

IMPLEMENTASI METODE HYBRID CRITERIA IMPORTANCE THROUGH INTERCRITERIA CORRELATION DAN EVALUATION BASED ON DISTANCE FROM AVERAGE SOLUTION UNTUK SELEKSI PENERIMAAN BEASISWA

Muhammad Arda' Zainurrohim¹, Dedy Kurniadi²

^{1,2} Fakultas Teknologi Industri, Universitas Islam Sultan Agung Semarang

muhammadardazainurrohim17@gmail.com

Abstrak

Peningkatan jumlah pendaftar Beasiswa Tahfidz di Universitas Islam Sultan Agung menuntut adanya sistem seleksi yang mampu bekerja secara objektif, cepat, dan akurat dalam menghadapi kompleksitas penilaian multikriteria. Proses seleksi konvensional yang masih bergantung pada penilaian manual berpotensi menimbulkan bias subjektivitas serta kesulitan dalam menentukan peringkat ketika terjadi nilai seri antar kandidat. Penelitian ini mengusulkan penerapan *Sistem Pendukung Keputusan (SPK)* berbasis algoritma *hybrid Criteria Importance Through Intercriteria Correlation (CRITIC)* dan *Evaluation based on Distance from Average Solution (EDAS)* untuk mengatasi permasalahan tersebut. Metode *CRITIC* digunakan untuk menghasilkan bobot kriteria secara objektif berbasis *data-driven*, sedangkan metode *EDAS* digunakan untuk melakukan evaluasi dan perankingan alternatif berdasarkan jaraknya terhadap nilai rata-rata. Dataset yang digunakan terdiri dari 500 data pendaftar dengan tiga kriteria penilaian, yaitu Kelancaran, *Fashohah*, dan Lagu/Irama. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem mampu menghasilkan bobot kriteria yang proporsional dengan nilai tertinggi pada Lagu/Irama sebesar 34,60%, diikuti Kelancaran 32,85% dan *Fashohah* 32,55%. Proses perankingan menghasilkan *Appraisal Score* yang presisi serta mampu mengatasi permasalahan nilai seri. Evaluasi menggunakan *analisis sensitivitas* menunjukkan bahwa model memiliki tingkat *robustness* yang tinggi terhadap perubahan bobot kriteria. Selain itu, hasil komparatif menunjukkan bahwa metode *EDAS* memiliki performa lebih baik dibandingkan metode lain dengan tingkat konsistensi perankingan yang tinggi. Dengan demikian, sistem yang dikembangkan terbukti mampu memberikan rekomendasi seleksi yang objektif, transparan, dan dapat dipertanggungjawabkan secara matematis.

Kata kunci: Sistem Pendukung Keputusan, CRITIC, EDAS, Multi-Criteria Decision Making, Beasiswa Tahfidz, Analisis Sensitivitas

PENDAHULUAN

Pendidikan memiliki peran strategis dalam membentuk sumber daya manusia yang unggul tidak hanya dari aspek intelektual, tetapi juga dari sisi moral dan spiritual. Dalam konteks pendidikan Islam, penguatan nilai-nilai religius menjadi bagian integral dalam

mencetak generasi *khaira ummah*. Universitas Islam Sultan Agung sebagai salah satu institusi pendidikan tinggi Islam berkomitmen untuk mewujudkan tujuan tersebut melalui berbagai program, salah satunya adalah Beasiswa Tahfidz Al-Qur'an. Program ini dirancang untuk memberikan apresiasi kepada mahasiswa yang memiliki kemampuan dalam menghafal Al-Qur'an sekaligus mendukung keberlangsungan studi akademik mereka. Namun, meningkatnya jumlah pendaftar setiap tahun yang tidak sebanding dengan kuota penerima menuntut adanya sistem seleksi yang akurat, transparan, dan objektif agar bantuan pendidikan dapat diberikan secara tepat sasaran (Syabaniah dkk., 2022; Fadillah dkk., 2025) .

Permasalahan utama dalam proses seleksi Beasiswa Tahfidz terletak pada kompleksitas penilaian yang melibatkan banyak kriteria. Evaluasi tidak hanya didasarkan pada jumlah hafalan, tetapi juga mencakup aspek tajwid, *fashahah*, dan *makhorijul huruf*. Kondisi ini menjadikan proses seleksi sebagai permasalahan *Multi-Criteria Decision Making (MCDM)* yang kompleks. Dalam praktiknya, metode konvensional yang masih digunakan cenderung memakan waktu lama dan rentan terhadap bias subjektivitas, terutama ketika jumlah pendaftar sangat besar. Selain itu, adanya kemungkinan nilai akhir yang sama (*nilai seri*) antar kandidat semakin menyulitkan proses pengambilan keputusan yang adil dan konsisten (Lubis dkk., 2021; Mandarani dkk., 2022) .

Dalam menjawab tantangan tersebut, *Sistem Pendukung Keputusan (SPK)* menjadi solusi yang relevan untuk meningkatkan kualitas proses seleksi. SPK memungkinkan pengolahan data secara sistematis dan terstruktur sehingga mampu menghasilkan keputusan yang lebih objektif. Salah satu metode yang banyak digunakan dalam SPK adalah *Evaluation based on Distance from Average Solution (EDAS)*, yang terbukti efektif dalam melakukan perankingan alternatif berdasarkan jaraknya terhadap nilai rata-rata (Iskandar, 2022). Keunggulan metode ini terletak pada kemampuannya dalam menghasilkan peringkat yang stabil dan akurat, meskipun dihadapkan pada data yang kompleks dan berskala besar .

Meskipun demikian, metode EDAS masih memiliki kelemahan pada tahap penentuan bobot kriteria yang umumnya dilakukan secara subjektif. Penggunaan metode seperti *Rank Order Centroid (ROC)* dalam pembobotan masih bergantung pada preferensi pengambil keputusan, sehingga berpotensi menimbulkan bias. Hal ini menunjukkan bahwa akurasi metode perankingan belum sepenuhnya didukung oleh proses pembobotan yang objektif. Oleh karena itu, diperlukan pendekatan yang mampu menghasilkan bobot kriteria secara *data-*

driven agar hasil keputusan lebih representatif terhadap kondisi riil pendaftar (Iskandar, 2022; Fadillah dkk., 2025) .

Sebagai solusi atas permasalahan tersebut, metode *Criteria Importance Through Intercriteria Correlation (CRITIC)* hadir sebagai pendekatan pembobotan yang objektif. CRITIC bekerja dengan memanfaatkan informasi statistik seperti standar deviasi dan korelasi antar kriteria untuk menentukan bobot secara otomatis tanpa intervensi subjektif. Metode ini dinilai lebih presisi dibandingkan metode pembobotan konvensional karena mampu merepresentasikan tingkat variasi dan konflik antar kriteria dalam data (Fadlilah dkk., 2024). Dengan demikian, penggunaan CRITIC dapat meningkatkan validitas proses pembobotan dalam sistem pengambilan keputusan .

Integrasi antara metode CRITIC dan EDAS membentuk suatu pendekatan hibrida yang memiliki keunggulan komputasi yang saling melengkapi. CRITIC berperan dalam menghasilkan bobot kriteria yang objektif, sedangkan EDAS digunakan untuk melakukan evaluasi dan perankingan alternatif secara optimal. Penelitian terdahulu menunjukkan bahwa kombinasi kedua metode ini mampu menghasilkan keputusan yang lebih akurat, stabil, dan bebas dari bias subjektivitas (Prastowo dkk., 2024; Navin dkk., 2025). Oleh karena itu, pendekatan hibrida ini dinilai sangat relevan untuk diterapkan pada proses seleksi Beasiswa Tahfidz yang memiliki kompleksitas tinggi .

Berdasarkan uraian tersebut, tujuan penelitian ini adalah untuk mengimplementasikan sistem pendukung keputusan berbasis metode hibrida CRITIC-EDAS dalam proses seleksi penerima Beasiswa Tahfidz Al-Qur'an di Universitas Islam Sultan Agung. Sistem ini diharapkan mampu menghasilkan proses seleksi yang lebih cepat, objektif, transparan, dan memiliki tingkat keandalan yang tinggi dalam menentukan kandidat terbaik secara komprehensif serta bebas dari bias subjektivitas.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif terapan yang bertujuan untuk merancang, mengimplementasikan, dan menguji *Sistem Pendukung Keputusan (SPK)* berbasis algoritma *hybrid CRITIC-EDAS*. Pendekatan kuantitatif dipilih karena penelitian berfokus pada pengolahan dan analisis data numerik hasil penilaian seleksi beasiswa, sedangkan sifat terapan tercermin dari luaran berupa sistem berbasis *dashboard* yang dapat digunakan secara praktis oleh panitia. Secara konseptual, penelitian ini mengintegrasikan dua metode *Multi-*

Criteria Decision Making (MCDM), yaitu *Criteria Importance Through Intercriteria Correlation (CRITIC)* sebagai metode pembobotan objektif berbasis *data-driven* dan *Evaluation based on Distance from Average Solution (EDAS)* sebagai metode perankingan alternatif. Integrasi ini dirancang untuk menghasilkan keputusan yang lebih objektif, presisi, dan *robust* dalam menghadapi kompleksitas data serta potensi nilai seri antar kandidat.

Data yang digunakan merupakan dataset sekunder hasil penilaian seleksi Beasiswa Tahfidz Universitas Islam Sultan Agung periode 2022/2023 dengan tiga kriteria utama, yaitu Kelancaran (C1), *Fashohah* (C2), dan Lagu/Irama (C3), yang seluruhnya termasuk atribut *benefit*. Tahapan penelitian dimulai dari pra-pemrosesan data melalui validasi, pembersihan data, dan normalisasi menggunakan metode *min-max normalization* untuk menghasilkan matriks ternormalisasi. Selanjutnya, metode *CRITIC* digunakan untuk menghitung bobot kriteria secara objektif melalui analisis standar deviasi dan korelasi antar kriteria. Bobot tersebut kemudian diintegrasikan ke dalam metode *EDAS* untuk menghitung nilai *Positive Distance from Average (PDA)* dan *Negative Distance from Average (NDA)*, yang selanjutnya diakumulasikan menjadi *Appraisal Score* sebagai dasar penentuan peringkat kandidat.

Evaluasi model dilakukan menggunakan *Analisis Sensitivitas* untuk menguji tingkat kekokohan (*robustness*) sistem terhadap perubahan bobot kriteria. Pengujian dilakukan dengan memodifikasi bobot kriteria dominan dalam beberapa skenario persentase, kemudian menghitung ulang nilai perankingan menggunakan metode *EDAS*. Tujuan dari evaluasi ini adalah untuk memastikan bahwa sistem mampu mempertahankan konsistensi hasil rekomendasi, khususnya pada peringkat teratas, meskipun terjadi fluktuasi pada parameter input. Dengan demikian, model *CRITIC-EDAS* yang dikembangkan diharapkan mampu menghasilkan keputusan yang akurat, stabil, transparan, dan dapat dipertanggungjawabkan secara matematis.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Implementasi Metode CRITIC

Berdasarkan observasi pada keseluruhan dataset (500 baris), diketahui bahwa nilai terendah (*min*) untuk seluruh kriteria adalah 70 dan nilai tertinggi (*max*) adalah 100. Sebagai

contoh komputasi, proses normalisasi untuk kandidat A1 (Peserta_1) dilakukan dengan perhitungan berikut:

Kelancaran (C1):

$$r_{1,1} = \frac{88 - 70}{100 - 70} = \frac{18}{30} = 0.600$$

Fashohah (C2):

$$r_{1,2} = \frac{83 - 70}{100 - 70} = \frac{13}{30} = 0.433$$

Lagu/Irama (C3):

$$r_{1,3} = \frac{74 - 70}{100 - 70} = \frac{4}{30} = 0.133$$

Proses yang sama diterapkan pada 500 alternatif lainnya secara komputasional. Hasil perhitungan tersebut mentransformasikan data ke dalam skala interval [0, 1], yang kemudian membentuk matriks keputusan ternormalisasi (R). Berikut adalah sampel hasil normalisasinya:

Tabel 1. Matriks Keputusan Ternormalisasi (R)

Alternatif	Kelancaran (C1)	Fashohah (C2)	Lagu/Irama (C3)
A1	0.600	0.433	0.133
A2	0.667	0.133	0.300
A3	0.300	0.400	0.667
A4	0.167	0.467	0.500
A5	0.267	0.967	0.933
....
A500	0.400	0.300	0.333

Standar deviasi dihitung untuk mengukur intensitas kontras dari setiap kriteria. Secara konseptual, semakin tinggi nilai standar deviasi, semakin lebar variasi atau sebaran nilai pendaftar pada kriteria tersebut, yang menandakan bahwa kriteria itu memuat informasi pembeda yang kuat. Persamaan matematis yang digunakan untuk menghitung standar deviasi populasi pada algoritma *CRITIC* adalah rumus (4). Berdasarkan komputasi terhadap 500 data ternormalisasi, hasil ekstraksi standar deviasi untuk setiap kriteria adalah sebagai berikut:

Tabel 2. Hasil Standar Deviasi

Kriteria	σ Standar Deviasi
Kelancaran	0.2931
Fashohah	0.2859
LaguIrama	0.3030

Langkah komputasi selanjutnya adalah mengekstraksi koefisien korelasi Pearson antar kriteria. Pengukuran ini bertujuan untuk mengidentifikasi tingkat konflik atau tumpang tindih informasi antar kriteria seleksi. Jika dua kriteria memiliki korelasi positif yang tinggi, hal tersebut mengindikasikan bahwa keduanya memberikan informasi kompetensi yang serupa, sehingga sistem secara otomatis akan mereduksi bobot objektifnya untuk menghindari bias penilaian ganda. Matriks korelasi antar kriteria (R_{jk}) yang dihitung dari dataset penelitian ini disajikan pada tabel 3 berikut:

Tabel 3. Matriks Korelasi antar Kriteria

	Kelancaran	Fashohah	LaguIrama
Kelancaran	1	0.0316	0.0253
Fashohah	0.0316	1	-0.0053
LaguIrama	0.0253	-0.0053	1

Berdasarkan tabel 3 terlihat bahwa korelasi antar kriteria cenderung sangat rendah (mendekati 0), yang membuktikan bahwa ketiga kriteria penilaian seleksi Beasiswa Tahfidz ini bersifat independen dan saling melengkapi. Kedua komponen nilai (standar deviasi dan matriks korelasi) di atas selanjutnya akan digunakan secara bersamaan untuk menentukan persentase bobot objektif akhir.

Tabel 4. bobot objektif akhir untuk masing-masing kriteria

Kode	Kriteria	Kuantitas Informasi (C_j)	Bobot Akhir (W_j)	Persentase
C1	Kelancaran	0.5696	0.3285	32.85%
C2	Fashohah	0.5644	0.3255	32.55%
C3	Lagu/Irama	0.5999	0.3460	34.60%

Berdasarkan komputasi *CRITIC* yang menjadikan data beroperasi secara objektif tanpa intervensi preferensi manusia, kriteria Lagu/Irama (C3) menghasilkan bobot tertinggi sebesar 34.60%. Hal ini secara matematis membuktikan bahwa sebaran nilai peserta pada kriteria Lagu/Irama memiliki variasi yang paling fluktuatif sekaligus tidak memiliki tumpang tindih

redundansi dengan kriteria lain, sehingga kriteria ini menjadi indikator pembeda paling krusial dalam menyeleksi kandidat. Vektor bobot (W_j) inilah yang secara mutlak akan digunakan pada tahap perankingan algoritma *EDAS*.

Implementasi Metode EDAS

Tabel 5. Nilai Rata-rata setia kriteria

Kode	Kriteria	Nilai Rata-rata (AV_j)
C1	Kelancaran	85.236
C2	Fashohah	85.312
C3	Lagu/Irama	85.004

Nilai rata-rata (AV_j) yang merepresentasikan angka sekitar 85 untuk setiap kriteria ini bertindak sebagai garis batas *ekuilibrium* (standar kelulusan). Alternatif yang memiliki nilai di atas ambang batas ini nantinya akan mendapatkan akumulasi skor jarak positif, sementara kandidat dengan nilai di bawah ambang batas rata-rata ini akan memperoleh penalti berupa skor jarak negatif pada perhitungan *EDAS* di tahap selanjutnya.

Proses komputasi yang identik dieksekusi secara iteratif dan otomatis oleh sistem terhadap seluruh 500 alternatif data pendaftar. Berikut hasil dari perhitungan matriks Jarak Positif (*PDA*) dan Jarak Negatif (*NDA*) disajikan secara berurutan pada Tabel 4.7 dan Tabel 4.8 berikut.

Tabel 6. hasil dari perhitungan matriks Jarak Positif (*PDA*)

Alternatif	Kelancaran (C1)	Fashohah (C2)	Lagu/Irama (C3)
A1	0.0324	0	0
A2	0.0558	0	0
A3	0	0	0.0582
A4	0	0	0
A5	0	0.1604	0.1523
....
A500	0	0	0

Tabel 7. hasil dari perhitungan matriks Jarak Negatif (*NDA*)

Alternatif	Kelancaran (C1)	Fashohah (C2)	Lagu/Irama (C3)
A1	0	0.0271	0.1298

A2	0	0.1325	0.0710
A3	0.0731	0.0388	0
A4	0.1200	0.0153	0.0005
A5	0.0848	0	0
....
A500	0.0380	0.0740	0.0593

Berikut hasil agregasi *SP* dan *SN* disajikan pada Tabel 8 di bawah ini.

Tabel 8. hasil Agregasi SP dan SN

Alternatif	Nilai SP_i	Nilai SN_i
A1	0.0106	0.0537
A2	0.0183	0.0677
A3	0.0201	0.0366
A4	0.0000	0.0446
A5	0.1049	0.0279
....
A500	0.0000	0.0571

Nilai *SP* yang tinggi mengindikasikan bahwa kandidat tersebut memiliki performa superior yang jauh melampaui standar rata-rata secara keseluruhan. Sebaliknya, nilai *SN* merepresentasikan defisit atau kelemahan performa kandidat terhadap standar rata-rata. Kedua nilai ini selanjutnya akan dinormalisasi untuk membentuk skor evaluasi akhir pada tahapan pamungkas algoritma *EDAS*.

Tabel 9. Hasil Evaluasi Akhir (*Appraisal Score*)

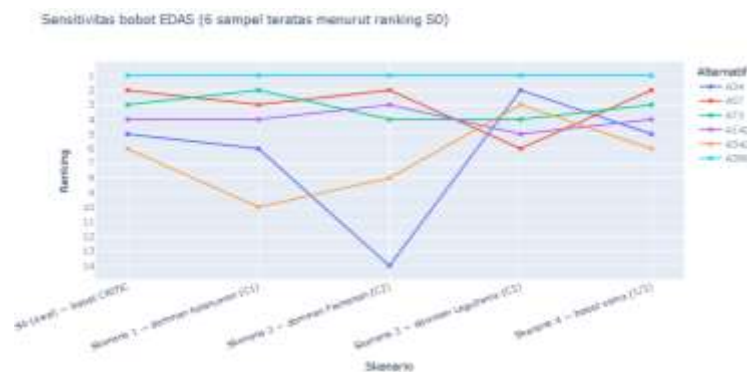
Alternatif	Nilai NSP_i	Nilai NSN_i	Skor Akhir (AS_i)
A1	0.0520	0.6841	0.3680
A2	0.0898	0.6017	0.3457
A3	0.0987	0.7847	0.4417
A4	0.0000	0.7376	0.3688
A5	0.5152	0.8358	0.6755
....
A500	0.0000	0.6225	0.3112

Tabel 10. Perankingan dari Hasil Perhitungan

Alternatif	Skor Akhir (AS_i)	Ranking
A386	1	1
A57	0.9723	2
A73	0.9609	3
A142	0.9606	4
A34	0.9261	5
....
A363	0.0000	500

Hasil pengurutan nilai AS inilah yang menjadi output final dari Sistem Pendukung Keputusan *Hybrid CRITIC-EDAS*. Daftar perankingan ini memberikan rekomendasi yang presisi, objektif, dan matematis kepada panitia seleksi, sehingga mengeleminasi risiko bias subjektivitas juri serta memecahkan kendala sulitnya menentukan prioritas ketika terjadi kasus nilai seri pada proses seleksi konvensional.

Pada setiap skenario pengujian (Skenario 1 hingga Skenario 4), sistem akan mengeksekusi ulang seluruh proses komputasi algoritma *EDAS* (mulai dari perhitungan matriks jarak terbobot SP dan SN hingga perolehan *Appraisal Score* akhir) menggunakan komposisi bobot yang baru. Hasil perankingan dari setiap skenario tersebut kemudian akan disandingkan dengan perankingan asli (S_0) untuk dievaluasi tingkat kekokohnya.



Gambar 1. Grafik Hasil Analisis Sensitivitas

Gambar 1 merupakan hasil dari pengujian menggunakan Analisis Sentitivitas untuk membuktikan seberapa kokoh (*robust*) hasil dari perankingan yang telah dihasilkan oleh Sistem.

Tabel 11. Ranking dari Pengujian Analisis Sensitivitas

Alternatif	S0 (awal)	Skenario	Skenario	Skenario	Skenario
		1	2	3	4
A386	1	1	1	1	1
A57	2	3	2	6	2
A73	3	2	4	4	3
A142	4	4	3	5	4
A34	5	6	14	2	5

Tabel 12. Hasil Evaluasi Statistik

Method	Spearman ↑	RIR ↓
EDAS	0.998300	0.016700
ELECTRE	0.997900	0.017500
PROMETHEE	0.997700	0.018800

Tabel 12 menyajikan hasil evaluasi statistik, di mana tanda panah ke atas (↑) pada parameter Koefisien *Spearman* mengindikasikan aturan *maximize* (semakin tinggi semakin baik), sedangkan tanda panah ke bawah (↓) pada parameter *Rank Inversion Rate (RIR)* mengindikasikan aturan *minimize* (semakin rendah semakin baik). Berdasarkan data tersebut, metode *EDAS* terbukti mendominasi kedua metrik pengujian dengan mencatatkan nilai *Spearman* tertinggi sebesar *0.998300* yang menunjukkan tingkat konsistensi perankingan paling superior dibandingkan *ELECTRE* (*0.997900*) dan *PROMETHEE* (*0.997700*) sekaligus memperoleh nilai *RIR* terendah sebesar *0.016700*, yang membuktikan bahwa algoritma ini paling kebal terhadap risiko anomali pembalikan peringkat (*rank reversal*). Secara keseluruhan, komparasi angka-angka ini memberikan justifikasi matematis yang mutlak bahwa algoritma *EDAS* merupakan metode yang paling kokoh dan optimal untuk diimplementasikan sebagai kerangka evaluasi utama dalam Sistem Pendukung Keputusan penyeleksian beasiswa ini.

Perancangan Sistem

Berikut adalah tampilan *dashboard* dari Sistem Pendukung Keputusan dengan metode *Hybrid CRITIC-EDAS* yang siap digunakan oleh pengguna. Pengguna dapat melakukan pada *website streamlit* yang telah dibuat.



Gambar 2. *Streamlit Upload File*

Pada gambar diatas pengguna dapat mengupload file dengan format *CSV* atau *XLSX* untuk memulai perhitungan. Kolom yang wajib ada didalam file tersebut adalah Nama, Kelancaran, Fashohah, dan LaguIrama.



Gambar 3. *Streamlit Metode CRITIC*

Gambar diatas merupakan tampilan *dashboard* pada tab Metode *CRITIC*. Pada bagian ini pengguna dapat melihat hasil perhitungan Normalisasi Data (*min-max*), Standar Deviasi per Kriteria, Matriks korelasi antar Keriteria, Indormasi Kriteria dan Bobot Akhir.



Gambar 4. *Streamlit* Metode *EDAS*

Gambar diatas merupakan tampilan *dashboard* pada tab Metode *EDAS*. Pada bagian ini pengguna dapat melihat hasil perhitungan *Average Solution* per kriteria, *PDA* (*Positive Distance from Average*), *NDA* (*Negative Distance from Average*), *SP*, *SN*, *NSP*, *NSN*, *AS*, dan *Ranking Akhir*.



Gambar 5. *Streamlit* *Export Hasil*

Gambar diatas merupakan tampilan *dashboard* pada tab *Export*. Pada bagian ini pengguna dapat melakukan *export* untuk mendapatkan file dengan format *CSV* dari hasil perhitungan yang diproses dengan sistem ini.

	A	B	C	D	E
1	Alternatif	Skor Akhir	Ranking		
2	A386	1	1		
3	A57	0.972293	2		
4	A73	0.960893	3		
5	A142	0.960642	4		
6	A34	0.926067	5		
7	A342	0.925806	6		
8	A132	0.924431	7		
9	A172	0.901632	8		
10	A10	0.88558	9		
11	A427	0.884446	10		
12	A438	0.884381	11		
13	A177	0.876946	12		
14	A490	0.874683	13		
15	A298	0.873739	14		
16	A171	0.87122	15		
17	A23	0.870151	16		
18	A129	0.858375	17		
19	A232	0.856046	18		
20	A429	0.855354	19		
21	A271	0.853025	20		
22	A418	0.847994	21		
23	A123	0.844205	22		
24	A292	0.84276	23		
25	A24	0.842444	24		
26	A39	0.842067	25		
27	A257	0.837337	26		
28	A274	0.836459	27		
29	A395	0.826648	28		
30	A94	0.826523	29		

Gambar 6. File Hasil *Export*

Gambar diatas merupakan tampilan file hasil *export*. Pada bagian ini terdapat informasi perankingan yang dihasilkan dari sistem. Terdapat kolom Alternatif, Skor Akhir, dan *Ranking*.

KESIMPULAN

Berdasarkan seluruh rangkaian penelitian, *Sistem Pendukung Keputusan (SPK)* untuk seleksi penerima Beasiswa Tahfidz di Universitas Islam Sultan Agung berbasis algoritma *hybrid CRITIC-EDAS* berhasil dibangun dan diimplementasikan secara *end-to-end*, mulai dari pengolahan data hingga menghasilkan perankingan akhir. Penerapan metode *CRITIC* terbukti mampu menghasilkan bobot kriteria secara objektif (*data-driven*), di mana kriteria Lagu/Irama memperoleh bobot tertinggi sebesar 34,60%, diikuti Kelancaran 32,85% dan *Fashohah* 32,55%, sehingga sistem mampu merepresentasikan kondisi riil kompetensi pendaftar secara matematis tanpa bias subjektivitas. Integrasi bobot tersebut ke dalam metode *EDAS* menghasilkan perhitungan *Positive Distance from Average (PDA)* dan *Negative Distance from Average (NDA)* yang akurat, sehingga mampu menghasilkan *Appraisal Score* yang presisi dan mengatasi permasalahan nilai seri pada seleksi konvensional. Dari sisi keandalan, hasil *analisis sensitivitas* menunjukkan bahwa model memiliki tingkat *robustness* tinggi, dengan konsistensi peringkat yang tetap stabil meskipun terjadi perubahan bobot. Selain itu, hasil evaluasi komparatif menunjukkan bahwa metode *EDAS* lebih unggul dibandingkan *ELECTRE* dan *PROMETHEE*, ditunjukkan oleh

nilai Koefisien Spearman sebesar 0,9983 serta tingkat *rank inversion* yang rendah (0,0167), sehingga sistem ini layak digunakan sebagai alat bantu pengambilan keputusan yang objektif, transparan, dan akurat.

Sebagai pengembangan ke depan, sistem ini masih memiliki peluang untuk disempurnakan, terutama pada aspek antarmuka dan pengalaman pengguna (*UI/UX*) agar lebih intuitif melalui *usability testing* bersama pengguna akhir. Selain itu, fleksibilitas arsitektur memungkinkan sistem diterapkan pada berbagai jenis program beasiswa lain dengan hanya menyesuaikan parameter kriteria tanpa mengubah kerangka komputasi utama. Integrasi dengan sistem informasi universitas melalui *Application Programming Interface (API)* juga sangat disarankan agar proses pengambilan data dapat dilakukan secara otomatis dan *real-time*, sehingga meningkatkan efisiensi operasional dan akurasi data. Dengan pengembangan tersebut, sistem diharapkan tidak hanya menjadi alat bantu seleksi, tetapi juga menjadi fondasi sistem pengambilan keputusan berbasis data yang lebih luas di lingkungan institusi pendidikan.

DAFTAR PUSTAKA

- Fadillah, N., Az-zahra, C.K. & Nufus, H. (2025) "Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Beasiswa Tahfidz dan Kip-K dengan Metode SMART Pada STMIK Antar Bangsa", *JURNAL SISTEM INFORMASI STMIK ANTAR BANGSA*, 14(02), ss. 86–94.
- Ghorabae, M.K., Zavadskas, E.K. & Turskis, Z. (2015) "Multi-Criteria Inventory Classification Using a New Method of Evaluation Based on Distance from Average Solution (EDAS)", 26(3), ss. 435–451.
- Lubis, F., Yanti, N. & Gaol, L. (2021) "Sistem Pendukung Keputusan Dalam Penerimaan Beasiswa Tahfidz Al- Qur ' an Untuk Mahasiswa Di Fakultas Agama Islam Kampus UNIVA Medan Menggunakan Metode Additive Ratio Assesment", *Jurnal CyberTech*, 4(8), ss. 1–12.
- Mandarani, P. *dkk.* (2022) "Sistem Pendukung Keputusan Penulis Terbaik Menggunakan Metode Rank Order Centroid (ROC) dan Evaluation based on Distance from Average Solution (EDAS)", *Journal of Information System Research (JOSH)*, 3(4), ss. 686–694. Saatavissa: <https://doi.org/10.47065/josh.v3i4.1845>.
- Navin, M., Ramakrishnan, T. & Balaji, D. (2025) "CRITIC – EDAS Approach for Evaluating Mechanical Properties of Flax / Vetiver / MFF Hybrid Composites", ss. 1–23. Saatavissa: <https://doi.org/https://doi.org/10.3390/polym17131790>.
- Prastowo, B.A., Irawan, R.H. & Mahdiyah, U. (2024) "Metode CRITIC dan EDAS pada Penilaian Kinerja Pegawai", 9, ss. 2056–2065.
- Syabaniah, R.N. *dkk.* (2022) "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Calon Penerima Beasiswa Tahfidz Menggunakan Metode SAW", *Jurnal Teknologi dan Ilmu Komputer Prima*, 5(April), ss. 19–26.