

PEMANFAATAN METODE SAW DALAM SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENENTUAN LOKASI PEMBANGUNAN RUMAH BERBASIS SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS

Marla Sheilamita Shalin Pieter^{1*}, Ismi Suci Ramadhani¹, Evanita Veronica Manullang¹,
Susi Marianingsih²

¹Dosen Program Studi Teknik Informatika, ²Dosen Program Studi Sistem Informasi
Universitas Sains dan Teknologi Jayapura

Email : marlasheila.pieter@gmail.com*

ABSTRAK

Dinas Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang, Perumahan dan Kawasan Permukiman (PUPR & PKP) Kota Jayapura mempunyai salah satu bidang, yaitu Bidang Rencana Umum Tata Ruang Kota yang mempunyai tugas dalam mengolah data Izin Mendirikan Bangunan (IMB), dikarenakan masyarakat cenderung memilih lahan untuk membangun rumah tanpa memperhatikan kondisi fisik lahan, infrastruktur, sosial ekonomi, dan arahan Rencana Umum Tata Ruang Kota. Tujuan dalam penelitian ini adalah memanfaatkan metode Simple Additive Weighting (SAW) pada Sistem Pendukung Keputusan (SPK) Berbasis Sistem Informasi Geografis (SIG). Metode SAW digunakan untuk memberikan kemudahan untuk proses keputusan dalam penentuan lokasi pembangunan rumah yang layak dan strategis di Kota Jayapura. Kriteria yang digunakan dalam penentuan lokasi pembangunan rumah adalah kemiringan lereng, ketersediaan air bersih, kerawanan banjir, aksesibilitas jalan, jarak terhadap pusat perdagangan, fasilitas umum, kepadatan penduduk dan harga tanah. Hasil Penelitian menunjukkan bahwa metode SAW dapat memberi Keputusan dalam menentukan lokasi pembangunan rumah. Berdasarkan hasil perhitungan dengan menggunakan 5 lokasi, sebagai alternatif, maka penentuan lokasi pembangunan rumah yang sesuai dengan kriteria adalah lokasi Padang Bulan dan Yoka dengan nilai SAW yang sama yaitu 102.55. Selain itu, Sistem Pendukung Keputusan Berbasis Sistem Informasi Geografis ini dapat memberikan informasi berupa peta lokasi pembangunan rumah berdasarkan perhitungan SAW dan juga menampilkan daerah rawan bencana yang tidak boleh dibangun rumah dan kawasan yang dapat dijadikan lokasi pembangunan rumah di setiap Distrik. Layer yang ditampilkan adalah layer rute/jalan, layer rawan bencana, dan layer fasilitas umum, yang nantinya dapat membantu masyarakat dalam memilih lahan untuk membangun rumah.

Keywords : SAW, SPK, SIG, Penentuan, Lokasi Pembangunan Rumah.

ABSTRACT

The Public Works Service, Dinas Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang, Perumahan dan Kawasan Permukiman (PUPR & PKP) Kota Jayapura, has one department namely Bidang Rencana Umum Tata Ruang Kota which has the task of processing Building Construction Permit. Effective planning is quite necessary because people tend to choose an area to build houses without paying attention to the physical condition of the land, infrastructure, socio-economics, and the direction of the urban spatial master plan. This research aims to utilize the Simple Additive Weighting (SAW) method in a Geographic Information System (GIS) based on a Decision Support System (DSS). The SAW method is used to facilitate the decision process in determining suitable and strategic housing construction locations in Kota Jayapura. The criteria used in determining

the location for house construction are the inclination of a slope, availability of clean water, vulnerability to flooding, road accessibility, distance to trade centers, public facilities, population density, and prices of the land. The research results show that the SAW method can provide decisions in determining the location of house construction. Based on the results of calculations using 5 locations as an alternative, the location for building a house that meets the criteria is the Padang Bulan and Yoka locations with the same SAW value. Furthermore, this Geographic Information System Based Decision Support System can contribute information in the form of a map of house construction locations based on SAW calculations and also displays disaster-prone areas where houses cannot be built and areas that can be used as house construction locations in each district. The layers displayed are the route/road layer, the disaster-prone layer, and the public facilities layer which will later be able to help people choose land to build a house.

Keywords : SAW, DSS, GIS, Determining, The location for building a house.

1. PENDAHULUAN

Kota Jayapura yang merupakan Ibu Kota Provinsi Papua merupakan salah satu kota di Indonesia yang mengalami pertumbuhan penduduk yang sangat pesat dari tahun 2021 - 2023 menurut data pada situs resmi Badan Pusat Statistik Kota Jayapura[1]. Dengan bertambahnya penduduk, maka akan dibutuhkan rumah sebagai tempat tinggal. Dan untuk membangun rumah tinggal maka akan diperlukan lahan kosong. Sehingga lahan-lahan kosong di Kota Jayapura akan menjadi target masyarakat untuk dibeli dan dibangun rumah tinggal. Tetapi masalahnya adalah tidak semua lahan kosong pada suatu lokasi dapat dibangun rumah tinggal. Untuk dapat membangun rumah, masyarakat harus mempunyai ijin membangun yang dikeluarkan oleh Dinas Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang, Perumahan dan Kawasan Permukiman (PUPR & PKP) Kota Jayapura tepatnya Bidang Rencana Umum Tata Ruang Kota yang mempunyai tugas dalam mengolah data Izin Mendirikan Bangunan (IMB). Menurut Dinas tersebut, masyarakat cenderung memilih lahan untuk dibeli dan membangun rumah tanpa memperhatikan kondisi fisik lahan, infrastruktur, sosial ekonomi, dan arahan Rencana Umum Tata Ruang Kota[2]. Untuk itu Dinas PUPR & PKP sedang mencari cara yang tepat untuk dapat membantu memberikan informasi kepada masyarakat dalam memilih dan menentukan lahan pada lokasi-lokasi yang baik untuk membangun rumah.

Pada saat ini perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi sudah semakin maju, salah satunya adalah di bidang teknologi khususnya komputer. Dengan adanya teknologi komputer, akan memberikan peningkatan pelayanan informasi sesuai kebutuhan dengan cepat dan akurat di manapun pengguna informasi berada. Salah satu teknologi informasi yang saat ini banyak digunakan adalah Sistem Pendukung Keputusan (SPK) dan Sistem Informasi Geografis (SIG). Sistem Pendukung Keputusan berbasis komputer adalah sistem yang dapat memberikan rekomendasi atau alternatif dalam penentuan suatu Keputusan untuk membantu manajemen dalam menghadapi permasalahan semi terstruktur dan tidak terstruktur dengan menggunakan data dan model[3]. Salah satu model atau metode SPK yang sudah banyak digunakan adalah *Simple Additive Weighting* (SAW). SAW merupakan salah satu metode dalam pengambilan Keputusan multi kriteria yang sederhana dan klasik. Metode ini termasuk dalam metode pembobotan atau dikenal sebagai metode penjumlahan terbobot[4]. Sedangkan Sistem Informasi Geografis merupakan sistem yang menekankan pada informasi mengenai daerah-daerah beserta keterangan (atribut) yang terdapat pada daerah di permukaan bumi. SIG merupakan bagian dari ilmu Geografis Teknik (*Technical Geography*) berbasis komputer yang

digunakan untuk menyimpan dan memanipulasi data-data keruangan (spasial) untuk kebutuhan atau kepentingan tertentu[5].

Beberapa penelitian yang berhubungan dengan SPK, SIG dan SAW yang sudah pernah ada, seperti Galih Nur Cahyo, et al. [6] menggunakan metode *Rank Order Centroid* (ROC) dan *Analytical Hierarchy Process* (AHP) dalam membantu pengembang KSU Karya Bhakti dalam pengambilan keputusan pemilihan lokasi untuk membangun rumah. Tomy Reza Adianto, et al. [7] menggunakan metode *Simple Additive Weighting* dalam pengambilan keputusan pemilihan rumah yang diinginkan dengan empat kriteria sebagai aspek pertimbangan. Metode SAW selain efektif digunakan pada kasus pemilihan rumah tinggal, metode ini juga dapat digunakan dalam kasus yang lain seperti yang diteliti oleh Sitti Nur Alam[8] yang menggunakan metode SAW untuk pengambilan keputusan dalam proses seleksi penerimaan calon mahasiswa baru di STIMIK Sepuluh Nopember Jayapura. Sedangkan penelitian lainnya yang berhubungan dengan SIG seperti yang dilakukan oleh Ruhulina Apriyanti dan Rully Firman [9] memanfaatkan SIG dalam penentuan lokasi perumahan di kota Depok agar lebih akurat dan menghemat waktu.

Berdasarkan latar belakang inilah, maka SAW akan digunakan dalam sistem pendukung Keputusan berbasis sistem informasi geografis untuk Masyarakat dapat mengetahui letak-letak lokasi lahan yang layak dan strategis untuk pembangunan rumah di Kota Jayapura.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan dengan beberapa metode, yang pertama metode pengumpulan data melalui wawancara dan studi pustaka. Wawancara dilakukan dengan pegawai pada Bidang Rencana Umum Tata Ruang Kota pada Dinas Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang, Perumahan dan Kawasan Permukiman (PUPR & PKP), dan studi pustaka melalui penelitian-penelitian terdahulu yang telah dipublikasikan. Metode selanjutnya melakukan analisa dari sistem berjalan yang terjadi

saat masyarakat memilih lokasi untuk membeli dan membangun rumah, kriteria dan subkriteria apa saja yang mendominasi. Kemudian dengan menggunakan metode *Simple additive Weighting* (SAW), dilakukan perhitungan dengan langkah-langkah sebagai berikut [4]:

1. Menentukan kriteria-kriteria yang akan dijadikan acuan dalam pengambilan keputusan, $c_j, j = 1, 2, \dots, m$.
2. Menentukan bobot untuk masing-masing kriteria $w_j, j = 1, 2, \dots, m$ dengan catatan penting $\sum w_j = 1$
3. Melakukan normalisasi matriks keputusan dengan melakukan proses perbandingan pada semua nilai alternative yang ada, rumus normalisasi sebagai berikut (Persamaan 1) :

$$r_{ij} = \begin{cases} \frac{X_{ij}}{\max_i X_{ij}}, & \text{jika } j \text{ adalah atribut keuntungan (benefit)} \\ \frac{\min_i X_{ij}}{X_{ij}}, & \text{jika } j \text{ adalah atribut biaya (cost)} \end{cases}$$

Keterangan :

- r_{ij} : nilai rating kinerja ternormalisasi
- X_{ij} : nilai atribut yang dimiliki dari setiap kinerja
- $\max_i X_{ij}$: nilai terbesar dari setiap kriteria
- $\min_i X_{ij}$: nilai terkecil dari setiap kriteria
- Benefit* : jika nilai terbesar adalah terbaik
- Cost* : jika nilai terkecil adalah terbaik

4. Menghitung nilai preferensi untuk tiap alternatif V_i , diberikan sebagai berikut (Persamaan 2) :

$$V_i = \sum_{j=1}^n w_j \cdot r_{ij}$$

Keterangan :

- V_i : rangking untuk setiap alternatif
- W_i : nilai bobot dari setiap alternatif

Nilai V_i yang lebih besar mengindikasikan bahwa alternatif (A_i) lebih terpilih.

Setelah melakukan perhitungan dengan metode SAW, selanjutnya merancang dan membangun sistem kemudian melakukan ujicoba sistem.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Hasil

Pada penelitian ini, studi kasus penentuan lokasi pembangunan rumah tinggal pada area Kota Jayapura yang meliputi 5 (lima) Distrik, yaitu Distrik

Heram, Abepura, Jayapura Selatan, Jayapura Utara dan Muara Tami. Terdapat 8 (delapan) kriteria yang digunakan untuk melakukan perhitungan dengan metode SAW, yaitu kemiringan lereng, ketersediaan air bersih, kerawanan banjir, aksesibilitas jalan, jarak terhadap pusat perdagangan, fasilitas umum, kepadatan penduduk dan harga tanah (per meter). Terdapat pula subkriteria dari tiap kriteria dengan bobot 1 - 4, dengan nilai 1 = buruk, nilai 2 = cukup, nilai 3 = baik dan nilai 4 = sangat baik. Dapat dilihat pada table 1.

Tabel 1. Subkriteria dan Bobot Tiap Kriteria

Kriteria	Sub Kriteria	Bobot
Kemiringan Lereng (C1)	Sangat Miring (8-30%)	1
	Miring (2-8%)	2
	Hampir Datar (0-2%)	3
Ketersediaan Air Bersih (C2)	Tidak Tersedia	1
	Tersedia tapi terbatas	2
	Tersedia	3
	Tersedia dibanyak lokasi	4
Kerawanan Banjir (C3)	Banjir > 24 jam terjadi tidak teratur dalam kurang dari setahun	1
	Selama sebulan secara teratur terjadi banjir < 24 jam	2
	2 – 5 bulan dalam setahun terjadi banjir < 24 jam	3
	Selama setahun tidak pernah terjadi banjir untuk waktu > 24 jam	4
Aksesibilitas Jalan (C4)	Tanah	1
	Berbatu	2
	Beton	3
	Beraspal	4
Jarak Dari Pusat Perdagangan (C5)	Sangat Jauh dari pemukiman	1
	5 – 8 Km dari pemukiman	2
	2 – 4 Km dari pemukiman	3

	< 1 Km dari pemukiman	4
Fasilitas Umum (C6)	Terdapat Fasilitas kesehatan & Pendidikan saja	1
	Terdapat Fasilitas kesehatan, Pendidikan dan Tempat Ibadah saja	2
	Terdapat Fasilitas Kesehatan, Pendidikan, Tempat Ibadah dan transportasi	3
	Terdapat Fasilitas kesehatan, pendidikan, tempat ibadah, transportasi dan keamanan 24 jam	4
Kepadatan Penduduk (C7)	2.500 – 5.000 Jiwa/Km2	1
	5.000 – 10.000 Jiwa/Km2	2
	10.000 – 15.000 Jiwa/km2	3
	15.000 – 20.000 Jiwa/km2	4
Harga Tanah (Per Meter) (C8)	Rp. 50.000 – Rp. 100.000	4
	Rp. 100.000 – Rp. 150.000	3
	Rp. 150.000 – Rp. 200.000	2
	Rp. 200.000 – Rp. 250.000	1

Lima (5) lokasi pada Distrik Heram dijadikan sebagai alternatif dengan data sebagai berikut :

1. Padang Bulan (A1)
 - a. Kemiringan Lereng : 0-2 %
 - b. Ketersediaan Air Bersih : Tersedia di banyak lokasi
 - c. Kerawanan Banjir : Setahun tidak terjadi banjir >24 jam
 - d. Aksesibilitas Jalan : Beraspal
 - e. Jarak Dari Pusat Perdagangan : < 1 KM dari pemukiman
 - f. Fasilitas Umum : Terdapat fasilitas kesehatan, pendidikan, tempat ibadah dan transportasi

- g. Kepadatan Penduduk : 5.000 – 10.000 jiwa
 - h. Harga Tanah (Per Meter) : Rp.150.000 - Rp.200.000
2. Yoka (A2)
- a. Kemiringan Lereng : 0-2 %
 - b. Ketersediaan Air Bersih : Tersedia
 - c. Kerawanan Banjir : Setahun tidak terjadi banjir >24 jam
 - d. Aksesibilitas Jalan : Beraspal
 - e. Jarak Dari Pusat Perdagangan : 2-4 KM dari permukiman
 - f. Fasilitas Umum : Terdapat fasilitas kesehatan, pendidikan dan tempat ibadah
 - g. Kepadatan Penduduk : 5.000 – 10.000 jiwa
 - h. Harga Tanah (Per Meter) : Rp.100.000 - Rp.150.000
3. Buper (A3)
- a. Kemiringan Lereng : 2-8 %
 - b. Ketersediaan Air Bersih : Tersedia tetapi terbatas
 - c. Kerawanan Banjir : Setahun tidak terjadi banjir >24 jam
 - d. Aksesibilitas Jalan : Beraspal
 - e. Jarak Dari Pusat Perdagangan : 5-8 KM dari permukiman
 - f. Fasilitas Umum : Terdapat fasilitas kesehatan, pendidikan, tempat ibadah, transportasi dan keamanan 24 jam
 - g. Kepadatan Penduduk : 2.500 – 5.000 jiwa
 - h. Harga Tanah (Per Meter) : Rp.100.000 - Rp.150.000
4. Expo (A4)
- a. Kemiringan Lereng : 0-2 %
 - b. Ketersediaan Air Bersih : Tersedia
 - c. Kerawanan Banjir : Setahun tidak terjadi banjir >24 jam
 - d. Aksesibilitas Jalan : Beraspal
 - e. Jarak Dari Pusat Perdagangan : 5-8 KM dari permukiman
 - f. Fasilitas Umum : Terdapat fasilitas kesehatan, pendidikan, tempat ibadah dan transportasi
 - g. Kepadatan Penduduk : 10.000 – 15.000 jiwa
 - h. Harga Tanah (Per Meter) : Rp.150.000 - Rp.200.000
5. Perumnas 3 (A5)
- a. Kemiringan Lereng : 0-2 %
 - b. Ketersediaan Air Bersih : Tersedia di banyak lokasi

- c. Kerawanan Banjir : Setahun tidak terjadi banjir >24 jam
- d. Aksesibilitas Jalan : Beraspal
- e. Jarak Dari Pusat Perdagangan : < 1 KM dari permukiman
- f. Fasilitas Umum : Terdapat fasilitas kesehatan, pendidikan, tempat ibadah, transportasi dan keamanan 24 jam
- g. Kepadatan Penduduk : 10.000 – 15.000 jiwa
- h. Harga Tanah (Per Meter) : Rp.200.000 - Rp.250.000

Setelah menentukan kriteria, subkriteria dan pembobotannya serta 5 lokasi sebagai alternatif lokasi yang akan ditentukan sebagai lokasi yang layak untuk dibangun rumah tempat tinggal, maka langkah selanjutnya dengan metode SAW adalah melakukan Pembobotan nilai dari setiap alternatif yang dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Pembobotan Alternatif

Alternatif	Kriteria							
	C 1	C 2	C 3	C 4	C 5	C 6	C 7	C 8
A1	3	4	4	4	4	3	2	2
A2	3	3	4	4	3	2	2	3
A3	2	2	4	4	2	4	1	3
A4	3	3	4	4	2	3	3	2
A5	3	3	4	4	4	4	3	1

Langkah berikutnya adalah tabel 2 diubah ke dalam bentuk matriks :

$$\begin{bmatrix} 3 & 4 & 4 & 4 & 4 & 3 & 2 & 2 \\ 3 & 3 & 4 & 4 & 3 & 2 & 2 & 3 \\ 2 & 2 & 4 & 4 & 2 & 4 & 1 & 3 \\ 3 & 3 & 4 & 4 & 2 & 3 & 3 & 2 \\ 3 & 3 & 4 & 4 & 4 & 4 & 3 & 1 \end{bmatrix}$$

Kemudian dilakukan proses ternormalisasi dengan persamaan 1.

Berikut adalah nilai normalisasi *Benefit*, yaitu :

$$\begin{aligned} r_{1.1} &= 3/\max \{3, 3, 2, 3, 3\} = 3/3 = 1 \\ r_{2.1} &= 3/\max \{3, 3, 2, 3, 3\} = 3/3 = 1 \\ r_{3.1} &= 2/\max \{3, 3, 2, 3, 3\} = 2/3 = 0,67 \\ r_{4.1} &= 3/\max \{3, 3, 2, 3, 3\} = 3/3 = 1 \\ r_{5.1} &= 3/\max \{3, 3, 2, 3, 3\} = 3/3 = 1 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} r_{1.2} &= 4/\max \{4, 3, 2, 3, 3\} = 4/4 = 1 \\ r_{2.2} &= 3/\max \{4, 3, 2, 3, 3\} = 3/4 = 0.75 \\ r_{3.2} &= 2/\max \{4, 3, 2, 3, 3\} = 2/4 = 0.5 \end{aligned}$$

$$r4.2 = 3/\max \{4, 3, 2, 3, 3\} = 3/4 = 0.75$$

$$r5.2 = 3/\max \{4, 3, 2, 3, 3\} = 3/4 = 0.75$$

$$r1.3 = 4/\max \{4, 4, 4, 4, 4\} = 4/4 = 1$$

$$r2.3 = 4/\max \{4, 4, 4, 4, 4\} = 4/4 = 1$$

$$r3.3 = 4/\max \{4, 4, 4, 4, 4\} = 4/4 = 1$$

$$r4.3 = 4/\max \{4, 4, 4, 4, 4\} = 4/4 = 1$$

$$r5.3 = 4/\max \{4, 4, 4, 4, 4\} = 4/4 = 1$$

$$r1.4 = 4/\max \{4, 4, 4, 4, 4\} = 4/4 = 1$$

$$r2.4 = 4/\max \{4, 4, 4, 4, 4\} = 4/4 = 1$$

$$r3.4 = 4/\max \{4, 4, 4, 4, 4\} = 4/4 = 1$$

$$r4.4 = 4/\max \{4, 4, 4, 4, 4\} = 4/4 = 1$$

$$r5.4 = 4/\max \{4, 4, 4, 4, 4\} = 4/4 = 1$$

$$r1.5 = 4/\max \{4, 3, 2, 2, 4\} = 4/4 = 1$$

$$r2.5 = 3/\max \{4, 3, 2, 2, 4\} = 3/4 = 0.75$$

$$r3.5 = 2/\max \{4, 3, 2, 2, 4\} = 2/4 = 0.5$$

$$r4.5 = 2/\max \{4, 3, 2, 2, 4\} = 2/4 = 0.5$$

$$r5.5 = 4/\max \{4, 3, 2, 2, 4\} = 4/4 = 1$$

$$r1.6 = 3/\max \{3, 2, 4, 3, 4\} = 3/4 = 0.75$$

$$r2.6 = 2/\max \{3, 2, 4, 3, 4\} = 2/4 = 0.5$$

$$r3.6 = 4/\max \{3, 2, 4, 3, 4\} = 4/4 = 1$$

$$r4.6 = 3/\max \{3, 2, 4, 3, 4\} = 3/4 = 0.75$$

$$r5.6 = 4/\max \{3, 2, 4, 3, 4\} = 4/4 = 1$$

$$r1.7 = 2/\max \{2, 2, 1, 3, 3\} = 2/3 = 0.67$$

$$r2.7 = 2/\max \{2, 2, 1, 3, 3\} = 2/3 = 0.67$$

$$r3.7 = 1/\max \{2, 2, 1, 3, 3\} = 1/3 = 0.33$$

$$r4.7 = 3/\max \{2, 2, 1, 3, 3\} = 3/3 = 1$$

$$r5.7 = 3/\max \{2, 2, 1, 3, 3\} = 3/3 = 1$$

Berikut adalah nilai normalisasi Cost yaitu:

$$r1.8 = 2/\min \{2, 3, 3, 2, 1\} = 2/1 = 2$$

$$r2.8 = 3/\min \{2, 3, 3, 2, 1\} = 3/1 = 3$$

$$r3.8 = 3/\min \{2, 3, 3, 2, 1\} = 3/1 = 3$$

$$r4.8 = 2/\min \{2, 3, 3, 2, 1\} = 2/1 = 2$$

$$r5.8 = 1/\min \{2, 3, 3, 2, 1\} = 1/1 = 1$$

Hasil perhitungan dibuat ke dalam matriks :

$$\begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 0.75 & 0.67 & 2 \\ 1 & 0.75 & 1 & 1 & 0.75 & 0.5 & 0.67 & 3 \\ 0.67 & 0.5 & 1 & 1 & 0.5 & 1 & 0.33 & 3 \\ 1 & 0.75 & 1 & 1 & 0.5 & 0.75 & 1 & 2 \\ 1 & 0.75 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 \end{bmatrix}$$

Selanjutnya dengan menggunakan persamaan 2, dicari hasil terbaik dengan menentukan nilai bobot preferensi dari kriteria pengguna (W). Pada kasus ini nilai W sebagai berikut :

$$W = [5 \ 15 \ 15 \ 15 \ 15 \ 10 \ 15 \ 10]$$

$$V1 = (5*1) + (15*1) + (15*1) + (15*1) + (15*1) + (10*0.75) + (15*0.67) + (10*2)$$

$$= 5 + 15 + 15 + 15 + 15 + 7.5 + 10.05 + 20$$

$$= 102.55$$

$$V2 = (5*1) + (15*0.75) + (15*1) + (15*1) + (15*1) + (15*0.75) + (10*0.5) + (15*0.67) + (10*3)$$

$$= 5 + 11.25 + 15 + 15 + 11.25 + 5 + 10.05 + 30$$

$$= 102.55$$

$$V3 = (5*0.67) + (15*0.5) + (15*1) + (15*1) + (15*0.5) + (10*1) + (15*0.33) + (10*3)$$

$$= 3.35 + 7.5 + 15 + 15 + 7.5 + 10 + 4.95 + 30$$

$$= 93.3$$

$$V4 = (5*1) + (15*0.75) + (15*1) + (15*1) + (15*0.5) + (10*0.75) + (15*1) + (10*2)$$

$$= 5 + 11.25 + 15 + 15 + 7.5 + 7.5 + 15 + 20$$

$$= 96.25$$

$$V5 = (5*1) + (15*0.75) + (15*1) + (15*1) + (15*1) + (10*1) + (15*1) + (10*1)$$

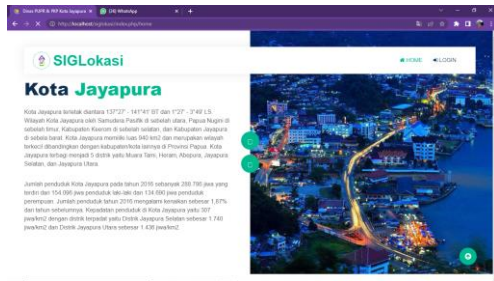
$$= 5 + 11.25 + 15 + 15 + 15 + 10 + 15 + 10$$

$$= 96.25$$

Hasil perhitungan menunjukkan bahwa nilai terbesar pada Distrik Heram adalah Padang Bulan (V1) dan Yoka (V2) dengan nilai 102.55. Sehingga kedua lokasi tersebut yang ditentukan sebagai lokasi yang layak dalam pembangunan rumah.

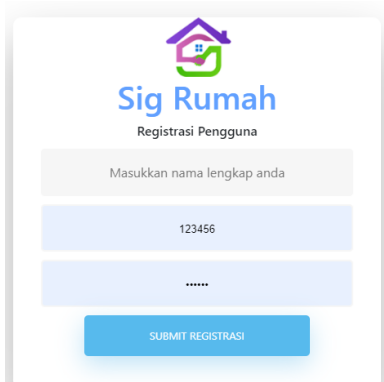
3.2 Pembahasan

Untuk memudahkan masyarakat mendapatkan informasi dan mencari lahan sebagai lokasi pembangun rumah, maka dirancang dan dibangun sistem yang dapat membantu memberi alternatif Keputusan dalam penentuan lokasi pembangunan rumah yang dilengkapi dengan peta. Masyarakat akan disuguhkan website yang dapat diakses untuk mencari informasi lokasi-lokasi yang layak untuk dibangun rumah di area Kota Jayapura (Gambar 1).



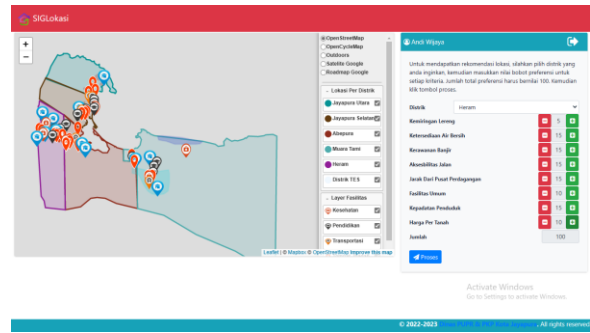
Gambar 1. Homepage Website

Untuk dapat mengakses informasi, maka masyarakat harus login dengan akun yang telah didaftarkan pada halaman registrasi (Gambar 2).



Gambar 2. Halaman Registrasi

Setelah masuk, maka masyarakat dapat mencari informasi lokasi yang layak untuk pembangunan rumah. Masyarakat dapat memilih Distrik untuk lokasi pembangunan rumah dan menentukan bobot dari 8 kriteria yang diberikan. Sistem akan menyuguhkan dalam bentuk peta dengan layer yang ditampilkan adalah layer rute/jalan, layer rawan bencana, dan layer fasilitas umum, yang nantinya dapat membantu masyarakat dalam memilih lahan untuk membangun rumah (Gambar 3).



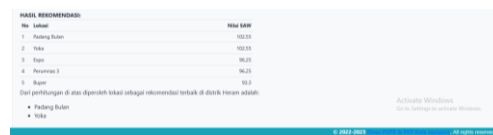
Gambar 3. Halaman Pencarian Lokasi Pembangunan Rumah

Setelah masyarakat memilih Distrik, kriteria dan bobot dari masing-masing kriteria maka akan didapatkan hasil penilaian dari beberapa lokasi pembangunan rumah yang diberikan berdasarkan perhitungan dengan metode SAW (Gambar 4).



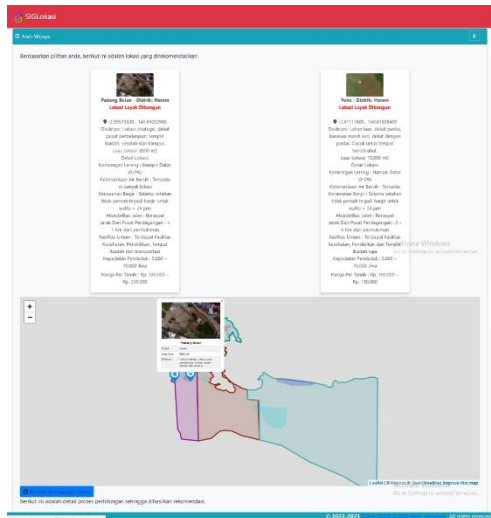
Gambar 4. Halaman Hasil Perhitungan Dengan Metode SAW

Dan memberikan rekomendasi lokasi yang ditentukan sebagai lokasi Pembangunan rumah berdasarkan nilai tertinggi dari perhitungan dengan metode SAW (Gamabr 5).



Gambar 5. Informasi Lokasi Yang Menjadi Rekomendasi Penentuan Pembangunan Rumah

Hasil juga disuguhkan dalam bentuk peta sebagai petunjuk untuk masyarakat dapat menuju ke lokasi tersebut (Gambar 6).



Gambar 6. Halaman Hasil Pencarian Lokasi Pembangunan Rumah

4. KESIMPULAN.

Dari hasil penelitian ini, maka dapat disimpulkan bahwa Metode SAW dapat digunakan sebagai salah satu metode dalam menghasilkan nilai preferensi setiap alternatif yang dijadikan sebagai kandidat dalam pengambilan keputusan penentuan lokasi pembangunan rumah di daerah Kota Jayapura. Sistem Pendukung Keputusan berbasis Sistem Informasi Geografis merupakan perpaduan sistem informasi yang saling melengkapi sehingga informasi yang diberikan kepada masyarakat sangat lengkap.

5. DAFTAR PUSTAKA

[1] Badan Pusat Statistik Kota Jayapura, "Jumlah penduduk Kota Jayapura menurut Kecamatan dan Jenis Kelamin (Jiwa), 2021-2023," <https://jayapurakota.bps.go.id/indicator/12/13/5/1/jumlah-penduduk-kota-jayapura-menurut-kecamatan-dan-jenis-kelamin.html>. Accessed: Oct. 20, 2023. [Online]. Available: <https://jayapurakota.bps.go.id/indicator/12/13>

[5/1/jumlah-penduduk-kota-jayapura-menurut-kecamatan-dan-jenis-kelamin.html](https://jayapurakota.bps.go.id/indicator/12/13/5/1/jumlah-penduduk-kota-jayapura-menurut-kecamatan-dan-jenis-kelamin.html)

[2] <https://papua.antaranews.com/berita/707613/dinas-pupr-jayapura-mengimbau-warga-waspadai-bencana-longsor>, "Dinas PUPR Jayapura Mengimbau Warga Waspadai Bencana Longsor," [https://papua.antaranews.com/berita/707613/dinas-pupr-jayapura-mengimbau-warga-waspadai-bencana-longso](https://papua.antaranews.com/berita/707613/dinas-pupr-jayapura-mengimbau-warga-waspadai-bencana-longsor)r, Jayapura, Aug. 19, 2023. Accessed: Oct. 20, 2023. [Online]. Available: <https://papua.antaranews.com/berita/707613/dinas-pupr-jayapura-mengimbau-warga-waspadai-bencana-longsor>

[3] M. Silahooy, M. Sheilamita, S. Pieter, and E. V Manullang, "PEMANFAATAN METODE SIMPLE MULTI ATTRIBUTE RATING TECHNIQUE PADA APLIKASI PENJUALAN JAM TANGAN DI TOKO ZOOM DAN WATCH BERBASIS WEB," vol. 11, no. 1, pp. 1–11, 2023.

[4] Diana, *Metode Dan Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan*. Yogyakarta: CV. Budi Utama, 2018.

[5] R. H. Suparta and E. V Manullang, "PEMANFAATAN SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS PEMETAAN BIDANG TANAH DAERAH TRANSMIGRASI KELURAHAN KOYA BARAT DAN KOYA TIMUR." Accessed: Oct. 20, 2023. [Online]. Available: https://www.researchgate.net/publication/368754533_PEMANFAATAN_SISTEM_INFORMASI_GEOGRAFIS_PEMETAAN_BIDANG_TANAH_DAERAH_TRANSMIGRASI_KELURAHAN_KOYA_BARAT_DAN_KOYA_TIMUR/

[6] G. N. Cahyo, R. Kumalasari Niswatin, and A. B. Setiawan, "Perancangan Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Lokasi Pembangunan Perumahan Menggunakan Metode ROC dan AHP."

[7] T. Reza Adiando, Z. Arifin, D. Marisa Khairina, J. Barong Tongkok No, K. Gunung Kelua Samarinda, and K. Timur, "SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN RUMAH TINGGAL DI PERUMAHAN MENGGUNAKAN METODE SIMPLE

- ADDITIVE WEIGHTING (SAW) (STUDI KASUS: KOTA SAMARINDA)," *Prosiding Seminar Ilmu Komputer dan Teknologi Informasi*, vol. 2, no. 1, 2017.
- [8] S. Nur Alam and P. Studi Teknik Informatika STIMIK Sepuluh Nopember Jayapura ABSTRAK, "PENERAPAN METODE SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING (SAW) DALAM PROSES SELEKSI PENERIMAAN CALON MAHASISWA BARU (Studi Kasus: Prodi Teknik Informatika STIMIK Sepuluh Nopember Jayapura)," 2015.
- [9] R. Apriyanti and R. Firman, "PEMANFAATAN SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS (SIG) DALAM PENENTUAN LOKASI PERUMAHAN DI KOTA DEPOK," *Universitas Gunadarma-Depok*, vol. 8, 2014.