
SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN KEPALA STASIUN PENGISIAN BAHAN BAKAR UMUM (SPBU) DENGAN METODES MART(SIMPLE MULTI ATTRIBUTE RATING TECHNIQUE)

Ayu Astriani *, Kamil Erwansyah**, Firahmi Rizki**

* Sistem Informasi (SI), STMIK Triguna Dharma

** Sistem Informasi (SI), STMIK Triguna Dharma

** Sistem Informasi (SI), STMIK Triguna Dharma

Article Info

Article history:

Received Feb 12th, 2019

Revised Feb 20th, 2019

Accepted Feb 30th, 2019

Keyword:

Sistem Pendukung Keputusan

SMART

SPBU

ABSTRACT

Salah satu SPBU yang ada adalah SPBU 14.201.103, Sebuah SPBU harus memiliki seorang kepala SPBU yang mengatur serta memimpin kinerja karyawan untuk mengelola dan mengendalikan semua kegiatan dan penjualan minyak di SPBU tersebut. Selama ini, pemilihan kepala SPBU dipilih oleh pemilik secara langsung dan ini memiliki dampak karena faktor kedekatan seperti keluarga, sehingga menimbulkan kecemburuan terhadap karyawan-karyawan yang lain sehingga menyebabkan terjadinya konflik. Ketika dipilih secara langsung tidak tahu bagaimana kompetensinya,kinerjanya sehingga bisa mengakibatkan SPBU mengalami permasalahan seperti kerugian. Jadi, pemilihan yang selama ini dipilih secara langsung atau manual sifatnya subjektif, dan bisa berdampak kurang baik terhadap perusahaan. Karena masalah-masalah seperti itu salah satu solusi adalah dengan menggunakan Sistem Pendukung Keputusan.

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

Salah satu metode dalam Sistem Pendukung Keputusan adalah metode (Simple Multi Attribut Rating Technique) SMARTdengan menggunakan Sistem Pendukung Keputusan.Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat membantu Pemerintahan Daerah Kecamatan Medan Tuntungan dapat menentukan prioritas dalam pembangunan jalan berdasarkan kriteria yang digunakan

Copyright © 2019 STMIK Triguna Dharma.

All rights reserved.

Corresponding Author: First Author

Nama : Ayu Astriani

Program Studi : Sistem Informasi

STMIK Triguna Dharma

Email: kurniaindahsr@gmail.com

1. PENDAHULUAN

Stasiun pengisian bahan bakar merupakan tempat di mana kendaraan bermotor bisa memperoleh bahan bakar. Di Indonesia, Stasiun Pengisian Bahan Bakar dikenal dengan nama SPBU (Stasiun Pengisian Bahan Bakar Umum). Namun, masyarakat juga memiliki sebutan lagi bagi SPBU. Misalnya di kebanyakan daerah, SPBU disebut Pom Bensin yang adalah singkatan dari Pompa Bensin. Di beberapa daerah di Maluku, SPBU disebut Stasiun bensin dan di beberapa daerah di Medan, SPBU disebut juga dengan istilah Galon minyak. Salah satu SPBU yang ada adalah SPBU 14.201.103, Sebuah SPBU harus memiliki seorang kepala SPBU yang mengatur serta memimpin kinerja karyawan untuk mengelola dan mengendalikan semua kegiatan dan penjualan minyak di SPBU tersebut. Selama ini, pemilihan kepala SPBU dipilih oleh pemilik secara langsung dan ini memiliki dampak karena faktor kedekatan seperti keluarga, sehingga menimbulkan kecemburuan terhadap karyawan-karyawan yang lain sehingga menyebabkan terjadinya konflik. Ketika dipilih secara langsung tidak tahu bagaimana kompetensinya,kinerjanya sehingga bisa mengakibatkan SPBU mengalami permasalahan seperti kerugian. Jadi, pemilihan yang selama ini dipilih secara langsung atau manual sifatnya subjektif, dan bisa berdampak kurang baik terhadap perusahaan. Karena masalah-masalah seperti itu salah satu solusi adalah dengan menggunakan Sistem Pendukung Keputusan.

Sistem Pendukung Keputusan merupakan sistem informasi interaktif yang menyediakan informasi, pemodelan, dan pemanipulasian data. Sistem itu digunakan untuk membantu pengambilan keputusan dalam situasi yang semiterstruktur dan situasi yang tidak terstruktur, dimana seorang pun tahu secara pasti bagaimana keputusan seharusnya dibuat [1].

Salah satu metode dalam Sistem Pendukung Keputusan adalah metode (*Simple Multi Attribut Rating Technique*) SMART. SMART (Simple Multi Attribut Rating Technique) merupakan metode pengambilan keputusan multi kriteria yang dikembangkan oleh Edward pada tahun 1997. Teknik pengambilan keputusan multi kriteria ini didasarkan pada teori bahwa setiap alternatif terdiri dari sejumlah kriteria yang memiliki nilai-nilai dan setiap kriteria memiliki bobot yang menggambarkan seberapa penting dibandingkan dengan kriteria lain. Pembobotan ini digunakan untuk menilai setiap alternatif agar diperoleh alternatif terbaik[2].

Metode SMART juga pernah digunakan dalam pemilihan karyawan teladan dengan menggunakan metode SMART (Simple Multi Attribute Rating Technique). Metode SMART itu sendiri merupakan metode yang memiliki kelebihan dibandingkan dengan metode pengambilan keputusan lainnya[3].

2. KAJIAN PUSTAKA

2.1 Stasiun Pengisian Bahan Bakar Umum (SPBU)

Sebagai tempat pengisian dan penjualan bahan bakar minyak (BBM) yang resmi ditentukan oleh pemerintah, dimana dalam hal ini dilakukan oleh Perusahaan Pertambangan Minyak Nasional (PT. Pertamina), maka pembangunan unit-unit SPBU tersebut tentunya akan terkait dengan peningkatan/pertumbuhan volume kendaraan untuk sarana transportasi, baik yang beroperasi dalam lingkup lingkungan perkotaan maupun arus keluar masuk dari mobilitas penduduk dalam berbagai sektor kehidupan yang menggunakan jasa transportasi angkutan jalan raya (kendaraan) [4].

2.2 Sistem Pendukung Keputusan

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, di mana tak seorangpun tahu secara pasti bagaimana keputusan seharusnya dibuat (Turban, 2001) [5].

2.3 Metode Simple Multi Attribute Rating Technique (SMART)

Simple Multy Attribute Rating Technique (SMART) merupakan teknik atau metode yang *multy attribute* dalam sistem pengambilan keputusan. Metode ini dikembangkan pada tahun 1977 oleh Edward. Bobot setiap kriteria digunakan untuk membandingkan antara tingkat kepentingan antara kriteria satu dengan yang lain. Perhitungan pembobotan akan menghasilkan nilai untuk masing-masing alternatif untuk memperoleh alternatif yang paling baik [10].

Langkah - langkah menerapkan metode SMART :

1. Identifikasi masalah keputusan.
2. Identifikasi kriteria-kriteria yang digunakan dalam membuat keputusan.

3. Mengidentifikasi alternatif-alternatif yang akan dievaluasi.
4. Melakukan peringkat terhadap kedudukan kepentingan kriteria.
5. Memberi bobot pada setiap kriteria berdasarkan kepentingan terhadap suatu alternatif.
6. Menghitung normalisasi bobot kriteria, Bobot yang diperoleh akan dinormalkan dimana bobot setiap kriteria yang diperoleh akan dibagikan dengan hasil jumlah setiap bobot kriteria.
7. Mengembangkan *single-attribute utilities* yang mencerminkan seberapa baik setiap alternatif dilihat dari setiap kriteria. Tahap ini adalah memberikan suatu nilai pada semua kriteria untuk setiap alternatif. Dalam bidang ini seorang ahli memperkirakan nilai alternatif dalam skala 0-100.
8. Menghitung penilaian utilitas terhadap setiap alternatif.
9. Memutuskan, nilai utilitas dari setiap alternatif akan diperoleh langkah 8. Jika suatu alternatif tunggal yang akan dipilih, maka pilih alternatif dengan nilai *utilitas* terbesar[12].

Model yang digunakan dalam SMART :

$$u(a_i) = \sum_{j=1}^m w_j u_j(a_i), \quad i = 1, 2, \dots, m$$

Keterangan:

w_j = nilai pembobotan kriteria ke-j dan k kriteria

$u(a_i)$ = nilai utility kriteria ke-i untuk kriteria ke-i

1. Menentukan kriteria dan alternatif yang digunakan dalam menyelesaikan masalah pengambilan keputusan.
2. Memberikan bobot pada masing-masing kriteria dengan menggunakan *interval* 1-100 dengan memperhatikan prioritas terpenting.
3. Hitung normalisasi dari setiap kriteria dengan membandingkan nilai bobot kriteria dengan jumlah bobot kriteria, menggunakan rumus : Normalisasi $w_j = w_j / \sum w_j = 1$

(1)

Dimana :

w_j : normalisasi bobot kriteria ke j

w_j : nilai bobot kriteria ke j

I : jumlah kriteria

w_m : bobot kriteria ke m

4. Memberikan nilai kriteria untuk setiap alternatif, nilai kriteria untuk setiap alternatif ini dapat berbentuk data kuantitatif (angka) ataupun berbentuk data kualitatif, misalkan nilai untuk kriteria harga sudah dapat di pastikan berbentuk kuantitatif sedangkan nilai untuk kriteria fasilitas bisa jadi berbentuk kualitatif (sangat lengkap, lengkap, kurang lengkap). Apabila nilai kriteria berbentuk kualitatif maka kita perlu mengubah ke data kuantitatif dengan membuat parameter nilai kriteria, misalkan sangat lengkap artinya 3, lengkap artinya 2 dan tidak lengkap artinya 1.
5. Menentukan nilai *utility* dengan *mengkonversikan* nilai kriteria pada masing-masing kriteria menjadi nilai kriteria data baku. Nilai *utility* ini tergantung pada sifat kriteria itu sendiri.

- a. Kriteria biaya (*Cost Criteria*) yang bersifat “lebih diinginkan nilai yang lebih kecil” kriteria seperti ini biasanya dalam bentuk biaya yang harus dikeluarkan (misalkan kriteria harga, kriteria penggunaan bahan bakar per kilo meter untuk pembelian mobil, periode pengembalian modal dalam suatu usaha, kriteria waktu pengiriman) menggunakan persamaan :

$$U_i(a_i) = (C_{max} - C_{out} / C_{max} - C_{min}) * 100 \dots\dots\dots(2)$$

Dimana :

$U_i(a_i)$: nilai utility kriteria ke i untuk ke i,

C_{max} : nilai kriteria maksimal

C_{min} : nilai kriteria minimal

C_{out} : nilai kriteria ke i

- b. Kriteria keuntungan (*Benefit Criteria*) yang bersifat “lebih diinginkan nilai yang lebih besar”, kriteria seperti ini biasanya dalam bentuk keuntungan (misalkan kriteria kapasitas tangki untuk pembelian mobil, kriteria kualitas dan lainnya) menggunakan persamaan :

$$U_i(a_i) = (C_{out} - C_{min} / C_{max} - C_{min}) * 100 \dots\dots\dots(3)$$

Dimana :

$U_i(a_i)$: nilai utility kriteria ke i untuk ke i,

Cmax : nilai kriteria maksimal
 Cmin : nilai kriteria minimal
 Cout : nilai kriteria ke i

- c. Menentukan nilai akhir dari masing-masing dengan mengalikan nilai yang didapat dari normalisasi nilai kriteria data baku dengan nilai normalisasi bobot kriteria. Kemudian jumlahkan nilai dari perkalian tersebut dengan rumus :

$$u(ai) = \sum_{j=1}^m w_j u_j(ai) \dots \dots \dots (4)$$

Dimana :

$u(ai)$: nilai total alternatif
 W_j : hasil dari normalisasi bobot kriteria
 $u_j(ai)$: hasil penentuan nilai utility

Hasil dari perhitungan nilai akhir kemudian diurutkan dari nilai yang terbesar yang terkecil, alternatif dengan nilai akhir yang terbesar menunjukkan alternatif yang terbaik[13].

3. METODE PENELITIAN

3.1 Metode Penelitian

Metode penelitian ini dilakukan untuk salah satu pendekatan dalam pengumpulan data guna memenuhi penelitian. Dalam proses penelitian untuk pendekatan eksperimental biasanya adanya perencanaan percobaan dan desain percobaan berdasarkan data primer dan sekunder yang didapatkan. Di dalam metode penelitian yang dilakukan ada beberapa langkah yang dilakukan untuk mendapatkan sumber data atau informasi dalam penelitian ini, yaitu:

1. *Data Collecting* atau Pengumpulan Data

Dalam proses pengumpulan data yang dilakukan dalam penelitian ini ada 2 tahapan yang dilakukan, yaitu:

a. Observasi

Observasi yang dilakukan adalah dengan cara melakukan pengamatan langsung ke tempat riset yaitu di SPBU Pertamina 14.201.103 Medan.

b. Wawancara

Wawancara yang dilakukan adalah dengan cara melakukan tanya jawab secara langsung kepada manager yang bernama Erick Iswara Baranta Pinem di SPBU Pertamina 14.201.103 Medan untuk memenuhi kebutuhan data riset dan untuk validasi data yang dibutuhkan untuk kebutuhan penelitian..

2. Studi Literatur atau Kajian Pustaka

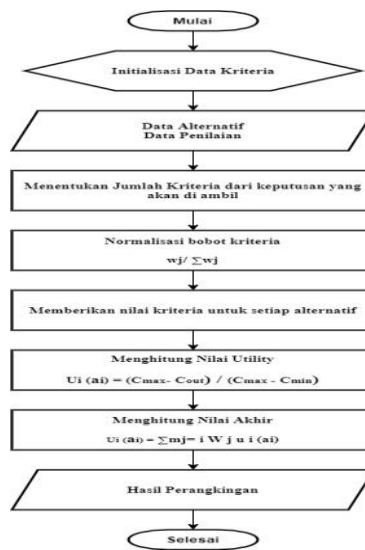
Dalam studi literatur dilakukan dengan cara mengumpulkan data referensi sebagai bahan untuk mendukung memenuhi kebutuhan dalam penelitian ini yang berkaitan dengan permasalahan yang ada seperti sistem pendukung keputusan dan metode SMART. Dalam proses untuk memenuhi referensi digunakan 23 jurnal nasional.

3.2 Algoritma Sistem

Algoritma sistem adalah suatu urutan atau alur yang dipakai dalam perhitungan atau pemecahan masalah secara sistematis, dan dalam aktivitas pemrograman algoritma seringkali dianggap sebagai logika dalam penentuan program yang akan dibuat. Adapun algoritma sistem pada penelitian ini yaitu dengan menggunakan metode SMART dalam pengambilan keputusan untuk pemilihan kepala stasiun di SPBU Pertamina 14.201.103 Medan:

3.2.1 Flowchart Metode SMART

Flowchart merupakan sebuah bagian dengan simbol (sandi) tertentu yang menjelaskan dan menggambarkan langkah-langkah proses secara detail, dan hubungan antara proses (metode) dengan proses lainnya pada suatu program. *Flowchart* metode SMART adalah alur algoritma atau langkah-langkah proses dari sistem yang akan dibangun dengan menerapkan metode SMART dalam proses penyelesaian masalah. Untuk *flowchart* sistem pada penelitian ini dapat dilihat pada gambar 3.2 berikut:



Gambar 3.2 Flowchart Algoritma Apriori

3.3.2 Data Collecting

Adapun data yang didapatkan untuk dilakukannya pencarian keputusan dalam menentukan Kepala Stasiun SPBU Pertamina 14.201.103 adalah sebagai berikut:

Tabel 3.2 Data Kualifikasi Untuk Pemilihan Kepala Stasiun

No.	Nama	Lama Kerja	Kehadiran	Loyalitas	Disiplin	Kerapian
1	Erick Iswara Baranta Pinem	6 Thn	Sangat Rajin	Sangat Loyal	Sangat Disiplin	Rapi
2	Eka Irwansyah	8 Thn	Rajin	Loyal	Cukup Disiplin	Sangat Rapi
3	Sultanta	1 Thn	Tidak Rajin	Cukup Loyal	Disiplin	Rapi
4	Muhammad Rizki Arridho	2 Thn	Rajin	Loyal	Disiplin	Rapi
5	Rokki Ginting	1 Thn	Tidak Rajin	Cukup Loyal	Disiplin	Sangat Rapi
6	David Pasaribu	1 Thn	Rajin	Loyal	Disiplin	Sangat Rapi
7	Adzrun Khair Ritonga	7 Thn	Sangat Rajin	Sangat Loyal	Disiplin	Sangat Rapi
8	Irma Erliana Purba	3 Thn	Sangat Rajin	Cukup Loyal	Sangat Disiplin	Cukup Rapi
9	Sunar	8 Thn	Tidak Rajin	Loyal	Disiplin	Cukup Rapi
10	Kahirumisak	4 Thn	Rajin	Loyal	Disiplin	Rapi
11	Alboin	4 Thn	Rajin	Loyal	Cukup Disiplin	Tidak Rapi
12	Heri Fernando Sihotang	3 Thn	Tidak Rajin	Cukup Loyal	Cukup Disiplin	Rapi

3.3.3 Analisa Permasalahan (Penyelesaian Solusi Metode SMART)

Dalam proses pengambilan keputusan dibuat berdasarkan pada kriteria yang sudah ditetapkan oleh SPBU Pertamina 14.201.103 Medan dalam menentukan kepala stasiun SPBU berikut ini adalah kriteria yang digunakan:

Tabel 3.3 Nama kriteria dan Nilai Bobot Kriteria

No.	Id	Nama Kriteria	Bobot (W _j)
1	C ₁	Lama Kerja	25%
2	C ₂	Kehadiran	20%
3	C ₃	Loyalitas	20%

4	C ₄	Disiplin	20%
5	C ₅	Kerapian	15%

Berdasarkan data yang telah didapatkan, dilakukan konversi setiap kriteria untuk dapat dilakukan proses perhitungan kedalam metode *SMART*. Berikut ini adalah tabel konversi dari kriteria yang digunakan:

1. Kriteria Kehadiran

Berikut ini nilai bobot dari kriteria kehadiran sebagai berikut:

Tabel 3.4 Kriteria Kehadiran

Keterangan Kehadiran	Bobot
Sangat Rajin	5
Cukup Rajin	4
Rajin	3
Kurang Rajin	2
Tidak Rajin	1

2. Kriteria Loyalitas

Berikut ini nilai bobot dari kriteria loyalitas sebagai berikut:

Tabel 3.5 Kriteria Loyalitas

Keterangan Loyalitas	Bobot
Sangat Loyal	5
Cukup Loyal	4
Loyal	3
Kurang Loyal	2
Tidak Loyal	1

3. Kriteria Disiplin

Berikut ini nilai bobot dari kriteria jumlah disiplin sebagai berikut:

Tabel 3.6 Kriteria Disiplin

Keterangan Disiplin	Bobot
Sangat Disiplin	5
Cukup Disiplin	4
Disiplin	3
Kurang Disiplin	2
Tidak Disiplin	1

4. Kriteria Kerapian

Berikut ini nilai bobot dari kriteria kerapian sebagai berikut:

Tabel 3.7 Kriteria Kerapian

Keterangan Kerapian	Bobot
Sangat Rapi	5
Cukup Rapi	4
Rapi	3
Kurang Rapi	2
Tidak Rapi	1

Berdasarkan data di atas maka perlu dilakukan konversi data penilaian setiap kriteria dengan tabel-tabel skala bobot penilaian kriteria agar dapat melakukan perhitungan. Berikut ini adalah data hasil konversi data alternatif.

Tabel 3.8 Alternatif

Kode Alternatif	Alternatif
A1	Erick Iswara Baranta Pinem
A2	Eka Irwansyah
A3	Sultanta
A4	Muhammad Rizki Arridho

A5	Rokki Ginting
A6	David Pasaribu
A7	Adzrun Khair Ritonga
A8	Irma Erliana Purba
A9	Sunar
A10	Kahirumisak
A11	Alboin
A12	Heri Pernando Sihotang

Tabel 3.9 Konversi Data Alternatif

No.	Alternatif	Kriteria				
		C1	C2	C3	C4	C5
1	A1	6	5	5	5	3
2	A2	8	3	3	4	5
3	A3	1	1	4	3	3
4	A4	2	3	3	3	3
5	A5	1	1	4	3	5
6	A6	1	3	3	3	5
7	A7	7	5	5	3	5
8	A8	3	5	4	5	4
9	A9	8	1	3	3	4
10	A10	4	3	3	3	3
11	A11	4	3	3	4	1
12	A12	3	1	4	4	3

Dari hasil konversi data berdasarkan skala prioritas maka akan diselesaikan perhitungan dengan langkah-langkah dalam penyelesaian metode *SMART* sebagai berikut:

1. Menentukan matriks bobot kriteria dari nilai bobot kriteria

Nilai bobot kriteria adalah nilai yang telah ditentukan berdasarkan tingkat prioritas kriteria tersebut terhadap kualifikasi masalah. Berikut ini adalah nilai bobot kriterianya:

Tabel 3.10 Bobot Kriteria

No.	Kriteria	Bobot
1	Lama Kerja	25
2	Kehadiran	20
3	Loyalitas	20
4	Disiplin	20
5	Kerapian	15
Total		100

Dari tabel 3.10 di atas, maka akan dilakukan normalisasi matriks bobot kriteria dengan menggunakan rumus: $\frac{w_j}{\sum w_j}$

Tabel 3.11 Normalisasi Matriks Bobot Kriteria

No.	Kriteria	Bobot	Normalisasi Bobot Kriteria
-----	----------	-------	----------------------------

1	Lama Kerja	25/100	0,25
2	Kehadiran	20/100	0,2
3	Loyalitas	20/100	0,2
4	Disiplin	20/100	0,2
5	Kerapian	15/100	0,15

2. Menentukan Nilai Utility

Tahapan selanjutnya adalah menghitung nilai utility dengan menggunakan rumus $u_i(a_i) = \frac{C_{max} - C_{out}}{C_{max} - C_{min}}$, maka didapatkanlah perhitungan sebagai berikut dengan nilai max dan min pada masing-masing kriteria dapat dilihat pada tabel 3.12 berikut:

Tabel 3.12 Nilai Max dan Min Kriteria

Kriteria	Max	Min
Lama Kerja	8	1
Kehadiran	5	1
Loyalitas	5	3
Disiplin	5	3
Kerapian	5	1

Perhitungan untuk kriteria C1 (Lama Kerja):

$$A_1(C1) = \frac{8 - 6}{8 - 1} = 0.29$$

$$A_2(C1) = \frac{8 - 1}{8 - 1} = 0$$

$$A_3(C1) = \frac{8 - 1}{8 - 1} = 1$$

$$A_4(C1) = \frac{8 - 1}{8 - 2} = 0.86$$

$$A_5(C1) = \frac{8 - 1}{8 - 1} = 1$$

$$A_6(C1) = \frac{8 - 1}{8 - 1} = 1$$

$$A_7(C1) = \frac{8 - 1}{8 - 7} = 0.14$$

$$A_8(C1) = \frac{8 - 1}{8 - 3} = 0.71$$

$$A_9(C1) = \frac{8 - 1}{8 - 8} = 0$$

$$A_{10}(C1) = \frac{8 - 4}{8 - 1} = 0.57$$

$$A_{11}(C1) = \frac{8 - 1}{8 - 4} = 0.57$$

$$A_{12}(C1) = \frac{8 - 3}{8 - 1} = 0.71$$

Perhitungan untuk kriteria C2 (Kehadiran):

$$A_1(C2) = \frac{5 - 5}{5 - 1} = 0$$

$$A_2(C2) = \frac{5 - 1}{5 - 3} = 0.5$$

$$A_3(C2) = \frac{5 - 1}{5 - 1} = 1$$

$$A_4(C2) = \frac{5 - 3}{5 - 1} = 0.5$$

$$A_5(C2) = \frac{5 - 1}{5 - 1} = 1$$

$$A_6(C2) = \frac{5 - 1}{5 - 3} = 0.5$$

$$A_7(C2) = \frac{5 - 1}{5 - 5} = 0$$

$$A_8(C2) = \frac{5 - 1}{5 - 5} = 0$$

$$A_9(C2) = \frac{5 - 1}{5 - 1} = 1$$

$$A_{10}(C2) = \frac{5 - 1}{5 - 3} = 0.5$$

$$A_{11}(C2) = \frac{5 - 1}{5 - 3} = 0.5$$

$$A_{12}(C2) = \frac{5 - 1}{5 - 1} = 1$$

Perhitungan untuk kriteria C3 (Loyalitas):

$$A_1(C3) = \frac{5 - 5}{5 - 3} = 0$$

$$A_2(C3) = \frac{5 - 3}{5 - 3} = 1$$

$$A_3(C3) = \frac{5 - 4}{5 - 3} = 0.5$$

$$A_4(C3) = \frac{5 - 3}{5 - 3} = 1$$

$$A_5(C3) = \frac{5 - 4}{5 - 3} = 0.5$$

$$A_6(C3) = \frac{5 - 3}{5 - 3} = 1$$

$$A_7(C3) = \frac{5 - 5}{5 - 3} = 0$$

$$A_8(C3) = \frac{5 - 4}{5 - 3} = 0.5$$

$$A_9(C3) = \frac{5-3}{5-3} = 1$$

$$A_{10}(C3) = \frac{5-3}{5-3} = 1$$

$$A_{11}(C3) = \frac{5-3}{5-3} = 1$$

$$A_{12}(C3) = \frac{5-4}{5-3} = 0.5$$

Perhitungan untuk kriteria C4 (Disiplin):

$$A_1(C4) = \frac{5-5}{5-3} = 0$$

$$A_2(C4) = \frac{5-4}{5-3} = 0.5$$

$$A_3(C4) = \frac{5-3}{5-3} = 0$$

$$A_4(C4) = \frac{5-3}{5-3} = 0$$

$$A_5(C4) = \frac{5-3}{5-3} = 0$$

$$A_6(C4) = \frac{5-3}{5-3} = 0$$

$$A_7(C4) = \frac{5-3}{5-5} = 1$$

$$A_8(C4) = \frac{5-3}{5-3} = 1$$

$$A_9(C4) = \frac{5-3}{5-3} = 0$$

$$A_{10}(C4) = \frac{5-3}{5-3} = 0$$

$$A_{11}(C4) = \frac{5-4}{5-3} = 0.5$$

$$A_{12}(C4) = \frac{5-4}{5-3} = 0.5$$

Perhitungan untuk kriteria C5 (Kerapian):

$$A_1(C5) = \frac{5-3}{5-1} = 0.5$$

$$A_2(C5) = \frac{5-1}{5-5} = 0$$

$$A_3(C5) = \frac{5-1}{5-3} = 0.5$$

$$A_4(C5) = \frac{5-1}{5-5} = 0.5$$

$$A_5(C5) = \frac{5-1}{5-5} = 0$$

$$A_6(C5) = \frac{5-1}{5-5} = 0$$

$$A_7(C5) = \frac{5-1}{5-4} = 0$$

$$A_8(C5) = \frac{5-1}{5-4} = 0.25$$

$$A_9(C5) = \frac{5-1}{5-3} = 0.25$$

$$A_{10}(C5) = \frac{5-1}{5-1} = 0.5$$

$$A_{11}(C5) = \frac{5-1}{5-3} = 1$$

$$A_{12}(C5) = \frac{5-1}{5-1} = 0.5$$

Dari hasil perhitungan di atas, maka didapatkan hasil yang dapat dilihat pada tabel 3.13 berikut ini:

Tabel 3.13 Hasil Perhitungan Nilai Utility

No.	Alternatif	C1	C2	C3	C4	C5
1	A1	0.29	0	0	0	0.5
2	A2	0	0.5	1	0.5	0
3	A3	1	1	0.5	0	0.5
4	A4	0.86	0.5	1	0	0.5
5	A5	1	1	0.5	0	0
6	A6	1	0.5	1	0	0
7	A7	0.14	0	0	1	0
8	A8	0.71	0	0.5	1	0.25
9	A9	0	1	1	0	0.25
10	A10	0.57	0.5	1	0	0.5
11	A11	0.57	0.5	1	0.5	1
12	A12	0.71	1	0.5	0.5	0.5

3. Menghitung nilai hasil akhir dengan menjumlahkan semua hasil normalisasi matriks masing-masing alternatif dengan nilai normalisasi bobot kriteria dengan rumus $u(a_1) = \sum_j^m w_j u_j(a_1)$

$$A_1 = (0.29 \times 0.25) + (0 \times 0.2) + (0 \times 0.2) + (0 \times 0.2) + (0.5 \times 0.15) = 0.148$$

$$A_2 = (0 \times 0.25) + (1 \times 0.2) + (1 \times 0.2) + (1 \times 0.2) + (0 \times 0.15) = 0.4$$

$$A_3 = (1 \times 0.25) + (1 \times 0.2) + (1 \times 0.2) + (0 \times 0.2) + (0.5 \times 0.15) = 0.625$$

$$A_4 = (0.9 \times 0.25) + (1 \times 0.2) + (1 \times 0.2) + (0 \times 0.2) + (0.5 \times 0.15) = 0.59$$

$$A_5 = (1 \times 0.25) + (1 \times 0.2) + (1 \times 0.2) + (0 \times 0.2) + (0 \times 0.15) = 0.55$$

$$A_6 = (1 \times 0.25) + (1 \times 0.2) + (1 \times 0.2) + (0 \times 0.2) + (0 \times 0.15) = 0.55$$

$$A_7 = (0.14 \times 0.25) + (0 \times 0.2) + (0 \times 0.2) + (1 \times 0.2) + (0 \times 0.15) = 0.035$$

$$A_8 = (0.7 \times 0.25) + (0 \times 0.2) + (1 \times 0.2) + (1 \times 0.2) + (0.3 \times 0.15) = 0.515$$

$$A_9 = (0 \times 0.25) + (1 \times 0.2) + (1 \times 0.2) + (0 \times 0.2) + (0.3 \times 0.15) = 0.438$$

$$A_{10} = (0.6 \times 0.25) + (1 \times 0.2) + (1 \times 0.2) + (0 \times 0.2) + (0.5 \times 0.15) = 0.518$$

$$A_{11} = (0.6 \times 0.25) + (1 \times 0.2) + (1 \times 0.2) + (1 \times 0.2) + (1 \times 0.15) = 0.693$$

$$A_{12} = (0.7 \times 0.25) + (1 \times 0.2) + (1 \times 0.2) + (1 \times 0.2) + (0.5 \times 0.15) = 0.653$$

Dari hasil perhitungan, maka kita mendapatkan hasil atau nilai akhir dari setiap alternatif sebagai data keputusan. Berikut adalah hasilnya:

Tabel 3.14 Hasil Nilai Akhir

No.	Alternatif	Nama	Nilai Akhir
1	A1	Erick Iswara Baranta Pinem	0.148
2	A2	Eka Irwansyah	0.4
3	A3	Sultanta	0.625
4	A4	Muhammad Rizki Arridho	0.59
5	A5	Rokki Ginting	0.55
6	A6	David Pasaribu	0.55
7	A7	Adzrun Khair Ritonga	0.035
8	A8	Irma Erliana Purba	0.515
9	A9	Sunar	0.438
10	A10	Kahirumisak	0.518
11	A11	Alboin	0.693
12	A12	Heri Fernando Sihotang	0.653

Tabel 3.14 Perangkingan

No.	Alternatif	Nama	Nilai Akhir	Perangkingan
1	A7	Adzrun Khair Ritonga	0.035	Ranking 1
2	A1	Erick Iswara Baranta Pinem	0.148	Ranking 2
3	A2	Eka Irwansyah	0.4	Ranking 3
4	A9	Sunar	0.438	Ranking 4
5	A8	Irma Erliana Purba	0.515	Ranking 5
6	A10	Kahirumisak	0.518	Ranking 6
7	A5	Rokki Ginting	0.55	Ranking 7
8	A6	David Pasaribu	0.55	Ranking 8
9	A4	Muhammad Rizki Arridho	0.59	Ranking 9
10	A3	Sultanta	0.625	Ranking 10
11	A12	Heri Fernando Sihotang	0.653	Ranking 11
12	A11	Alboin	0.693	Ranking 12

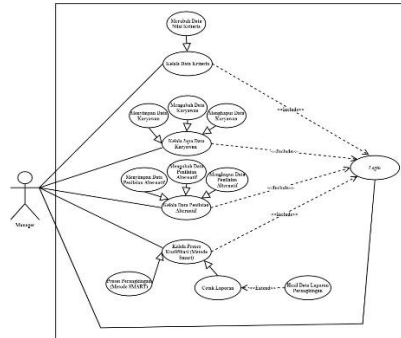
Dari hasil perangkaan pada tabel 3.14 yang telah didapatkan dari perhitungan menggunakan metode SMART, maka didapatkan pengetahuan untuk keputusan dalam rekomendasi pemilihan kepala stasiun SPBU Pertamina 14.201.103 Medan yaitu memilih Adzrun Khair Ritonga dengan penilaian 0.035.

4. PEMODELAN DAN PERANCANGAN SISTEM

4.1 Pemodelan Sistem

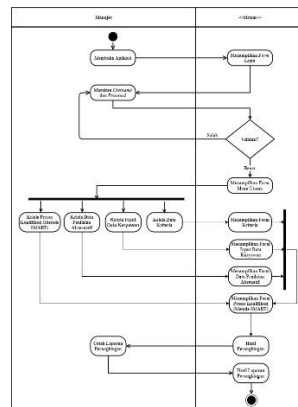
Pemodelan sistem merupakan gambaran nyata dengan aturan tertentu. Pada sistem informasi diperlukan pemodelan.

4.1.1 Use Case Diagram



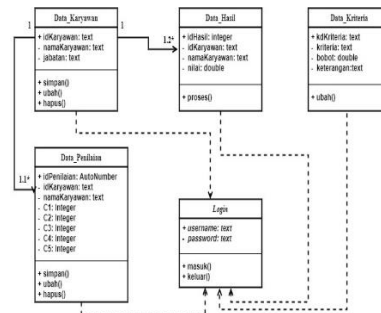
Gambar 4.1 Use Case Diagram

4.1.2 Activity Diagram



Gambar 4.2 Activity Diagram

4.1.3 Class Diagram



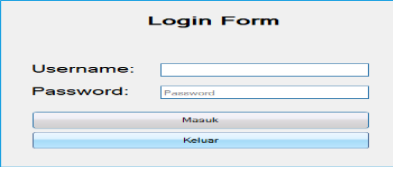
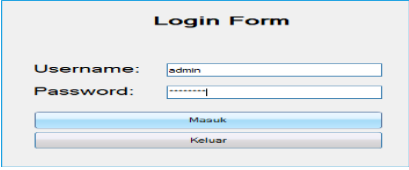

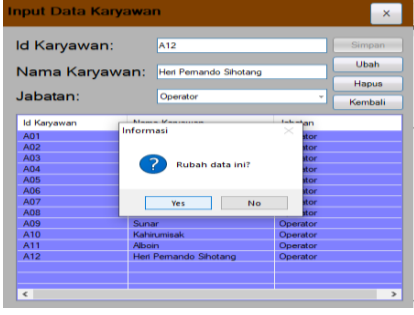

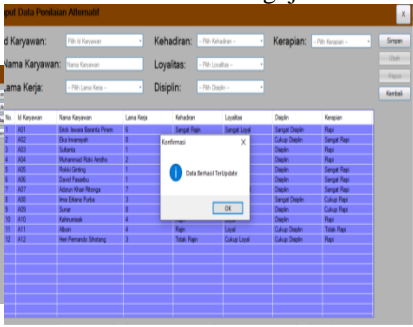
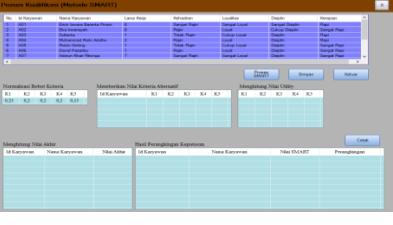

Gambar 4.3 Class Diagram

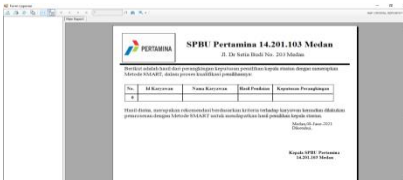
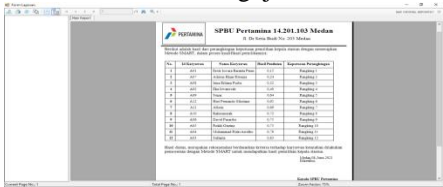
5. ANALISA DAN HASIL

5.1 Pengujian Program

Pengujian dilakukan dengan menggunakan *White Box Testing*. Pada tahap ini pengujian sistem dilakukan dengan hak akses penuh kepada *user* pengguna. Berikut ini adalah tabel yang berisikan pengujian terhadap sistem yang telah dijalankan:

Tabel 5.1 Pengujian *User* Sistem Keputusan Pemilihan Kepala Stasiun SPBU

No.	Skenario Pengujian	Hasil Yang Diharapkan	Kesimpulan
1	<p><i>Login</i> (Masuk tanpa isi <i>username</i> dan <i>password</i>)</p> <p><i>Test Case:</i></p> 	<p>Harus melakukan pengisian <i>username</i> dan <i>password</i>.</p> <p>Hasil Pengujian:</p> 	Valid
2	<p>Lakukan Penginputan Data karyawan spbu dan menyimpan data calon peminjam.</p> <p><i>Test Case:</i></p> 	<p>Hasil dari penginputan data karyawan spbu.</p> <p>Hasil Pengujian:</p> 	Valid
3	<p>Lakukan Penginputan Data Penilaian Alternatif dan menyimpan data penilaian.</p> <p><i>Test Case:</i></p> 	<p>Hasil dari penginputan data penilaian.</p> <p>Hasil Pengujian:</p> 	Valid
4	<p>Lakukan pemrosesan metode SMART dari data yang telah diinputkan sebelumnya.</p> <p><i>Test Case:</i></p> 	<p>Hasil pengujian pemrosesan metode SMART.</p> <p>Hasil Pengujian:</p> 	Valid

5	<p>Melakukan Pencetakan laporan dengan menekan tombol menu laporan.</p> <p><i>Test Case:</i></p> 	<p>Hasil Laporan setelah dilakukan pemrosesan metode SMART.</p> <p>Hasil Pengujian:</p> 	Valid
---	--	--	-------

5.2 Identifikasi Sistem

Identifikasi sistem merupakan penjelasan dari kelebihan dan kekurangan sistem yang telah dibangun.

5.2.1 Kelebihan Sistem

Adapun kelebihan aplikasi yang dibangun yaitu sistem pakar untuk mendiagnosa penyakit dengan menggunakan pemrograman *web* adalah sebagai berikut:

1. Sistem ini dapat memproses jumlah alternatif yang banyak dan lebih cepat daripada harus memilih Kepala SPBU secara manual.
2. Sistem ini lebih efektif digunakan untuk menentukan kepala stasiun dibandingkan dengan sistem di SPBU Pertamina 14.201.103 Medan yang belum ada menggunakan aplikasi atau sistem dalam proses pemilihan kepala stasiun.
3. Sistem ini dapat mudah untuk digunakan.

5.2.2 Kekurangan Sistem

Adapun kekurangan aplikasi yang dibangun adalah sebagai berikut:

1. Sistem aplikasi belum ada fungsi untuk melakukan penambahan dan perubahan data *user*.
2. Sistem aplikasi masih sederhana, belum adanya sistem *backup* dan memiliki keamanan yang kuat.
3. Pada sistem ini data kriteria tidak dapat dihapus maupun ditambah

6. KESIMPULAN

Adapun kesimpulan dari penelitian ini berdasarkan dari rumusan masalah pada BAB I adalah sebagai berikut:

1. Dalam menerapkan metode SMART (*Simple Multi Attribute Rating Technique*) dalam pemilihan kepala Stasiun Pengisian Bahan Bakar Umum (SPBU) yaitu dengan cara melakukan penilaian berdasarkan kriteria yang telah ditetapkan dan dilakukan perhitungan berdasarkan penerapan metode SMART.
2. Dalam merancang Sistem Pendukung Keputusan untuk menentukan keputusan dalam pemilihan kepala Stasiun pengisian Bahan Bakar Umum (SPBU) yaitu dengan menerapkan metode SMART didalam sistem pemrogramannya.
3. Berdasarkan pengujian sistem yang telah dirancang pada Sistem Pendukung Keputusan dalam pemilihan kepala Stasiun Pengisian Bahan Bakar Umum (SPBU) menggunakan metode SMART maka dihasilkan keputusan untuk memilih kepala Stasiun SPBU Pertamina 14.201.103 Medan yaitu memilih Adzrun Khair Ritonga berdasarkan dari hasil kualifikasi terhadap kriteria yang telah ditetapkan.




UCAPAN TERIMA KASIH

Puji syukur saya panjatkan kehadiran Tuhan yang Maha Esa karena berkat rahmat Nya, yang masih memberikan kesehatan dan kesempatan sehingga dapat diselesaikan jurnal ilmiah ini dengan baik. Saya ucapkan terima kasih kepada ketua yayasan STMIK Triguna Dharma, kepada Bapak Kamil Erwansyah, S.Kom., M.Kom selaku dosen pembimbing 1, kepada Ibu Firahmi Rizki S.Kom., M.Kom selaku dosen pembimbing 2, kepada kedua orang tua saya yang selalu memberikan dukungan dan doa kepada saya dan tidak lupa kepada teman-teman saya seperjuangan.

REFERENSI

- [1] P. Metode *et al.*, “PENERAPAN METODE RATING FACTOR DAN HEURISTIC,” 2013.
- [2] A. S. Honggowibowo, “Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Calon Teknologi Adisutjipto Menggunakan Simple Multi Attribute Rating Technique,” *J. angkasa*, vol. VII, pp. 31–38, 2015.
- [3] U. P. Indonesia, K. K. Spk, and K. J. Karyawan, “Perancangan Sistem Pendukung Keputusan Kenaikan Jabatan Karyawan dengan Metode SMART pada PT . Invilon Sagita Medan Yonata L Abstrack - Sistem penilaian kenaikan jabatan karyawan pada PT . Invilon Sagita Medan masih menggunakan sistem konvensional . Sehin,” vol. 1, no. 2, pp. 53–64, 2018.
- [4] S. Penunjang, K. Untuk, P. Konsentrasi, F. Teknik, K. Menggunakan, and M. Smart, “Jurnal Ilmiah d ’ ComPutarE Vo lume 5 Januari 2015 Abstrak Tujuan dari penelitian ini adalah untuk merancang sistem pendukung keputusan menggunakan metode Smart yang dapat digunakan untuk pemilihan konsentrasi jurusan pada Fakultas Teknik Komputer UNCP . ,” pp. 40–52, 2015.
- [5] N. Sesnika, D. Andreswari, and R. Efendi, “Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Gedung Serba Guna Di Kota Bengkulu Dengan Menggunakan Metode Smart Berbasis Android,” *J. Rekursif*, vol. 4, no. 1, pp. 30–44, 2016.

BIBLIOGRAFI PENULIS

	<p>Nama : Ayu Astri Ani TTL : Titi Medan, 17 Oktober 1999 JenisKelamin : Perempuan Program Studi : SistemInformasi STMIK Triguna Dharma Deskripsi : Sedang Menempuh jenjang Strata Satu (S1) dengan program studi sistem informasi di STMIK Triguna Dharma. BidangIlmu : Data Mining E-mail : Ayuuastri17@gmail.com</p>
	<p>Nama : Kamil Erwansyah, S.Kom., M.Kom. NIDN : 0107088404 Jenis Kelamin : Laki-laki Program Studi : Sistem Informasi STMIK Triguna Dharma BidangIlmu : Data Mining Email : Erwansyah.kamil@gmail.com</p>
	<p>Nama : Firahmi Rizky, S.Kom., M.Kom. NIDN : 0116079201 Jenis Kelamin : Perempuan Program Studi : SistemInformasi BidangIlmu : Pengolahan Citra Email : Firahmi.rizky@gmail.com</p>

