



SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENCARIAN LOKASI TEMPAT TINGGAL MENGGUNAKAN METODE *SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING*

Syahrul Alam¹, Billy Eden W. Asrul², Pujianti Wahyuningsih^{3*}, Muhammad Akbar⁴, Mursalim Sawawi⁵,
I Wayan Suparno⁶

^{1,2,6}Teknik Informatika, Universitas Handayani Makassar

³Sistem Informasi, Universitas Handayani Makassar

⁴Sistem Komputer, Universitas Handayani Makassar

⁵Teknik Informatika, Universitas Megarezky

²bewagabriel@ymail.com, ³ujiwahyuningsih@handayani.ac.id, ⁴akbar@handayani.ac.id,

⁵mursalim.hsd@universitasmegarezky.ac.id, ⁶iwayansuparno@gmail.com

ABSTRAK

Tingginya permintaan konsumen dalam memiliki rumah atau hunian khususnya di kota makassar membuat konsumen harus teliti dalam memilih rumah yang sesuai dengan kriteria-kriteria yang diinginkan. Menyadari hal itu pihak developer menawarkan kemudahan bagi konsumen mulai dari harga, lokasi, desain, maupun cara pembayaran. Banyaknya pilihan tempat tinggal yang tersedia membuat konsumen sulit untuk menentukan pilihan terbaik dan tepat dalam pembelian rumah. Tujuan dari sistem yang akan dibangun adalah mempermudah untuk memberikan keputusan kepada konsumen dalam pemilihan tempat tinggal berdasarkan harga, jarak, fasilitas, dan ramalan harga pangan. Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah metode *Simple Additive Weighting* (SAW) yang merupakan salah satu metode untuk penyelesaian masalah *multi-attribute decision making*. Metode yang digunakan dapat membantu peneliti dalam memberikan penilaian lebih cepat dengan menentukan bobot dan nilai kriteria yang sudah di tentukan pada setiap alternative pada semua atribut. Selain menggunakan metode SAW peneliti juga menambahkan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP), metode ini digunakan untuk perhitungan pemilihan lokasi tempat tinggal. Hasil dari penelitian ini adalah memberikan keputusan dalam menentukan lokasi tempat tinggal berdasarkan kriteria dan bobot dengan metode SAW dan perhitungan dengan metode AHP yang telah ditetapkan sehingga mempermudah konsumen dalam menentukan tempat tinggal yang diinginkan

Kata kunci: Sistem Pendukung Keputusan, SAW, AHP

1. PENDAHULUAN

Jumlah penduduk Indonesia hingga tahun 2020 mencapai 270,20 juta jiwa[1]. Setiap tahunnya perkembangan pertumbuhan penduduk semakin meningkat. Pertumbuhan penduduk yang meningkatkan akan mempengaruhi permintaan pasar mengenai kebutuhan tempat tinggal. Tempat tinggal merupakan kebutuhan primer atau pokok yang wajib menjadi prioritas utama. Meningkatnya permintaan pasar dalam memilih tempat tinggal menjadi sarana utama untuk proses perdagangan. Menyadari hal tersebut pihak developer melihat peluang yang cukup besar untuk menawarkan lokasi yang tepat sesuai keinginan dari konsumen. Alternatif yang ditawarkan oleh pihak developer berdasarkan harga, lokasi perumahan, desain, fasilitas penunjang dan berbagai





kemudahan lainnya. Banyaknya pilihan yang ditawarkan oleh setiap developer terkadang membuat para konsumen menjadi bingung dalam penentuan pilihan yang tepat dalam menentukan tempat tinggal yang sesuai dengan kebutuhannya.

Pembuatan sistem untuk pencarian lokasi berbasis mobile web dengan *geolocation* berdasarkan GPS yang di teliti oleh N Fajaruddin[2]. Pada penelitian tersebut dibangun oleh peneliti untuk mempermudah wisatawan dalam memilih lokasi hotel dengan memanfaatkan GPS dengan menggunakan smart phone. Pada aplikasi tersebut akan menampilkan jarak, penunjuk arah jalan, memberikan informasi disekitar hotel, dan rute jalan. Pencarian lokasi rumah sakit, puskesmas dokter praktek terdekat di wilayah Manado berbasis android diteliti oleh Makiolor[3]. Penelitian ini bertujuan memberikan pertolongan pertama dalam keadaan darurat untuk menentukan lokasi rumah sakit dokter praktek terdekat yang diperuntukan bagi masyarakat setempat maupun pengunjung dari luar lokasi manado yang hendak berlibur. Pencarian rumah makan berbasis GPS pada perangkat mobile android diteliti oleh B. Yulianto[4]. Pada penelitian tersebut peneliti membangun aplikasi yang bertujuan untuk mempermudah pengguna dalam pencarian rumah makan menggunakan GPS pada perangkat mobile android. Tampilan yang dihasilkan pada aplikasi berupa list tempat makanan terdekat, peta lokasi dan berupa informasi umum mengenai rumah makan.

Pencarian rumah sakit dengan platform android di kota semarang diteliti oleh M. Udka[5]. Penelitian tersebut mempermudah masyarakat dalam mencari lokasi rumah sakit dengan menentukan dua pilihan yaitu berdasarkan daftar rumah sakit atau radius dari lokasi pengguna. Penentuan radius akan mempermudah pengguna dalam menentukan lokasi atau rute terdekat dengan rumah sakit. Pencarian lokasi tempat makan berbasis android diteliti oleh R. Layona[6]. Penentuan lokasi sejarah pahlawan Sulawesi Selatan berbasis Android diteliti oleh P. Wahyuningsih[7]. Pada Penelitian tersebut peneliti membangun sistem untuk mempermudah para wisatawan khususnya di daerah Sulawesi Selatan dengan memberikan rute terdekat untuk mencapai lokasi yang ingin dikunjungi. Aplikasi tersebut juga memberikan penjelasan secara umum mengenai sejarah dari para pahlawan pada mobile phone berbasis android [8]. Penelitian tersebut bertujuan mempermudah konsumen dalam mencari lokasi tempat makan dengan menggunakan metode *waterfall* yang terdiri dari 5 bagian yaitu communication, planning, modeling, construction, dan deployment. Pada Penelitian ini peneliti membangun aplikasi untuk mempermudah masyarakat dalam mengambil keputusan untuk menentukan lokasi tempat tinggal dengan menggunakan metode *Simple Additive Weighting* (SAW) dan perhitungan bobot penentuan kriteria dengan menggunakan metode *Analitycal Hierarchy Process* (AHP).

2. METODE PENELITIAN

Pada penelitian ini menggunakan dua metode yaitu Metode Analytical Hierarchy Process (AHP) dan metode Simple Additive Weighting (SAW). Metode AHP adalah teori untuk menentukan skala rasio, dengan perbandingan berpasangan skala kontinyu maupun diskrit. Metode ini menguraikan masalah multi kriteria menjadi suatu hierarki[9]. Tahapan dalam algoritma AHP yaitu menentukan solusi yang diinginkan, membuat struktur hierarki dengan tujuan umum dengan memasukkan data berupa kriteria- kriteria, sub kriteria dan alternative pilihan, selanjutnya menentukan matriks perbandingan berpasangan pada setiap kriteria, membagi nilai dari elemen pada matriks berpasangan dengan nilai total dari tiap kolom, menghitung *eigen vector* dan menguji konsistensinya[10].

Pemanfaatan metode SAW pada penelitian ini adalah untuk mencari jumlah bobot dari rating kinerja pada setiap atribut yang akan mencapai sebuah pengambilan keputusan[11]. Metode SAW membutuhkan formulasi dalam melakukan pembobotan. Formulasinya adalah sebagai berikut[12]:

$$R_{ij} = \begin{cases} \frac{X_{ij}}{\text{Max } X_{ij}} & \text{Jika } ij \text{ adalah atribut keuntungan (benefit)} \\ \frac{\text{Min } X_{ij}}{X_{ij}} & \text{Jika } ij \text{ adalah atribut biaya (cost)} \end{cases} \quad (1)$$

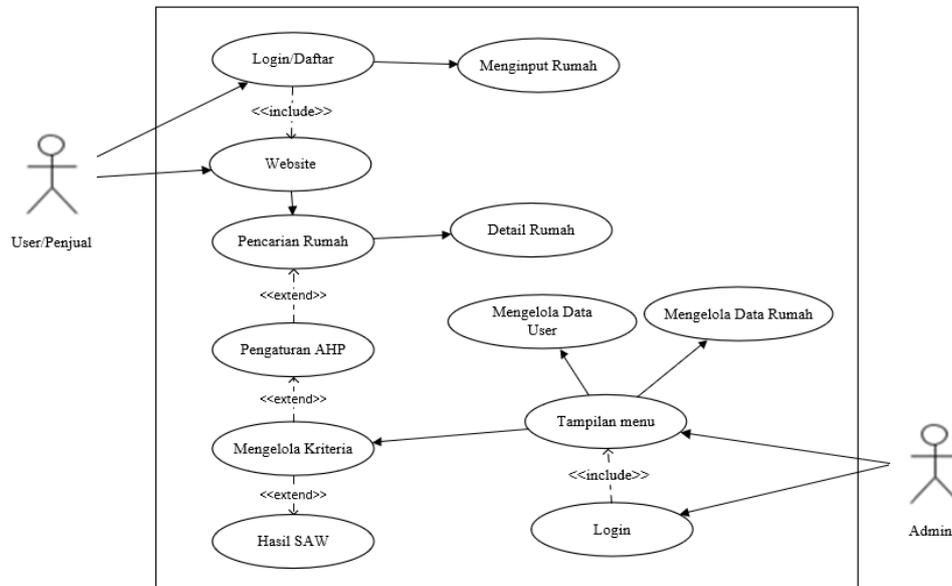
Dimana:

- R_{ij} = Rating kinerja ternormalisasi
- Max_{ij} = Nilai maksimum dari setiap baris dan kolom
- Min_{ij} = Nilai minimum dari setiap baris dan kolom
- X_{ij} = Baris dan kolom dari matriks

Peneliti juga menggunakan metode Analytical Hierarchy Process (AHP) untuk mendukung dalam pengambilan keputusan dengan menguraikan masalah multi factor menjadi suatu hierarki[13]. Dalam merancang aplikasi ini peneliti membuat sistem yang diusulkan yang dapat dilihat pada gambar 2.1. Pada sistem yang diusulkan terdapat 2 aktor yaitu user penjual dan admin. Admin bertugas Mengolah data user yaitu data user penjual dan mengolah data rumah dan mengelola kriteria untuk mengola data tersebut maka admin harus login



pada sistem yang akan dibangun setelah login maka akan tampil tampilan menu. Tahap dasar yang dilakukan oleh user penjual adalah login daftar dan menginput rumah kemudian akan tampil tampilan website untuk melakukan pencarian rumah dan detail rumah dengan menggunakan metode AHP dan metode SAW. Metode AHP pada penelitian ini dilakukan pada pencarian rumah dari kriteria – kriteria yang ditentukan sedangkan proses metode SAW untuk mengurutkan data rumah yang dipilih dari tingkat kualitas masing-masing dari setiap kriteria.



Gambar 2.1 Sistem yang diusulkan

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil dari penelitian yang dibangun adalah sistem pendukung keputusan dalam penentuan lokasi tempat tinggal dengan menggunakan metode SAW dan metode AHP. Metode AHP digunakan untuk melakukan pencarian rumah dari kriteria-kriteria. Adapun kriteria-kriteria tersebut adalah meliputi harga, jarak, ramalan harga pangan, dan fasilitas. Sebagai contoh pada tabel 3.1 merupakan penginputan metode AHP untuk menentukan data nilai bobot yaitu meliputi kode, nama kriteria, dan skala pembobotan. Pada kolom kode merupakan primary key pada sistem pencarian basis data, kolom kriteria merupakan kriteria penentuan pada saat pencarian lokasi, sedangkan skala pembobotan adalah skala penilaian terhadap kriteria dari range antara 10 hingga 100, dimana nilai bobot tersebut akan digunakan untuk menghitung nilai hasil yang diharapkan pada saat pencarian lokasi tempat tinggal. Berikut adalah tabel contoh penginputan data nilai bobot.

Tabel 3.1 Data Nilai Bobot

Kode	Kriteria	Skala Pembobotan
K1	Harga	30
K2	Jarak	40
K3	Ramalan Harga Pangan (RHP)	10
K4	Fasilitas	20

Setelah penginputan data nilai bobot dilakukan, langkah selanjutnya adalah penentuan data nilai bobot berdasarkan kriteria yang akan menjadi acuan pada saat pencarian data. Berikut adalah tabel penjelasan antara nilai kriteria dan maksud dari nilai tersebut.

Tabel 3.2 Data Nilai Kriteria

Nilai kriteria	Keterangan
1	Sama penting
2	Mendekati sedikit lebih penting
3	Sedikit lebih penting
4	Mendekati lebih penting

5	Lebih Penting
6	Mendekati sangat penting
7	Sangat penting
8	Mendekati mutlak
9	Mutlak sangat penting

Berdasarkan informasi tabel 3.2 dapat dilihat bahwa setiap nilai kriteria memiliki keterangan sesuai dengan apa yang dibutuhkan oleh pencari rumah meliputi sama penting, mendekati sedikit lebih penting, sedikit lebih penting, mendekati lebih penting, lebih penting, mendekati sangat penting, sangat penting, mendekati mutlak, dan mutlak sangat penting. Selanjutnya, nilai kriteria tersebut akan menjadi tolak ukur dalam penentuan harga, jarak, ramalan harga pangan, dan fasilitas. Tabel 3.3 memperlihatkan hubungan antara nilai kriteria dengan harga, jarak, RHP, dan fasilitas.

Tabel 3.3 Proses penerapan hubungan antara nilai kriteria dengan Harga, jarak, RHP dan fasilitas

Ket	Harga	Jarak	RHP	Fasilitas
Harga	1	3	2	3
Jarak	0	1	2	3
RHP	0	0	1	1
Fasilitas	0	0	0	1

Pada tabel 3.3 dapat dilihat bahwa terdapat keterkaitan antara harga, jarak, RHP, dan fasilitas yaitu harga sama penting dengan harga, harga sedikit lebih penting dengan jarak, harga mendekati sedikit lebih penting dengan RHP, dan harga sedikit lebih penting dengan fasilitas. Jarak tidak memiliki hubungan dengan harga, tetapi jarak sama pentingnya dengan jarak, jarak mendekati sedikit lebih penting dari RHP, dan jarak sedikit lebih penting dari fasilitas. RHP tidak memiliki hubungan dengan harga, jarak tetapi RHP sama pentingnya dengan RHP, dan RHP sama pentingnya dengan fasilitas. Fasilitas tidak ada hubungannya dengan harga, jarak, RHP, tetapi sama pentingnya dengan fasilitas.

Setelah penerapan metode AHP untuk penentuan pencarian lokasi tempat tinggal selanjutnya adalah penerapan metode SAW untuk mengurutkan data rumah yang dipilih dari tingkat kualitas masing-masing kriteria. Dalam menerapkan metode SAW terdapat beberapa langkah yang dilakukan yaitu menentukan bobot, menentukan kriteria-kriteria yang akan menjadi acuan, normalisasi matriks, dan proses perengkingan. Pada Langkah 1 yaitu menentukan bobot nilai C1, C2, C3, dan C4. Maksud dari bobot C1 adalah untuk penentuan perhitungan berdasarkan harga, C2 berdasarkan jarak, C3 berdasarkan RHP, dan C4 berdasarkan fasilitas. Berikut tabel 3.4 memperlihatkan langkah 1 dalam penentuan nilai bobot pada metode SAW.

Tabel 3.4 Langkah 1 Penentuan Nilai Bobot Metode SAW

Kode	Kriteria	Nilai kriteria
C1	Harga	4
C2	Jarak	3
C3	Ramalan Harga Pangan (RHP)	5
C4	Fasilitas	2

Setelah menentukan bobot nilai C1, C2, C3, dan C4 selanjutnya adalah menentukan kriteria-kriteria yang akan menjadi acuan. Berikut adalah penentuan kriteria-kriteria yang akan dijadikan acuan dalam pengurutan data rumah.

Tabel 3.5 Langkah 2 menentukan kriteria-kriteria yang akan dijadikan acuan

Alternatif	Kriteria			
	C1	C2	C3	C4
Perumahan 8 unit	150000000	2	2	4
Perum. Ilma D'Mansion	300000000	5	1	3
Perumahan Subsidi	120000000	2	1	1
Perumahan Rindini	352000000	5	3	4
Perumahan Handayani	100000000	2	2	2

Langkah selanjutnya setelah menentukan acuan kriteria adalah melakukan normalisasi matriks untuk mengambil keputusan dari sistem pendukung keputusan yang dibangun. Berikut tabel hasil normalisasi matriks berdasarkan data nilai bobot dan kriteria acuan.

Tabel 3.6 Langkah 3 Normalisasi data

Alternatif	Kriteria			
	C1	C2	C3	C4
Perumahan 8 unit	0.50	0.02	0.03	1.33
Perum. Ilma D'Mansion	1.00	0.05	2.00	1.00
Perumahan Subsidi	0.30	0.02	0.02	1.33
Perumahan Rindini	1.00	0.05	2.00	1.33
Perumahan Handayani	0.10	0.02	0.02	0.02
Bobot	4	3	5	2

Selanjutnya setelah melakukan normalisasi data maka langkah selanjutnya adalah melakukan proses perangkingan dalam menentukan jenis rumah yang dapat diputuskan oleh sistem. Berikut tabel 3.6 memperlihatkan hasil perangkingan keputusan berdasarkan proses dari metode SAW.

Tabel 3.7 Langkah 4 Hasil Proses Perangkingan

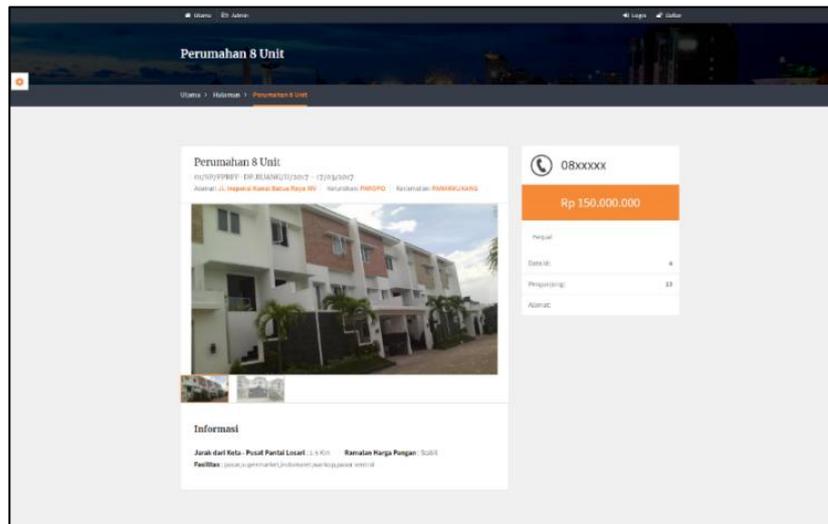
Alternatif	Kriteria				Total	Rangking
	C1	C2	C3	C4		
Perumahan 8 unit	2.000	0.060	0.167	2.667	4.9	3
Perum. Ilma D'Mansion	4.000	0.150	10.000	2.000	16.2	2
Perumahan Subsidi	1.500	0.060	0.060	0.060	1.7	4
Perumahan Rindini	4.000	0.150	10.000	2.500	16.7	1
Perumahan Handayani	1.300	0.060	0.060	0.060	1.5	5

Pada tabel 3.7 menghasilkan pengurutan data rumah berdasarkan dari kriteria C1 yaitu harga, C2 jarak, C3 RHP, dan C4 adalah fasilitas. Pada sistem yang dibangun, Tampilan awal pada saat menggunakan sistem pendukung keputusan ini adalah tampilan pencarian rumah dengan memasukkan kriteria yang akan dicari sesuai dengan keinginan pengguna



Gambar3.1 Tampilan pencarian rumah

Setelah tampilan pencarian rumah, maka akan tampil detail rumah dengan bebarbagai kriteria yang dibutuhkan yaitu berupa harga dari rumah, ramalan harga pangan, informasi berupa fasilitas rumah dan juga berupa gambar detail rumah.



Gambar 3.2 Tampilan detail rumah

Pada Tampilan gambar 3.2 merupakan detail rumah yang dapat diakses oleh admin sebagai pengelola dari sistem dan user sebagai pengguna untuk melihat lokasi atau detail rumah. User dapat melihat detail gambar rumah yang telah disediakan dan fasilitas yang terdapat pada tempat tinggal tersebut. Pada sistem juga tampil harga setiap unit, jarak, ramalan harga pangan dan fasilitas dari tempat tinggal yang diinginkan.

4. KESIMPULAN DAN SARAN

Pada penelitian ini dibangun untuk mempermudah masyarakat dalam mengambil keputusan mencari lokasi tempat tinggal dengan menggunakan dua metode yang akan menghasilkan keputusan yang lebih tepat kepada user untuk membeli tempat tinggal yang diinginkannya. Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah metode *Simple Additive Weighting* (SAW) dan *Analytic Hierarchy Process* (AHP). Pada metode SAW yaitu menentukan bobot dari 4 kriteria dalam penelitian ini yaitu harga, jarak, ramalan harga pangan dan fasilitas sedangkan metode AHP yaitu menguraikan keempat kriteria tersebut menjadi beberapa nilai sehingga menentukan nilai dalam pengambilan keputusan. Setelah mengetahui nilai dari setiap metode maka tahap akhir adalah melakukan normalisasi dengan persamaan sehingga menghasilkan keputusan dalam pencarian lokasi. Saran pada penelitian selanjutnya diharapkan dapat mengembangkan sistem dengan menggunakan aplikasi berbasis android.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Badan Pusat Statistik, <https://www.bps.go.id/pressrelease/2021/01/21/1854/hasil-sensus-penduduk-2020.html>, (online) diakses tanggal 21 April 2021
- [2] N. Fajaruddin, A. Tarmuji, "Pembangunan Sistem Pencarian Lokasi Dengan *Geolocation* Berdasarkan *GPS* Berbasis Mobile WEB (Studi Kasus Pencarian Lokasi Hotel Di Yogyakarta)," *Jurnal Sarjana Teknik Informatika*, vol. 1, no. 1, pp. 90-96, 2013
- [3] A. A. A. Makiolor, A. A. E. Sinsuw, X. B. N. Najoan, "Rancang Bangun Pencarian Rumah Sakit, Puskesmas dan Dokter Praktek Terdekat di Wilayah Manado Berbasis Android," *E-Journal Teknik Informatika*, vol. 10, no. 1, pp. 1-10, 2017
- [4] B. Yulianto, R. Layona, "Aplikasi Pencarian Rumah Makan Berbasis *GPS* Pada Perangkat Mobile Android," *Jurnal Sistem Komputer*, vol. 6, no. 1, pp. 39-43, 2016
- [5] M. Udka, R. R. Isnanto, R. Kridalukmana, "*Location Based Service* Panduan Pencarian Rumah Sakit Dengan Platform Android di Kota Semarang," *Jurnal Teknologi dan Sitem Komputer*, vol. 3, no. 2, pp. 241-246, 2015
- [6] R. Layona, B. Yulianto, "Aplikasi Pencarian Informasi dan Lokasi Tempat Makan pada Perangkat Mobile Berbasis Android," *TEKNOSI*, vol. 02, no. 02, pp. 9-16, 2016
- [7] P. Wahyuningsih, N. Mustika, "Sistem Informasi Lokasi Sejarah Pahlawan Sulawesi Selatan Menggunakan Algoritma *Sequential Search* Berbasis Android," *Jurnal Electro Luceat*, vol. 6, no. 2, pp. 266-273, 2020
- [8] N. Mustika, P. Wahyuningsih, "Penerapan Metode *Direct Search* Pada Sistem Informasi Sejarah Pahlawan Sulawesi Selatan Berbasis Android," *Jurnal Elektro Luceat*, vol. 6, no. 1, pp. 102-108, 2020
- [9] E. Darmanto, N. Latifah, N. Susanti, "Penerapan Metode *AHP*(*Analytic Hierarchy Process*) untuk



- Menentukan Kualitas Gula Tumbu," Jurnal Simetris, vol. 5, no. 1, pp. 75-82, 2014
- [10] G. S. Mahendra, K. Y. E. Aryanto, "SPK Penentuan Lokasi ATM Menggunakan Metode AHP dan SAW," Jurnal Nasional Teknologi dan Sistem Informasi, vol. 5, no. 1, pp. 49-56, 2019.
- [11] Frieyadie, "Penerapan metode Simple Additive Weight(SAW) Dalam Sistem Pendukung Keputusan Promosi Kenaikan Jabatan," Jurnal Pilar Nusa Mandiri, vol. XII, no. 1, pp. 37-45, 2016.
- [12] E. Ridhawati, G. K. Siregar, D. Iriawan, "Metode Simple Additive Weighting (SAW) pada Sistem Pendukung Keputusan Penilai Kinerja Guru (PKG) (Studi Kasus SMP 17 1 Pagelaran)," Jurnal Informasi dan Komputer, vol. 6, no. 2, pp. 38-49, 2018.
- [13] A. E. Munthafa, H. Mubarak, "Penerapan Metode Analytical Hierarchy Process Dalam Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Mahasiswa Berprsetasi," Jurnal Siliwangi, vol. 3, no. 2, pp. 192-201, 2017.

