

SISTEM PENUNJANG KEPUTUSAN UNTUK MENENTUKAN PEMENANG DESA TERBAIK PADA KABUPATEN LAMPUNG UTARA MENGUNAKAN METODE *SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING*

Elvia Fajarwati, MTI., ¹ Riski Putri Ameliya, S.Kom²

STMIK Surya Intan Kotabumi, Lampung Utara

elviefajarwati12@gmail.com, riskiputriameliya45@gmail.com

Abstract

The determination of the best village winners every year is carried out by the community and village empowerment office in North Lampung Regency is one of the government's efforts in advancing the village. The best village assessment activities still use traditional methods where in determining the best village winners as has been applied in the Community Empowerment Office and the village is considered less able to present accurate information, so it is feared that it will affect the assessment of villages that participate in village competitions and the length of time of completion of work.

The purpose of this research is to create a decision support system to assist in the determination of the best village winners. Data collection techniques are observation, interviews, literature studies and documentation. The results of the calculation of criteria and sub-criteria can determine the results of village values of the best village winners obtained the highest value in V9 village with a value of 1.56 from the data output process of 23 data.

The output of this system is in the form of ranking each village that has been assessed so as to produce recommendations for decision making in determining the best village winner. Advice for community and village empowerment agencies to be able to use this system because this system uses simple additive weighting (SAW) data processing method is a method of weighted summing of performance rating on each alternative on all attributes. This SAW method only generates the greatest value that will be chosen as the best and more efficient alternative because the time required in the calculation is shorter.

Keywords: *Best Village Winner, Decision Support System, Community And Village Empowerment Office, Simple Additive Weighting (SAW), North Lampung Regency.*

Abstrak

Penentuan pemenang desa terbaik setiap tahun dilakukan oleh dinas pemberdayaan masyarakat dan desa di Kabupaten Lampung Utara ini merupakan salah satu usaha pemerintah dalam memajukan desa. Kegiatan penilaian desa terbaik masih menggunakan metode tradisional dimana dalam menentukan pemenang desa terbaik sebagaimana yang selama ini telah diterapkan di Dinas Pemberdayaan Masyarakat dan Desa tersebut dianggap kurang mampu menyajikan informasi yang akurat, sehingga dikhawatirkan akan berpengaruh pada penilaian terhadap desa yang mengikuti lomba desa dan lamanya waktu penyelesaian pengerjaan.

Tujuan dari penelitian ini adalah membuat sistem penunjang keputusan untuk membantu dalam penentuan pemenang desa terbaik. Teknik pengumpulan data yang dilakukan yaitu observasi, wawancara, studi pustaka dan dokumentasi. Hasil perhitungan kriteria dan sub kriteria dapat menentukan hasil nilai desa calon pemenang desa terbaik yang didapat nilai tertinggi pada desa V9 dengan nilai 1,56 dari proses keluaran data sebanyak 23 data.

Keluaran dari sistem ini berupa ranking setiap desa yang telah dinilai sehingga menghasilkan rekomendasi untuk pengambilan keputusan dalam menentukan pemenang desa terbaik. Saran untuk dinas pemberdayaan masyarakat dan desa untuk dapat menggunakan sistem ini karena sistem ini menggunakan metode pengolahan data Simple Additive Weighting (SAW) adalah metode penjumlahan terbobot dari rating kinerja pada setiap alternatif pada semua atribut. Metode SAW ini hanya yang menghasilkan nilai terbesar yang akan terpilih sebagai alternatif yang terbaik dan lebih efisien karena waktu yang dibutuhkan dalam perhitungan lebih singkat.

Keywords: *Pemenang Desa Terbaik, Sistem Pendukung Keputusan, Dinas Pemberdayaan Masyarakat Dan Desa, Simple Additive Weighting (SAW), Kabupaten Lampung Utara.*

1. PENDAHULUAN

Pada tahun 1998 krisis ekonomi melanda Indonesia menyebabkan keterpurukan dalam kemiskinan, yang dilakukan pemerintah untuk mengatasi kemiskinan masa kepemimpinan Habibie dengan menggunakan program untuk masyarakat, yaitu padat karya. Dilanjutkan pada era kepemimpinan Susilo Bambang Yudhoyono (SBY) menempatkan program pengurangan kemiskinan

dan pengangguran sebagai prioritas utama. Bantuan yang diberikan antara lain “bantuan dan perlindungan sosial, Pemberdayaan Masyarakat dan Kredit Usaha Rakyat (KUR).

Melihat pernyataan di atas, pemerintah, dalam hal ini Menteri Dalam Negeri, meluncurkan salah satu program yang bersifat nasional yang telah dilaksanakan sampai ke daerah pedesaan melalui Peraturan Menteri Dalam Negeri Nomor 13 Tahun 2007 tentang penyelenggaraan perlombaan desa dan kelurahan, yang telah diperbarui menjadi Peraturan Menteri Dalam Negeri Nomor 81 Tahun 2015 tentang evaluasi perkembangan desa dan kelurahan. Perlombaan itu dilaksanakan dari tingkat kecamatan sampai tingkat nasional yang dilaksanakan secara rutin setiap tahunnya dalam rangka kemajuan di bidang penyelenggaraan pemerintahan desa dan kelurahan, kewilayahan dan kemasyarakatan selama dua tahun terakhir. Dalam perlombaan itu ada tiga indikator penilaian yaitu:

- A. Evaluasi Bidang Pemerintahan
Evaluasi ini menilai tentang visi misi, perencanaan pembangunan serta peraturan, sarana dan prasarana yang ada di desa tersebut.
- B. Evaluasi Bidang Kewilayahan
Evaluasi ini menilai tentang kondisi wilayah desa yang mengikuti lomba desa, orbitasi wilayah ke kabupaten/kota, Batas desa, jumlah penduduk dan budaya inovasi masyarakat yang dilakukan dalam mensejahterakan warga masyarakat yang tinggal di daerah tersebut.
- C. Evaluasi Bidang Kemasyarakatan
Evaluasi ini menilai tentang partisipasi masyarakat dalam musyawarah desa, gotong royong penduduk desa, serta pendidikan, kesehatan, ketertiban dan keamanan masyarakat di desa tersebut.

Salah satu usaha pemerintah dalam kemajuan di bidang penyelenggaraan pemerintahan desa dan kelurahan, kewilayahan dan kemasyarakatan adalah melalui perlombaan desa dengan tujuan: untuk melihat tahapan dan menentukan keberhasilan perkembangan desa dalam kurun waktu Januari sampai dengan Desember. Selanjutnya, penyelenggaraan perlombaan desa dimaksudkan untuk menilai keberhasilan pembangunan desa dan kelurahan, perlu dilakukan perlombaan desa dan kelurahan secara terarah, terkoordinasi, terpadu dan berkelanjutan. Setiap tahun Kabupaten Lampung Utara selalu melakukan lomba desa yang bertujuan untuk memberikan apresiasi untuk desa yang mampu meningkatkan kinerja dari aspek ekonomi, keamanan, kesehatan, kesejahteraan masyarakat desa tersebut.

Dalam upaya pemerintah melakukan pembangunan di daerah pedesaan untuk mewujudkan strategi pembangunan dalam rencana pembangunan jangka menengah nasional 2015-2019, untuk

mendukung rencana pemerintah tersebut maka dilakukan kegiatan pelaksanaan penilaian desa terbaik sebagai cara pemerintah untuk meningkatkan pembangunan, peningkatan kualitas hidup dan kesejahteraan masyarakat desa. Saat ini Kabupaten Lampung Utara memiliki 23 kecamatan dan 247 desa / kelurahan, 232 desa dan 15 kelurahan, sehingga setiap kecamatan menunjuk satu desa yang sudah dipilih oleh kecamatan tersebut untuk mengikuti lomba desa.

Seiring dengan makin majunya perkembangan teknologi komunikasi dan informasi maka Dinas Pemberdayaan Masyarakat dan Desa dituntut untuk dapat memanfaatkan teknologi baik dibidang informasi serta kegiatan pelaksanaan penilaian desa terbaik. Kegiatan penilaian desa terbaik masih menggunakan metode tradisional dimana dalam menentukan pemenang desa terbaik sebagaimana yang selama ini telah diterapkan di Dinas Pemberdayaan Masyarakat dan Desa tersebut dianggap kurang mampu menyajikan informasi yang akurat, sehingga dikhawatirkan akan berpengaruh pada penilaian terhadap desa yang mengikuti lomba desa [1].

Hal yang perlu dilakukan untuk mengendalikan masalah tersebut adalah dengan menerapkan sistem manajemen perhitungan tepat guna menghasilkan informasi penilaian yang akurat sesuai dengan penilaian terhadap desa yang mengikuti lomba desa. Tujuannya adalah guna meningkatkan daya saing kualitas layanan dan efisiensi waktu dalam penyelesaian pengerjaan. Guna menghindari terjadinya kesalahan dalam hal penilaian desa, maka perlu kiranya Dinas Pemberdayaan Masyarakat dan Desa menerapkan sistem penunjang keputusan berdasarkan perhitungan penilaian penjumlahan terbobot atau yang lebih dikenal dengan metode simple additive weighting.

Terdapat perbedaan mendasar antara perhitungan penilaian dengan menggunakan metode simple additive weighting dengan metode tradisional yaitu pada jumlah nilai skor maksimal yang diidentifikasi, dimana jumlah nilai skor maksimal yang diidentifikasi dalam metode simple additive weighting lebih banyak dan lebih bervariasi dibanding dengan menggunakan manajemen tradisional. Metode simple additive weighting merupakan salah satu metode yang diperlukan manajemen modern untuk meningkatkan kualitas output, meningkatkan efisiensi dan efektifitas penilaian serta meningkatkan kontrol terhadap kinerja Dinas Pemberdayaan Masyarakat dan Desa.

2. METODOLOGI PENELITIAN

2.1. Fuzzy Multiple Attribute Decission Making (FMADM)

Fuzzy Multiple Attribute Decision Making (FMADM) adalah suatu model yang digunakan untuk mencari alternatif optimal dari sejumlah alternatif dengan kriteria tertentu. Inti dari FMADM adalah menentukan nilai bobot untuk setiap atribut, kemudian dilanjutkan dengan proses perankingan yang akan menyeleksi alternatif yang sudah diberikan. Pada dasarnya, ada tiga pendekatan untuk mencari nilai bobot atribut, yaitu pendekatan subyektif, pendekatan obyektif dan pendekatan integrasi antara subyektif dan objektif. Masing-masing pendekatan memiliki kelebihan dan kelemahan. Pada pendekatan subyektif, nilai bobot ditentukan berdasarkan subyektifitas dari para pengambil keputusan, sehingga beberapa faktor dalam proses perankingan alternatif dapat ditentukan secara bebas. Sedangkan pada pendekatan nilai obyektif nilai bobot dihitung secara sistematis sehingga mengabaikan subyektifitas dari pengambil keputusan [2].

Secara umum, FMADM memiliki suatu tujuan tertentu yang dapat diklasifikasikan dalam 2 (dua) tipe yaitu menyeleksi alternatif dengan atribut (kriteria) dengan ciri-ciri yang terbaik dan mengklasifikasikan alternatif berdasarkan peran tertentu [3]. Untuk menyelesaikan masalah FMADM, dibutuhkan dua tahap, yaitu : [2]

1. Membuat rating pada setiap alternatif berdasarkan derajat kecocokan pada semua kriteria.
2. Merangking semua alternatif untuk mendapatkan alternatif terbaik. Cara yang dapat digunakan dalam perankingan ini adalah dengan defuzzy atau dengan relasi preferensi fuzzy.

Ada beberapa metode yang dapat menyelesaikan masalah FMADM, antara lain:

1. *Simple additive weighting (SAW)*
2. *Weihted product (WP)*
3. *Technique for order preference by similarity to ideal solution (TOPSIS)*
4. *ELECTRE*
5. *Analitic hierachy process (AHP)*

2.2. Pengumpulan Data

Peneliti menggunakan pengumpulan data sebagai berikut:

1. Metode Pengamatan (*Observasi*)
Dalam metode ini melakukan pengamatan langsung pada Dinas Pemberdayaan Masyarakat dan Desa untuk mendapatkan data-data yang dibutuhkan sebagai bahan dalam pembuatan penelitian ini.
2. Metode Wawancara (Interview)

Metode wawancara adalah sebuah proses untuk memperoleh keterangan-keterangan sebagai bahan penelitian dengan cara mewawancarai langsung narasumber. Dalam hal ini peneliti melakukan tanya jawab sepihak secara langsung dengan sejumlah pegawai yang ditunjuk sebagai narasumber untuk memberikan informasi yang ada di Dinas Pemberdayaan Masyarakat dan Desa sebagai bahan untuk pembuatan penelitian ini

3. Metode studi pustaka
Metode yang dilakukan oleh penulis dengan cara melihat beberapa referensi, jurnal nasional, membaca buku-buku dan peraturan perundang-undangan serta browsing internet yang berhubungan dengan obyek penelitian.
4. Metode dokumentasi (Documentasi)
Metode dokumentasi yaitu teknik pengumpulan data dari catatan-catatan atau dokumen-dokumen yang berkaitan dengan sistem penunjang keputusan untuk menentukan pemenang desa terbaik.

2.3. Simple Additive Weighting (SAW)

Simple Additive Weighting (SAW) sering juga dikenal istilah metode penjumlahan terbobot. Konsep dasar metode SAW adalah mencari penjumlahan terbobot dari rating kinerja pada setiap alternatif pada semua atribut [4]. Metode SAW membutuhkan proses normalisasi matriks keputusan (X) ke suatu skala yang dapat diperbandingkan dengan semua rating alternatif yang ada. Metode ini merupakan metode yang paling terkenal dan paling banyak digunakan dalam menghadapi situasi *Fuzzy Multiple Attribute Decision Making (FMADM)*. FMADM itu sendiri merupakan suatu model yang digunakan untuk mencari alternatif optimal dari sejumlah alternatif dengan kriteria tertentu.

Metode SAW ini mengharuskan pembuat keputusan menentukan bobot bagi setiap atribut. Skor total untuk alternatif diperoleh dengan menjumlahkan seluruh hasil perkalian antara rating (yang dapat dibandingkan lintas atribut) dan bobot tiap atribut. Rating tiap atribut haruslah bebas dimensi dalam arti telah melewati proses normalisasi matriks sebelumnya [5].

Langkah-langkah penyelesaian metode Simple Additive Weighting (SAW), sebagai berikut:

1. Menentukan kriteria-kriteria yang akan dijadikan acuan dalam pengambilan keputusan, yaitu C_i .

2. Menentukan rating kecocokan setiap alternatif pada setiap kriteria.
3. Membuat matriks keputusan berdasarkan kriteria (C_i), kemudian melakukan normalisasi matriks berdasarkan persamaan yang disesuaikan dengan jenis atribut (atribut keuntungan ataupun atribut biaya) sehingga diperoleh matriks ternormalisasi R.
4. Hasil akhir diperoleh dari proses perankingan yaitu penjumlahan dari perkalian matriks ternormalisasi R dengan vektor bobot sehingga diperoleh nilai terbesar yang dipilih sebagai alternatif terbaik (A_i) sebagai solusi.

Formula untuk melakukan normalisasi tersebut dapat dilihat pada persamaan rumus adalah :

$$r_{ij} = \begin{cases} \frac{x_{ij}}{\max x_{ij}} & \text{jika } j \text{ adalah atribut keuntungan (benefit)} \\ \frac{\min x_{ij}}{x_{ij}} & \text{jika } j \text{ adalah atribut biaya (cost)} \end{cases}$$

dimana r_{ij} adalah rating kinerja ternormalisasi dari alternatif A_i pada atribut C_i : $i = 1, 2, \dots, m$ dan $j = 1, 2, \dots, n$. Nilai preferensi untuk setiap alternatif (V_i) diberikan sebagai berikut:

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

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

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Menentukan Bobot

Dalam penelitian ini ada bobot dan kriteria yang dibutuhkan untuk menentukan pemenang desa terbaik. Adapun kriterianya adalah:

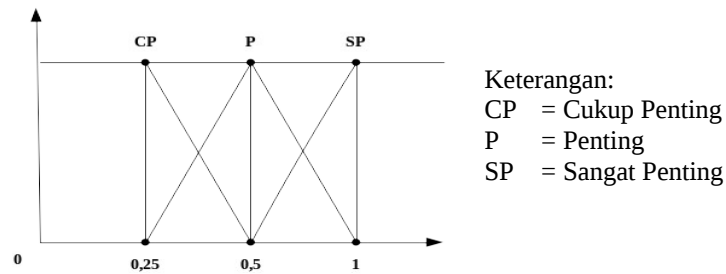
- C1 = Bidang pemerintahan
- C2 = Bidang kewilayahan
- C3 = Bidang kemasyarakatan

Dari masing-masing bobot tersebut, maka dibuat suatu variabel-variabelnya. Dimana dari suatu variabel tersebut akan diubah kedalam bilangan fuzzynya. Dibawah ini adalah

bilangan fuzzy dari bobot:

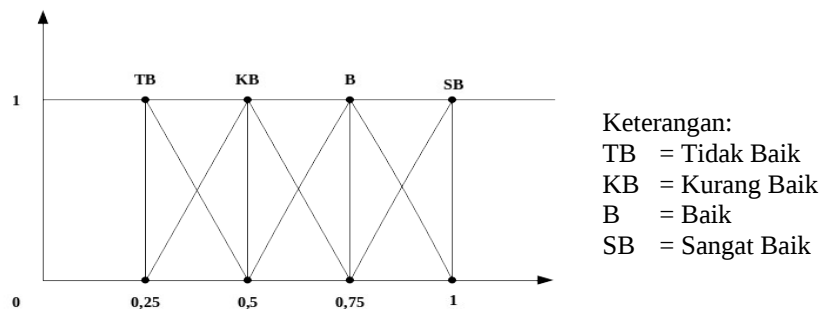
Sangat Penting = 1
Penting = 0,5
Cukup Penting = 0,25

Untuk mendapat bilangan fuzzy diatas harus dibuat dalam sebuah grafik supaya lebih jelas.



Gambar 1. Grafik Fuzzy Bobot

Berdasarkan kriteria dan ranting kecocokan setiap alternatif pada setiap kriteria yang telah ditentukan, dimana variabel tersebut akan dirubah ke dalam bilangan fuzzy.



Gambar 2. Grafik Fuzzy Nilai

Kriteria bidang pemerintahan

Variabel bidang pemerintahan dikoverensikan dengan bilangan fuzzy dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Bidang Pemerintahan

No.	Bidang pemeritahan	Nilai
1	>190	1
2	>170	0,75
3	>140	0,5
4	>100	0,25

Kriteria bidang kewilayahan

Variabel bidang kewilayahan dikoverensikan dengan bilangan fuzzy dapat dilihat pada

tabel 2.

Tabel 2. Bidang Kewilayahan

No.	Bidang kewilayahan	Nilai
1	>90	1
2	>75	0,75
3	>60	0,5
4	>45	0,25

Kriteria bidang kemasyarakatan

Variabel bidang kemasyarakatan dikoverensikan dengan bilangan fuzzy dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3. Bidang Kemasyarakatan

No.	Bidang kemasyarakatan	Nilai
1	>190	1
2	>180	0,75
3	>165	0,5
4	>150	0,25

Nilai Alternatif Sub Kriteria

Tabel 4. Nilai Data Skor Desa

Desa	C1	C2	C3
A1	114	83	178
A2	112	89	158
A3	159	55	161
A4	141	76	157
A5	158	49	158
A6	112	92	159
A7	117	55	159
A8	130	49	159
A9	197	86	184
A10	130	94	194
A11	115	92	159
A12	180	90	184
A13	112	78	171
A14	108	71	172
A15	108	67	165

A16	112	89	157
A17	189	86	170
A18	163	71	189
A19	170	55	162
A20	117	55	161
A21	163	71	187
A22	161	71	187
A23	161	71	183

Tabel 5. Rating Bobot Kriteria Desa

Desa	C1	C2	C3
A1	TB	B	KB
A2	TB	B	TB
A3	KB	TB	TB
A4	KB	B	TB
A5	KB	TB	TB
A6	TB	SB	TB
A7	TB	TB	TB
A8	TB	TB	TB
A9	SB	B	B
A10	TB	SB	SB
A11	TB	SB	TB
A12	B	SB	B
A13	TB	B	KB
A14	TB	KB	KB
A15	TB	KB	TB
A16	TB	B	TB
A17	B	B	KB
A18	KB	KB	B
A19	KB	TB	TB
A20	TB	TB	TB
A21	KB	KB	B
A22	KB	KB	B
A23	KB	KB	B

Tabel 6. Rating Kecocokan Setiap Alternatif Pada Setiap Kriteria

Desa	C1	C2	C3
A1	0,25	0,75	0,5
A2	0,25	0,75	0,25
A3	0,5	0,25	0,25
A4	0,5	0,75	0,25
A5	0,5	0,25	0,25
A6	0,25	1	0,25
A7	0,25	0,25	0,25
A8	0,25	0,25	0,25
A9	1	0,75	0,75
A10	0,25	1	1
A11	0,25	1	0,25
A12	0,75	1	0,75
A13	0,25	0,75	0,5
A14	0,25	0,5	0,5
A15	0,25	0,5	0,25
A16	0,25	0,75	0,25
A17	0,75	0,75	0,5
A18	0,5	0,5	0,75
A19	0,5	0,25	0,25
A20	0,25	0,25	0,25
A21	0,5	0,5	0,75
A22	0,5	0,5	0,75
A23	0,5	0,5	0,75

Menentukan Matriks Alternatif

Bedasarkan tabel rating kecocokan setiap alternatif pada setiap kriteria maka akan didapat tabel matriks keputusan persamaan (1) seperti dibawah ini:

$$\text{Matriks } X = \begin{bmatrix} 0,25 & 0,75 & 0,5 \\ 0,25 & 0,75 & 0,25 \\ 0,5 & 0,25 & 0,25 \\ 0,5 & 0,75 & 0,25 \\ 0,5 & 0,25 & 0,25 \\ 0,25 & 1 & 0,25 \\ 0,25 & 0,25 & 0,25 \\ 0,25 & 0,25 & 0,25 \\ 1 & 0,75 & 0,75 \\ 0,25 & 1 & 1 \\ 0,25 & 1 & 0,25 \\ 0,75 & 1 & 0,75 \\ 0,25 & 0,75 & 0,5 \\ 0,25 & 0,5 & 0,5 \\ 0,25 & 0,5 & 0,25 \\ 0,25 & 0,75 & 0,25 \\ 0,75 & 0,75 & 0,5 \\ 0,5 & 0,5 & 0,75 \\ 0,5 & 0,25 & 0,25 \\ 0,25 & 0,25 & 0,25 \\ 0,5 & 0,5 & 0,75 \\ 0,5 & 0,5 & 0,75 \\ 0,5 & 0,5 & 0,75 \end{bmatrix}$$

Normalisasi

Tabel 7. Matriks Normalisasi

Desa	C1	C2	C3
A1	0,25	0,75	0,5
A2	0,25	0,75	0,25
A3	0,5	0,25	0,25
A4	0,5	0,75	0,25
A5	0,5	0,25	0,25
A6	0,25	1	0,25
A7	0,25	0,25	0,25
A8	0,25	0,25	0,25

A9	1	0,75	0,75
A10	0,25	1	1
A11	0,25	1	0,25
A12	0,75	1	1
A13	0,25	0,75	0,5
A14	0,25	0,5	0,5
A15	0,25	0,5	0,25
A16	0,25	1	0,25
A17	0,75	1	0,5
A18	0,5	0,5	1
A19	0,5	0,25	0,25
A20	0,25	0,25	0,25
A21	0,5	0,5	1
A22	0,5	0,5	1
A23	0,5	0,5	0,75

Nilai Preferensi

Menghitung nilai keseluruhan dari setiap desa untuk menentukan pemenang desa terbaik perkalian nilai bobot dari setiap kriteria dengan nilai ranting kinerja ternormalisasi. Berdasarkan proses perhitungan maka di dapat nilai prefrensinya untuk menentukan pemenang desa terbaik sebagai berikut pada tabel 8.

Perangkingan

Tabel 8. Perangkingan

Desa	Nilai Preferensi	Rangking
A9	1,56	1
A12	1,38	2
A17	1,19	3
A10	1	4
A18	1	5
A21	1	6
A22	1	7
A23	1	8
A4	0,81	9
A1	0,69	10
A3	0,69	11
A5	0,69	12
A13	0,69	13

A19	0,69	14
A6	0,63	15
A11	0,63	16
A14	0,63	17
A2	0,56	18
A16	0,56	19
A15	0,50	20
A7	0,44	21
A8	0,44	22
A20	0,44	23

4. SIMPULAN

Berdasarkan hasil dari analisa menggunakan sistem penunjang keputusan untuk menentukan pemenang desa terbaik didapat nilai tertinggi pada desa V9 dengan nilai 1,56 dengan hasil tersebut menunjukkan bahwa sistem ini dapat dipakai untuk menentukan pemenang desa terbaik karena hasil akhir dari penilaian ini di dapat desa V9 (Desa ogan lima) Kecamatan Abung Barat sama dengan hasil akhir penilaian yang dilakukan oleh Dinas Pemberdayaan Masyarakat dan Desa yaitu pemenang desa terbaik pada Kabupaten Lampung Utara adalah Desa Ogan Lima.

UCAPAN TERIMA KASIH

Peneliti mengucapkan terimakasih kepada Dinas Pemberdayaan Masyarakat dan Desa Lampung Utara yang telah memberi dukungan pada penelitian ini. Serta ucapan terimakasih kepada Ketua STMIK Surya Intan yang telah memberikan masukan dan arahan pada penelitian yang dilakukan.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] R. Nugraha, G. Abdillah, and R. Ilyas, "Kabupaten Cianjur Menggunakan Metode

- Analytic,” pp. 37–42, 2018.
- [2] I. Septiana, M. Irfan, A. R. Atmadja, and B. Subaeki, “Sistem Pendukung Keputusan Penentu Dosen Penguji Dan Pembimbing Tugas Akhir Menggunakan Fuzzy Multiple Attribute Decision Making dengan Simple Additive Weighting (Studi Kasus: Jurusan Teknik Informatika UIN SGD Bandung),” *J. Online Inform.*, 2016, doi: 10.15575/join.v1i1.10.
 - [3] Bustanul Arifin, “SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN REKOMENDASI PEMILIHAN MOBIL BEKAS DENGAN MENGGUNAKAN METODE TOPSIS,” 2015.
 - [4] Setiyawan, “Sistem Pendukung Keputusan Untuk Menentukan Kelayakan Calon Penerima Bantuan Langsung Tunai (Blt) Pada Desa Sukabumi Kec.Talang Padang Menggunakan Metode Simple Additive Weighting (Saw),” *J. Chem. Inf. Model.*, vol. 53, no. 9, pp. 1689–1699, 2013.
 - [5] H. Pratiwi, “Buku Ajar Sistem Pendukung Keputusan,” *Sist. Pendukung Keputusan*, 2016, doi: 10.1063/1.1935433.