

SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENERIMAAN SANTRI BARU DENGAN METODE SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING

Aji Sudjai Aswar*¹, Nataniel Dengen ²,
Pohny ³, Herman Santoso Pakpahan⁴

^{1,2,3} Program Studi Teknik Informatika, Universitas Mulawarman, Samarinda
e-mail: *¹ajisudjai@gmail.com, ²ndengen@gmail.com,
³pohny@gmail.com, ⁴pakpahan.herman891@gmail.com

Abstrak

Dalam menentukan penerimaan santri baru, terdapat beberapa kriteria yang harus dimiliki oleh individu sebagai tolak ukur pertimbangan seleksi yaitu hasil dari beberapa nilai tes diantaranya scholastik, kepondokan dan wawancara. Untuk membantu penyeleksian dalam menentukan calon santri yang akan diterima pada pesantren maka dibutuhkan sebuah sistem pendukung keputusan sebagai alat penunjang yang praktis. Pada penelitian ini akan diangkat suatu kasus yaitu mencari beberapa alternatif terbaik berdasarkan kriteria-kriteria yang telah ditentukan dengan menggunakan metode SAW (Simple Additive Weighting). Penelitian dilakukan dengan mencari nilai bobot untuk setiap atribut, kemudian dilakukan proses perankingan yang akan menentukan alternatif yang optimal, yaitu calon santri terbaik dari yang terbaik dengan sistem yang praktis.

Kata kunci—Simple Additive Weighting, Seleksi, Sistem Pendukung Keputusan

1. PENDAHULUAN

Pondok pesantren Al Mahsyar Nurul Iman Tenggara merupakan pesantren baru yang masih berada pada tahun pertama namun pondok pesantren ini telah memiliki *website*-nya sendiri walaupun beberapa sistem masih menggunakan sistem manual dalam pengerjaannya. Salah satunya ialah sistem seleksi penerimaan santri baru yang digunakan masih menggunakan *Microsoft Excel* sebagai alat penyeleksian santri, hal ini menyebabkan data seleksi penerima santri baru tidak terjamin seperti terdapat pendaftar yang memiliki skor yang sama sehingga panitia kesulitan dalam melakukan perankingan untuk memilih pendaftar mana yang akan diterima serta dalam segi keamanan data-data pendaftar yang diolah.

Sistem pendukung keputusan, disingkat SPK, adalah komponen dari sistem informasi berbasis komputer [1]. Sistem pendukung keputusan melewati banyak langkah, termasuk menggambarkan masalah, mengumpulkan data yang relevan dan sesuai, dan memproses data menjadi informasi [2]. Tata cara penerimaan santri baru menjadi perhatian pondok pesantren Al Mahsyar Nurul Iman.

Bertambahnya jumlah calon santri setiap tahunnya, sekolah harus memiliki sistem pendukung keputusan yang dapat memberikan alternatif terbaik untuk menyeleksi santri baru secara lebih efektif dan efisien. Selain itu, karena sistemnya yang belum otomatis, menimbulkan tantangan baru dalam proses pengambilan keputusan. Menentukan seleksi santri baru yang berkualitas diperlukan sistem berbasis web yang mudah diakses kapanpun dan dimanapun yang dapat meringankan pekerjaan panitia serta dapat membantu menentukan hasil yang lebih akurat dengan berdasarkan aturan-aturan yang dijadikan sebagai kriteria seleksi santri baru pada pondok pesantren Al Mahsyar Nurul Iman Tenggara.

Berdasarkan uraian diatas maka penulis tertarik untuk merancang dan membangun sistem pendukung keputusan seleksi calon santri baru pada Pondok Pesantren Mts. Al Mahsyar Nurul Iman Tenggarong dengan metode *Simple Additive Weighting (SAW)*.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Sistem Pendukung Keputusan (SPK)

Sistem pendukung keputusan (SPK) adalah sebuah sistem berbasis komputer yang dibangun bertujuan untuk membantu pihak manajemen dalam pengambilan sebuah keputusan [3][4].

2.2 Simple Additive Weighting (SAW)

Metode *Simple Additive Weighting* sering juga dikenal dengan istilah metode penjumlahan berbobot [5][6]. Konsep dasar metode *Simple Additive Weighting* adalah mencari penjumlahan terbobot dari rating kinerja pada setiap alternatif pada semua atribut [7][8]. Metode *Simple Additive Weighting* membutuhkan proses normalisasi matriks keputusan (X) kesuatu skala yang didapat diperbandingkan dengan semua ratingn alternatif yang ada [9][10]. Formula untuk melakukan normalisasi tersebut adalah sebagai berikut:

$$r_{ij} = \begin{cases} \frac{x_{ij}}{\text{Max}_i x_{ij}} & \text{Jika } j \text{ adalah atribut keuntungan} \\ \frac{\text{Min}_i x_{ij}}{x_{ij}} & \text{Jika } j \text{ adalah atribut biaya} \end{cases} \quad (1)$$

Dimana:

r_{ij} = rating kinerja ternormalisasi dari alternatif A_i ($i=,2,\dots,m$).

Max_i = nilai maksimum dari setiap baris dan kolom.

Min_i = nilai minimum dari setiap baris dan kolom.

x_{ij} = baris dan kolom dari matriks.

formula untuk mencari nilai preferensi untuk setiap alternatif (V_i) diberikan sebagai berikut:

$$V_i = \sum_{j=1}^n W_j r_{ij} \quad (2)$$

Dimana:

V_i = Nilai akhir dari alternatif.

W_j = Bobot yang telah ditentukan.

r_{ij} = Normalisasi matriks.

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

Metode ini tentu saja memiliki keunggulan dari metode algoritma yang lain. Keunggulan dari metode *Simple Additive Weighting* dibandingkan dengan metode sistem keputusan yang lain terletak pada kemampuannya dalam melakukan penilaian secara lebih tepat karena didasarkan pada nilai kriteria dan bobot tingkat kepentingan yang dibutuhkan [11].

3. METODE

3.1 Metode Penyelesaian Masalah

Penelitian ini menggunakan metode MADM yang diawali dengan menentukan parameter yang digunakan dalam sistem pendukung keputusan penerimaan berupa alternatif, kriteria, jenis kriteria dan bobot dari setiap kriteria [12][13]. Berikut parameter-parameter yang dimaksud:

1. Alternatif dalam sistem (A) adalah seluruh pendaftar (calon santri) yang telah mendaftar dan mengikuti tes di Mts Al Mahsyar Nurul Iman Tenggara.
2. Kriteria dalam sistem (C)

Tabel 1 Kriteria

Kriteria	Terdiri dari		
Scholastik	IPA	Matematika	Bahasa Indonesia
Kepondokan	Tadarus	Hafalan Al-Qur'an	
Wawancara	Kepribadian		

3. Jenis kriteria

Tabel 2 Jenis kriteria

Kode Kriteria	Kriteria	Jenis Kriteria
C1	Scholastik	Benefit / Keuntungan
C2	Kepondokan	Benefit / Keuntungan
C3	Wawancara	Benefit / Keuntungan

4. Bobot kriteria

Tabel 3 Bobot kriteria

Kriteria	Bobot
Scholastik	0,3
Kepondokan	0,3
Wawancara	0,4
Total	1

Setelah parameter-parameter telah didapat, maka parameter tersebut dihitung menggunakan metode SAW dengan melewati beberapa tahap, sebagai berikut:

1. Menentukan rating kecocokan dari nilai kriteria yang dimiliki setiap alternatif.

Tabel 4 Rating kecocokan

Alternatif	Kriteria		
	Scholastik	Kepondokan	Wawancara
Alternatif 1	0,65	0,7	0,82
Alternatif 2	0,65	0,7	0,75
Alternatif 3	0,65	0,7	0,85
Alternatif 4	0,625	0,6	0,6
Alternatif 5	0,6	0,62	0,63
Alternatif 6	0,775	0,75	0,9
Alternatif 7	0,75	0,75	0,95
Alternatif 8	0,725	0,8	0,85
Alternatif 9	0,7	0,75	0,95
Alternatif 10	0,625	0,75	0,8

2. Melakukan normalisasi matriks berdasarkan persamaan yang disesuaikan dengan jenis atribut sehingga diperoleh matriks ternormalisasi R.

Tabel 5 Normalisasi matriks

Alternatif	Scholastik	Kepondokan	Wawancara
Alternatif 1	0,838709677	0,875	0,863158
Alternatif 2	0,838709677	0,875	0,789474
Alternatif 3	0,838709677	0,875	0,894737
Alternatif 4	0,806451613	0,75	0,631579
Alternatif 5	0,774193548	0,775	0,663158
Alternatif 6	1	0,9375	0,947368
Alternatif 7	0,967741935	0,9375	1
Alternatif 8	0,935483871	1	0,894737
Alternatif 9	0,903225806	0,9375	1
Alternatif 10	0,806451613	0,9375	0,842105

3. Menentukan nilai V_i dan melakukan perbandingan setiap alternatif.

Tabel 6 Nilai Vi

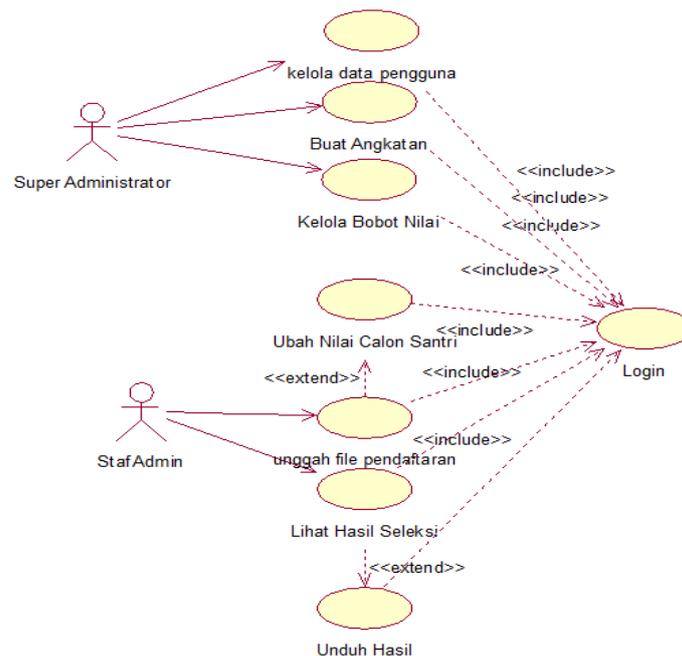
Rangking	Alternatif	Vi
1	Alternatif 10	0,971572581
2	Alternatif 3	0,960197368
3	Alternatif 5	0,952217742
4	Alternatif 2	0,938539898
5	Alternatif 6	0,87200764
6	Alternatif 4	0,860027589
7	Alternatif 1	0,859376061
8	Alternatif 7	0,829902377
9	Alternatif 9	0,719567063
10	Alternatif 8	0,730021222

Berdasarkan hasil perhitungan SAW didapatkan hasil seperti gambar diatas dengan susunan nilai alternatif (Ai) tertinggi hingga terendah dengan maksud rangking tertinggi yang akan lebih dipilih.

3.2 Perancangan Sistem

Dalam perancangan sistem ini menggunakan UML (*Unified Modeling Language*) sebagai alat bantu dengan 5 jenis diagram yaitu *usecase diagram*, *activity diagram*, *class diagram*, *sequence diagram*, dan *state diagram* serta ERD sebagai alat bantu untuk menggambarkan *database* [14][15].

3.2.1 Usecase Diagram

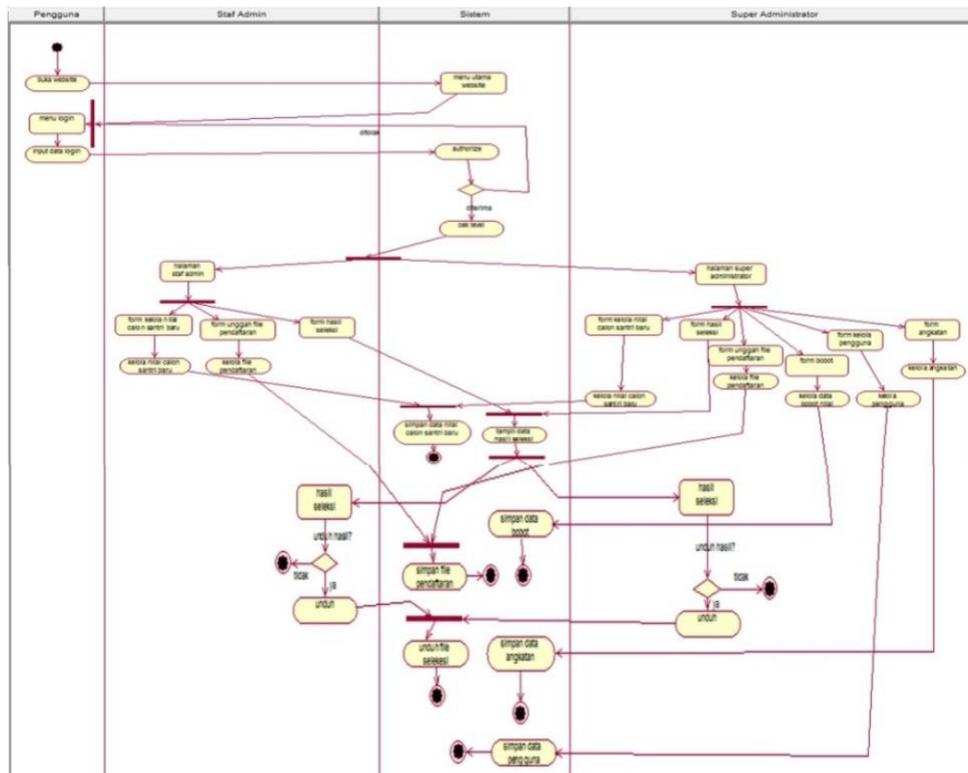


Gambar 1 Usecase Diagram.

Berdasarkan pada gambar diatas hanya ada dua pengguna sistem yaitu super administrator dan staf admin [16]. Hak akses super administrator diantaranya setelah melakukan *login* dapat mengelola data pengguna, mengelola data bobot nilai, membuat angkatan. Sedangkan staf admin setelah melakukan *login* berhak untuk mengubah data nilai calon santri baru, mengunggah *file* pendaftaran dan melihat hasil seleksi serta mengunduhnya.

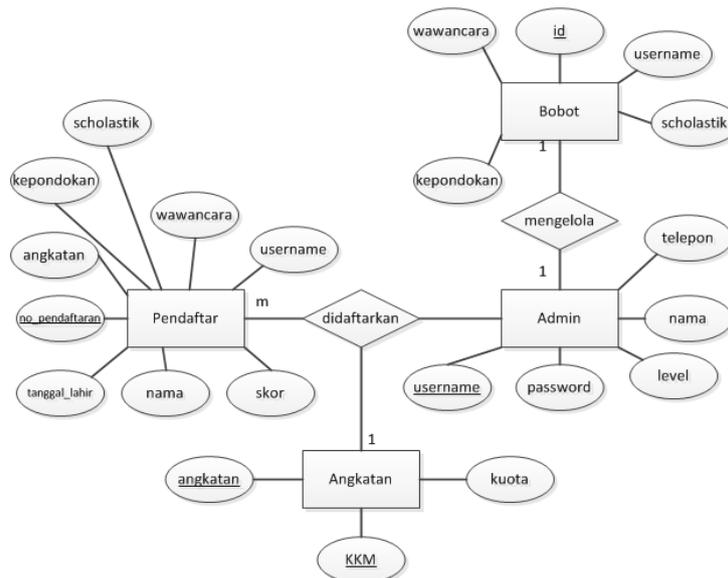
3.2.2 Activity Diagram

Secara umum sistem aplikasi yang dibangun memiliki dua aktor yaitu staf admin dan *Super administrator* [17]. Untuk alur proses yang terjadi didalam sistem adalah pengguna dapat membuka *website* dan melakukan *login* ke sistem kemudian sistem melakukan authorisasi untuk menentukan hak akses dari level pengguna dimana setiap level memiliki hak akses yang berbeda yaitu staf admin yang hanya dapat mengelola nilai calon santri, unggah *file* pendaftaran dan melihat hasil seleksi serta mengunduh jika perlu. Sedangkan super administrator dapat mengelola data nilai calon santri baru, unggah *file* pendaftaran, mengelola data bobot nilai, mengelola data angkatan dan melihat hasil seleksi serta mengunduhnya jika diperlukan.



Gambar 2 Activity Diagram.

3.2.3 Entity Relationship Diagram



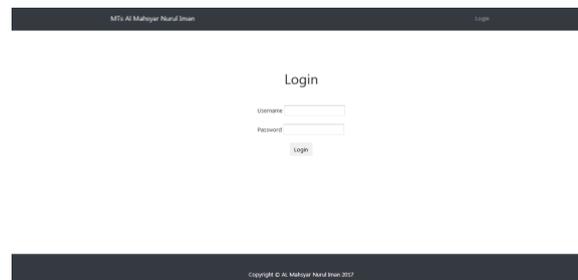
Gambar 3 E-R Diagram SPK Seleksi Calon Santri Baru.

Berdasarkan gambar ERD di atas, *database* sistem pendukung keputusan seleksi penerimaan santri baru di pesantren Mts. Al Mahsyar Nurul Iman Tenggara memiliki 5 tabel yakni tabel kriteria, tabel bobot, tabel admin, tabel pendaftar dan tabel angkatan.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Implementasi Sistem

4.1.1 Halaman Login



Gambar 4 Form Login.

Halaman ini adalah halaman awal ketika *website* diakses, pengguna harus melewati tahap *login* untuk masuk ke halaman *Super Administrator* atau halaman staf admin sesuai hak akses pengguna yang digunakan.

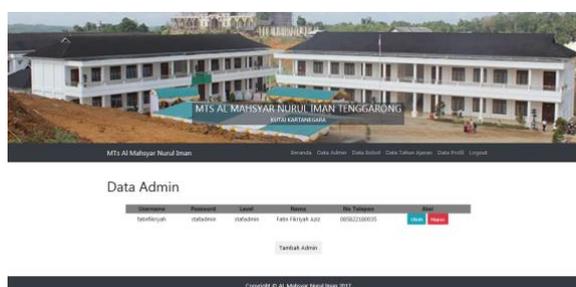
4.1.2 Halaman Utama Super Administrator



Gambar 5 Halaman Utama *Super Administrator*.

Setelah *login*, pengguna yang memiliki hak akses sebagai super administrator langsung diarahkan ke halaman utama *Super administrator* yang memiliki beberapa submenu yaitu: beranda, data admin, data bobot, data tahun ajaran, data profil dan *logout*.

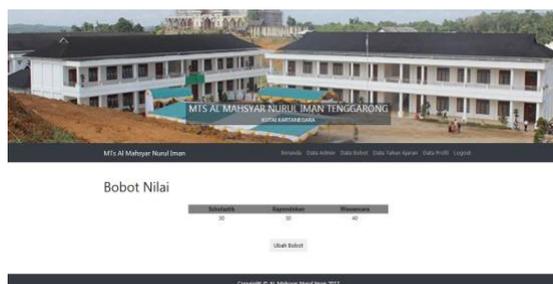
4.1.3 Form Data Admin



Gambar 6 Form Data Admin.

Form data admin ialah *Form* yang menampilkan data-data staf admin yang dapat dikelola oleh *Super administrator* dengan melakukan *CRUD* yaitu membuat admin baru, melihat data admin, melakukan perubahan pada data admin, dan menghapus data admin yang tidak diperlukan.

4.1.4 Form Pembobotan Nilai



Gambar 7 Form Bobot Nilai.

Form data bobot nilai ialah *Form* yang menampilkan pembobotan nilai yang digunakan pihak pesantren dengan dinamis karena pembobotan dapat diubah sewaktu-waktu menyesuaikan kebijakan daripada pesantren.

4.1.5 Form Data Tahun Ajaran

Tahun Ajaran	Jumlah	Status
2017	45	aktif
2017/2018	45	aktif
2018/2019	70	aktif

Gambar 8 *Form* Tahun Ajaran.

Form data tahun ajaran ialah *Form* yang menampilkan data-data tahun ajaran yang dapat dikelola oleh *Super administrator* dengan melakukan *CRUD* yaitu menambah tahun ajaran baru untuk membuka pendaftaran tahun ajaran baru, melihat data tahun ajaran, melakukan perubahan pada data tahun ajaran, dan menghapus data tahun ajaran yang tidak diperlukan.

4.1.6 Halaman Utama Staf Admin

Gambar 9 *Form* Halaman Utama Staf Admin.

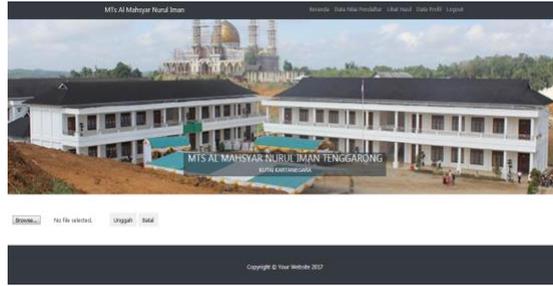
Setelah *login*, pengguna yang memiliki hak akses sebagai staf admin langsung diarahkan ke halaman utama staf admin yang memiliki beberapa submenu yaitu: beranda, data nilai pendaftar, lihat hasil seleksi, data profil dan *logout*.

4.1.7 *Form* Data Pendaftar

Gambar 10 *Form* Nilai Pendaftar

Pada *Form* nilai pendaftar, data pendaftar dapat ditampilkan setelah stafadmin memilih berdasarkan tahun ajaran ataupun nomor pendaftar untuk melakukan perubahan nilai jika diperlukan, lalu staf admin juga dapat mengunggah data pendaftar dengan menekan tombol “Unggah data pendaftar”.

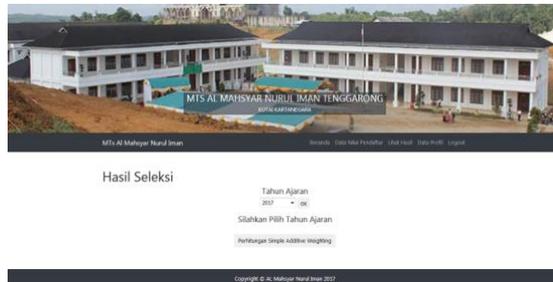
4.1.8 *Form* Unggah Pendaftar



Gambar 11 Form Unggah Data Pendaftar.

Untuk mengunggah data pendaftar, staf admin dapat menekan tombol “*browse*” lalu memilih *file* dengan ekstensi tertentu (.xls) lalu menekan tombol unggah, jika data berhasil diunggah stafadmin akan langsung kembali ke halaman data pendaftar dengan data pendaftar yang telah diunggah.

4.1.9 Form Hasil Seleksi



Gambar 12 Form Hasil Seleksi.

Form lihat hasil seleksi ini dapat menampilkan hasil seleksi dengan perhitungan *Simple Additive Weighting* dengan memilih sesuai tahun ajaran lalu menekan tombol “OK” ataupun staf admin dapat melihat perhitungan versi lengkap dari *Simple Additive Weighting* dengan menekan tombol “perhitungan *Simple Additive Weighting*”

4.1.10 Form Hasil Seleksi Lengkap

No	No Pendaftar	Nama	Nilai Ujian Scholastik	Nilai Ujian Kepondokan	Nilai Ujian Wawancara	Rij Scholastik	Rij Kepondokan	Rij Wawancara	Scholastik X Bobot Scholastik	Kepondokan X Bobot Kepondokan	Wawancara X Bobot Wawancara	VI	Keterangan
1	1	MIRANDA AHMAD	90	85	92	1	0.9444444444444444	0.96842105263158	0.3	0.2833333333333333	0.38736842105263	0.970702	Lulus
2	5	MUHAMMAD SUHMAN	90	90	85	1	1	0.89473684210526	0.3	0.3	0.35789473684211	0.957895	Lulus
3	4	HABIBI WAHBA ZULABHA	80	85	95	0.888888888888889	0.944444444444444	1	0.266666666666667	0.283333333333333	0.4	0.95	Lulus
4	9	FERY AQILA	72.5	85	90	0.805555555555556	0.944444444444444	0.94736842105263	0.241666666666667	0.283333333333333	0.37894736842105	0.903947	Lulus
5	32	EVI ANA	75	75	95	0.833333333333333	0.833333333333333	1	0.25	0.25	0.4	0.9	Lulus
6	2	AZIZI FAHMI YUSUF	85	75	85	0.944444444444444	0.833333333333333	0.89473684210526	0.283333333333333	0.25	0.35789473684211	0.891228	Lulus
7	31	MIRA SARI	77.5	75	90	0.861111111111111	0.833333333333333	0.94736842105263	0.258333333333333	0.25	0.37894736842105	0.887281	Lulus
8	34	ANGGUN MAHADEWI	70	75	95	0.777777777777778	0.833333333333333	1	0.233333333333333	0.25	0.4	0.883333	Lulus
9	3	AHMAD ADI NATA	82.5	80	78	0.916666666666667	0.888888888888889	0.82105263157895	0.275	0.266666666666667	0.32842105263158	0.870088	Lulus
10	33	SIFANA INDAH SLASABILA	72.5	80	85	0.805555555555556	0.888888888888889	0.89473684210526	0.241666666666667	0.266666666666667	0.35789473684211	0.866228	Lulus
11	6	AHMAD NURIYADI	75	80	80	0.833333333333333	0.888888888888889	0.84210526315789	0.25	0.266666666666667	0.33684210526316	0.853509	Lulus
12	13	MUHAMMAD NURRIZQI NAJIB	67.5	80	85	0.75	0.888888888888889	0.89473684210526	0.225	0.266666666666667	0.35789473684211	0.849561	Lulus
13	24	MURHAMMAD ALVIN IRFAN SYAH	52.5	85	91	0.583333333333333	0.944444444444444	0.95789473684211	0.175	0.283333333333333	0.38315789473684	0.841491	Lulus
14	22	MUHAMMAD IRFAN	55	85	88	0.611111111111111	0.944444444444444	0.92631578947368	0.183333333333333	0.283333333333333	0.37052631578947	0.837193	Lulus
15	37	SIFAUN RAMADANI	62.5	80	85	0.694444444444444	0.888888888888889	0.89473684210526	0.208333333333333	0.266666666666667	0.35789473684211	0.832895	Lulus
16	36	FIBRI AL FIRAH	62.5	80	85	0.694444444444444	0.888888888888889	0.89473684210526	0.208333333333333	0.266666666666667	0.35789473684211	0.832895	Lulus
17	38	FETI ELISA	60	80	85	0.666666666666667	0.888888888888889	0.89473684210526	0.2	0.266666666666667	0.35789473684211	0.824561	Lulus
18	39	ZAKIYAH SAGITA AYUNINGTIAS	60	75	88	0.666666666666667	0.833333333333333	0.92631578947368	0.2	0.25	0.37052631578947	0.820526	Lulus
19	8	DAFFA RIZKI ILHAM	72.5	65	85	0.805555555555556	0.722222222222222	0.89473684210526	0.241666666666667	0.216666666666667	0.35789473684211	0.816228	Lulus
20	12	DELGITO ARISTAP	67.5	70	85	0.75	0.777777777777778	0.89473684210526	0.225	0.233333333333333	0.35789473684211	0.816228	Lulus

Gambar 13 Form Hasil Seleksi Lengkap

Form hasil seleksi dengan perhitungan lengkap SAW untuk melihat secara detail step-step proses penyeleksian kelulusan pendaftar.

4.2 Pengujian

Pengujian program ini dilakukan dengan teknik pengujian *blackbox* pada sisi *website* dan melalui pengujian dengan membandingkan perhitungan *Simple Additive Weighting*, perhitungan seleksi dengan sistem yang lama serta hasil perhitungan dengan menggunakan sistem dimana pengujian ini dimaksudkan untuk membuktikan ketepatan sistem dan membandingkannya dengan sistem yang lama.

4.2.1 Pengujian Sistem Lama dan Sistem Baru

Peneliti akan memaparkan contoh dari sampel perhitungan antara sistem lama dan sistem baru yakni sebagai berikut :

Tabel 7 Perbandingan Sistem Lama dan Sistem Baru

Alternatif	Sistem Lama			Sistem Baru		
	Skor	Ranking	Keterangan	Skor	Ranking	Keterangan
Alternatif 1	83,9	1	Lulus	0,970701754	1	Lulus
Alternatif 12	75,25	20	Lulus	0,81622807	20	Lulus
Alternatif 30	66,25	39	Lulus	0,71622807	39	Tidak Lulus
Alternatif 17	60,75	41	Tidak Lulus	0,660964912	41	Tidak Lulus

Berdasarkan gambar diatas terdapat beberapa perbedaan dari nilai skor yang diperoleh pendaftar namun dalam perbandingan tidak ada perbedaan antara kedua sistem, pada alternatif 30 sistem lama menyebutkan jika alternatif ini lulus namun tidak pada sistem baru dikarenakan urutan ranking dari alternatif tersebut diluar batas kuota (38 santri diterima) jadi walaupun nilai skor lebih dari KKM namun kuota juga berpengaruh pada hasil. Perbedaan yang ada walaupun tidak terdapat perbedaan ranking dari kedua sistem namun jika diterapkan pada jumlah data yang lebih banyak maka akan terlihat perbedaannya dalam segi ketepatan dan keefisienan daripada sistem penyeleksian serta mempermudah perbandingan sesuai kuota dan KKM.

Adapun keunggulan dan manfaat yang didapatkan dari *website* yang telah dibangun dibandingkan dengan sistem lama ialah sebagai berikut:

1. Kemudahan dalam pendataan.
2. Penyimpanan yang lebih aman karena disimpan secara online.
3. Praktis karena proses penyeleksian dilakukan secara penuh oleh sistem dari proses perhitungan skor, perbandingan dan penentuan keputusan lulus atau tidaknya dari seorang pendaftar setelah staf admin mengunggah data pendaftar yang akan diseleksi.
4. Ketepatan perhitungan skor nilai yang lebih baik dibandingkan dengan sistem lama
5. Sistem dapat dipadukan dengan sistem pendaftaran online hanya dengan mengambil data pendaftar dari sistem tersebut.

5. KESIMPULAN

Dari hasil penelitian dan pembahasan diatas maka dapat diambil beberapa kesimpulan antara lain:

1. Sistem pendukung keputusan penerimaan santri baru dengan metode *Simple Additive Weighting* dengan menggunakan indikator dari beberapa nilai tes yaitu Scholastik, Kepondokan dan Wawancara dapat menawarkan sistem penyeleksian yang lebih baik dengan meningkatkan tingkat ketepatan yang lebih tinggi.
2. Perbandingan sistem lama dan sistem baru walaupun memiliki hasil akhir yang sama namun memiliki perbedaan dalam perhitungan skor pendaftar yang dapat mengakibatkan perselisihan poin yang penting untuk pendaftar.
3. Sistem baru dapat menawarkan kemudahan pada sistem penyeleksian dari setiap prosesnya.

4. Guna memaksimalkan penelitian sejenis ini maka, kriteria dapat ditambah atau dikurangi langsung oleh pengguna agar sistem dapat digunakan dalam waktu skala panjang dengan tidak selalu diperbaharui.
5. Dapat digabungkan dengan sistem pendaftaran online.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] R. Ristiana and Y. Jumaryadi, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Paket Wedding Organizer Menggunakan Metode SAW (Simple Additive Weighting)," *J. Sisfokom (Sistem Inf. dan Komputer)*, vol. 10, no. 1, pp. 25–30, 2021, doi: 10.32736/sisfokom.v10i1.946.
- [2] M. B. Firdaus, E. Budiman, Haviluddin, M. Wati, H. J. Setyadi, and H. S. Pakpahan, "An openness of government website content using text analysis method," *Int. J. Eng. Adv. Technol.*, vol. 8, no. 5, pp. 1461–1466, 2019, doi: 10.35940/ijeat.E1214.0585C19.
- [3] J. H. Julanto, K. C. Brata, and R. K. Dewi, "Pembangunan Aplikasi Android Rekomendasi Tempat Rental Motor Di Kota Malang Dengan Metode AHP TOPSIS Berbasis Location Based Services," *J. Pengemb. Teknol. Inf. dan Ilmu Komput. Univ. Brawijaya*, vol. 2, no. 11, pp. 5733–5742, 2018, [Online]. Available: <http://j-ptiik.ub.ac.id/index.php/j-ptiik/article/view/3408>.
- [4] M. Muslihudin and D. Hartini, "Perancangan Sistem Pendukung Pengambilan Keputusan Untuk Penerimaan Beasiswa Di Sma Pgri 1 Talang Padang Dengan Model Fuzzy Multiple Attribute Menggunakan Metode Simple Additive Weighting (Saw)," *J. TAM (Technology Accept. Model.)*, vol. 4, no. 1, pp. 34–40, 2017, [Online]. Available: <http://www.ojs.stmikpringsewu.ac.id/index.php/JurnalTam/article/view/35>.
- [5] S. K. Simanullang and A. G. Simorangkir, "Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Calon Karyawan Menggunakan Metode Simple Additive Weighting," *TIN Terap. Inform. Nusant.*, vol. 1, no. 9, pp. 472–478, 2021.
- [6] F. Rachman and A. F. Daru, "Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan Penilaian Karyawan Pada Pt Ga Tiga Belas Dengan Metode Simple Additive Weighting (Application the Support System Decision Assessment Employees At Pt Ga Tiga Belas With the Methods Simple Additive Weighting)," vol. 17, no. 1, pp. 24–30, 2021.
- [7] A. W. Setiyono and A. S. Purnomo, "Lead Management System Sales Dengan Simple Additive Weighting (SAW)," *KONSTELASI Konvergensi Teknol. dan Sist. Inf.*, vol. 1, no. 2, pp. 314–324, 2021.
- [8] I. Judi, T. Situmeang, S. Hummairroh, and S. M. Harahap, "Application of SAW (Simple Additive Weighting) for the Selection of Campus Ambassadors," *IJICS (International J. Informatics Comput. Sci.)*, vol. 5, no. 1, pp. 21–28, 2021, doi: 10.30865/ijics.v5i1.2847.
- [9] M. R. Ramadhan, M. K. Nizam, and ..., "Penerapan Metode SAW (Simple Additive Weighting) Dalam Pemilihan Siswa-Siswi Berprestasi Pada Sekolah SMK Swasta Mustafa," *TIN Terap. Inform. ...*, vol. 1, no. 9, pp. 459–471, 2021, [Online]. Available: <https://ejournal.seminar-id.com/index.php/tin/article/view/655>.
- [10] M. C. Quek, N. L. Chin, and S. W. Tan, "Optimum dna extraction methods for edible bird's nest identification using simple additive weighting technique," *Foods*, vol. 10, no. 5, 2021, doi: 10.3390/foods10051086.
- [11] V. Sihombing, V. M. M. Siregar, W. S. Tampubolon, M. Jannah, Risdalina, and A. Hakim, "Implementation of simple additive weighting algorithm in decision support system," *IOP Conf. Ser. Mater. Sci. Eng.*, vol. 1088, no. 1, p. 012014, 2021, doi: 10.1088/1757-899x/1088/1/012014.
- [12] M. B. Firdaus, E. Budiman, M. F. Anshori, J. Teknologi, and U. Mulawarman, "Evaluasi Skema Panduan Game Berbasis Motion Graphic Animation Pada Esports Bergenre Multiplayer Online Battle Arena," *JURTI Univ. Mulawarman*, vol. 4, no. 1, p. 36, 2020.
- [13] M. B. Firdaus, "Pengembangan Alat Ukur Keterbukaan Informasi Publik pada Situs Web Pemerintah Studi Kasus Kabupaten Kutai Kartanegara," *J. Ilm. Ilmu Komput.*, vol.

-
- 3, no. 1, pp. 7–13, 2017.
- [14] M. B. Firdaus, I. M. Patulak, A. Tejawati, A. Bryantama, G. M. Putra, and H. S. Pakpahan, “Agile-scrum Software Development Monitoring System,” *ICEEIE 2019 - Int. Conf. Electr. Electron. Inf. Eng. Emerg. Innov. Technol. Sustain. Futur.*, pp. 288–293, 2019, doi: 10.1109/ICEEIE47180.2019.8981471.
- [15] W. Jason, E. Budiman, H. J. Setyadi, and M. Taruk, “Integrasi Location Based Service Informasi Bencana Alam Kota Samarinda,” *JURTI Univ. Mulawarman*, vol. 4, no. 2, 2020.
- [16] M. B. Firdaus, J. A. Widians, and J. Y. Padant, “Augmented reality for interactive promotion media at Faculty of Computer Science and Information Technology Mulawarman University,” *J. Phys. Conf. Ser.*, vol. 1341, no. 4, 2019, doi: 10.1088/1742-6596/1341/4/042017.
- [17] A. Tejawati, M. B. Saputra, M. B. Firdaus, S. Fadli, F. Suandi, and M. K. Anam, “Media Promosi Penangkaran Rusa Sambar (Rusa Unicolor) Sebagai Ekowisata Di Penajam Paser Utara Berbasis Virtual Reality,” *J. Inform. dan Rekayasa Elektron.*, vol. 2, no. 2, p. 52, 2019, doi: 10.36595/jire.v2i2.118.
-