 3^2 + 3^2 + 1^2 + 5^2 + 1^2 + 3^2 + 3^2 + 1^2 + 5^2}}$$

$$X_{1.1} = \frac{3}{\sqrt{212}} = \frac{3}{14.5602}$$

X_{1.1} = 0.2060

Normalisasi Matriks (2,1) – baris 2 kolom 1

$$X_{2.1} = \frac{X_{2.1}}{\sqrt{x_{1.1}^2 + x_{2.1}^2 + x_{3.1}^2 + x_{4.1}^2 + x_{5.1}^2 + x_{6.1}^2 + x_{7.1}^2 + x_{8.1}^2 + x_{9.1}^2 + x_{10.1}^2 + x_{11.1}^2 + x_{12.1}^2 + x_{13.1}^2 + x_{14.1}^2 + x_{15.1}^2 + x_{16.1}^2 + x_{17.1}^2 + x_{18.1}^2 + x_{19.1}^2 + x_{20.1}^2}}$$

$$X_{2.1} = \frac{3}{\sqrt{3^2 + 3^2 + 1^2 + 5^2 + 3^2 + 3^2 + 1^2 + 5^2 + 3^2 + 1^2 + 5^2 + 3^2 + 3^2 + 1^2 + 5^2 + 1^2 + 3^2 + 3^2 + 1^2 + 5^2}}$$

$$X_{2.1} = \frac{3}{\sqrt{212}} = \frac{3}{14.5602}$$

X_{2.1} = 0.2060

3.3 Menghitung Nilai Optimasi Multi-Objektif MOORA

Langkah selanjutnya adalah menghitung nilai optimasi multi-objek moora, dimana hasil normalisasi adalah penjumlahan dalam hal pemaksimalan (dari atribut menguntungkan) dan pengurangan dalam hal meminimalan (dari atribut yang tidak menguntungkan). Dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

$$y_i = \sum_{j=1}^g w_j x_{ij} - \sum_{j=g+1}^n w_j x_{ij}$$

Keterangan :

- j = 1, 2, ... , g- kriteria/atribut dengan status *maximize*
- j = g+ 1, g+ 2, ... , n- kriteria/atribut dengan status *minimize*
- y^*i = Matriks Normalisasi max-min

Dimana g adalah jumlah atribut yang akan dimaksimalkan. y_i adalah nilai dari penilaian normalisasi alternatif ke i terhadap semua kriteria. Nilai y_i dapat menjadi positif atau negatif tergantung dari jumlah maksimal (*benefit*) dan minimal (*cost*) dalam matriks keputusan. Dengan demikian, alternatif terbaik memiliki nilai y_i tertinggi, dan alternatif terburuk memiliki nilai y_i terendah. Dengan nilai bobot alternatif yang telah ditentukan yaitu : {0,4 0,2 0,2 0,1 0,1}.

Maka hasilnya sebagai berikut :

- Y1 = (0.4*0.2060 + 0.2* 0,2592 + 0.2* 0.1493 + 0.1*0.1806 + 0.1*0.2849) = 0.21065
- Y2 = (0.4*0.2060 + 0.2* 0,1555 + 0.2* 0.2488 + 0.1*0.1806 + 0.1*0.1709) = 0.19841

Kemudian setelah melakukan perkalian antara X_{ij} dan W_j , maka berikutnya adalah menghitung nilai Y_i yang terlihat pada tabel di bawah ini:

Tabel 3.9 Nilai Y_i Pada Metode MOORA

Alternatif	Max (C1+C2+C3+C4+C5)					Y_i
A1	0.0824	0.05184	0.02986	0.01806	0.02849	0.21065
A2	0.0824	0.0311	0.04976	0.01806	0.01709	0.19841
A3	0.02748	0.05184	0.04976	0.01806	0.02849	0.17563
A4	0.13736	0.05184	0.04976	0.01806	0.02849	0.28551
A5	0.0824	0.0311	0.04976	0.0301	0.00569	0.19905
A6	0.0824	0.05184	0.04976	0.01806	0.02849	0.23055
A7	0.02748	0.0311	0.02986	0.0301	0.00569	0.12423
A8	0.13736	0.05184	0.04976	0.01806	0.02849	0.28551
A9	0.0824	0.05184	0.04976	0.01806	0.01709	0.21915
A10	0.02748	0.0311	0.04976	0.01806	0.01709	0.14349
A11	0.13736	0.05184	0.04976	0.01806	0.02849	0.28551
A12	0.0824	0.05184	0.02986	0.01806	0.02849	0.21065
A13	0.0824	0.0311	0.04976	0.0301	0.00569	0.19905
A14	0.02748	0.0311	0.04976	0.01806	0.00569	0.13209
A15	0.13736	0.05184	0.04976	0.01806	0.02849	0.28551
A16	0.02748	0.05184	0.04976	0.0301	0.00569	0.16487
A17	0.0824	0.05184	0.02986	0.01806	0.02849	0.21065

Tabel 3.9 Nilai Y_i Pada Metode *MOORA* (Lanjutan)

A18	0.0824	0.0311	0.02986	0.0301	0.02849	0.20195
A19	0.02748	0.05184	0.02986	0.01806	0.00569	0.13293
A20	0.13736	0.0311	0.04976	0.0301	0.02849	0.27681

1. Melakukan Hasil Perhitungan

Berdasarkan tabel di atas maka berikut ini adalah hasil perhitungan Alternatif pada metode *MOORA*.

Tabel 3.10 *MOORA*

Alternatif	Y_i	Layak/ Tidak Layak
A1	0.21065	Layak
A2	0.19841	Tidak Layak
A3	0.17563	Tidak Layak
A4	0.28551	Layak
A5	0.19905	Tidak Layak
A6	0.23055	Layak
A7	0.12423	Tidak Layak
A8	0.28551	Layak
A9	0.21915	Layak
A10	0.14349	Tidak Layak
A11	0.28551	Layak
A12	0.21065	Layak
A13	0.19905	Tidak Layak
A14	0.13209	Tidak Layak
A15	0.28551	Layak
A16	0.16487	Tidak Layak
A17	0.21065	Layak
A18	0.20195	Layak
A19	0.13293	Tidak Layak
A20	0.27681	Layak

Berdasarkan data diatas, nilai alternatif tertinggi dan memenuhi syarat, dimana nilai ≥ 0.2 dinyatakan layak memenuhi syarat dan nilai ≥ 0.1 dinyatakan tidak layak memenuhi syarat. Maka, yang layak untuk menjadi calon pelanggan pada PDAM Tirtanadi Cabang Diski adalah bernama SD Negeri No 064021, Feny Sarida Tampubolon,

Yesda Situmorang, Mohd Taufiq Syabani, Joko Hadi Subroto, Neni Kurnia Sari, Eva Harta Br Tarigan, Sahat Samosir, Desi Yulia Ningsih, Erawati Br Manulang, Monto Situmorang.

5. PENGUJIAN DAN IMPLEMENTASI

1. Form Login

Form login dapat ditampilkan dengan cara memilih menu *file* dan memilih *login*. Adapun tampilan menu login dapat dilihat pada gambar 5.1 dibawah ini:



Gambar 5.1 Tampilan *Form Login*

Adapun disini manfaat dari *form login* adalah untuk membatasi pengguna sistem agar tidak sembarangan orang bisa menjalankan sistem dan hanya untuk yang sudah berwenang dan sekaligus juga sebagai pengaman sebelum memulai menggunakan sistem ini.

2. Form Menu Utama

Form Menu Utama merupakan tampilan awal setelah pengguna berhasil *login*, adapun *form* utama berisi menu-menu untuk membuka *form* lainnya. Berikut tampilan menu utama :



Gambar 5.2 Tampilan *Form Menu Utama*

3. Tampilan Halaman Data Alternatif

Halaman ini memiliki fungsi sebagai tempat untuk menginput data Data Alternatif. Berikut ini adalah tampilan halaman Data Alternatif adalah sebagai berikut :



Gambar 5.3 Tampilan From Data Alternatif

4. Tampilan Halaman Data Kriteria

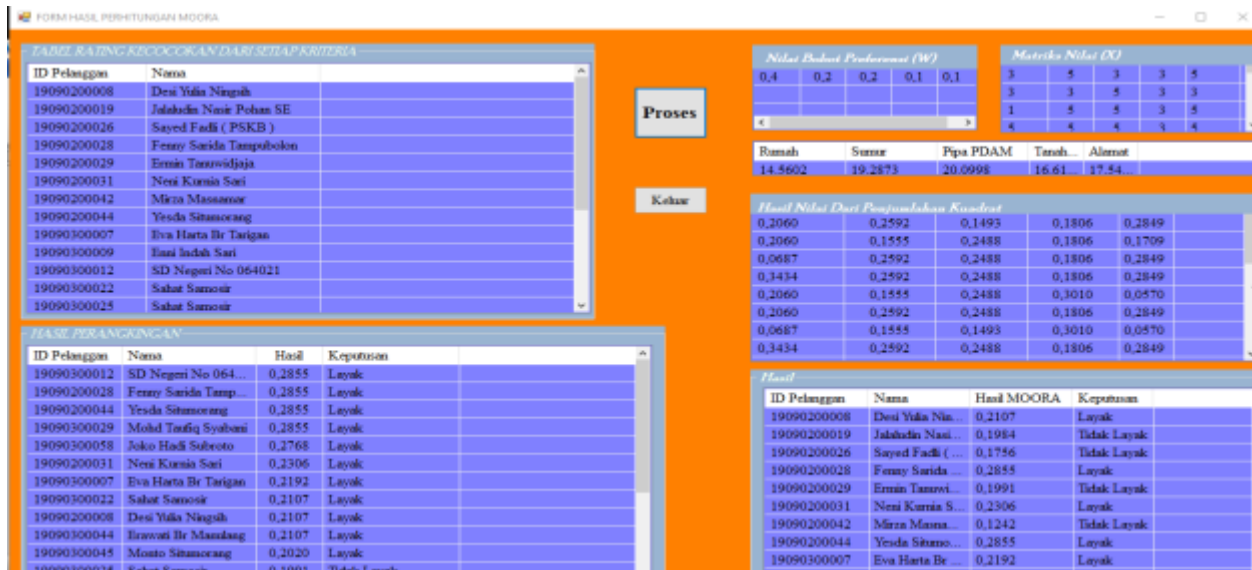
Halaman ini berfungsi untuk menampilkan dan mengubah data kriteria yang nantinya akan digunakan untuk melakukan perhitungan dengan menggunakan metode MOORA. Berikut ini adalah tampilan dari halaman kriteria :



Gambar 5.4 Tampilan From Data Kriteria

5. Tampilan Halaman Proses Perhitungan MOORA

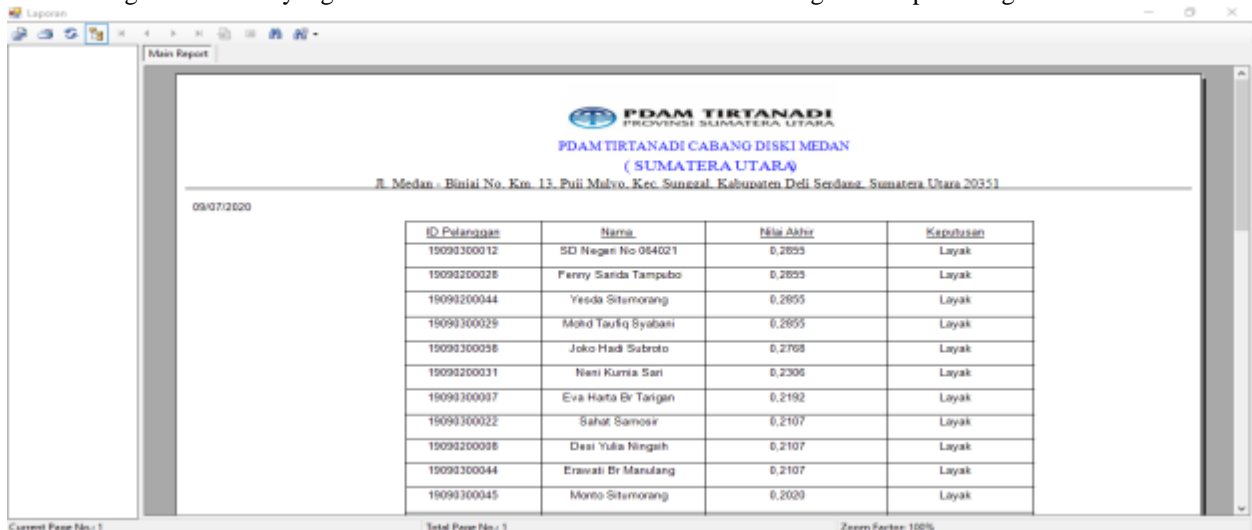
Proses Perhitungan MOORA merupakan *form* untuk melakukan perhitungan terhadap data yang diuji menggunakan metode MOORA. Berikut ini adalah tampilan dari halaman kriteria:



Gambar 5.5 Tampilan From Proses Perhitungan MOORA

6. Tampilan Halaman Laporan

Setelah melakukan proses implementasi, proses selanjutnya adalah melakukan pengujian terhadap sistem yang telah dibangun. Keluaran yang dihasilkan oleh sistem akan disesuaikan dengan hasil perhitungan :



Gambar 5.6 Tampilan Laporan Hasil Perhitungan Pada Crystal Report

6. KESIMPULAN

Adapun simpulan akhir dari penelitian ini yaitu sebagai berikut:

1. Dalam menganalisa permasalahan menentukan calon pelanggan, metode *Multi-Objective Optimization On The Basis Of Ratio Analysis* dapat diterapkan dalam pemecahan masalah PDAM TIRTANADI CABANG DISKI dalam hal untuk menentukan calon pelanggan.
2. Dalam merancang sistem pendukung keputusan berbasis yang mengadopsi metode *Multi-Objective Optimization On The Basis Of Ratio Analysis* dapat digunakan dalam penyelesaian masalah PDAM TIRTANADI CABANG DISKI yaitu terlebih dahulu dibuat *form login*, kemudian *form* menu utama, selanjutnya *form* data alternatif, *form* data kriteria, *form* perhitungan moora, *form* laporan.
3. Sistem yang telah dirancang selanjutnya di uji dan diimplementasikan dengan memasukkan data-data sesuai dengan yang ada pada bab-bab sebelumnya, berpengaruh pada sistem pendukung keputusan terhadap penyelesaian masalah PDAM TIRTANADI CABANG DISKI untuk menentukan calon pelanggan sangat baik, hal itu ditandai dengan semakin mudahnya prosedur rekrutmen dan hasil yang didapat dengan memanfaatkan sistem tersebut.

6.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, ada beberapa saran yang diberikan agar dapat digunakan untuk pengembangan sistem ini menjadi lebih baik, diantaranya sebagai berikut :

1. Program yang dibuat ini masih dapat dikembangkan lebih lanjut supaya menjadi sistem yang lebih lengkap berdasarkan dengan kepentingan yang lebih luas .
2. Sebaiknya dalam Aplikasi ini bisa dikembangkan juga dalam bentuk *Web Programming* agar dapat dipakai dengan masyarakat lain.
3. PDAM TIRTANADI CABANG DISKI dapat mengembangkan sistem ini ke dalam masalah-masalah lain yang di alami perusahaan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada dosen pembimbing Ibu Yohani Syahra, S.,SI., M.Kom.dan Bapak Suardi Yakub, SE., MM beserta pihak-pihak lainnya yang mendukung penyelesaian jurnal skripsi ini.

REFERENSI

- [1] A. Revi, I. Parlina, and S. Wardani, "Analisis Perhitungan Metode MOORA dalam Pemilihan Supplier Bahan Bangunan di Toko Megah Gracindo Jaya," *InfoTekJar (Jurnal Nas. Inform. dan Teknol. Jaringan)*, vol. 3, no. 1, pp. 95–99, 2018.
- [4] A. Muharsyah, S. R. Hayati, M. I. Setiawan, H. Nurdiyanto, and Yuhandri, "Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Jurnalis Menerapkan MultiObjective Optimization On The Basis Of Ratio Analysis (MOORA)," *J. Ris. Komput.*, vol. 5, no. 1, pp. 19–23, 2018.
- [5] M. Safii and A. Zulhamsyah, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Mekanik Sepeda Motor Yamaha Alfascorfii Dengan Metode Multi Objective Optimization On The Basis Of Ratio Analysis (MOORA)," *J-SAKTI (Jurnal Sains Komput. dan Inform.)*, vol. 2, no. 2, p. 162, 2018.
- [11] N. R. Yanifa, D. Arifianto, and A. Nilogiri, "Implementasi metode moora," 2010.

BIOGRAFI PENULIS

	<p>Data Diri</p> <p>Nama : Defri Dicky Wahyudi Tempat/Tanggal Lahir : Medan, 15 Desember 1997 Jenis Kelamin : Laki-Laki Agama : Islam Status : Belum Menikah Pendidikan Terakhir : Sekolah Menengah Kejuruan Kewarganegaraan : Indonesia E-mail : defankawahyudi1@gmail.com</p> <p>Pendidikan Formal</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Tahun 2003 - 2009 : SDN 068085 Medan 2. Tahun 2009 -2012 : SMP Swasta YPK Medan 3. Tahun 2012 -2015 : SMK N2 Medan
	<p>Yohani Syahra, S.,Si., M.Kom</p> <p>Dosen Pengajar Tetap STMIK TRIGUNA DHARMA</p> <p>Email : yohanni.syahra@gmail.com</p>
	<p>Suardi Yakub, SE., MM</p> <p>Dosen Pengajar Tetap STMIK TRIGUNA DHARMA</p> <p>Email : yakubsuardimhs@gmail.com</p>