

Sistem Pendukung Keputusan Menentukan *Customer* Potensial Pada PT. KaryaTama Teknik Menggunakan Metode *Vise Kriterijumska Optimizajika Kompromisno Resenje* (VIKOR)

¹Rikky Mei Sunjaya Simanihuruk,²Ahmad Fitri Boy,³Suardi Yakub,
Rikkisimanihuruk@gmail.com,Masboy181@yahoo.com,yakubsuardi@gmail.com

Program Studi Sistem Informasi, STMIK Triguna Dharma

Article Info

Article history:

Keyword:

Customer Potensial,
Sistem Pendukung Keputusan,
VIKOR

ABSTRACT

Salah satu hal yang penting dalam pengelolaan customer adalah bagaimana suatu perusahaan dapat mempertahankan customer yang dimilikinya. Usaha untuk mempertahankan customer ini menjadi hal yang penting bagi PT. Karya Tama Teknik mengingat semakin banyaknya usaha yang sama. Untuk mencegah terjadinya perpindahan customer ini, maka perlu diketahui kelompok customer yang potensial, sehingga perusahaan bisa melindungi customer potensial tersebut dengan cara memberikan pelayanan prima dan memberikan hadiah. Hadiah yang diberikan perusahaan kepada customer berupa cinderamata. Namun pihak perusahaan belum memiliki sistem ataupun metode yang tepat untuk menentukan customer potensial tersebut. Adapun solusi terhadap permasalahan tersebut di atas yaitu dengan membangun suatu sistem pendukung keputusan untuk membantu dalam menentukan customer potensial dengan tepat. Metode yang dipilih untuk mendukung pemecahan masalah di atas adalah metode VIKOR sebab metode VIKOR mampu membantu memecahkan persoalan yang kompleks dengan menentukan dari kriteria, hasil nilai akhir VIKOR dan dengan menarik berbagai pertimbangan guna mengembangkan bobot atau prioritas. Hasil dari sistem pendukung keputusan ini menunjukkan bahwa dengan penerapan sistem pendukung keputusan dapat membantu perusahaan dalam menentukan pilihan yang tepat sesuai dengan pertimbangan dan perhitungan yang benar. Sistem pendukung keputusan ini diharapkan juga dapat memberikan solusi atau penyelesaian terhadap permasalahan yang ada pada perusahaan yang lain.

Copyright © 2020 STMIK Triguna Dharma.
All rights reserved.

First Author

Nama : Rikky Mei Sunjaya Simanihuruk
Program Studi : Sistem Informasi STMIK Triguna Dharma
Email : Rikkisimanihuruk@gmail.com

1. PENDAHULUAN

Hubungan antara perusahaan dengan *customer* sangat penting untuk menunjang perkembangan dan kelangsungan perusahaan. Pihak manajemen perusahaan harus mampu untuk mengenali *customer* potensialnya dan mempercayainya dengan meningkatkan pemahaman perusahaan akan kebutuhan mereka sebagai individu sehingga dapat mempertahankan loyalitasnya terhadap perusahaan [1]. Salah satu hal yang penting dalam pengelolaan *customer* adalah bagaimana suatu perusahaan dapat mempertahankan *customer* yang dimilikinya.

Usaha untuk mempertahankan *customer* ini menjadi hal yang penting bagi PT. Karya Tama Teknik mengingat semakin banyaknya usaha yang sama. Untuk mencegah terjadinya perpindahan *customer* ini, maka perlu diketahui kelompok *customer* yang potensial, sehingga perusahaan bisa melindungi *customer* potensial tersebut dengan cara memberikan pelayanan prima dan memberikan hadiah. Hadiah yang diberikan perusahaan kepada *customer* berupa cinderamata. Namun pihak perusahaan belum memiliki sistem ataupun metode yang tepat untuk menentukan *customer* potensial tersebut.

Berdasarkan masalah di atas, penulis akan membuat aplikasi sistem pendukung yang akan membantu dalam proses menentukan *customer* potensial PT. Karya Tama Teknik. Diharapkan dengan adanya aplikasi sistem pendukung keputusan ini dapat mempercepat proses menentukan *customer* potensial sehingga kegiatan dan kinerja

perusahaan tidak terganggu dan mendapatkan hasil yang maksimal. Sistem Pendukung Keputusan sebagai sekumpulan prosedur berbasis model untuk data pemrosesan dan penilaian guna membantu para manajer mengambil keputusan untuk sukses, sistem tersebut haruslah sederhana, cepat, mudah dikontrol, adaptif lengkap dengan isu-isu penting dan mudah berkomunikasi [2].

Ada beberapa metode yang dapat digunakan dalam sistem pendukung keputusan, salah satunya adalah metode VIKOR. Metode *Vise Kriterijumska Optimizacija I Kompromisno Resenje* (VIKOR) ini membantu memecahkan persoalan yang kompleks dengan menentukan dari kriteria, hasil nilai akhir VIKOR dan dengan menarik berbagai pertimbangan guna mengembangkan bobot atau prioritas.

Diharapkan dengan adanya perangkat lunak ini dapat membantu dalam masalah menentukan *customer* potensial pada PT. Karya Tama Teknik. Berdasarkan penjelasan di atas maka disusunlah penelitian dengan judul “Sistem Pendukung Keputusan Menentukan *Customer* Potensial Pada PT. Karya Tama Teknik Menggunakan Metode *Vise Kriterijumska Optimizacija I Kompromisno Resenje* (VIKOR)”

2. METODE PENELITIAN

2.1 Sistem Pendukung Keputusan

Sistem pendukung keputusan (SPK) adalah bagian dari sistem informasi berbasis komputer yang dipakai untuk mendukung pengambilan keputusan dalam suatu organisasi atau perusahaan. Dapat juga dikatakan sebagai sistem komputer yang mengolah data menjadi informasi untuk mengambil keputusan dari masalah semi-terstruktur yang spesifik.

Ada beberapa jenis keputusan berdasarkan sifat dan jenisnya yaitu [3]:

1. Keputusan Terstruktur,
2. Keputusan Semi Terstruktur, dan
3. Keputusan tidak terstruktur.

Sistem Pendukung Keputusan (SPK) atau *Decision Support System* (DSS) adalah sebuah sistem yang mampu memberikan kemampuan pemecahan masalah maupun kemampuan pengkomunikasian untuk masalah dengan kondisi semi terstruktur dan tak terstruktur. Sistem ini digunakan untuk membantu pengambilan keputusan dalam situasi semi terstruktur dan situasi yang tidak terstruktur, dimana tak seorangpun tahu secara pasti bagaimana keputusan seharusnya dibuat.

2.1.1 Konsep Dasar Sistem Pendukung Keputusan

Konsep Sistem Pendukung Keputusan (SPK) pertama kali digunakan pada awal tahun 1970 oleh Michael S. Scott Morton dengan menggunakan istilah “*management decision system*”. Konsep ini merupakan sebuah mekanisme yang berbasis pada penggunaan data dan model untuk memecahkan permasalahan-permasalahan yang tidak terstruktur.

Menurut Moore and Chang, Sistem Pendukung Keputusan dapat digambarkan sebagai sistem yang berkemampuan untuk mendukung analisis data, dan pemodelan keputusan, berorientasi keputusan, orientasi perencanaan masa depan, dan digunakan pada saat-saat yang tidak biasa [4].

Konsep awal sistem pendukung keputusan dikenalkan pertama kali oleh Scott Morton pada awal tahun 1970-an. SPK sebagai sistem berbasis komputer interaktif, yang membantu para pengambil keputusan untuk menggunakan data dan berbagai model untuk memecahkan masalah-masalah tidak terstruktur. Sistem pendukung keputusan menunjukkan sebuah sistem yang dimaksudkan untuk mendukung para pengambil keputusan manajerial dalam situasi keputusan semi-terstruktur.

Sistem Pendukung Keputusan merupakan sistem informasi interaktif yang menyediakan informasi, pemodelan dan manipulasi data. Sistem itu digunakan untuk membantu pengambilan keputusan dalam situasi yang semi-terstruktur dan situasi tidak terstruktur, dimana tak seorang pun tahu secara pasti bagaimana keputusan seharusnya dibuat.

Tujuan-tujuan tersebut mengacu pada tiga prinsip dasar sistem pendukung keputusan, yaitu [5]:

1. Struktur Masalah

Untuk masalah yang semi-struktur, penyelesaian dapat dilakukan dengan menggunakan rumur-rumus yang sesuai, sedangkan untuk masalah terstruktur tidak dapat dikomputerisasi. Sementara itu sistem pendukung keputusan dikembangkan khusus untuk menyelesaikan masalah yang semi struktur.

2. Dukungan Keputusan

Sistem pendukung keputusan tidak dimaksudkan untuk menggantikan manajer, karena komputer berada pada bagian terstruktur, sementara manajer berada dibagian tidak terstruktur untuk melakukan penelaian dan analisis, manajer dan komputer bekerja sama sebagai sebuah tim pemecah masalah semistruktur.

3. Efektivitas Keputusan

Tujuan utama dari sistem pendukung keputusan bukan saja mempersingkat waktu pengambilan keputusan melainkan juga bisa mendukung manajer dalam mengambil keputusan.

2.1.2 Struktur Keputusan

Proses Pengambilan Keputusan terdiri dari empat fase yaitu [6]:

1. Kecerdasan (*Intelligence*)

Tahap ini merupakan tahap pendefinisian masalah serta identifikasi informasi yang dibutuhkan yang berkaitan dengan persoalan yang dihadapi serta keputusan yang akan diambil.

2. Perancangan (*Design*)

Tahap ini merupakan suatu proses untuk merepresentasikan model sistem yang akan dibangun berdasarkan pada asumsi yang telah ditetapkan. Dalam tahap ini suatu model dari masalah dibuat, diuji dan divalidasi.

3. Pemilihan (*Choice*)

Tahap ini merupakan suatu proses melakukan pengujian dan memilih keputusan terbaik berdasarkan kriteria tertentu yang telah ditentukan dan mengarah kepada tujuan yang akan dicapai.

4. Implementasi (*Implementation*)

Tahap ini merupakan tahap pelaksanaan dari keputusan yang telah diambil. Pada tahap ini perlu disusun sarangkaian tindakan yang terencana sehingga hasil keputusan dapat dipantau dan disesuaikan apabila diperlukan perbaikanperbaikan.

2.1.3 Karakteristik Sistem Pendukung Keputusan

Karakteristik dari Sistem Pendukung Keputusan yaitu :

1. Mendukung proses pengambilan keputusan suatu organisasi atau perusahaan.
2. Adanya *interface* manusia/mesin dimana manusia (*user*) tetap memegang kontrol proses pengambilan keputusan.
3. Mendukung pengambilan keputusan untuk membahas masalah terstruktur, semi terstruktur serta mendukung beberapa keputusan yang saling berinteraksi.
4. Memiliki kapasitas dialog untuk memperoleh informasi sesuai dengan kebutuhan.
5. Memiliki subsistem yang terintegrasi sedemikian rupa sehingga dapat berfungsi sebagai kesatuan sistem.
6. Memiliki dua komponen utama yaitu data dan model.

2.2 Metode *Vise Kriterijumska Optimizacija Kompromisno Resenje* (VIKOR)

Metode VIKOR (*Vise Kriterijumske Optimizacija I Kompromisno Resenje*) adalah salah satu metode pengambilan keputusan multi kriteria atau yang lebih dikenal dengan istilah *Multi Criteria Decision Making* (MCDM). MCDM digunakan untuk menyelesaikan permasalahan dengan kriteria yang bertentangan dan tidak sepadan. Metode ini berfokus pada peringkat dan pemilihan dari sekumpulan alternatif kriteria yang saling bertentangan untuk dapat mengambil keputusan untuk mencapai keputusan akhir. VIKOR melakukan perankingan terhadap alternatif dan menentukan solusi yang mendekati kompromi ideal.

Adapun dalam pemrosesannya, langkah VIKOR dapat dilihat berikut di bawah ini [6]:

1. Melakukan normalisasi menggunakan rumus sebagai berikut :

$$R_{ij} = \left(\frac{x_j^+ - x_{ij}}{x_j^+ - x_j^-} \right)$$

Dimana R_{ij} dan X_{ij} ($i=1,2,3,\dots,m$ dan $j=1,2,3,\dots,n$) adalah elemen dari matriks pengambilan keputusan (alternatif i terhadap kriteria j) dan X_{ij} adalah elemen terbaik dari kriteria j , adalah elemen terburuk dari kriteria j .

2. Menghitung nilai S dan R menggunakan rumus sebagai berikut :

$$S_i = \sum_{j=1}^n W_j \left(\frac{x_j^+ - x_{ij}}{x_j^+ - x_j^-} \right) \quad R_i = \text{Max } j \left[\frac{x_j^+ - x_{ij}}{x_j^+ - x_j^-} \right]$$

Dimana W_j adalah bobot dari tiap kriteria j .

3. Menentukan nilai indeks

$$Q_i = \left[\frac{s_i - s^+}{s^+ - s^-} \right] \quad V + \left[\frac{R_i - R^+}{R^+ - R^-} \right] \quad (1-V)$$

4. Hasil perankingan merupakan hasil pengurutan dari S , R dan Q
5. Solusi alternatif peringkat terbaik berdasarkan dengan nilai Q minimum menjadi peringkat terbaik dengan syarat: Dimana :

$A^{(1)}$ = alternatif dengan urutan terbaik pada perankingan Q sedangkan

$A^{(2)}$ = alternatif dengan urutan kedua pada perankingan Q dan

$DQ = 1-(m-1)$,dimana m merupakan jumlah alternatif.

Metode VIKOR merupakan salah satu metode MCDM yang memiliki prosedur perhitungan sederhana dengan pertimbangan kedekatan antar alternatif dengan solusi ideal. Metode dibangun ini untuk optimasi multikriteria sistem kompleks [7]

2.3 Unified Modeling Language (UML)

UML (*Unified Modelling Language*) diagram memiliki tujuan utama untuk membantu tim pengembangan proyek berkomunikasi, mengeksplorasi potensi desain, dan memvalidasi desain arsitektur perangkat lunak atau pembuat program. Komponen atau notasi UML diturunkan dari 3 (tiga) notasi yang telah ada sebelumnya yaitu Grady Booch, OOD (*Object-Oriented Design*), Jim Rumbaugh, OMT (*Object Modelling Technique*), dan Ivar Jacobson OOSE (*Object-Oriented Software Engineering*).

UML (*Unified Modelling Language*) adalah suatu alat untuk memvisualisasikan dan mendokumentasikan hasil analisa dan desain yang berisi sintak dalam memodelkan sistem secara visual. Juga merupakan satu kumpulan konvensi pemodelan yang digunakan untuk menentukan atau menggambarkan sebuah sistem *software* yang terkait dengan objek.

3 Analisis Dan Hasil

3.1 Analisis

Dalam menentukan menentukan *customer* potensial digunakan beberapa jenis data diantaranya yaitu data kriteria, data primer dari perusahaan dan data hasil inialisasi.

Tabel 3.1 Data Alternatif *Customer*

No	Kode <i>Customer</i>	Nama <i>Customer</i>
1	C01	Heru Setiawan
2	C02	Ahmad Suryanto
3	C03	Gunawan
4	C04	Hedi Liem
5	C05	Indra Birawa
6	C06	Muhammad Iqbal

Dalam aplikasi sistem pendukung keputusan menentukan menentukan *customer* potensial, maka harus ditetapkan kriteria-kriteria yang digunakan sebagai acuan untuk penilaian dalam proses pengujian. Kriteria-kriteria tersebut dapat dilihat pada tabel di bawah ini :

Tabel 3.2 Kriteria Penilaian

No	Kode	Nama Kriteria	Nilai Bobot (W)
1	K1	Intensitas Belanja	0.35
2	K2	Loyalitas	0.30
3	K3	Jumlah Belanja	0.20
4	K4	Lama Bergabung	0.15

Berikut di bawah ini range kriteria yang digunakan dalam menentukan *customer* potensial.

Tabel 3.3 Kriteria Intensitas Belanja

Range Kriteria Belanja (per bulan)	Bobot Kriteria
≥ 5 kali	5
4 kali	4
3 kali	3
2 kali	2
1 kali	1

Tabel 3.4 Kriteria Loyalitas

Range Kriteria Loyalitas	Bobot Kriteria
Sangat Loyal	5
Loyal	4
Cukup Loyal	3
Tidak Loyal	1

Tabel 3.5 Kriteria Jumlah Belanja

Range Kriteria Jumlah Belanja	Bobot Kriteria
> 100 juta	5
75 – 100 juta	4
50 – 74 juta	3
< 50 juta	2

Tabel 3.6 Kriteria Lama Bergabung

Range Kriteria Lama Bergabung	Bobot Kriteria
≥ 3 tahun	5
1 tahun – 2 tahun	4
6 bulan – 1 tahun	3
< 6 bulan	1

3.1.1 Algoritma VIKOR

Dalam pembahasan perhitungan VIKOR ini, diambil 6 sampel dari alternatif yang memiliki 4 kriteria. Kemudian nilai kriteria tiap-tiap *Customer* dijelaskan pada tabel dibawah ini. Dimana nilai ini merupakan hasil survei dan wawancara dengan pegawai PT. Karya Tama Teknika.

Tabel 3.7 Nilai Kriteria *Customer*

No	Kode <i>Customer</i>	K1	K2	K3	K4
1	C01	3	3	2	4
2	C02	2	3	4	3
3	C03	3	3	5	4
4	C04	5	4	4	3
5	C05	3	4	5	4
6	C06	3	3	3	3

Selanjutnya membuat matriks keputusan dan nilai solusi ideal. Berikut dibawah ini matriks keputusan dengan ukuran $X_{6 \times 4}$ yang digunakan dalam sistem pendukung keputusan menggunakan metode VIKOR.

$$X_{6 \times 4} = \begin{pmatrix} 3 & 3 & 2 & 4 \\ 2 & 3 & 4 & 3 \\ 3 & 3 & 5 & 4 \\ 5 & 4 & 4 & 3 \\ 3 & 4 & 5 & 4 \\ 3 & 3 & 3 & 3 \end{pmatrix}$$

Kemudian menentukan nilai solusi ideal. Solusi ideal positif adalah nilai minimum dari masing-masing kriteria dari semua alternatif. Sedangkan nilai ideal negatif adalah nilai maksimum dari masing-masing kriteria dari semua alternatif.

$$f_1^* = \max(x_{11}, x_{21}, x_{31}, x_{41}, x_{51}, x_{61}) \\ = \max(3, 2, 3, 5, 3, 3) = 5$$

$$f_1^- = \min(x_{11}, x_{21}, x_{31}, x_{41}, x_{51}, x_{61}) \\ = \min(3, 2, 3, 5, 3, 3) = 2$$

$$f_2^* = \max(x_{11}, x_{21}, x_{31}, x_{41}, x_{51}, x_{61}) \\ = \max(3, 3, 3, 4, 4, 3) = 4$$

$$f_2^- = \min(x_{11}, x_{21}, x_{31}, x_{41}, x_{51}, x_{61}) \\ = \min(3, 3, 3, 4, 4, 3) = 3$$

Begitu seterusnya hingga kriteria ke-4. Berikut dibawah ini hasil penentuan nilai solusi ideal dari setiap kriteria yang digunakan.

Tabel 3.8 Nilai Solusi Ideal

	K1	K2	K3	K4
f*	5	5	5	4
f-	2	3	2	3

Kemudian melakukan perhitungan matriks normalisasi menggunakan metode VIKOR sebagai berikut:

$$N_{11} = \frac{f_1^* - x_{11}}{f_1^* - f_1^-} = \frac{5-3}{5-2} = 0,667$$

$$N_{12} = \frac{f_2^* - x_{12}}{f_2^* - f_2^-} = \frac{5-3}{5-3} = 1$$

Begitu seterusnya sampai $N_{6 \times 4}$, sehingga diperoleh matriks normalisasi N sebagai berikut:

$$N_{6 \times 4} = \begin{pmatrix} 0,667 & 1 & 1 & 0 \\ 1 & 1 & 0,333 & 1 \\ 0,667 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0,500 & 0,333 & 1 \\ 0,667 & 0,500 & 0 & 0 \\ 0,667 & 1 & 0,667 & 1 \end{pmatrix}$$

Matriks keputusan yang telah dinormalisasi diatas dikalikan dengan bobot kriteria, adapun besaran nilai bobot kriteria diperoleh dari hasil wawancara dengan pihak PT. Karya Tama Teknik adalah sebagai berikut:

w1	w2	w3	w4
0,35	0,3	0,2	0,15

$$F_{11} = N_{11} * W_1 = 0,667 * 0,35 = 0,233$$

$$F_{12} = N_{12} * W_2 = 1 * 0,3 = 0,3$$

$$F_{13} = N_{13} * W_3 = 1 * 0,2 = 0,2$$

$$F_{14} = N_{14} * W_4 = 0 * 0,15 = 0$$

Begitu seterusnya hingga F baris ke-6. Kemudian setelah dikalikan dengan bobot kriteria yang bersesuaian, maka menghasilkan matriks bobot normalisasi F sebagai berikut.

$$F_{6 \times 4} = \begin{pmatrix} 0,233 & 0,300 & 0,200 & 0 \\ 0,350 & 0,300 & 0,067 & 0,150 \\ 0,233 & 0,300 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0,067 & 0,150 \\ 0,233 & 0 & 0 & 0 \\ 0,233 & 0,300 & 0,133 & 0,150 \end{pmatrix}$$

Selanjutnya menghitung nilai *utility measure*. Perhitungan *utility measure* dari setiap alternatif yaitu nilai S dan

R:

$$S_i = \sum_{j=1}^n F$$

$$S_1 = 0,233 + 0,3 + 0,2 + 0 = 0,733$$

$$S_2 = 0,3 + 0,3 + 0,067 + 0,15 = 0,867$$

$$S_3 = 0,233 + 0,3 + 0 + 0 = 0,533$$

$$S_4 = 0 + 0 + 0,067 + 0,15 = 0,217$$

$$S_5 = 0,233 + 0 + 0 + 0 + 0 = 0,233$$

$$S_6 = 0,233 + 0,3 + 0,133 + 0,15 = 0,817$$

Kemudian mencari nilai S^- dan S^* dengan persamaan dibawah ini:

$$\begin{aligned} S^- &= \max (S_1, S_2, S_3, S_4, S_5, S_6) \\ &= \max (0,733 ; 0,867 ; 0,533 ; 0,217 ; 0,233 ; 0,817) \\ &= 0,867 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} S^* &= \min (S_1, S_2, S_3, S_4, S_5, S_6) \\ &= \min (0,733 ; 0,867 ; 0,533 ; 0,217 ; 0,233 ; 0,817) \\ &= 0,217 \end{aligned}$$

Kemudian perhitungan *utility measure* dari setiap alternatif yaitu nilai R (dari matriks F diatas) :

$$\begin{aligned} R_1 &= \max (F_{11}, F_{12}, F_{13}, F_{14}) \\ &= \max (0,233 ; 0,3 ; 0,2 ; 0) = 0,3 \end{aligned}$$

$$R_2 = \max (F_{21}, F_{22}, F_{23}, F_{24})$$

$$\begin{aligned}
 &= \max(0,35 ; 0,3 ; 0,067 ; 0,15) = 0,35 \\
 R_3 &= \max(0,233 ; 0,3 ; 0 ; 0) = 0,3 \\
 R_4 &= \max(0 ; 0 ; 0,067 ; 0,15) = 0,15 \\
 R_5 &= \max(0,233 ; 0 ; 0 ; 0) = 0,233 \\
 R_6 &= \max(0,233 ; 0,3 ; 0,133 ; 0,15) = 0,3 \\
 &\text{Kemudian mencari nilai } R^- \text{ dan } R^* \text{ dengan persamaan dibawah ini:} \\
 R^- &= \max(R_1, R_2, R_3, R_4, R_5, R_6) \\
 &= \max(0,3 ; 0,35 ; 0,3 ; 0,15 ; 0,233 ; 0,3) \\
 &= 0,35 \\
 R^* &= \min(R_1, R_2, R_3, R_4, R_5, R_6) \\
 &= \min(0,3 ; 0,35 ; 0,3 ; 0,15 ; 0,233 ; 0,3) \\
 &= 0,15
 \end{aligned}$$

Kemudian menghitung indeks VIKOR (Q). Perhitungan indeks VIKOR (Q), dimana nilai VIKOR yang terpilih menjadi solusi ideal adalah nilai VIKOR terkecil. Perhitungan indeks VIKOR menggunakan rumus berikut:

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

Berikut perhitungan indeks VIKOR dengan bobot (v) yang telah diatur 0,5. Sehingga menghasilkan indeks VIKOR sebagai berikut:

$$\begin{aligned}
 Q_1 &= \left[0,5 \frac{(0,733 - 0,217)}{(0,867 - 0,217)} \right] + \left[(1 - 0,5) \frac{(0,3 - 0,15)}{(0,35 - 0,15)} \right] \\
 &= 0,397 + 0,375 = 0,772 \\
 Q_2 &= \left[0,5 \frac{(0,867 - 0,217)}{(0,867 - 0,217)} \right] + \left[(1 - 0,5) \frac{(0,35 - 0,15)}{(0,35 - 0,15)} \right] \\
 &= 0,5 + 0,5 = 1 \\
 Q_3 &= \left[0,5 \frac{(0,533 - 0,217)}{(0,867 - 0,217)} \right] + \left[(1 - 0,5) \frac{(0,3 - 0,15)}{(0,35 - 0,15)} \right] \\
 &= 0,244 + 0,375 = 0,619 \\
 Q_4 &= \left[0,5 \frac{(0,217 - 0,217)}{(0,867 - 0,217)} \right] + \left[(1 - 0,5) \frac{(0,15 - 0,15)}{(0,35 - 0,15)} \right] \\
 &= 0 + 0 = 0 \\
 Q_5 &= \left[0,5 \frac{(0,233 - 0,217)}{(0,867 - 0,217)} \right] + \left[(1 - 0,5) \frac{(0,233 - 0,15)}{(0,35 - 0,15)} \right] \\
 &= 0,013 + 0,208 = 0,221 \\
 Q_6 &= \left[0,5 \frac{(0,817 - 0,217)}{(0,867 - 0,217)} \right] + \left[(1 - 0,5) \frac{(0,3 - 0,15)}{(0,35 - 0,15)} \right] \\
 &= 0,462 + 0,375 = 0,837
 \end{aligned}$$

Hasil perhitungan metode VIKOR pada setiap alternatif dapat dilihat pada tabel di bawah ini.

Tabel 3.9 Nilai Akhir Indeks Vikor

Kode	Nama Customer	Indeks Vikor (Q)	Keputusan
C01	Heru Setiawan	0,772	-
C02	Ahmad Suryanto	1,000	-
C03	Gunawan	0,619	-
C04	Hedi Liem	0	Customer Potensial
C05	Indra Birawa	0,221	-
C06	Muhammad Iqbal	0,837	-

Dari hasil perhitungan di atas dapat dilihat nilai akhir dari masing-masing Customer. Adapun Customer yang dinyatakan sebagai Customer Potensial berdasarkan perhitungan VIKOR diatas adalah Customer bernama Hedi Liem dengan kode C04. Dalam metode VIKOR yang terpilih menjadi pilihan terbaik adalah alternatif dengan nilai indeks VIKOR terkecil.

3.2 Pemodelan Sistem

Adapun pemodelan sistem yang diusulkan akan dijelaskan dengan metode UML (*Unified Modelling Language*) yang akan dijelaskan melalui *Use Case Diagram*, *Activity Diagram* dan *Class Diagram*.

3.4 Rancangan Desain Form

Sistem akan dirancang dalam bentuk *desktop* yang berjalan pada sebuah komputer. *Interface* disediakan untuk memudahkan pengguna dalam memberikan *input* berupa beberapa parameter yang diperlukan, serta menampilkan hasil keputusannya. Berikut ini rancangan desain form pada sistem pendukung keputusan mulai dari rancangan form login sampai laporan.

1. Rancangan Form Login

Form Login merupakan form untuk memasukkan *username* dan *password* admin. Bentuk form login dapat dilihat pada gambar di bawah ini :

Gambar 4.12 Rancangan Form Login

2. Rancangan Form Menu Utama

Menu utama merupakan awal pada saat aplikasi dijalankan. Bentuk form menu utama dapat dilihat pada gambar di bawah ini :

Gambar 4.13 Rancangan Form Menu Utama

3. Rancangan Form Data *Customer*

Form data *customer* adalah form yang dirancang sebagai form untuk menginput, mengubah dan menghapus data *customer*. Bentuk form dapat dilihat pada di bawah ini :

Gambar 4.14 Rancangan Form Data *Customer*

4. Rancangan Form Penilaian *Customer*

Form penilaian adalah form yang dirancang sebagai form untuk menginput dan menghitung data penilaian *customer*. Bentuk form data penilaian *customer* dapat dilihat pada gambar di bawah ini :

Form Nilai Kriteria						X
FORM INPUT NILAI KRITERIA						
Kode Customer :		<input type="text"/>	<input type="text"/>			<input type="button" value="Tambah"/>
Nama Customer :		<input type="text"/>				<input type="button" value="Ubah"/>
						<input type="button" value="Hapus"/>
						<input type="button" value="Batal"/>
						<input type="button" value="Keluar"/>
Nilai kriteria 1 :		<input type="text"/>	Nilai kriteria 3 :	<input type="text"/>		
Nilai kriteria 2 :		<input type="text"/>	Nilai kriteria 4 :	<input type="text"/>		
No	Kode	Nama Customer	K1	K2	K3	K4
99	xxxxx	xxxxx	9999	9999	9999	9999
99	xxxxx	xxxxx	9999	9999	9999	9999
99	xxxxx	xxxxx	9999	9999	9999	9999

Gambar 4.15 Rancangan Form Nilai

5. Rancangan Form Proses

Form data proses adalah form yang dirancang sebagai form untuk memproses nilai tiap kriteria dan melakukan perangkian tiap kriteria. Bentuk form proses dapat dilihat pada gambar di bawah ini :

Form Proses						X
FORM PROSES KEPUTUSAN						
No	Kode	Nama Customer	K1	K2	K3	K4
99	xxxxx	xxxxx	9999	9999	9999	9999
99	xxxxx	xxxxx	9999	9999	9999	9999
99	xxxxx	xxxxx	9999	9999	9999	9999
HASIL PERHITUNGAN METODE VIKOR						
No	Kode Customer	Nama Customer	Nilai Akhir	Keputusan		
99	xxxxx	xxxxx	9999	xxx	<input type="button" value="Proses"/>	
99	xxxxx	xxxxx	9999	xxx	<input type="button" value="Cetak"/>	
99	xxxxx	xxxxx	9999	xxx	<input type="button" value="Batal"/>	
99	xxxxx	xxxxx	9999	xxx	<input type="button" value="Keluar"/>	

Gambar 4.16 Rancangan Form Proses

6. Rancangan Laporan Keputusan

Form laporan keputusan merupakan form untuk menampilkan data penilaian *customer* potensial. Bentuk form laporan penilaian *customer* potensial dapat dilihat pada gambar di bawah ini :

PT. KARYA TAMA TEKNIKA				
Jalan Bilal Komp. Griya Mandiri Medan				
Laporan Penilaian Customer Potensial				
No.	Kode Customer	Nama Customer	Total Nilai	Keputusan
99	Xxx	Xxx	999	Xxx
99	Xxx	Xxx	999	Xxx

Gambar 4.17 Rancangan Laporan Keputusan

3.5 Hasil

Implementasi sistem menjelaskan mengenai hasil sistem pendukung keputusan yang telah dibangun. Terdiri dari beberapa form input dan beberapa laporan. Berikut di bawah ini dijelaskan lebih detail.

3.6 Tampilan Form Login

Gambar 5.1 Tampilan Form Login

Pada menu login, admin harus memasukkan nama dan kata sandi. Jika nama dan kata sandi tidak sesuai maka proses *login* tidak dapat dilakukan. Menu login bermanfaat agar tidak sembarangan user bisa mengakses menu yang ada.

Adapun fungsi-fungsi dari tombol yang terdapat dalam form yaitu :

- OK : Untuk login ke menu utama program
- Cancel : Keluar dari program aplikasi.

3.6.1 Tampilan Menu Utama

Setelah proses login berhasil, admin akan diarahkan ke menu utama dimana terdapat enam (4) sub menu utama yaitu File, Penilaian, Laporan dan Menu Keluar. Berikut di bawah ini tampilan form menu utama.



Gambar 5.2 Tampilan Menu Utama

3.6.2 Tampilan Input Data Customer

Pada input data *customer* yang dimaksud adalah proses menambah, mengubah, menyimpan, dan menghapus data *customer* yang terdapat pada *database*. Form *customer* yang ditunjukkan pada gambar 5.3 di bawah ini.

Kode Customer	Nama Customer	No HP	Alamat	Kabupaten/Kota	Provinsi
C01	Henu Setawan	085344225510	Jln. Cut Nyak Diem	Banda Aceh	Aceh
C02	Ahmad Suryanto	081233445566	Jln. B. Kalimas	Medan	Suma
C03	Gunawan	087822553312	Jln. Bakaran Batu	Deli Serdang	Suma
C04	Hedi Liem	085344223938	Jln. Lintas Aceh K.	Aceh Besar	Aceh
C05	Indra Birewa	081233445533	Jln. KL. Yos Sudar	Medan	Suma
C06	Muhammad Iqbal	087822553666	Jln. Pramuka	Delhi Serdang	Suma

Gambar 5.3 Tampilan Input Data Customer

Adapun fungsi-fungsi dari tombol yang terdapat dalam form yaitu :

- Tambah : Menyimpan Data *Customer* baru.

- Ubah : Merubah data-data yang dianggap salah.
- Hapus : Menghapus data-data yang dianggap tidak perlu.
- Batal : Membatalkan penginputan data dan membersihkan form.
- Keluar : Keluar dari form *Customer*.

3.6.3 Tampilan Input Nilai Kriteria

Pada input nilai kriteria *customer* yang dimaksud adalah proses menambah, mengubah, menyimpan, dan menghapus nilai kriteria *customer* yang terdapat pada *database*. Seperti yang ditunjukkan pada gambar di bawah ini.

No.	Kode Customer	Nama Customer	Intensitas B...	Loyalitas	Jumlah Belanja	Lama Ber...
1	CD1	Haru Setiawan	3	3	2	4
2	CD2	Ahmad Suryanto	2	3	4	3
3	CD3	Gunawan	3	3	5	4
4	CD4	Hedi Liem	5	4	4	3
5	CD5	Indra Birawa	3	4	5	4
6	CD6	Muhammad Iqbal	3	3	3	3

Gambar 5.4 Tampilan Input Nilai Kriteria *Customer*

Adapun fungsi-fungsi dari tombol yang terdapat dalam form yaitu :

- Tambah : Menyimpan data nilai baru.
- Ubah : Merubah data-data yang dianggap salah.
- Hapus : Menghapus data-data yang dianggap tidak perlu.
- Batal : Membatalkan penginputan data dan membersihkan form.
- Keluar : Keluar dari form.

3.6.4 Tampilan Form Proses

Pada form proses keputusan merupakan tampilan antarmuka untuk memproses data nilai kriteria dari tiap-tiap kriteria yang telah dimasukkan pada sistem ini. Berikut adalah gambar hasil implementasi dari rancangan antarmuka form proses keputusan.

No.	Kode Customer	Nama Customer	Intensitas Bela.	Loyalitas	Jumlah Belanja	Lama Bergab...
1	CD1	Haru Setiawan	3	3	2	4
2	CD2	Ahmad Suryanto	2	3	4	3
3	CD3	Gunawan	3	3	5	4
4	CD4	Hedi Liem	5	4	4	3
5	CD5	Indra Birawa	3	4	5	4
6	CD6	Muhammad Iqbal	3	3	3	3

Gambar 5.5 Tampilan Awal Form Proses Keputusan

No.	Kode Customer	Nama Customer	Nilai Akhir	Keputusan
1	CD1	Haru Setiawan	0,7724	-
2	CD2	Ahmad Suryanto	1	-
3	CD3	Gunawan	0,6186	-
4	CD4	Hedi Liem	0	Customer Potensial
5	CD5	Indra Birawa	0,2212	-
6	CD6	Muhammad Iqbal	0,9365	-

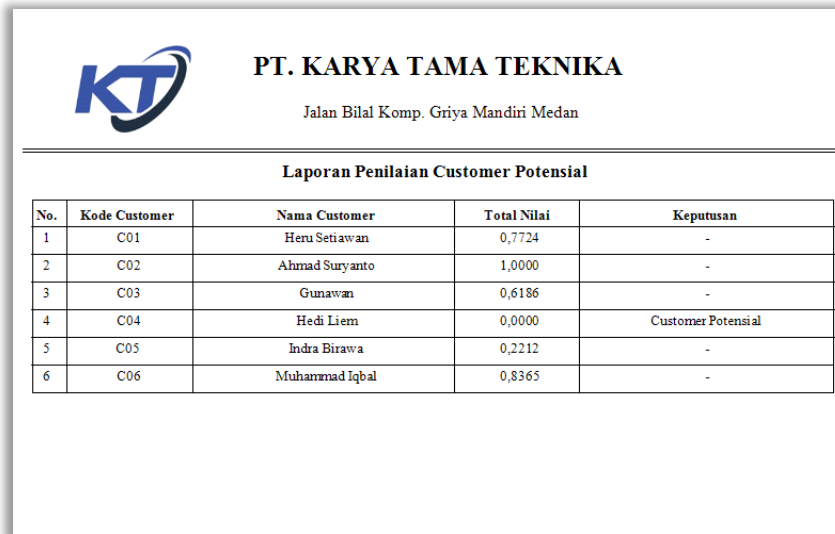
Gambar 5.6 Tampilan Hasil Form Proses Keputusan

Adapun fungsi-fungsi dari tombol yang terdapat dalam form yaitu :

- Proses : Melakukan proses perhitungan.
- Cetak : Menampilkan laporan hasil.
- Batal : Membatalkan penginputan data dan membersihkan form.
- Keluar : Keluar dari form.

3.7 Pengujian

Setelah melakukan proses implementasi, proses selanjutnya adalah uji coba dengan tujuan untuk mengetahui bahwa aplikasi yang telah dibuat sesuai dengan kebutuhan. Setelah dilakukan pengujian, maka menghasilkan sebuah laporan yaitu laporan hasil keputusan seperti gambar di bawah ini:



No.	Kode Customer	Nama Customer	Total Nilai	Keputusan
1	C01	Heru Setiawan	0,7724	-
2	C02	Ahmad Suryanto	1,0000	-
3	C03	Gunawan	0,6186	-
4	C04	Hedi Liem	0,0000	Customer Potensial
5	C05	Indra Birawa	0,2212	-
6	C06	Muhammad Iqbal	0,8365	-

Gambar 5.7 Tampilan Laporan Hasil Keputusan

Berikut di bawah ini hasil perhitungan manual dari Bab III.

Tabel 5.1 Hasil Perhitungan Manual

No	Nama	Indeks Vikor (Q)	Keputusan
1	Heru Setiawan	0,772	-
2	Ahmad Suryanto	1,000	-
3	Gunawan	0,619	-
4	Hedi Liem	0	Customer Potensial
5	Indra Birawa	0,221	-
6	Muhammad Iqbal	0,837	-

Setelah dibandingkan hasil pengujian dari sistem dengan hasil perhitungan manual dari Bab III diperoleh keakuratan 100 %. Hal ini membuktikan bahwa sistem pendukung keputusan yang dibangun telah berhasil dan sukses sesuai dengan perancangan. Dalam metode VIKOR yang terpilih menjadi pilihan terbaik adalah alternatif dengan nilai indeks VIKOR terkecil.

3.8 Kelebihan dan Kekurangan Sistem

Setelah melakukan proses implementasi dan pengujian terhadap sistem, metode VIKOR ini mempunyai beberapa kelebihan serta kekurangan terhadap sistemnya. Adapun kelebihan dan kekurangan dari sistem ini adalah :

1. Kelebihan Sistem
 - a. Sistem ini dirancang dengan menerapkan metode VIKOR didalamnya, dimana metode VIKOR ini mempunyai tingkat akurasi penilaian yang baik sehingga cocok digunakan sebagai metode dalam pengambilan keputusan.
 - b. Metode VIKOR merupakan metode yang sangat *powerfull* dalam menyelesaikan masalah yang rumit. VIKOR telah digunakan di berbagai bidang ilmu.
2. Kekurangan Sistem
 - a. Kekurangan dari metode VIKOR ini harus adanya nilai *max* dan nilai *min* yang ditetapkan di awal. Sehingga hasil akhir dari setiap alternatif tergantung dari nilai *max* dan *min* tersebut.

- b. Kesulitan dalam pengambilan keputusan berkelompok untuk menetapkan secara bersama nilai-nilai kriteria tiap kategori.

4. KESIMPULAN




Berdasarkan pembahasan dan evaluasi dari bab terdahulu, maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut :

1. Metode VIKOR mampu menyelesaikan permasalahan yang ada pada PT. Karya Tama Teknik dalam melakukan penilaian dalam menentukan *customer* potensial, karena metode VIKOR yang dalam implementasinya akan menghasilkan nilai akhir alternatif berdasarkan perhitungan setiap kriteria yang ada.
2. Hasil perhitungan metode VIKOR yang didapatkan secara manual sama dengan hasil perhitungan yang didapatkan secara computerisasi.
3. Metode VIKOR dapat digunakan sebagai sebuah alat bantu untuk melakukan penilaian dalam menentukan *customer* potensial secara tepat dan akurat sesuai dengan pilihan yang dapat dijadikan dasar dalam menetapkan keputusan secara lebih rasional.

REFERENSI

- [1] Randi Rian Putra and Cendra Wadisman, "Implementasi Data Mining Pemilihan Pelanggan Potensial Menggunakan Algoritma K-Means Implementation Of Data Mining For Potential Customer Selection Using K-Means Algorithm," *Journal of Information Technology and Computer Science (INTECOMS)*, vol. 1, no. 1, 2018.
- [2] Imam Sunoto And Arif Susanto, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Asuransi Jiwa Menggunakan Metode *Analytic Hierarchy Process* Dengan Criterium Decision Plus," 2017.
- [3] Arjon Samuel Sitio, "Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Supplier Pembelian Barang Menggunakan Metode *Analytical Hierarchy Process* Pada PT. Perintis Sarana Pancing Indonesia," *Journal of Informatic Pelita Nusantara*, vol. 2, no. 1, Okt. 2017.
- [4] Dede Wira Trise Putra and M Epriyanto, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Sepeda Motor Jenis Sport 150cc Berbasis *Web* Menggunakan Metode *Analytical Hierarchy Process* (Ahp)," *Jurnal Teknoif*, vol. 5, no. 2, pp. 16-24, Oct. 2017.
- [5] Agung Setiawan, Kiki Yasdomi, and Detri Amelia Chandra, "Pemodelan Pemilihan Program Studi Dengan Metode *Simple Additive Weight* (Saw) (Studi kasus pada Perguruan Tinggi dan SLTA di Pasir Pengaraian)," 2017.
- [6] Yohanes Yosua, Fahrul Agus, and Indah Fitri Astuti, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Paket Kartu Halo Menggunakan Metode Ahp Berbasis Web," *Prosiding Seminar Nasional Ilmu Komputer dan Teknologi Informasi*, vol. 2, no. 2, 2017.
- [7] Imam Wijaya, and Mesran, "Penerapan Metode AHP dan VIKOR Dalam Pemilihan Karyawan Berprestasi," Seminar Nasional Teknologi Komputer & Sains (SAINTEKS), 2019.

BIOGRAFI PENULIS

	<p>Rikky Mei Sunjaya Simanihuruk, Laki-laki kelahiran Lubuk Pakam, 31 mei 1997. Anak ke-4 dari 4 bersaudara. Saat ini sedang menempuh pendidikan Strata-1 (S1) Program Studi Sistem Informasi di Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer (STMIK) Triguna Dharma.</p>
	<p>Ahmad Fitri Boy, S.Kom., M.Kom, Beliau merupakan Dosen Strata-1 (S1) pada STMIK Triguna Dharma . NIDN : 0104058001</p>
	<p>Suardi Yakub, S.E., S.Kom., M.M, Beliau merupakan Dosen Strata-1 (S1) Pada STMIK Triguna Dharma. NIDN : 0106046601</p>