

Rekomendasi Penentuan Desa Terbaik dengan Kombinasi Metode OWA (Ordered Weighted Average) dan Metode SAW (Simple Additive Weighting) berbasis Web

¹⁾ **Agustina Simangunsong**

STMIK Pelita Nusantara, Jl Iskandar Muda No 01 Medan , Sumatera Utara , Indonesia
agustinasimangunsong95@gmail.com

²⁾ **Rita Hamdani**

STMIK Pelita Nusantara, Jl Iskandar Muda No 01 Medan , Sumatera Utara , Indonesia
ritamhamdani@gmail.com

ABSTRAK

The success of the government is determined by essential aspects of the village and has increased every day and has changed into a town that has independence in carrying out activities and survival by each of its residents, to support and improve the quality of government villages which motivate for villages to compete to become the best village through a series of costs to improve the quality of the town. The process of determining the best village starts from the sub-district. The winner will be smart at the city district level up to the national level, in the process of determining the best town according to government regulations in sending villages with five aspects and each aspect that has specified specifications and through validation from the government. In the process of the government in the form of a committee conducting visits and conducting assessments based on the completeness of the data with the team for each aspect and giving to the committee based on individual orders, the value submitted will do the calculation by determining the final cost of the process of finding an average value -average overall and do the division of the total aspects. To assist the procedure in choosing the best village, the researcher wants to develop an online decision support system application with features that will be equipped in the developed application by uploading documents according to conditions in the field and documentation carried out by the team towards the village, so that the order process is open. It can be witnessed by all concerned, while in the Calculation and analysis Process using the OWA (ORDERED WEIGHTED AVERAGE) combination operator to determine the average value calculation and the SAW (Simple Additive Weighting) Method as part of the ranking of several existing villages.

Kata kunci : **Desa Terbaik, OWA, SAW**

PENDAHULUAN

Desa merupakan kesatuan masyarakat hukum yang memiliki batas wilayah yang berwenang untuk mengatur dan mengurus urusan pemerintahan serta kepentingan masyarakat setempat berdasarkan prakarsa masyarakat. Masyarakat desa biasanya saling mengenal antara satu dengan yang lain serta memiliki sikap sosial dan solidaritas yang tinggi [1], [2]. Setiap tahunnya adanya penilaian desa terbaik dari tingkat kecamatan sampai dengan tingkat nasional dengan cara melakukan penilaian terhadap desa dengan jangka waktu yang sudah ditentukan dalam bentuk kepanitian, kegiatan ini dilaksanakan atas dasar peraturan Menteri Dalam Negeri Republik Indonesia Nomor 13 Tahun 2007 tentang Pelaksanaan Perlombaan Desa dan Kelurahan, tujuan dari pada kegiatan ini adalah mengevaluasi dan menilai perkembangan desa dan kelurahan

menuju desa yang berkembang dan maju. beberapa aspek yang digunakan sebagai acuan dalam penilaian adalah kesehatan, Kebersihan desa, Pendidikan, Ekonomi, Keamanan dan Ketertiban, Peranan PKK, Administrasi Pemerintah Desa dipadukan menjadi satu kesatuan dalam kompetisi untuk menjadi salah satu bagian dari desa terbaik pada tingkatan tertentu.

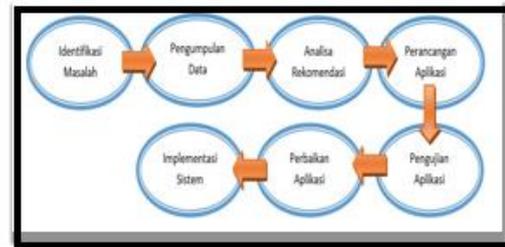
Proses penilaian dilakukan dengan tiga bagian besar yaitu penilaian administratif yang dilakukan oleh tim juri berdasarkan dokumen yang telah dikirimkan oleh pemerintah setempat. Kedua adalah penilaian lapangan secara kualitatif oleh tim juri berdasarkan tingkatan masing – masing, dengan cara melakukan kunjungan langsung terhadap desa sesuai dengan jadwal yang sudah ditentukan model yang dilakukan yaitu dengan cara kunjungan dan melakukan visitasi dengan konsep mengundang segenap perangkat desa serta

melibatkan masyarakat desa untuk duduk bersama dalam memberikan keterangan tentang aspek-aspek pertanyaan yang diberikan oleh tim penilai. Proses penilaian dengan cara memeriksa kelengkapan dokumen dengan lapangan serta memberikan penilaian pada form yang sudah disediakan, dan dikembalikan kepada panitia untuk digabungkan dan diolah serta diumumkan, semua proses masih dilakukan secara konvensional dan selanjutnya tahapan yang ketiga adalah pemaparan atau pengumuman desa terbaik[3], [4].

Berdasarkan pemaparan tersebut beberapa permasalahan ataupun kendala yang menjadi acuan dalam penelitian yaitu pengiriman masih memanfaatkan konvensional dimana dokumen dikirim dalam bundelan besar dan dikawatirkan tidak sampai ketujuan atau bahkan dalam proses penilaian mengalami kejenuhan karena membuka lembar perlembarnya dokumen, dan pada tahapan kedua memungkinkan toleransi nilai yang memiliki kesamaan sangat susah untuk ditentukan menjadi desa terbaik dikarenakan proses yang dilakukan hanya menjumlahkan nilai secara keseluruhan dan membagi sesuai dengan jumlah aspek yang ada tanpa adanya kajian tersendiri berdasarkan tingkat kepentingan daripada setiap aspek. Untuk proses dalam perhitungan peneliti memberikan rekomendasi dalam bentuk penilaian secara kelompok dimana satu aspek melibatkan beberapa penilai dan melibatkan operator OWA [5] dilanjutkan dengan perancangan dengan menggunakan Metode SAW (Simple Additive Weighting)[6]–[8]. Dengan kombinasi kedua cara tersebut akan terbentuk sistem pendukung keputusan yang dapat membantu dan mempermudah proses perhitungan. Untuk mendukung keterlaksanaan pemilihan desa terbaik, maka dalam penelitian akan dikembangkan suatu aplikasi yang dapat digunakan oleh setiap panitia dalam melakukan penilaian dengan batasan akses masing-masing sesuai dengan peran yang diberikan, seperti halnya tim penilai hanya dapat mengakses form penilaian dan dapat melakukan penilaian secara langsung hanya dapat dilihat oleh panitia sebelum diumumkan secara bersamaan, dengan cara ini penilai dan tim tidak mengetahui lebih awal nilai dari masing – masing desa, aplikasi yang dikembangkan secara online sehingga semua yang memiliki kepentingan dapat melihat perkembangan dalam penilaian setiap harinya[9], [10].

METODE

Penelitian yang dilakukan dengan jenis penelitian pengembangan, yaitu menghasilkan suatu produk dengan hasil akhir adalah aplikasi yang dapat digunakan untuk rekomendasi desa terbaik dari tingkat kecamatan, kabupaten dan tingkat nasional.



Gambar 1. Langkah Kerja Penelitian

1. Identifikasi Masalah

Pada tahapan identifikasi masalah peneliti menentukan apa yang menjadi permasalahan dalam penentuan desa terbaik dan bagaimana prosedur yang berlaku sesuai dengan aturan dari kementerian desa.

2. Pengumpulan data

Peneliti mengumpulkan data dengan beberapa kegiatan yaitu melakukan wawancara, observasi dan mengumpulkan literatur yang berhubungan dengan pengembangan aplikasi :

a. Observasi

Observasi dalam penelitian ini dilakukan oleh peneliti dan pengamat. Observasi dalam penelitian ini adalah observasi langsung yaitu melihat dan mengamati secara langsung, kemudian mencatat perilaku dan kejadian yang terjadi pada keadaan sebenarnya menyangkut pengembangan aplikasi dengan cara mengikuti kegiatan penilaian yang dilakukan oleh tim penilai dan mencatat secara terstruktur kejadian-kejadian yang terjadi dilapangan yang berhubungan dengan penelitian.

b. Wawancara

Wawancara pada penelitian ini menggunakan interview tidak berstruktur karena peneliti memandang model ini adalah yang paling luwes, dimana subyek diberi kebebasan untuk menguraikan jawabannya dan ungkapan – ungkapan pandangannya secara bebas dan sesuai harinya. Interview ini digunakan untuk mendapatkan data tentang pendapat mengenai prosedur yang akan digunakan dalam menentukan desa terbaik.

c. Pengumpulan literature

mengumpulkan sumber terpercaya dalam bentuk buku, jurnal ilmiah nasional dan internasional yang berhubungan dengan topik yang akan diteliti.

3. Analisa Rekomendasi

Dalam tahapan analisa rekomendasi peneliti melakukan analisa dengan menerapkan suatu algoritma yang dapat menggabungkan beberapa penilaian dengan menggunakan algoritma OWA (ORDERED WEIGHTED AVERAGE) dan dilanjutkan dengan prosedur perancangan dengan menggunakan metode

SAW (Simple Additive Weighting). Dalam proses ini akan dipaparkan hasil rekomendasi sesuai dengan langkah kerja sesuai dengan peran dari algoritma dan metode yang digunakan. Dengan alur berikut ini

4. Perancangan Aplikasi

Perancangan aplikasi dikembangkan dengan beberapa fitur didalamnya yaitu, form untuk input data pendukung dalam bentuk dokumen yang diupload oleh tim penilai dalam hal ini diberikan akses khusus untuk penilai sesuai dengan bidangnya masing-masing, serta adanya halaman beranda untuk menampilkan profil desa yang sudah dinilai dan berbagai fitur lainnya yang mendukung proses rancang bangun aplikasi pendukung keputusan penentuan desa terbaik. Aplikasi yang akan dibangun dengan diagram berikut ini :

5. Pengujian Aplikasi

Pengujian dilakukan untuk memastikan apakah aplikasi yang sedang dibangun berhasil, sesuai dengan perencanaan yang dilakukan. Tahap pengujian bisa dilakukan pada setiap tahapan namun dalam tahapan ini adalah pengujian terhadap aplikasi yang dibangun jika ditemukan adanya kekurangan akan dilakukan proses perbaikan secara terus menerus. Proses pengujian melibatkan orang – orang yang berkompeten dibidang masing – masing, pada tahapan ini akan dilakukan pencatatan untuk semua kegiatan dalam pengujian, pengujian melibatkan pakar dengan mengisikan instrumen yang telah disediakan oleh tim peneliti, hasil dari pengujian dalam bentuk draf yang digunakan dalam perbaikan.

6. Perbaikan Aplikasi

Pada tahapan perbaikan aplikasi dilakukan berdasarkan pengujian – pengujian yang dilakukan sesuai dengan yang diharapkan, acuan yang digunakan dalam perbaikan adalah draf yang dihasilkan pada saat dilakukan pengujian dan akan dilakukan sampai tidak ada perbaikan. Prosedur dalam perbaikan dengan alur dibawah ini

7. Implemenasi Sistem

Tahapan implementasi adalah tahapan dimana aplikasi digunakan dan diimplementasikan dilapangan sebagai rekomendasi dalam penentuan desa terbaik.

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Uraian Data

Data pada penelitian dengan uraian berikut ini :

1. Pendidikan Masyarakat (PM) dengan sub kriteria adalah Pendidikan SD-SMP/ sederajat, Pendidikan SMA/ sederajat, Pendidikan D1-D3/ sederajat, Pendidikan S1-S2/ Sederajat
2. Kesehatan Masyarakat (KM) dengan Sub kriteria Jumlah Kematian Balita, Jumlah Balita

Gizi Buruk, Keberadaan Posyandu, Total RT yang tidak mendapat air bersih, Puskesmas/ balai pengobatan, Bidan/mantri/dokter, Jamban keluarga

3. Ekonomi Masyarakat (EM) dengan Sub kriteria Jumlah penduduk usia 18-65 tahun yang tidak bekerja, Toko kios, Data masyarakat miskin, Program penanggulangan kemiskinan
4. Keamanan dan Ketertiban (KK) dengan Sub kriteria Petugas keamanan lingkungan (Linmas), Konflik SARA, Kasus perkelahian, Kasus pencurian dan perampokan, Perjudian, Jumlah kasus pembunuhan, Kekerasan dalam keluarga, Jumlah kasus prostitusi, Kasus pemerkosaan
5. Pemerintahan (PH) dengan Sub kriteria Gedung kantor desa, Gedung pertemuan, Administrasi desa, Rasio jumlah pendapatan asli desa, Laporan dana desa, Alokasi dana desa, Hibah sumbangan dari pihak ketiga, Laporan penyaluran dan realisasi penggunaan dan desa, Laporan pertanggung jawaban APBDesa, Penyampaian laporan keterangan pertanggung jawaban kepada BPD, Penyampaian informasi kepada masyarakat

B. Perhitungan

Proses perhitungan dengan memanfaatkan OWA dan Saw dengan uraian berikut ini :

Penilai 1 (P1)

$$P1 = \begin{bmatrix} 0.6 & 0.54 & 0.6 & 0.77 & 0.52 & 0.6 \\ 1 & 0.74 & 0.65 & 0.8 & 0.72 & 0.7 \\ 0.4 & 0.4 & 0.4 & 0.67 & 0.41 & 0.4 \end{bmatrix}$$

Penilai 2 (P2)

$$P2 = \begin{bmatrix} 0.6 & 0.62 & 0.6 & 0.64 & 0.52 & 0.6 \\ 1 & 0.82 & 0.8 & 0.73 & 0.72 & 0.7 \\ 0.4 & 0.31 & 0.45 & 0.48 & 0.41 & 0.4 \end{bmatrix}$$

Penilai 3 (P3)

$$P3 = \begin{bmatrix} 0.6 & 0.71 & 0.65 & 0.64 & 0.52 & 0.6 \\ 1 & 0.82 & 0.8 & 0.8 & 0.72 & 0.7 \\ 0.4 & 0.34 & 0.45 & 0.51 & 0.41 & 0.4 \end{bmatrix}$$

$$\begin{matrix} P1_{11}= 0.6 & P2_{11}= 0.6 & P3_{11}= 0.6 \\ P1_{15}= 0.52 & P2_{15}= 0.52 & P3_{15}= 0.52 \\ P1_{16}= 0.6 & P2_{16}= 0.6 & P3_{16}= 0.6 \end{matrix}$$

$$\begin{matrix} P1_{21}= 1 & P2_{21}= 1 & P3_{21}= 1 \\ P1_{22}= 0.74 & P2_{22}= 0.82 & P3_{22}= 0.82 \\ P1_{23}= 0.65 & P2_{23}= 0.8 & P3_{23}= 0.8 \\ P1_{24}= 0.8 & P2_{24}= 0.73 & P3_{24}= 0.8 \\ P1_{25}= 0.72 & P2_{25}= 0.72 & P3_{25}= 0.72 \\ P1_{26}= 0.7 & P2_{26}= 0.7 & P3_{26}= 0.7 \end{matrix}$$

$$\begin{matrix} P1_{31}= 0.4 & P2_{31}= 0.4 & P3_{31}= 0.4 \\ P1_{32}= 0.4 & P2_{32}= 0.31 & P3_{32}= 0.34 \\ P1_{33}= 0.4 & P2_{33}= 0.45 & P3_{33}= 0.45 \\ P1_{34}= 0.67 & P2_{34}= 0.48 & P3_{34}= 0.51 \\ P1_{35}= 0.41 & P2_{35}= 0.41 & P3_{35}= 0.41 \\ P1_{36}= 0.4 & P2_{36}= 0.4 & P3_{36}= 0.4 \end{matrix}$$

$$W1 = Q\left(\frac{1}{3}\right) - Q\left(\frac{0}{3}\right) = \sqrt{\frac{1}{3}} - \sqrt{0} = 0.58$$

$$W_2 = Q\left(\frac{2}{3}\right) - Q\left(\frac{1}{3}\right) = \sqrt{\frac{2}{3}} - \sqrt{\frac{1}{3}} = 0.24$$

$$W_3 = Q\left(\frac{3}{3}\right) - Q\left(\frac{2}{3}\right) = \sqrt{\frac{3}{3}} - \sqrt{\frac{2}{3}} = 0.18$$

$P^1 =$	0.6	0.71	0.65	0.77	0.52	0.6
	1	0.82	0.8	0.8	0.72	0.7
	0.4	0.4	0.45	0.67	0.41	0.4
$P^2 =$	0.6	0.62	0.6	0.64	0.52	0.6
	1	0.82	0.8	0.8	0.72	0.7
	0.4	0.34	0.45	0.51	0.41	0.4
	0.6	0.54	0.6	0.64	0.52	0.6
$P^3 =$	1	0.74	0.65	0.73	0.72	0.7
	0.4	0.31	0.4	0.48	0.41	0.4

Dilanjutkan dengan perhitungan berikut ini :

$$\text{Desa Percontohan 1} = (((0.151)(0.6)) + ((0.212)(0.66)) + ((0.061)(0.63)) + ((0.242)(0.72)) + ((0.273)(0.52) + ((0.061)(0.6))) = 0.62175$$

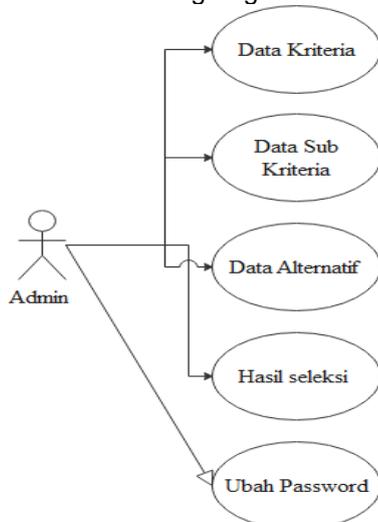
$$\text{Desa Percontohan 3} = (((0.151)(1)) + ((0.212)(0.81)) + ((0.061)(0.77)) + ((0.242)(0.79)) + ((0.273)(0.72) + ((0.061)(0.7))) = 0.80013$$

$$\text{Desa Percontohan 2} = (((0.151)(0.4)) + ((0.212)(0.37)) + ((0.061)(0.44)) + ((0.242)(0.60)) + ((0.273)(0.41) + ((0.061)(0.4))) = 0.44721$$

C. Rancangan

1. Perancangan Use case

Use case adalah konstruksi untuk mendeskripsikan bagaimana sistem terlihat di mata pengguna. Sasaran permodelan use case diantaranya adalah mendefinisikan kebutuhan fungsional dan operasional sistem dengan mendefinisikan skenario penggunaan yang disepakati antara pemakai dan pengembang (developer). Dari identifikasi aktor yang terlibat diatas maka use case diagram untuk sistem penunjang keputusan dalam pemilihan desa terbaik dengan gambar berikut ini :

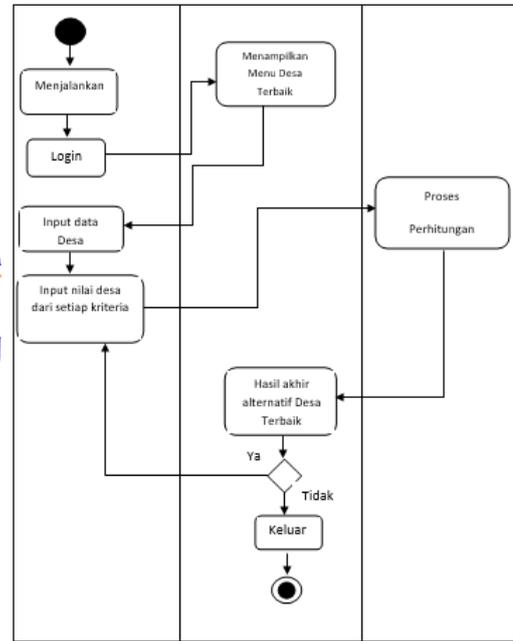


Gambar 2. use case diagram

2. Diagram Activity

Activity diagram menggambarkan berbagai alir aktivitas dalam sistem yang sedang dirancang, bagaimana masing-masing alir berawal, decision

yang mungkin terjadi, dan paralel yang mungkin terjadi pada beberapa eksekusi. Activity diagram merupakan state diagram khusus, dimana sebagian besar state sebelumnya (internal processing). Oleh karena itu activity diagram tidak menggambarkan behaviour internal sebuah sistem (dan interaksi antar subsistem) secara eksak, tetapi lebih menggambarkan proses-proses dan jalur-jalur aktivitas dapat direalisasikan oleh satu use case atau lebih.



Gambar 3. Use Case Diagram

D. Implementasi

Tampilan Menu Utama

Tampilan menu utama merupakan tampilan awal setelah user login dengan benar dengan beberapa fitur yang tersedia yaitu, input kriteria, sub kriteria, alternatif, hasil rekomendasi, ubah password dan keluar dilengkapi dengan informasi tentang proses penentuan desa terbaik.



Gambar 3. Menu Utama

2. Tampilan Input Data Kriteria

Tampilan input data kriteria merupakan tampilan aplikasi yang dimanfaatkan untuk melakukan penginputan data kriteria dengan beberapa fitur yaitu tampilan kriteria dan input kriteria, tampilan input kriteria dengan rincian dalam bentuk tabel dengan isian no, kode, nama kriteria, atribut, bobot serta aksi untuk melakukan pengeditan data serta untuk menghapus data. Tampilan tersebut diuraikan pada tampilan dibawah ini :

NO	KODE	NAMA KRITERIA	ATRIBUT	BOBOT	AKSI
1	K001	Pendidikan Masyarakat	Benefit	Tinggi	Edit Hapus
2	K002	Kesehatan Masyarakat	Benefit	Tinggi	Edit Hapus
3	K003	Ekonomi Masyarakat	Benefit	Sangat Tinggi	Edit Hapus
4	K004	Kaamanan dan Keterliban	Benefit	Cukup	Edit Hapus
5	K005	Pemerintahan	Benefit	Cukup	Edit Hapus

Gambar 4. Tampilan Data Kriteria

3. Tampilan Sub Kriteria

Tampilan sub kriteria merupakan fasilitas dalam aplikasi yang digunakan untuk penginputan data sub kriteria dengan nilai untuk masing-masing sub. Tampilan sub kriteria dijelaskan pada tampilan di bawah ini :

NO	NAMA SUBKRITERIA	NILAI	AKSI
1	Pendidikan SD-SMP	20	Edit Hapus
2	Pendidikan SMP/ sederajat	40	Edit Hapus
3	Pendidikan SMA/ sederajat	60	Edit Hapus
4	Pendidikan D1-D3/ Sederajat	80	Edit Hapus
5	Pendidikan S1-S2/ sederajat	100	Edit Hapus

Gambar 4. Sub Kriteria

4. Hasil rekomendasi

Hasil rekomendasi merupakan hasil akhir yang diharapkan dalam aplikasi yang dikembangkan yang dilengkapi dengan beberapa fitur sebagai bagian dari perhitungan yaitu tampilan alternatif, transformasi nilai normalisasi dan hasil akhir dijelaskan pada tampilan berikut ini :

NO	NAMA	Pendidikan Masyarakat	Ekonomi Masyarakat	Pendidikan D1-D3
1	Desa Percontohan 1	Cukup	Baik	Pendidikan D1-D3
2	Desa Percontohan 2	Buruk	Sangat Baik	Pendidikan SMA
3	Desa Percontohan 3	Buruk	Sangat Baik	Pendidikan D1-D3

NO	NAMA	K001	K002	K003	K004	K005
1	Desa Percontohan 1	60	80	80	80	80
2	Desa Percontohan 2	40	100	80	80	80
3	Desa Percontohan 3	40	100	80	100	80

NO	NAMA	K001	K002	K003	K004	K005
1	Desa Percontohan 1	1	0.8	1	0.8	1
2	Desa Percontohan 2	0.667	1	0.75	0.8	1
3	Desa Percontohan 3	0.667	1	1	1	1

NO	NAMA	NILAI	RANK
1	Desa Percontohan 3	17.668	1
2	Desa Percontohan 1	17.6	2
3	Desa Percontohan 2	15.818	3

Gambar 5. Hasil Rekomendasi

KESIMPULAN

Perhitungan metode OWA mampu memberikan penilaian berdasarkan rata-rata perhitungan dari setiap penilai dilanjutkan dengan proses perhitungan dengan memanfaatkan SAW dengan uraian hasil dalam percobaan adalah desa percobaan 1 memperoleh nilai 16.6, desa percobaan 2 memperoleh nilai 15.818 dan percobaan 3 menghasilkan nilai 17.668 dengan nilai tertinggi pada nilai desa percontohan 3, aplikasi yang dikembangkan dapat menyelesaikan permasalahan sesuai dengan yang telah diuraikan pada penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Anas, "Sistem Pendukung Keputusan Penilaian Desa Terbaik Menggunakan Metode Additive Ratio Assessment (Aras)," *J. Sist. Inf. Dan Tek. Komput.*, 2019.
- [2] N. Amalia, A. Kusumawati, and L. Hakim, "Partisipasi Masyarakat dalam Pengembangan Desa Wisata serta Dampaknya terhadap Perekonomian Warga di Desa Tulungrejo Kota Batu," *J. Adm. Bisnis*, 2018.
- [3] M. R. Ridha, "MODEL ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS UNTUK PENILAIAN DESA DALAM PROGRAM DESA MAJU INHIL JAYA," *SISTEMASI*, 2018, doi: 10.32520/stmsi.v6i1.21.
- [4] Santi Pertiwi Hari Sandi, "PENGELOLAAN MODAL USAHA BAGI BADAN USAHA MILIK DESA (BUMDES) BUANA MEKAR DESA MEKAR BUANA KECAMATAN TEGAL WARU," *J. BUANA Pengabdian*, 2019, doi: 10.36805/jurnalbuanapengabdian.v1i1.574.
- [5] D. E. Ratnawati and I., "Klustering Dengan K-Means Berbasis LVQ Dan K-Means Berbasis OWA," *J. Teknol. Inf. dan Ilmu Komput.*, 2015, doi:

- 10.25126/jtiik.201521125.
- [6] A. Rikki, M. Maebun, and J. R. Siregar, "Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Karyawan Dengan Metode SAW Pada PT. Karya Sahata Medan," *J. Informatics Pelita Nusant.*, 2016.
- [7] M. Samosir and A. Rikki, "SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENENTUAN PESERTA OLIMPIADE SAINS DENGAN MENGGUNAKAN METODE ANALYCYTICAL HIERARCY PROCESS (Studi Kasus : SMA Negeri 5 Medan) 1Mariana," *Maj. Ilm. Inf. dan Teknol. Ilm. (INTI)*, 2014.
- [8] T. Limbong and R. Limbong, "IMPLEMENTASI METODE SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING DALAM PEMILIHAN BIBIT UNTUK BUDIDAYA IKAN MAS," *J. Tek. Inform. Kaputama*, vol. 2, no. 1, pp. 115–122, 2018, doi: 10.13140/RG.2.2.10083.45609.
- [9] P. M. Hasugian, "Perancangan Sistem Pendukung Keputusan Dalam Menentukan Dosen Berprestasi Dengan Metode Simple Additive Weighting," *J. Inform. Pelita Nusant.*, 2019.
- [10] Paska Marto Hasugian, "FUZZY MULTIPLE ATTRIBUTE DECISION MAKING UNTUK MENENTUKAN TENAGA KERJA DENGAN METODE SIMPLE ADDITIVE WEIGHITNG (STUDI KASUS: PT CAHAYA BINTANG MEDAN)," *Pelita Inform. Budi Darma*, 2012.

