
Sistem Pendukung Keputusan Dalam Pemilihan Lokasi Pada Desa-Desa Untuk Gerakan Sumut Mengajar Dengan Menggunakan Metode Preference Selection Index

Eva Raskita Barus *, Zulfian Azmi **, Dedi Setiawan **

* Program Studi Mahasiswa, STMIK Triguna Dharma

** Program Studi Dosen Pembimbing, STMIK Triguna Dharma

Article Info

Article history:

Keyword:

Pemilihan Lokasi Pada Desa-Desa,

Gerakan Sumut Mengajar,

PSI.

ABSTRACT

Gerakan Sumut Mengajar peduli terhadap lingkungan sekitar khususnya dalam hal pendidikan yang berfokus pada pendidikan di desa terpencil. Menurut Badan Statistika Indonesia banyak sekali desa terpencil khususnya di Sumatera Utara, karena itu Gerakan Sumut Mengajar kesulitan dalam pemilihan lokasi pada desa-desa yang akan di datangi oleh relawan Gerakan Sumut Mengajar.

Dari uraian diatas perlu dibuat sebuah sistem pendukung keputusan dalam pemilihan lokasi pada desa-desa dengan menggunakan metode Preference Selection Index. Sistem ini nantinya akan membantu dalam pengambilan keputusan dalam pemilihan lokasi pada desa-desa dengan cepat dan tepat.

Hasil penelitian diharapkan dapat membantu pihak Gerakan Sumut Mengajar dalam pengambilan keputusan pemilihan lokasi pada desa-desa yang dilakukan lebih objektif sesuai dengan kriteria yang ditentukan oleh Gerakan Sumut Mengajar.

*Copyright © 2020 STMIK Triguna Dharma.
All rights reserved.*

Corresponding Author:

Nama : Eva Raskita Barus

Program Studi : Sistem Informasi

Kampus : STMIK Triguna Dharma

E-Mail : evaraskitabarus03@gmail.com

1. PENDAHULUAN

Pendidikan dapat menjadi dasar dalam menciptakan kualitas manusia yang memiliki daya saing dan kemampuan untuk menyerap teknologi yang dapat mempertinggi produktivitas dalam kegiatan sehari-hari [1]. Banyak anak-anak sekarang yang ingin sekolah tapi tidak terpenuhi salah satu alasannya karena faktor ekonomi, daerah tempat tinggalnya yang masih tertinggal sehingga pendidikan kurang pada daerah tersebut. Dengan ini Gerakan Sumut Mengajar mengadakan team mengajar ke desa-desa membantu anak-anak untuk belajar yang dimana seharusnya diusia mereka duduk di bangku pendidikan.

Daerah atau desa yang terpencil atau tertinggal merupakan daerah yang letak teritorialnya berada jauh dari pusat Pemerintahan, dan anak-anak yang ada di desa tersebut banyak yang mengalami putus sekolah karena kendala dengan lokasi tempat tinggal mereka, salah satunya akses jalan yang menuju ke desa mereka dimana jalanya berbatuan, berlubang sehingga tenaga pengajar yang berkurang untuk mengajar di daerah tersebut sehingga proses pendidikan pada anak-anak menjadi terhambat.

Menurut Badan Statistik Indonesia banyak sekali desa terpencil khususnya di daerah Sumut (data desa terpencil), karena itu pihak dari Gerakan Sumut Mengajar mempunyai kendala dalam pemilihan desa-desa yang akan didatangi relawan. Maka dari itu dibutuhkannya suatu sistem supaya dapat membantu Gerakan sumut Mengajar dalam hal pemilihan desa agar lebih terdata dan terperinci, diantaranya menggunakan Sistem Pendukung Keputusan.

Dalam sistem pendukung keputusan terdapat teknik untuk menyelesaikan masalah salah satunya yaitu metode *Preference Selection index* (PSI). Dari latar belakang diatas maka disusunlah penelitian ini dengan judul “**Sistem Pendukung Keputusan Dalam Pemilihan Lokasi Pada Desa-Desa Untuk Gerakan Sumut Mengajar Dengan Menggunakan Metode *Preference Selection Index***”.

2. KAJIAN PUSTAKA

2.1 Pemilihan Lokasi

Pemilihan lokasi memiliki fungsi yang strategis karena dapat ikut menentukan tercapainya tujuan kegiatan. Lokasi dapat didefinisikan sebagai tempat, kedudukan secara fisik yang memiliki fungsi strategis karena dapat ikut menentukan tercapainya tujuan kegiatan [2].

Penentuan lokasi pada desa-desa untuk Gerakan Sumut Mengajar dalam pemilihan lokasi yang baik adalah desa yang terpececil atau tertinggal, dimana desa terpencil atau tertinggal itu merupakan desa yang letak teritorialnya berada jauh dari pusat Pemerintahan, dan pendidikan pada desa tersebut terhambat karena kendala dengan lokasi tempat tinggal mereka, salah satunya akses jalan menuju desa tersebut dimana jalannya berbatuan, berlubang sehingga tenaga pengajar yang berkurang untuk mengajar di desa tersebut.

1.2 Gerakan Sumut Mengajar

Gerakan Sumut Mengajar adalah suatu Program Pengabdian yang dilaksanakan oleh lembaga pendidikan Dakwah dan Ad-Dakwah Sumatera Utara.

1.3 Sistem Pendukung Keputusan

Sistem Pendukung Keputusan (SPK) adalah aplikasi interaktif berbasis komputer yang akan mengkombinasikan data dan model matematis yang digunakan untuk membantu proses pengambilan keputusan dalam menangani suatu masalah [3].

1.4 Metode *Preference Selection Index* (PSI)

Langkah-langkah prosedur PSI dapat dinyatakan sebagai berikut:

1. Tentukan masalahnya, Tentukan tujuan dan Mengidentifikasi atribut dan alternatif yang terkait masalah pengambilan keputusan.

2. Merumuskan matriks keputusan

Langkah ini melibatkan konstruksi matriks berdasarkan semua informasi yang tersedia yang menggambarkan atribut masalah.

$$X_{ij} \begin{bmatrix} x_{11} & x_{12} & x_{1n} \\ x_{21} & x_{22} & x_{2n} \\ \cdot & \cdot & \cdot \\ x_{m1} & x_{m2} & x_{mn} \end{bmatrix} \text{-----} (1)$$

3. Normalisasi matriks keputusan

Jika atribut adalah tipe menguntungkan, maka nilai yang lebih besar diinginkan, yang dapat dinormalisasi sebagai:

$$N_{ij} = \frac{x_{ij}}{x_{j \max}} \text{-----} (2)$$

Jika atributnya adalah tipe yang tidak menguntungkan, maka nilai yang lebih kecil adalah diinginkan, yang dapat dinormalisasi sebagai:

$$N_{ij} = \frac{x_{j \min}}{x_{ij}} \text{-----} (3)$$

4. Hitung nilai mean dari data yang dinormalisasi

Langkah ini, berarti nilai dari data normal dari setiap atribut dihitung dengan persamaan berikut:

$$N = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^n N_{ij} \text{ ----- (4)}$$

5. Hitung nilai variasi preferensi
 Pada langkah ini sebuah nilai variasi preferensi antara nilai setiap atribut dihitung dengan menggunakan persamaan berikut:

$$\phi_j = \sum_{i=1}^n [N_{11} - N]^2 \text{ ----- (5)}$$

6. Tentukan penyimpangan dalam nilai preferensi
 $\Omega_j = 1 - \phi_j \text{ ----- (6)}$

7. Tentukan kriteria bobotnya
 $W_j = \frac{\Omega_j}{\sum_{j=1}^n \Omega_j} \text{ ----- (7)}$

8. Hitung PSI (θ_i)
 Sekarang, hitunglah pemilihan preferensi indeks (θ_i) untuk setiap alternatif menggunakan persamaan berikut:

$$\theta_i = \sum_{j=1}^n N_{ij} W_j \text{ ----- (8)}$$

9. Pilih alternatif yang sesuai untuk aplikasi yang diberikan [4].

3. METODOLOGI PENELITIAN

Berikut ini adalah penerapan metode PSI (*Preference Selection Index*) dalam Pemilihan lokasi pada desa-desa untuk Gerakan Sumut Mengajar dengan perhitungan dapat dilihat pada contoh dibawah ini:

Tabel 3.1 Data Primer Dari Gerakan Sumut Mengajar

No	Nama Desa	Nama Kriteria				
		C1	C2	C3	C4	C5
1	Desa Batu Layang, Kec. Sibolangit, Kab. Deli Serdang	SMP	Pengangguran	Pendapatan Rendah	Dekat	Jalan Bagus
2	Desa Sembahae, Kec. Sibolangit, Kab. Deli Serdang	SMA	Pekerja	Pendapatan Sedang	Jauh	Jalan Bagus
3	Desa Alang Bon Bon, Kec. Aek Kuasan, Kab. Asahan	SD	Pengangguran	Pendapatan Rendah	Jauh	Jalan Rusak
4	Desa Suka Damai, Kec. Pancur Batu, Kb. Deli Serdang	Tidak Sekolah	Pekerja	Pendapat Tinggi	Sedang	Jalan Bagus
5	Desa Tambunen, Kec. Sibolangit, Kab. Deli Serdang	SD	Pengangguran	Pendapatan Rendah	Dekat	Jalan Rusak
6	Desa Paluh Kurau, Kec. Hamparan Perak, Kb. Deli Serdang	SD	Pengangguran	Pendapatan Rendah	Sedang	Jalan Rusak
7	Desa Kuta, Rakyat Kec. Naman Teran, Kab. Karo	SD	Pekerja	Pendapatan Sedang	Jauh	Jalan Rusak
8	Desa Cingkes, Kec. Dolok Silau, Kab. Simalungun	Tidak Sekolah	Pekerja	Sangat Tinggi	Dekat	Jalan Bagus
9	Desa Laupulau, Kec. Sibolangit, Kab. Deli Serdang	Tidak Sekolah	Pekerja	Pendapatan Rendah	Jauh	Jalan Rusak
10	Desa Jandi Meriah, Kec. Tiganderket, Kab. Karo	SD	Pekerja	Pendapatan Rendah	Jauh	Jalan Rusak
11	Desa Kwala Besar, Kec. Seanggang, Kab. Langkat	SMA	Pekerja	Pendapatan Rendah	Jauh	Jalan Rusak
12	Desa Ketangguran, Kec. Sibolangit, Kab. Deli Serdang	SD	Pengangguran	Pendapatan Rendah	Sedang	Jalan Bagus
13	Desa Kurandak, Kec. Labuhan Deli, Kab. Deli Serdang	SMP	Pengangguran	Rendah	Jauh	Jalan Bagus
14	Desa Namohara, Kec. Pancur Batu, Kab. Deli Serdang	SMA	Pekerja	Pendapatan Sedang	Dekat	Jalan Bagus
15	Desa Perih Mbue, kec. Pegagan Hilir, Kab. Dairi	SMP	Pengangguran	Rendah	Jauh	Jalan Rusak
16	Desa Tanjung Saluksukk, Kec. Pegangan Hilir, Kab. Dairi	Tidak Sekolah	Pengangguran	Rendah	Jauh	Jalan Rusak

No	Nama Desa	Nama Kriteria				
		C1	C2	C3	C4	C5
17	Desa Pangururan Sumbul, Kec. Sidikalang, Kab. Dairi	SMA	Pekerja	Pendapatan Sedang	Sangat Jauh	Jalan Rusak
18	Desa Lau Simomo, Kec. Kabanjahe, Kab. Karo	SMP	Pekerja	Pendapatan Sedang	Sangat Jauh	Jalan Bagus
19	Desa Kubuan, Kec. Tanjung Pura, Kab. Langkat	SD	Pengangguran	Pendapatan Rendah	Sangat Jauh	Jalan Bagus
20	Desa Laut, Kec. Secanggang, Kab. Langkat	SMP	Pengangguran	Pendapatan Rendah	Sedang	Jalan Rusak

Tabel 3.2 Keterangan kriteria

No	Kode Kriteria	Keterangan Kriteria	Jenis	Bobot
1	C1	Pendidikan	Cost	25%
2	C2	Sumber Daya Manusia	Cost	22%
3	C3	Ekonomi	Cost	15%
4	C4	Daerah terpencil	Cost	25%
5	C5	Akses Jalan	Cost	13%

Berikut ini merupakan tabel dari setiap kriteria yang akan digunakan dalam pengolahan data dengan metode *Preference Selection Index* yaitu:

1. Tabel Kriteria Pendidikan

Tabel 3.3 Kriteria Pendidikan

No	Jenjang Pendidikan	Bobot Kriteria
1	SMA	1
2	SMP	3
3	SD	4
4	Tidak Sekolah	5

2. Tabel Kriteria Sumber Daya Manusia

Tabel 3.4 Kriteria Sumber Daya Manusia

No	Sumber Daya Manusia	Bobot Kriteria
1	Pekerja	1
2	Pengangguran	5

3. Tabel Kriteria Ekonomi

Tabel 3.5 Kriteria Ekonomi

No	Ekonomi	Bobot Kriteria
1	Pendapatan Tinggi	1
2	Pendapatan Sedang	3
3	Pendapatan Rendah	5

4. Tabel Kriteria Daerah Terpencil

Tabel 3.6 Daerah Terpencil

No	Daerah Terpencil	Bobot Kriteria
1	Sangat Dekat	1
2	Dekat	2
3	Sedang	3

No	Daerah Terpencil	Bobot Kriteria
4	Jauh	4
5	Sangat Jauh	5

5. Tabel Kriteria Akses Jalan

Tabel 3.7 Akses Jalan

No	Akses Jalan	Bobot Kriteria
1	Jalan Bagus	1
2	Jalan Rusak	2

Tabel 3.8 Konversi Data Alternatif

No	Nama Desa	C1	C2	C3	C4	C5
1	Desa Batu Layang, Kec. Sibolangit, Kab. Deli Serdang	3	5	5	2	5
2	Desa Sembaha, Kec. Sibolangit, Kab. Deli Serdang	1	1	3	4	1
3	Desa Alang Bon Bon, Kec. Aek Kuasan, Kab. Asahan	4	5	5	4	5
4	Desa Suka Damai, Kec. Pancur Batu, Kb. Deli Serdang	5	1	1	3	1
5	Desa Tambunen, Kec. Sibolangit, Kab. Deli Serdang	4	5	5	2	5
6	Desa Paluh Kurau, Kec. Hamparan Perak, Kb. Deli Serdang	4	5	5	3	5
7	Desa Kuta, Rakyat Kec. Naman Teran, Kab. Karo	4	1	3	5	5
8	Desa Cingkes, Kec. Dolok Silau, Kab. Simalungun	5	1	1	2	1
9	Desa Laupulau, Kec. Sibolangit, Kab. Deli Serdang	5	1	5	4	5
10	Desa Jandi Meriah, Kec. Tiganderket, Kab. Karo	4	1	3	4	1
11	Desa Kwala Besar, Kec. Seanggang, Kb. Langkat	1	1	5	4	5
12	Desa Ketangguran, Kec. Sibolangit, Kab. Deli Serdang	4	5	5	3	1
13	Desa Kurandak, Kec. Labuhan Deli, Kab. Deli Serdang	3	5	5	4	5
14	Desa Namohara, Kec. Pancur Batu, Kab. Deli Serdang	1	1	3	2	1
15	Desa Perih Mbue, kec. Pegagan Hilir, Kab. Dairi	3	5	5	5	5
16	Desa Tanjung Saluksuk, Kec. Pegangan Hilir, Kab. Dairi	5	5	5	4	5
17	Desa Pangururan Sumbul, Kec. Sidikalang, Kab. Dairi	1	1	3	5	5
18	Desa Lau Simomo, Kec. Kabanjahe, Kab. Karo	3	1	3	5	1
19	Desa Kubuan, Kec. Tanjung Pura, Kab. Langkat	4	5	5	5	1
20	Desa Laut, Kec. Secanggang, Kab. Langkat	3	5	5	3	5

Berdasarkan analisa data diatas, berikut ini adalah langkah-langkah dalam penyelesaian proses perhitungan dengan metode *Preference Selection Index*:

Berikut ini adalah matriks keputusan berdasarkan data hasil konversi nilai alternatif yaitu sebagai berikut:

$$1. \text{ Matriks } X_{ij} = \begin{bmatrix} 3 & 5 & 5 & 2 & 5 \\ 1 & 1 & 3 & 4 & 1 \\ 4 & 5 & 5 & 4 & 5 \\ 5 & 1 & 1 & 3 & 1 \\ 4 & 5 & 5 & 2 & 5 \\ 4 & 5 & 5 & 3 & 5 \\ 4 & 1 & 3 & 5 & 5 \\ 5 & 1 & 1 & 2 & 1 \\ 5 & 1 & 5 & 4 & 5 \\ 4 & 1 & 3 & 4 & 1 \\ 1 & 1 & 5 & 4 & 5 \\ 4 & 5 & 5 & 3 & 1 \\ 3 & 5 & 5 & 4 & 5 \\ 1 & 1 & 3 & 2 & 1 \\ 3 & 5 & 5 & 5 & 5 \\ 5 & 5 & 5 & 4 & 5 \\ 1 & 1 & 3 & 5 & 5 \\ 3 & 1 & 3 & 5 & 1 \\ 4 & 5 & 5 & 5 & 1 \\ 3 & 5 & 5 & 3 & 5 \end{bmatrix}$$

2. Mencari Maximum Dan Minimum Dari Setiap Alternatif

Tabel 3.9 Nilai Maximum dan Minimum

Nilai Maximum dan Nilai Minimum Alternatif					
Nilai Maximum	5	5	5	5	5
Nilai Minimum	1	1	1	2	1

3. Melakukan Normalisasi Matriks Keputusan

Berikut ini adalah normalisasi matriks dari nilai alternatif sesuai dengan jenis.

Kriteria keuntungan (*benefit*)

$$N_{ij} = \frac{x_{ij}}{x_{ij \max}} \text{----- (1)}$$

Kriteria biaya (*cost*)

$$N_{ij} = \frac{x_{ij \min}}{x_{ij}} \text{----- (2)}$$

Berikut ini adalah hasil normalisasi matriks keputusan secara keseluruhan yaitu sebagai berikut:

Matriks $N_{ij} =$

0,33	0,2	0,2	1	0,2
1	1	0,33	0,5	1
0,25	0,2	0,2	0,5	0,2
0,2	1	1	0,66	1
0,25	0,2	0,2	1	0,2
0,25	0,2	0,2	0,66	0,2
0,25	1	0,33	0,4	0,2
0,2	1	1	1	1
0,2	1	0,2	0,5	0,2
0,25	1	0,33	0,5	1
1	1	0,2	0,5	0,2
0,25	0,2	0,2	0,66	1
0,33	0,2	0,2	0,5	0,2
1	1	0,33	1	1
0,33	0,2	0,2	0,4	0,2
0,2	0,2	0,2	0,5	0,2
1	1	0,33	0,4	0,2
0,33	1	0,33	0,4	1
0,25	0,2	0,2	0,4	1
0,33	0,2	0,2	0,66	0,2

4. Menghitung Nilai Rata-Rata Matriks

Melakukan penjumlahan dari nilai rata-rata matriks dari setiap atribut sebagai berikut:

$$N_j = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^m N_{ij} \text{----- (3)}$$

Hasil perhitungan yang diperoleh dari perhitungan di atas adalah sebagai berikut:

$$\sum_{i=1}^n N_{ij} = [8,22 \quad 12 \quad 6,4 \quad 12,17 \quad 10,4]$$

Menghitung nilai mean dari hasil yang telah diperoleh di atas, yaitu:

$$\sum_{i=1}^n N_{ij} = \frac{1}{20} \times 8,22 = 0,41$$

$$\sum_{i=1}^n N_{ij} = \frac{1}{20} \times 12 = 0,6$$

$$\sum_{i=1}^n N_{ij} = \frac{1}{20} \times 6,4 = 0,32$$

$$\sum_{i=1}^n N_{ij} = \frac{1}{20} \times 12,17 = 0,61$$

$$\sum_{i=1}^n N_{ij} = \frac{1}{20} \times 10,4 = 0,52$$

5. Menghitung Nilai Variasi Preferensi

Menentukan nilai variasi preferensi dalam kaitannya dengan setiap kriteria menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\phi_j = \sum_{i=1}^n [N_{11} - N]^2 \text{-----} (4)$$

Berikut ini merupakan hasil perhitungan pangkat pada matriks nilai variasi preferensi (ϕ_j)

$$Matriks \phi_j = \begin{bmatrix} 0,0060 & 0,1600 & 0,0144 & 0,1534 & 0,1024 \\ 0,3471 & 0,1600 & 0,0002 & 0,0117 & 0,2304 \\ 0,0259 & 0,1600 & 0,0144 & 0,0117 & 0,1024 \\ 0,0445 & 0,1600 & 0,4624 & 0,0034 & 0,2304 \\ 0,0259 & 0,1600 & 0,0144 & 0,1534 & 0,1024 \\ 0,0259 & 0,1600 & 0,0144 & 0,0034 & 0,1024 \\ 0,0259 & 0,1600 & 0,0002 & 0,0434 & 0,1024 \\ 0,0445 & 0,1600 & 0,4624 & 0,1534 & 0,2304 \\ 0,0445 & 0,1600 & 0,0144 & 0,0117 & 0,1024 \\ 0,0259 & 0,1600 & 0,0002 & 0,0117 & 0,2304 \\ 0,3471 & 0,1600 & 0,0144 & 0,0117 & 0,1024 \\ 0,0259 & 0,1600 & 0,0144 & 0,0034 & 0,2304 \\ 0,0060 & 0,1600 & 0,0144 & 0,0117 & 0,1024 \\ 0,3471 & 0,1600 & 0,0002 & 0,1534 & 0,2304 \\ 0,0060 & 0,1600 & 0,0144 & 0,0434 & 0,1024 \\ 0,0445 & 0,1600 & 0,0144 & 0,0117 & 0,1024 \\ 0,3471 & 0,1600 & 0,0002 & 0,0434 & 0,1024 \\ 0,0060 & 0,1600 & 0,0002 & 0,0434 & 0,2304 \\ 0,0259 & 0,1600 & 0,0144 & 0,0434 & 0,2304 \\ 0,0060 & 0,1600 & 0,0144 & 0,0434 & 0,1024 \end{bmatrix}$$

Kemudian menjumlahkan hasil nilai pangkat pada matriks variasi preferensi (ϕ_j)

Hasil penjumlahan matriks variasi preferensi adalah sebagai berikut:

$$\phi_j = [1,7774 \quad 3,2000 \quad 1,0987 \quad 0,9264 \quad 3,0720]$$

6. Menentukan Nilai Dalam Preferensi

$$\Omega_j = 1 - \phi_j \text{-----} (5)$$

Berikut merupakan hasil dari pengurangan nilai dalam preferensi yang terdiri dari yaitu:

$$\Omega_j = [-0,7774 \quad -2,2000 \quad -0,0987 \quad -0,0736 \quad -2,0720]$$

Menghitung total nilai:

$$\sum \Omega_j = (-0,7774) + (-2,2000) + (-0,0987) + (-0,0736) + (-2,0720) = -5,0744$$

7. Menentukan Kriteria Bobot

Adapun rumus yang akan digunakan dalam menghitung kriteria bobot adalah sebagai berikut:

$$W_j = \frac{\Omega_j}{\sum_{j=1}^m \Omega_j} \text{-----} (6)$$

$$W_j = \frac{\Omega_j}{\sum_{j=1}^m \Omega_j} = \frac{-0,7774}{-5,0744} = 0,1532$$

$$W_j = \frac{\Omega_j}{\sum_{j=1}^m \Omega_j} = \frac{-2,2000}{-5,0744} = 0,4335$$

$$W_j = \frac{\Omega_j}{\sum_{j=1}^m \Omega_j} = \frac{-0,0987}{-5,0744} = 0,0194$$

$$W_j = \frac{\Omega_j}{\sum_{j=1}^m \Omega_j} = \frac{-0,0987}{-5,0744} = 0,0194$$

$$W_j = \frac{\Omega_j}{\sum_{j=1}^m \Omega_j} = \frac{-2,0720}{-5,0744} = 0,4083$$

Hasil perhitungan nilai keseluruhan kriteria bobot W_j adalah sebagai berikut:

$$W_j = [0,198 \quad 0,106 \quad 0,266 \quad 0,073 \quad 0,154 \quad 0,202]$$

8. Menghitung Preference Selection Index

Untuk mendapatkan nilai preferensi indeks terbesar adalah dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\phi_i = \sum_{j=1}^m (X_{ij} W_j) \text{-----} (7)$$

Hasil perhitungan perkalian pada matriks ϕ_i adalah sebagai berikut:

$$\varnothing_i = \begin{bmatrix} 0,0511 & 0,0867 & 0,0039 & -0,0145 & 0,0817 \\ 0,1532 & 0,4335 & 0,0065 & -0,0073 & 0,4083 \\ 0,0383 & 0,0867 & 0,0039 & -0,0073 & 0,0817 \\ 0,0306 & 0,4335 & 0,0194 & -0,0097 & 0,4083 \\ 0,0383 & 0,0867 & 0,0039 & -0,0145 & 0,0817 \\ 0,0383 & 0,0867 & 0,0039 & -0,0097 & 0,0817 \\ 0,0383 & 0,4335 & 0,0065 & -0,0058 & 0,0817 \\ 0,0306 & 0,4335 & 0,0194 & -0,0145 & 0,4083 \\ 0,0306 & 0,4335 & 0,0039 & -0,0073 & 0,0817 \\ 0,0383 & 0,4335 & 0,0065 & -0,0073 & 0,4083 \\ 0,1532 & 0,4335 & 0,0039 & -0,0073 & 0,0817 \\ 0,0383 & 0,0867 & 0,0039 & -0,0097 & 0,4083 \\ 0,0511 & 0,0867 & 0,0039 & -0,0073 & 0,0817 \\ 0,1532 & 0,4335 & 0,0065 & -0,0145 & 0,4083 \\ 0,0511 & 0,0867 & 0,0039 & -0,0058 & 0,0817 \\ 0,0306 & 0,0867 & 0,0039 & -0,0073 & 0,0817 \\ 0,1532 & 0,4335 & 0,0065 & -0,0058 & 0,0817 \\ 0,0511 & 0,4335 & 0,0065 & -0,0058 & 0,4083 \\ 0,0383 & 0,0867 & 0,0039 & -0,0058 & 0,4083 \\ 0,0511 & 0,0867 & 0,0039 & -0,0097 & 0,0817 \end{bmatrix}$$

Langkah terakhir adalah mencari nilai perangkingan yaitu sebagai berikut:

$$\begin{aligned} \varnothing_1 &= 0,0511 + 0,0867 + 0,0039 + (-0,0145) + 0,0817 = 0,2088 \\ \varnothing_2 &= 0,1532 + 0,4335 + 0,0065 + (-0,0073) + 0,4083 = 0,9943 \\ \varnothing_3 &= 0,0383 + 0,0867 + 0,0039 + (-0,0073) + 0,0817 = 0,2033 \\ \varnothing_4 &= 0,0306 + 0,4335 + 0,0194 + (-0,0097) + 0,4083 = 0,8823 \\ \varnothing_5 &= 0,0383 + 0,0867 + 0,0039 + (-0,0145) + 0,0817 = 0,1961 \\ \varnothing_6 &= 0,0383 + 0,0867 + 0,0039 + (-0,0097) + 0,0817 = 0,2009 \\ \varnothing_7 &= 0,0383 + 0,4335 + 0,0065 + (-0,0058) + 0,0817 = 0,5542 \\ \varnothing_8 &= 0,0306 + 0,4335 + 0,0194 + (-0,0145) + 0,4083 = 0,8774 \\ \varnothing_9 &= 0,0306 + 0,4335 + 0,0039 + (-0,0073) + 0,0817 = 0,5425 \\ \varnothing_{10} &= 0,0383 + 0,4335 + 0,0065 + (-0,0073) + 0,4083 = 0,8794 \\ \varnothing_{11} &= 0,1532 + 0,4335 + 0,0039 + (-0,0073) + 0,0817 = 0,6650 \\ \varnothing_{12} &= 0,0383 + 0,0867 + 0,0039 + (-0,0097) + 0,4083 = 0,5275 \\ \varnothing_{13} &= 0,0511 + 0,0867 + 0,0039 + (-0,0073) + 0,0817 = 0,2161 \\ \varnothing_{14} &= 0,1532 + 0,4335 + 0,0065 + (-0,0145) + 0,4083 = 0,9870 \\ \varnothing_{15} &= 0,0511 + 0,0867 + 0,0039 + (-0,0058) + 0,0817 = 0,2175 \\ \varnothing_{16} &= 0,0306 + 0,0867 + 0,0039 + (-0,0073) + 0,0817 = 0,1956 \\ \varnothing_{17} &= 0,1532 + 0,4335 + 0,0065 + (-0,0058) + 0,0817 = 0,6691 \\ \varnothing_{18} &= 0,0511 + 0,4335 + 0,0065 + (-0,0058) + 0,4083 = 0,8936 \\ \varnothing_{19} &= 0,0383 + 0,0867 + 0,0039 + (-0,0058) + 0,4083 = 0,5314 \\ \varnothing_{20} &= 0,0511 + 0,0867 + 0,0039 + (-0,0097) + 0,0817 = 0,2137 \end{aligned}$$

9. Perangkingan

Berdasarkan nilai \varnothing_i di atas berikut ini adalah hasil dan perangkingan dari penilaian skala prioritas *Project* adalah sebagai berikut:

Tabel 3.10 Hasil Perangkingan Berdasarkan Prioritas

No	Nama Desa	Nilai \varnothing_i	Ranking
1	Desa Sempahe, Kec. Sibolangit, Kab. Deli Serdang	0,9943	Ranking 1

No	Nama Desa	Nilai Φ	Ranking
2	Desa Namohara, Kec. Pancur Batu, Kab. Deli Serdang	0,9870	Ranking 2
3	Desa Lau Simomo, Kec. Kabanjahe, Kab. Karo	0,8936	Ranking 3
4	Desa Suka Damai, Kec. Pancur Batu, Kb. Deli Serdang	0,8823	Ranking 4
5	Desa Jandi Meriah, Kec. Tiganderket, Kab. Karo	0,8794	Ranking 5
6	Desa Cingkes, Kec. Dolok Silau, Kab. Simalungun	0,8774	Ranking 6
7	Desa Pangurusan Sumbul, Kec. Sidikalang, Kab. Dairi	0,6691	Ranking 7
8	Desa Kwala Besar, Kec. Seanggang, Kb. Langkat	0,6650	Ranking 8
9	Desa Kuta, Rakyat Kec. Naman Teran, Kab. Karo	0,5542	Ranking 9
10	Desa Laupulau, Kec. Sibolangit, Kab. Deli Serdang	0,5452	Ranking 10
11	Desa Kubuan, Kec. Tanjung Pura, Kab. Langkat	0,5314	Ranking 11
12	Desa Ketangguran, Kec. Sibolangit, Kab. Deli Serdang	0,5275	Ranking 12
13	Desa Perih Mbue, kec. Pegagan Hilir, Kab. Dairi	0,2175	Ranking 13
14	Desa Kurandak, Kec. Labuhan Deli, Kab. Deli Serdang	0,2161	Ranking 14
15	Desa Laut, Kec. Secanggang, Kab. Langkat	0,2137	Ranking 15
16	Desa Batu Layang, Kec. Sibolangit, Kab. Deli Serdang	0,2088	Ranking 16
17	Desa Alang Bon Bon, Kec. Aek Kuasan, Kab. Asahan	0,2033	Ranking 17
18	Desa Paluh Kurau, Kec. Hamparan Perak, Kb. Deli Serdang	0,2009	Ranking 18
19	Desa Tambunen, Kec. Sibolangit, Kab. Deli Serdang	0,1961	Ranking 19
20	Desa Tanjung Saluksuk, Kec. Pegangan Hilir, Kab. Dairi	0,1956	Ranking 20

Dari hasil perangkian diatas, maka diperoleh hasil keputusan dari metode PSI dalam pemilihan lokasi pada desa-desa untuk Gerakan Sumut Mengajar yang terpilih adalah desa yang memiliki nilai alternatif $> 0,54$ yaitu Desa Sembahe, Kec. Sibolangit, Kab. Deli Serdang sebagai pilihan rangking 1, Desa Namohara, Kec. Pancur Batu, Kab. Deli Serdang sebagai pilihan rangking 2, Desa Namohara, Kec. Pancur Batu, Kab. Deli Serdang sebagai pilihan rangking 3, Desa Lau Simomo, Kec. Kabanjahe, Kabupaten karo sebagai pilihan rangking 4, Desa Suka Damai, Kec. Pancur Batu, Kab. Deli Serdang sebagai pilihan rangking 5, Desa Jandi Meriah, Kec. Tiganderket, Kab. Karo sebagai pilihan rangking 6, Desa Cingkes, Kec. Dolok Silau, Kab. Simalungun sebagai pilihan rangking 7, Desa Pangurusan Sumbul, Kec. Sidikalang, Kab. Dairi sebagai pilihan rangking 8, Desa Kwala Besar, Kec. Seanggang, Kab. Langkat sebagai pilihan rangking 9, Desa Kuta Rayat, Kec. Naman Teran, Kab. Karo sebagai pilihan rangking 10.

4. IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

1. Tampilan Menu Utama

Halaman menu utama berfungsi sebagai tempat menu dan halaman *default* suatu aplikasi yang dibangun, halaman ini memiliki menu strip untuk memanggil halaman lainnya. Berikut ini adalah tampilan menu utama:



Gambar 4.1 Tampilan Menu Utama

2. Tampilan Halaman Daftar Desa

Halaman ini berfungsi sebagai tempat pendaftaran desa dan menginput semua data yang sudah ditampilkan pada halaman daftar desa. Dibawah ini merupakan tampilan halaman daftar desa sebagai berikut:

Gambar 4.3 Tampilan Halaman Daftar Desa

3. Tampilan Halaman Informasi Pemilihan Desa

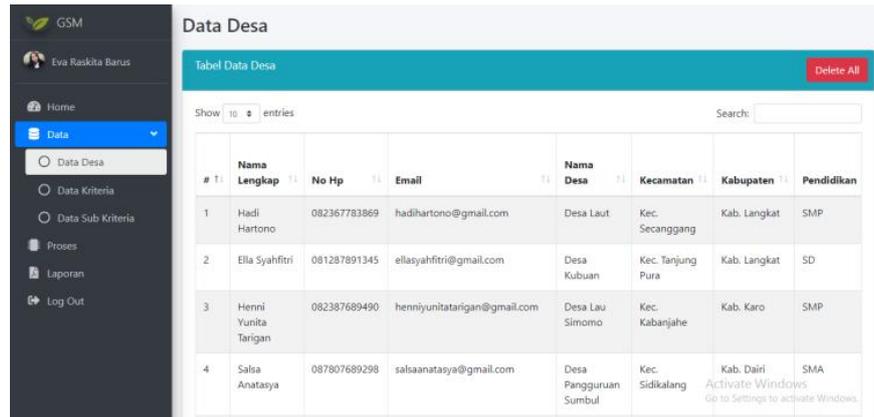
Halaman ini berfungsi sebagai tempat informasi pemilihan desa dari desa yang telah di daftarkan sehingga melakukan proses. Dibawah ini merupakan tampilan halaman informasi pemilihan desa sebagai berikut:

No	Nama Desa	Keterangan
1	Desa Sempahe, Kec. Sibolangit, Kab. Deli Serdang	Terpilih
2	Desa Namohara, Kec. Pancur Batu, Kab. Deli Serdang	Terpilih
3	Desa Suka Damai, Kec. Pancur Batu, Kab. Deli Serdang	Terpilih
4	Desa Cingkes, Kec. Dolok Silau, Kab. Simalungun	Terpilih
5	Desa Lau Simomo, Kec. Kabanjahe, Kabupaten karo	Terpilih
6	Desa Jandi Meriah, Kec. Tiganderket, Kab. Karo	Terpilih
7	Desa Pangguruan Sumbul, Kec. Sidikalang, Kab. Dairi	Terpilih

Gambar 4.2 Tampilan Halaman Daftar Desa

4. Tampilan Halaman Data Alternatif

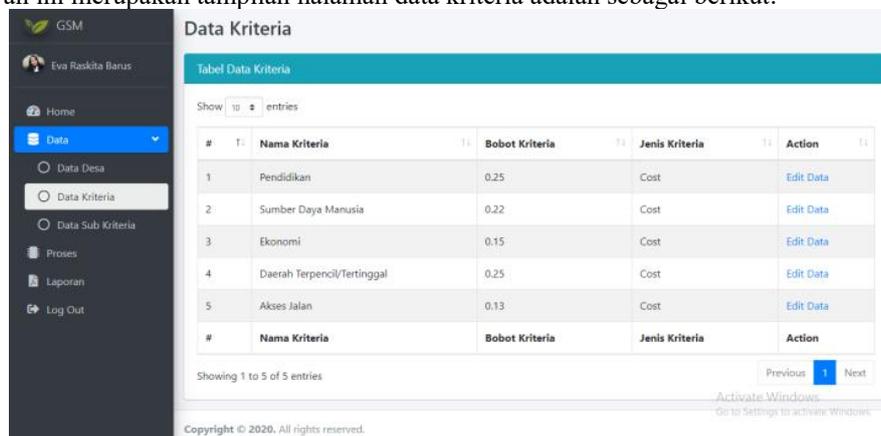
Halaman data alternatif yang berfungsi untuk menampilkan data-data desa yang telah melakukan pendaftaran. Di bawah ini merupakan tampilan halaman data alternatif adalah sebagai berikut:



Gambar 4.4 Tampilan Halaman Data Alternatif

5. Tampilan Halaman Data Kriteria

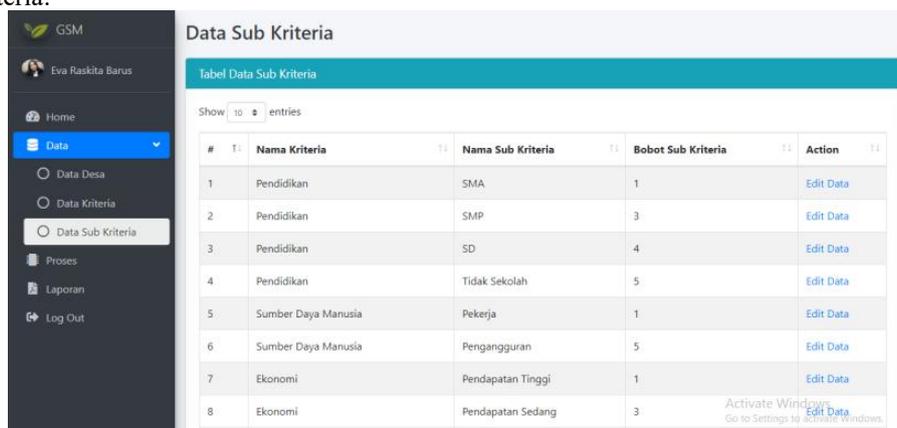
Halaman data kriteria yang berfungsi untuk menampilkan kriteria, bobot kriteria dan jenis kriteria desa. Di bawah ini merupakan tampilan halaman data kriteria adalah sebagai berikut:



Gambar 4.5 Tampilan Halaman Data Kriteria

6. Tampilan Form Data Sub Kriteria

Halaman data Sub kriteria yang berfungsi untuk menampilkan kriteria, sub kriteria dan bobot sub kriteria desa yang sesuai kebutuhan Gerakan Sumut mengajar. Di bawah ini merupakan tampilan halaman data sub kriteria:



Gambar 4.6 Tampilan Form Data Sub Kriteria

7. Tampilan Form Proses Metode PSI

Halaman ini berfungsi untuk menampilkan dan mengubah data penilaian berdasarkan desa terpilih yang akan digunakan untuk melakukan perhitungan dengan menggunakan metode *Preference Selection Index*. Berikut ini adalah tampilan dari halaman proses:

#	Nama Lengkap	No Hp	Email	Nama Desa	Kecamatan	Kabupaten	C1	C2	C3
1	Rivaldi Anggara	081390918189	rivaldianggara@gmail.com	Desa Batu Layang	Kec. Sibolangit	Kab. Deli Serdang	3	5	5
2	Nesya Restina	082309046788	nesyarestina@gmail.com	Desa Sembaha	Kec. Sibolangit	Kab. Deli Serdang	1	1	3
3	Iqbal Wahid	08776088190	iqbalwahid@gmail.com	Desa Alang Bon Bon	Kec. Ank Kualan	Kab. Asahan	4	5	5
4	Wico Pratama	087809128788	wicoprutama@gmail.com	Desa Suka Damai	Kec. Pancur Batu	Kab. Deli Serdang	5	1	1

Gambar 4.7 Tampilan *Form* proses metode PSI

8. Tampilan *Form* Laporan

Tampilan halaman ini digunakan untuk mencetak hasil perhitungan menggunakan metode *Preference Selection Index* dalam memilih desa. Berikut ini adalah tampilan dari hasil perhitungan:

#	Nama Lengkap	No Hp	Email	Nama Desa	Kecamatan	Kabupaten	Total Nilai	Ranking
1	Nesya Restina	082309046788	nesyarestina@gmail.com	Desa Sembaha	Kec. Sibolangit	Kab. Deli Serdang	0.9943	Ranking 1
2	Fandi Nurdiansyah	082137499108	nurdiansyahfandi@gmail.com	Desa Namohara	Kec. Pancur Batu	Kab. Deli Serdang	0.987	Ranking 2
3	Henni Yunita Tarigan	082387689490	henniunitatarigan@gmail.com	Desa Lau Simomo	Kec. Kabanjahe	Kab. Karo	0.8936	Ranking 3
4	Wico Pratama	087809128788	wicoprutama@gmail.com	Desa Suka Damai	Kec. Pancur Batu	Kab. Deli Serdang	0.8823	Ranking 4

Gambar 4.8 Tampilan *Form* Laporan

KESIMPULAN

Jadi kesimpulan yang dapat disimpulkan dari hasil pemilihan lokasi pada desa-desa adalah sebagai berikut:

1. Untuk menganalisa permasalahan yang terjadi dalam pemilihan lokasi pada desa-desa dengan menggunakan metode *Preference Selection Index*, yaitu pertama menentukan kriteria yang berkenaan tentang pemilihan lokasi, kemudian mengambil data desa-desa dan melakukan perankingan dengan menggunakan Metode *Preference Selection Index* untuk memecahkan permasalahan yang terkait pemilihan.
2. Untuk merancang sistem pendukung keputusan menggunakan metode *Preference Selection Index* dimulai dari menentukan kriteria berdasarkan tingkat kepentingan kemudian menentukan nilai bobot selanjutnya memilih alternatif yang akan diproses berikutnya melakukan hitung normalisasi matriks dari setiap alternatif dengan menggunakan nilai dari setiap kriteria kemudian dilanjutkan dengan menghitung nilai matriks keputusan dan selanjutnya menghitung nilai Φ_i hingga diperoleh nilai akhir dalam bentuk perankingan sehingga nilai Φ_i tertinggi dan rangking tertinggi adalah desa yang akan dipilih.
3. Untuk menguji dan mengimplementasikan sistem yang telah dirancang dilakukan pengujian sistem dengan memasukkan data-data sesuai dengan yang ada pada tabel alternatif dan tabel kriteria, kemudian jika hasil *outputnya* sesuai dengan data manual maka dalam pengujian ini sistem berjalan dengan baik.

UCAPAN TERIMA KASIH

Saya ucapkan terima kasih kepada ketua yayasan STMIK Triguna Dharma, kepada Bapak Dr. Zulfian Azmi, S.T., M.Kom selaku dosen pembimbing 1, kepada Bapak Dedi Setiawan, 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] T. S. Rachmawati, Y. Winoto, U. Padjadjaran, and L. Informasi, "APRESIASI ORANGTUA SISWA TERHADAP PROGRAM," pp. 21–31, 2016.
- [2] S. B. Handayani and M. Taufik, "ANALISA KEPUTUSAN KONSUMEN WARUNG ANGKRINGAN (Studi Kasus Pada Warga Kos di Kota Semarang)," *J. Ekon. Manaj. dan Akunt.*, vol. 24, no. 43, pp. 59–75, 2017.
- [3] J. Karim, "POHUWATO PROVINSI GORONTALO," vol. 10, no. April, pp. 86–91, 2018.
- [4] M. K. Siahaan, S. A. Hutabarat, and J. Afriany, "SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENENTUAN PRIORITAS PEMBANGUNAN DAERAH MENERAPKAN METODE PREFERENCE SELECTION INDEX (PSI)," vol. 2, pp. 370–375, 2018.

BIOGRAFI PENULIS

	<table border="1"> <tbody> <tr> <td>Nama</td> <td>:</td> <td>Eva Raskita Barus</td> </tr> <tr> <td>TTL</td> <td>:</td> <td>Namo Pinang, 10 Maret 1996</td> </tr> <tr> <td>Jenis Kelamin</td> <td>:</td> <td>Perempuan</td> </tr> <tr> <td>Program Studi</td> <td>:</td> <td>Sistem Informasi STMIK Triguna Dharma</td> </tr> <tr> <td>Deskripsi</td> <td>:</td> <td>Sedang Menempuh jenjang Strata Satu (S1) dengan program studi Sistem Informasi di STMIK Triguna Dharma.</td> </tr> </tbody> </table>	Nama	:	Eva Raskita Barus	TTL	:	Namo Pinang, 10 Maret 1996	Jenis Kelamin	:	Perempuan	Program Studi	:	Sistem Informasi STMIK Triguna Dharma	Deskripsi	:	Sedang Menempuh jenjang Strata Satu (S1) dengan program studi Sistem Informasi di STMIK Triguna Dharma.
Nama	:	Eva Raskita Barus														
TTL	:	Namo Pinang, 10 Maret 1996														
Jenis Kelamin	:	Perempuan														
Program Studi	:	Sistem Informasi STMIK Triguna Dharma														
Deskripsi	:	Sedang Menempuh jenjang Strata Satu (S1) dengan program studi Sistem Informasi di STMIK Triguna Dharma.														
	<table border="1"> <tbody> <tr> <td>Nama</td> <td>:</td> <td>Dr. Zulfian Azmi, S.T., M.Kom</td> </tr> <tr> <td>NIDN</td> <td>:</td> <td>0116067304</td> </tr> <tr> <td>Jenis Kelamin</td> <td>:</td> <td>Laki-Laki</td> </tr> <tr> <td>Deskripsi</td> <td>:</td> <td>Dosen tetap STMIK Triguna Dharma</td> </tr> </tbody> </table>	Nama	:	Dr. Zulfian Azmi, S.T., M.Kom	NIDN	:	0116067304	Jenis Kelamin	:	Laki-Laki	Deskripsi	:	Dosen tetap STMIK Triguna Dharma			
Nama	:	Dr. Zulfian Azmi, S.T., M.Kom														
NIDN	:	0116067304														
Jenis Kelamin	:	Laki-Laki														
Deskripsi	:	Dosen tetap STMIK Triguna Dharma														
	<table border="1"> <tbody> <tr> <td>Nama</td> <td>:</td> <td>Dedi Setiawan, S.Kom., M.Kom</td> </tr> <tr> <td>NIDN</td> <td>:</td> <td>0118058901</td> </tr> <tr> <td>Jenis Kelamin</td> <td>:</td> <td>Laki-Laki</td> </tr> <tr> <td>Deskripsi</td> <td>:</td> <td>Dosen tetap STMIK Triguna Dharma</td> </tr> </tbody> </table>	Nama	:	Dedi Setiawan, S.Kom., M.Kom	NIDN	:	0118058901	Jenis Kelamin	:	Laki-Laki	Deskripsi	:	Dosen tetap STMIK Triguna Dharma			
Nama	:	Dedi Setiawan, S.Kom., M.Kom														
NIDN	:	0118058901														
Jenis Kelamin	:	Laki-Laki														
Deskripsi	:	Dosen tetap STMIK Triguna Dharma														