

IMPLEMENTASI SISTEM E-VOTING PEMILIHAN BUJANG GADIS LAHAT DENGAN METODE SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING

Vitri Tundjungsari^{1*}, Ikhlasul Amal²

^{1,3}Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Esa Unggul Jakarta
Jl. Arjuna Utara No. 9 Kb. Jeruk, Jakarta Barat, 11510
Email*: vitri.tundjung@gmail.com

Abstract

The election of Bujang Gadis Lahat in Lahat District, South Sumatra Province is a periodic activity carried out in Lahat District, South Sumatra Province. Currently, the process of selecting and selecting winners is still being done manually. This resulted in problems for collecting files, preparing reports, and evaluating winners. We propose an e-voting system using the Simple Additive Weighting (SAW) method to fix the problems that occur. The SAW method was chosen because it produces accurate decisions by determining the criteria and the weight of each criterion. This study succeeded in developing a Web-based e-voting system using the SAW method for the election of Bujang Gadis Lahat with a total usability testing result of 4 out of 5 on a Likert scale. This shows that the developed system has good results. However, this system requires further refinement regarding navigation assistance and system security.

Keywords : *e-Voting, Simple Additive Weighting, Bujang Gadis Lahat, Decision Support Systems*

Abstrak

Pemilihan Bujang Gadis Lahat di Kabupaten Lahat Provinsi Sumatera Selatan merupakan kegiatan periodik yang dilakukan di Kabupaten Lahat Provinsi Sumatera Selatan. Saat ini proses seleksi dan pemilihan pemenang masih dilakukan pemberkasan secara manual. Hal ini mengakibatkan terjadinya permasalahan dalam pengumpulan berkas, pembuatan laporan, dan penilaian pemenang. Sistem e-voting dengan metode Simple Additive Weighting (SAW) ini kami usulkan untuk memperbaiki permasalahan yang terjadi. Metode SAW dipilih karena menghasilkan keputusan yang akurat dengan penentuan kriteria dan bobot dari setiap kriteria. Penelitian ini berhasil mengembangkan sistem e-voting berbasis Web menggunakan metode SAW untuk pemilihan Bujang Gadis Lahat dengan hasil usability testing total 4 dari 5 skala Likert. Ini menunjukkan bahwa sistem yang dikembangkan memiliki hasil baik. Namun demikian sistem ini memerlukan penyempurnaan lagi dalam hal bantuan navigasi dan keamanan sistem.

Kata Kunci : *e-Voting, Simple Additive Weigthing, Bujang Gadis Lahat, Sistem Pengambilan Keputusan*

Pendahuluan

Metode *Simple Additive Weigthing* (SAW) merupakan salah satu metode yang digunakan untuk pengambilan keputusan. Metode ini memiliki beberapa kelebihan, antara lain: memiliki hasil perhitungan yang cukup akurat melalui penentuan kriteria dan bobot tiap kriteria (Sukaryati et al., 2022).

Penelitian ini menggunakan metode SAW karena kelebihan-kelebihan yang dimiliki sebagaimana disebutkan di atas. Pada saat ini proses penyeleksian bujang gadis lahat yang dilakukan masih tergolong manual dan belum menggunakan sistem dalam proses seleksi dan penilaian kandidat. Untuk itulah kami mengajukan perbaikan terhadap sistem voting Pemilihan Bujang Gadis Kabupaten Lahat Provinsi Sumatera Selatan berbasis Web dengan metode SAW.

Kami telah melakukan studi literatur dan menemukan beberapa pengembangan sistem berbasis web yang menggunakan metode SAW untuk menentukan suatu keputusan. Beberapa penelitian tersebut adalah:

1. Hidayat (2017) menggunakan SAW untuk menentukan beasiswa bagi murid berprestasi berdasarkan kriteria: nilai rata-rata raport terakhir, absensi kehadiran, berperilaku baik, berakhlak baik, dan aktif dalam organisasi (ekstrakurikuler).
2. Susanti dan Wasiyati (2017) juga menggunakan SAW untuk menetapkan siswa Sekolah Menengah Atas yang berhak mendapatkan beasiswa, dengan kriteria: jumlah penghasilan orang tua, nilai siswa, jumlah tanggungan orang tua, jumlah saudara kandung, dan jumlah pengeluaran orang tua per bulan.

3. Subagio dan Abdullah (2017) menerapkan SAW untuk menentukan penerima beasiswa bagi siswa di SMK NU Kaplongan, Kabupaten Indramayu. Kriteria yang digunakan adalah: rata-rata nilai raport, penghasilan orang tua, jumlah tanggungan orang tua.
4. Sopian dan Ermatita (2021) menerapkan SAW untuk memilih paket layanan internet sebagai system pendukung keputusan. Kriteria yang digunakan adalah: kecepatan koneksi, harga paket, kualitas koneksi, dan kuota.
5. Mulyati (2016) menentukan prioritas pemasaran kemasan produk bakso sapi dengan SAW karena banyaknya produk yang dikembalikan akibat salah kemasan. Kriteria yang digunakan adalah: *soldstock*, *demand*, dan *bufferstock*.
6. Sukaryati et al. (2022) menerapkan SAW untuk memilih karyawan terbaik dengan kriteria: absensi, pengetahuan, komunikasi, kerjasama, nilai produktivitas, dan tanggungjawab.
7. Marfuah dan Adam (2021) juga menggunakan SAW untuk memberikan reward karyawan dengan kriteria: target transaksi, absensi, dan pengambilan cuti.
8. Ibrahim dan Surya (2019) menerapkan metode SAW untuk menentukan sekolah terbaik di Provinsi Jambi. Kriteria yang digunakan adalah: implementasi kurikulum, ketersediaan aktivitas ekstrakurikuler, pencapaian sekolah, lingkungan sekolah, akreditasi sekolah.
9. Faizin dan mulyanto (2016) juga menerapkan metode SAW untuk melakukan seleksi tenaga kerja baru di bagian produksi. Kriteria yang digunakan adalah: usia, tinggi badan, gaji, dan ijazah.

Berdasarkan permasalahan dan studi literatur yang telah kami lakukan, kami mengembangkan sistem *e-voting* berbasis Web dengan metode SAW untuk pengambilan keputusan penentuan pemenang bujang gadis lahat yang lebih akurat dan mudah untuk digunakan (*usable*).

Metode Penelitian

Metode *Simple Additive Weighting* terdiri dari tahapan-tahapan sebagai berikut:

1. Menentukan kriteria K_i .
2. Menentukan nilai bobot untuk tiap kriteria W .
3. Menentukan nilai *rating* kecocokan setiap alternatif.
4. Membuat matriks keputusan berdasarkan kriteria (K_i) dan menormalisasi matriks dengan rumus persamaan (1).

$$x_{ij} = \begin{cases} \frac{x_{ij}}{\text{Max}_i(x_{ij})} \\ \frac{\text{Min}_i x_{ij}}{x_{ij}} \end{cases} \quad (1)$$

Keterangan:

r_{ij} = nilai rating kinerja yang ternormalisasi.

X_{ij} = nilai atribut per kriteria.

$\text{Max } X_{ij}$ = nilai maksimum per kriteria.

$\text{Min } X_{ij}$ = nilai minimum per kriteria.

5. Perhitungan alternatif yang terbaik (V_i) sebagai solusi, sebagaimana persamaan 2.

$$V_i = \sum_{j=i}^n W_j r_{ij} \quad (2)$$

Keterangan :

V_i = peringkat tiap alternatif.

W_j = nilai pembobotan per kriteria.

r_{ij} = nilai rating kinerja yang ternormalisasi

Hasil dan Pembahasan

Aliran prosedur dalam tahapan penentuan calon Bujang Gadis Lahat dimulai dari panitia membuka pendaftaran peserta kemudian peserta akan melakukan pendaftaran dengan mengumpulkan berkas persyaratan. Selanjutnya, panitia akan melakukan seleksi pemberkasan. Jika peserta dinyatakan lulus

pemberkasas, panitia akan menghubungi peserta dan peserta mengikuti tes tertulis dan wawancara, di tahap selanjutnya. Nilai dari semua tes tersebut kemudian dihitung dan dilakukan pemeringkatan. Namun dalam tahapan di atas terdapat beberapa permasalahan yang terjadi, seperti: seringnya terjadi kehilangan berkas karena belum ada sistem *e-voting* untuk pemilihan Bujang Gadis Lahat (semua dokumen dan perhitungan masih manual). Tabel 1 menunjukkan permasalahan dan solusi yang ditawarkan melalui pengembangan sistem *e-voting* ini.

Tabel 1 Analisis permasalahan

No	Masalah	Solusi
1	Terjadi kehilangan berkas karena sistem masih manual.	Menggunakan sistem dan input nilai dalam basis data.
2	Pembuatan laporan menghabiskan waktu yang lama karena harus mengumpulkan seluruh berkas.	Menggunakan sistem sehingga dapat menghasilkan laporan dengan mudah dan cepat.
3	Proses perhitungan poin peserta tidak akurat dan kurang transparan pada saat penentuan hasil akhir peserta.	Menggunakan metode SAW yang diterapkan pada sistem secara otomatis dan menampilkan peringkat peserta calon peserta berdasarkan nilai akhir yang didapatkan.

Rancangan sistem usulan

Kriteria yang ditetapkan dalam pemilihan Bujang Gadis Lahat adalah sebagai berikut:

1. Pengetahuan Umum (K1): aspek penilaian berdasarkan pengetahuan umum.
2. Bahasa Inggris (K2): aspek penilaian berbahasa inggris secara aktif dan pasif.
3. Public Speaking (K3): aspek penilaian dalam menyampaikan gagasan dan ide.
4. Wawasan Budaya (K4): aspek penilaian dalam memahami dan pengetahuan wawasan kebudayaan terkait budaya dan kearifan lokal yang ada di daerah Kabupaten Lahat Provinsi Sumatera Selatan.
5. Modelling (K5): aspek penilaian terkait kemampuan sebagai model.
6. Kepariwisata (K6): aspek penilaian terkait pemahaman kepariwisataan lingkup daerah, nasional, hingga internasional.

Ilustrasi perhitungan

Pembobotan untuk setiap kriteria dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 2 Bobot per kriteria

Kriteria	Bobot
K1 Pengetahuan Umum	15 %
K2 Bahasa Inggris	10 %
K3 Public Speaking	15 %
K4 Wawasan dan Budaya	25 %
K5 Modelling	15 %
K6 Kepariwisata	20 %
Total	100 %

Misalkan ada 6 alternatif yang di berikan yaitu:

- A1** = Yuli
- A2** = Ikhlasul Amal
- A3** = Kristianto
- A4** = Zullin
- A5** = Balqis
- A6** = Firky

Perhitungan nilai:

1. Memberikan nilai dan bobot untuk setiap alternatif pada setiap kriteria yang sudah di tentukan.

Tabel 3 Nilai Kriteria

Skala nilai	Batas nilai	Keterangan
80-100	100	Sangat Baik
60-79	79	Baik
30-49	49	Cukup
<30	28	Kurang

2. Menentukan rating kecocokan.

Tabel 4 Rating Kecocokan

Alternatif	K1	K2	K3	K4	K5	K6
A1	90	80	83	78	80	84
A2	94	89	90	85	90	83
A3	85	76	60	79	79	85
A4	85	84	87	80	89	80
A5	89	82	79	87	92	80
A6	83	88	56	83	77	82

3. Pembentukan matriks keputusan

$$X = \begin{bmatrix} 0.9 & 0.8 & 0.83 & 0.78 & 0.8 & 0.84 \\ 0.94 & 0.89 & 0.9 & 0.85 & 0.9 & 0.83 \\ 0.85 & 0.76 & 0.6 & 0.79 & 0.79 & 0.85 \\ 0.85 & 0.84 & 0.87 & 0.8 & 0.89 & 0.8 \\ 0.89 & 0.82 & 0.79 & 0.87 & 0.92 & 0.8 \\ 0.83 & 0.88 & 0.56 & 0.83 & 0.77 & 0.82 \end{bmatrix}$$

Identik dengan :

$$X = \begin{bmatrix} Y_{11} & Y_{12} & Y_{13} & Y_{14} & Y_{15} & Y_{16} \\ Y_{21} & Y_{22} & Y_{23} & Y_{24} & Y_{25} & Y_{26} \\ Y_{31} & Y_{32} & Y_{33} & Y_{34} & Y_{35} & Y_{36} \\ Y_{41} & Y_{42} & Y_{43} & Y_{44} & Y_{45} & Y_{46} \\ Y_{51} & Y_{52} & Y_{53} & Y_{54} & Y_{55} & Y_{56} \\ Y_{61} & Y_{62} & Y_{63} & Y_{64} & Y_{65} & Y_{66} \end{bmatrix}$$

4. Hitung nilai normalisasi dari setiap alternatif

$$r_{ij} = \frac{X_{ij}}{\text{Max } X_{ij}} \text{ jika } J \text{ adalah atribut keberuntungan (benefit)}$$

$$\frac{\text{Min } X_{ij}}{X_{ij}} \text{ jika } J \text{ adalah atribut biaya (cost)}$$

Hasil matriks ternormalisasi (R) adalah sebagai berikut :

$$R = \begin{bmatrix} 0.9/0.94 & 0.8/0.89 & 0.83/0.9 & 0.78/0.87 & 0.8/0.92 & 0.84/0.85 \\ 0.94/0.94 & 0.89/0.89 & 0.9/0.9 & 0.85/0.87 & 0.9/0.92 & 0.83/0.85 \\ 0.85/0.94 & 0.76/0.89 & 0.6/0.9 & 0.79/0.87 & 0.79/0.92 & 0.85/0.85 \\ 0.85/0.94 & 0.84/0.89 & 0.87/0.9 & 0.8/0.87 & 0.89/0.92 & 0.8/0.85 \\ 0.89/0.94 & 0.82/0.89 & 0.79/0.9 & 0.87/0.87 & 0.92/0.92 & 0.8/0.85 \\ 0.83/0.94 & 0.88/0.89 & 0.56/0.9 & 0.83/0.87 & 0.77/0.92 & 0.82/0.85 \end{bmatrix}$$

Keterangan semua nilai bagi dengan nilai tertinggi karena kriteria benefit

$$R = \begin{bmatrix} 0.95 & 0.89 & 0.92 & 0.89 & 0.86 & 0.98 \\ 1 & 1 & 1 & 0.97 & 0.97 & 0.97 \\ 0.90 & 0.85 & 0.6 & 0.90 & 0.85 & 1 \\ 0.90 & 0.94 & 0.96 & 0.91 & 0.96 & 0.94 \\ 0.94 & 0.92 & 0.87 & 1 & 1 & 0.94 \\ 0.88 & 0.98 & 0.62 & 0.95 & 0.83 & 0.96 \end{bmatrix}$$

5. Tentukan bobot yang digunakan untuk proses perangkingan

Tabel 5 Nilai kriteria bobot

Kriteria	Bobot
K1 Pengetahuan Umum	0.15
K2 Bahasa Inggris	0.10
K3 Public Speaking	0.15
K4 Wawasan dan Budaya	0.25
K5 Modelling	0.15
K6 Kepariwisataaan	0.20

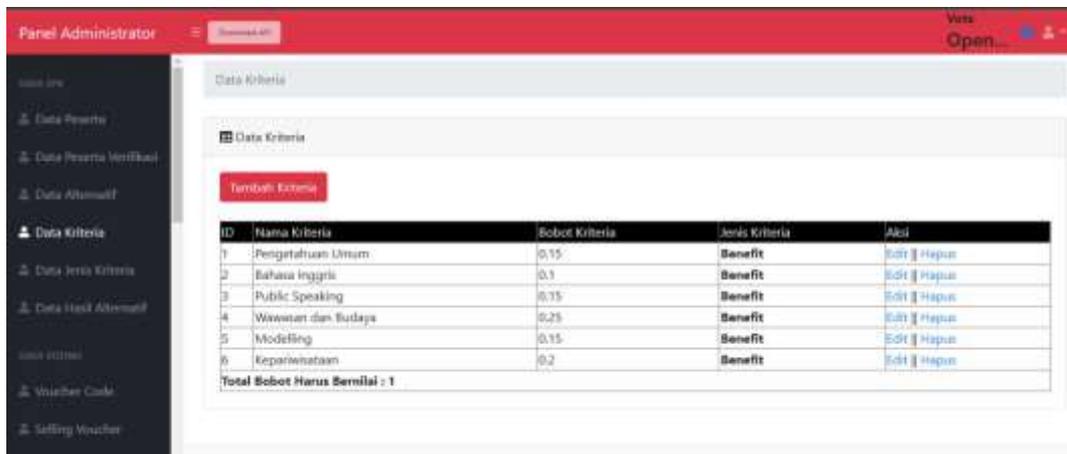
6. Pencarian perangkingan atau nilai terbaik dengan memasukkan setiap kriteria yang diberikan dengan menggunakan persamaan 2, sehingga didapatkan hasil perhitungan dalam tabel 5.

Tabel 6 Hasil perhitungan

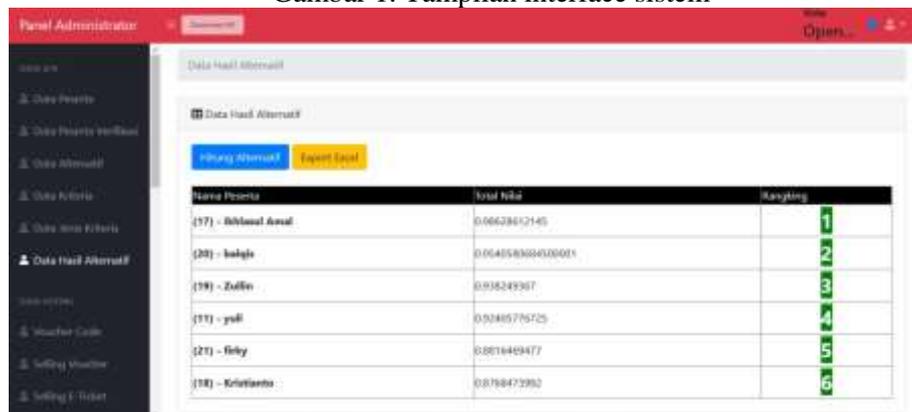
Alternatif	Total Bobot Nilai	Ranking
Yuli (A1)	0,924	4
Ikhlasul Amal (A2)	0,986	1
Kristianto (A3)	0,876	6
Zullin (A4)	0,938	3
Balqis (A5)	0,954	2
Firky (A6)	0,881	5

Pengujian

Kami melakukan usability testing pada sistem *e-voting* ini, dengan antar muka sistem yang dapat dilihat pada gambar 1 dan 2.



Gambar 1. Tampilan interface sistem



Gambar 2. Tampilan interface sistem

Selanjutnya kami melakukan *usability testing* untuk lima komponen, yaitu: (1) *readability*, (2) *visual design*, (3) *content design*, (4) bantuan navigasi, (5) waktu akses; dengan skala Likert 1- 5 (1 sangat buruk, 2 buruk, 3 sedang, 4 baik, 5 baik sekali). *Usability testing* ini diujikan kepada 10 responden selaku pemangku kepentingan. Hasil *usability testing* dapat dilihat pada tabel 1. Dapat dilihat pada tabel bahwa nilai tertinggi didapatkan untuk komponen *Readability* dan komponen terendah untuk Bantuan Navigasi. Ini menunjukkan bahwa sistem masih memiliki kelemahan dalam hal navigasi. Adapun rata-rata untuk keseluruhan komponen bernilai 4.0 yang berarti sistem baik.

Tabel 7 Hasil *usability testing*

No	Komponen	Hasil
1	Readability	4.2
2	Visual Design	4.0
3	Content Design	4.0
4	Bantuan navigasi	3.8
5	Waktu akses	4.0
	Rata-rata	4.0

Kesimpulan

Beberapa kesimpulan yang bisa didapatkan dari sistem *e-voting* yang kami kembangkan adalah:

1. Sistem *e-voting* pemilihan Bujang Gadis Lahat telah menggunakan metode *Simple Additive Weighting* (SAW), sehingga waktu perhitungan menjadi lebih akurat, cepat, dan transparan.
2. Sistem *e-voting* memiliki *usability* yang baik (terlihat dari hasil rata-rata *usability testing* 4 dari 5 skala Likert).

Namun demikian sistem ini masih memiliki beberapa kekurangan dalam hal disain untuk bantuan navigasi. Hal ini tercermin dari nilai *usability testing* untuk bantuan navigasi di bawah 4 (nilai 3.8 dari 5 skala Likert). Selain itu, sistem ini masih perlu dilakukan pengujian dalam hal keamanan sistem.

Daftar Pustaka

- Faizin, A., & Mulyanto, E. (2016). Penerapan Metode Simple Additive Weighting (SAW) untuk Seleksi Tenaga Kerja baru bagian Produksi (*Studi Kasus Pada PT. Jesi Jason Surja Wibowo*). http://eprints.dinus.ac.id/18283/2/jurnal_17857.pdf.
- Sopian, F.B., Ermatita. (2021). Penerapan Metode Simple Additive Weighting (SAW) pada Sistem Pendukung Keputusan dalam Pemilihan Paket Layanan Internet. *Seminar Nasional Mahasiswa Ilmu Komputer dan Aplikasinya (SENAMIKA) Jakarta-Indonesia*.
- Hidayat, R. (2017). Metode Simple Additive Weighting Sebagai Sistem Pendukung Keputusan Penerima Beasiswa Murid Berprestasi. *Jurnal & Penelitian Teknik Informatika*, 2(2).
- Ibrahim, A., & Surya, R. A. (2019). The Implementation of Simple Additive Weighting (SAW) Method in Decision Support System for the Best School Selection in Jambi. *Journal of Physics: Conference Series*, 1338(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1338/1/012054>
- Marfuah, M., & Adam, S. (2021). Sistem Pendukung Keputusan menggunakan Simple Additive Weighting dalam Pemberian Reward Karyawan. *Walisono Journal of Information Technology*, 3(2), 118–125. <https://doi.org/10.21580/wjit.2021.3.2.9681>
- Mulyati, S. (2016). Penerapan Metode Simple Additive Weighting untuk Penentuan Prioritas Pemasaran Kemasan Produk Bakso Sapi. *Jurnal Informatika Universitas Pamulang*, 1(1).
- Sukaryati, L. N., Voutama, A., Karawang, U. S., & Ronggo, J. H. (2022). Penerapan Metode Simple Additive Weighting pada Sistem Pendukung Keputusan untuk Memilih Karyawan Terbaik. *Jurnal Ilmiah MATRIK*, 24(3), 2022.
- Susanti, M. I., & Wasiyanti, S. (2017). Metode Simple Additive Weighting (Saw) Dalam Penentuan Pemberian Beasiswa Pada Siswa Sekolah Menengah Atas. *Jurnal Swabumi*, 5(2).
- Subagio, T. R., & Abdullah, T. M. (2017). Penerapan Metode SAW (Simple Additive Weighting) dalam Sistem Pendukung Keputusan untuk Menentukan Penerima Beasiswa *Application of SAW (Simple*

Implementasi Sistem E-Voting Pemilihan Bujang Gadis Lahat dengan Metode Simple Additive Weighting

Additive Weighting) Method in System Decision Supporters to Determine Scholarship Recipients.
<https://id.wikipedia.org/wiki/Beasiswa>,