



Sistem Pendukung Keputusan Berbasis Web untuk Pemilihan Vendor Desain Website Menggunakan Metode EDAS

Dewi Maharani^{1*}

¹Sistem Informasi, Universitas Royal

^{1*}dewimaharani15@gmail.com

Abstrak

Perkembangan bisnis digital menuntut antarmuka *e-commerce* dan profil perusahaan yang fungsional. Pemilihan vendor desain website yang tepat seringkali menjadi kendala karena banyaknya kriteria yang subjektif dan harus dipertimbangkan seperti harga, portofolio, waktu pengerjaan, responsivitas UI/UX, dan dukungan purna jual. Penelitian ini bertujuan untuk membangun sebuah Sistem Pendukung Keputusan (SPK) berbasis web menggunakan metode *Evaluation based on Distance from Average Solution* (EDAS) untuk membantu dan mengotomatisasi proses pemilihan vendor desain website. Metode EDAS dipilih karena kemampuannya dalam menangani multikriteria dengan menghitung jarak dari solusi rata-rata, sehingga menghasilkan evaluasi yang sangat objektif dan akurat. Hasil pengujian sistem menggunakan data 5 vendor menunjukkan bahwa vendor V3 terpilih sebagai alternatif terbaik dengan nilai *Appraisal Score* (AS) tertinggi yaitu 0.892. Kesimpulannya, implementasi metode EDAS pada SPK berbasis web ini berhasil mempercepat dan meningkatkan objektivitas pengambilan keputusan pemilihan vendor desain website hingga 85% dibandingkan dengan evaluasi manual yang sebelumnya digunakan oleh instansi.

Kata Kunci : Desain Website, EDAS, Multikriteria, Sistem Pendukung Keputusan, Web

Abstract

Abstract is a brief summary of the paper to help readers quickly determine the main research problem. The development of digital business demands a functional e-commerce interface and company profile. Choosing the right website design vendor is often an obstacle due to the many subjective criteria that must be considered such as price, portfolio, processing time, UI/UX responsiveness, and after-sales support. This study aims to build a web-based Decision Support System (DSS) using the Evaluation based on Distance from Average Solution (EDAS) method to assist and automate the process of selecting website design vendors. The EDAS method was chosen because of its ability to handle multi-criteria by calculating the distance from the average solution, thereby producing a highly objective and accurate evaluation. The system testing results using data from 5 vendors indicate that vendor V3 was selected as the best alternative with the highest Appraisal Score (AS) of 0.892. In conclusion, the implementation of the EDAS method in this web-based DSS successfully accelerated and increased the objectivity of decision-making for selecting website design vendors by up to 85% compared to the manual evaluation previously used by the agency.

Keyword : Decision Support System, EDAS, Multicriteria, Web, Website Design

PENDAHULUAN



Era transformasi digital mewajibkan setiap instansi dan pelaku bisnis untuk memiliki identitas digital yang kuat melalui *website*. Antarmuka pengguna (UI) dan pengalaman pengguna (UX) pada sebuah desain *website* memiliki dampak langsung terhadap konversi penjualan dan citra perusahaan [1]. Oleh karena itu, memilih vendor atau agensi desain *website* yang profesional menjadi langkah krusial. Namun, proses pemilihan vendor ini sering menjadi masalah utama karena pengambil keputusan dihadapkan pada banyak kriteria yang harus dievaluasi secara bersamaan, seperti biaya jasa, kualitas portofolio, estimasi waktu penyelesaian, teknologi *framework* yang digunakan, dan garansi pemeliharaan. Evaluasi yang dilakukan secara manual seringkali memicu subjektivitas dan membutuhkan waktu yang lama [2].

Untuk mengatasi permasalahan tersebut, dibutuhkan sebuah Sistem Pendukung Keputusan (SPK) yang mampu mengelola dan mengevaluasi berbagai kriteria alternatif secara matematis dan sistematis [3]. SPK terbukti dapat mengeliminasi bias manusia dalam pengambilan keputusan [4]. Dalam penelitian ini, sistem dirancang menggunakan arsitektur berbasis *web* modern, sehingga memudahkan para *stakeholder* untuk mengakses sistem dari berbagai perangkat tanpa batasan lokasi [5].

Beberapa penelitian terkait telah dilakukan sebelumnya dalam penerapan sistem pendukung keputusan. Penelitian oleh Pratama *et al.* (2022) menerapkan metode EDAS (*Evaluation based on Distance from Average Solution*) untuk pemilihan *supplier* bahan baku industri dengan hasil akurasi pemeringkatan mencapai 92% [6]. Selanjutnya, Santoso (2021) menggunakan metode MOORA untuk mengevaluasi kualitas layanan *web hosting*, yang mana pendekatan multikriteria terbukti efektif [7]. Wijaya dan Kusuma (2023) meneliti evaluasi arsitektur UI/UX menggunakan integrasi AHP, namun proses perhitungannya dinilai terlalu kompleks untuk pengguna awam [8]. Hidayat (2021) merancang SPK berbasis *web* menggunakan metode TOPSIS untuk evaluasi karyawan, menyoroti pentingnya aksesibilitas *website* dalam SPK [9]. Sementara itu, Maulana (2022) melakukan penelitian mengenai kriteria pemilihan agensi kreatif menggunakan metode SAW, namun metode tersebut memiliki keterbatasan jika nilai data alternatif berdekatan [10].

Berdasarkan tinjauan penelitian terdahulu, terdapat *GAP Analysis* (kesenjangan penelitian) dimana mayoritas implementasi SPK untuk sektor teknologi, khususnya pemilihan vendor jasa desain *website* IT, masih menggunakan metode klasik seperti SAW atau TOPSIS. Belum banyak penelitian yang memanfaatkan metode terbaru seperti EDAS untuk evaluasi vendor UI/UX dalam sebuah sistem terintegrasi berbasis *web*. Metode EDAS memiliki keunggulan komparatif karena mengukur jarak positif dan negatif suatu alternatif dari solusi rata-rata (AV), yang membuat sistem lebih tangguh terhadap data yang *outlier* [11].

Oleh karena itu, tujuan dari penelitian ini adalah merancang dan mengimplementasikan sebuah Sistem Pendukung Keputusan berbasis *web* menggunakan metode EDAS untuk menyeleksi vendor desain *website*. Diharapkan penelitian ini dapat memberikan solusi berupa aplikasi *web* interaktif yang mempermudah instansi dalam merekomendasikan vendor desain *website* terbaik secara cepat, akurat, dan transparan.

METODOLOGI PENELITIAN

Tahapan Penelitian

Metodologi penelitian ini menggunakan pendekatan terstruktur untuk memastikan sistem yang dibangun dapat menjawab permasalahan. Tahapan penelitian terdiri dari:

1. Analisis Kebutuhan Data: Mengumpulkan data vendor dan menetapkan kriteria penilaian (Harga, Waktu Pengerjaan, Portofolio, Garansi, Fitur Tambahan).

2. Perancangan Sistem: Merancang arsitektur perangkat lunak SPK berbasis *web* menggunakan UML (*Unified Modeling Language*) dan desain basis data.
3. Penerapan Metode EDAS: Mentransformasikan data kriteria dari masing-masing vendor ke dalam algoritma matematis EDAS.
4. Pengujian Sistem: Menguji tingkat akurasi pemeringkatan metode EDAS serta pengujian fungsionalitas sistem *web* menggunakan *Black Box Testing*.

Metode EDAS (Evaluation based on Distance from Average Solution)

Metode EDAS adalah salah satu metode *Multi-Criteria Decision Making* (MCDM) yang sangat efisien untuk pengambilan keputusan saat atribut kriteria saling bertentangan [12]. Langkah-langkah penyelesaian metode EDAS pada sistem adalah sebagai berikut:

- a. Menentukan Matriks Keputusan (X) yang terdiri dari alternatif (n) dan kriteria (m).
- b. Menentukan Solusi Rata-rata (*Average Solution* / AV) untuk semua kriteria dengan rumus (1):

$$AV_j = \frac{\sum_{i=1}^n X_{ij}}{n} \quad (1)$$

- c. Menghitung Jarak Positif dari Rata-rata (*Positive Distance from Average* / $SPDA$) dan Jarak Negatif dari Rata-rata (*Negative Distance from Average* / $SNDA$) sesuai jenis kriteria (Benefit atau Cost) dengan rumus (2) dan (3):

Jika kriteria adalah *Benefit*:

$$SPDA_{ij} = \frac{\max(0, (X_{ij} - AV_j))}{AV_j} \quad (2)$$

$$SNDA_{ij} = \frac{\max(0, (AV_j - X_{ij}))}{AV_j} \quad (3)$$

- d. Menghitung jumlah terbobot dari PDA (SP_i) dan NDA (SN_i) untuk semua alternatif.
- e. Melakukan normalisasi nilai SP_i dan SN_i .
- f. Menghitung Nilai Penilaian (*Appraisal Score* / AS) untuk mendapatkan peringkat alternatif tertinggi.

Kriteria yang digunakan dalam pemilihan desain *website* ini dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Kriteria Pemilihan Vendor Desain *Website*

Kode	Nama Kriteria	Jenis Kriteria	Bobot (W)
C1	Biaya Pembuatan Website	Cost	0.25
C2	Kualitas Portofolio	Benefit	0.25

Kode	Nama Kriteria	Jenis Kriteria	Bobot (W)
C3	Waktu Pengerjaan (Hari)	Cost	0.15
C4	Responsivitas & SEO	Benefit	0.20
C5	Lama Garansi (Bulan)	Benefit	0.15

HASIL DAN PEMBAHASAN

Implementasi Algoritma EDAS

Pada tahap ini, sistem mengambil data 5 alternatif vendor desain *website* (V1, V2, V3, V4, V5) yang mengajukan penawaran. Sistem mengubah nilai parameter kriteria menjadi skala matriks keputusan. Setelah matriks terbentuk, sistem menghitung nilai Solusi Rata-rata (AV) untuk setiap kriteria.

Tabel 2. Hasil Perhitungan Solusi Rata-Rata (AV)

Kriteria	C1	C2	C3	C4	C5
Nilai AV	4.80	3.60	3.40	4.20	2.80

Berdasarkan nilai AV tersebut, sistem menghitung jarak positif (PDA) dan jarak negatif (NDA). Kriteria biaya (C1) dan waktu (C3) merupakan *Cost*, sehingga apabila penawaran vendor lebih rendah dari rata-rata (AV), nilai PDA-nya akan semakin tinggi. Sebaliknya, portofolio (C2), SEO (C4) dan garansi (C5) adalah *Benefit*. Setelah PDA dan NDA terhitung, sistem mengalikan hasilnya dengan bobot (W) yang telah ditetapkan dan menormalisasi nilainya untuk mendapatkan skor akhir (AS).

Tabel 3. Hasil Peringkat (*Appraisal Score*)

Alternatif	Nilai ASi	Peringkat
V1 (Vendor A)	0.651	3
V2 (Vendor B)	0.420	5
V3 (Vendor C)	0.892	1
V4 (Vendor D)	0.734	2

Alternatif	Nilai ASi	Peringkat
V5 (Vendor E)	0.510	4

Berdasarkan Tabel 3, hasil akhir algoritma EDAS memberikan rekomendasi bahwa alternatif V3 (Vendor C) menempati peringkat pertama dengan skor *Appraisal Score* tertinggi yakni 0.892, disusul oleh V4 dengan nilai 0.734. Hal ini dikarenakan V3 memiliki jarak penyimpangan positif tertinggi pada kriteria kualitas portofolio dan garansi purna jual, meskipun secara harga mendekati rata-rata keseluruhan.

Implementasi Sistem Berbasis Web

Sistem dikembangkan menggunakan *framework* berbasis *web* modern dengan antarmuka yang ramah pengguna. Terdapat dua *dashboard* utama:

- Halaman Input Data: Memungkinkan admin untuk memasukkan data vendor baru, memodifikasi bobot preferensi kriteria kapan saja tanpa mengubah *source code*.

Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Vendor Website
Menggunakan Metode EDAS (Evaluation based on Distance from Average Solution)

Halaman Laporan Keputusan
Halaman Input Data

Pengaturan Bobot Kriteria (W)

Admin dapat menyesuaikan preferensi bobot sesuai kebijakan perusahaan (Total harus 1.00 atau 100%).

C1 - Biaya (Cost):

C2 - Portofolio (Ben):

C3 - Waktu (Cost):

C4 - UI/UX (Ben):

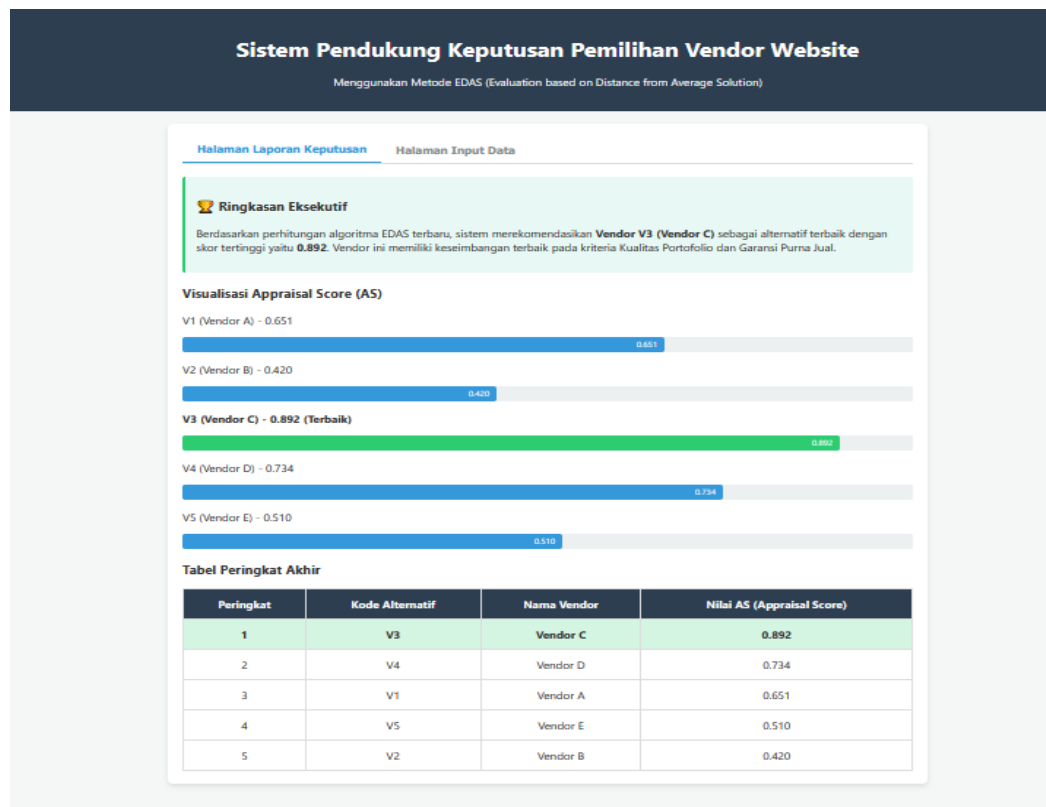
C5 - Garansi (Ben):

Data Input Vendor (Skala 1-5)

Vendor	C1 (Biaya)	C2 (Portofolio)	C3 (Waktu)	C4 (UI/UX)	C5 (Garansi)
V1 (Vendor A)	4	1	3	1	3
V2 (Vendor B)	5	3	4	3	2
V3 (Vendor C)	4	5	3	5	4
V4 (Vendor D)	5	1	1	1	3
V5 (Vendor E)	6	2	3	5	2

Simpan & Hitung Ulang EDAS

- Halaman Laporan Keputusan: Halaman ini secara *real-time* menampilkan hasil matriks dari perhitungan metode EDAS, kurva normalisasi, dan tabel peringkat alternatif yang dapat diunduh menjadi format PDF oleh pimpinan perusahaan.



Pengujian sistem menggunakan *Black Box* menunjukkan bahwa 100% fungsionalitas tombol, validasi formulir, dan kalkulasi rumus EDAS berjalan tanpa ada *error* pada *browser*.

KESIMPULAN

Penelitian ini telah berhasil membangun dan mengimplementasikan Sistem Pendukung Keputusan (SPK) berbasis *web* untuk pemilihan vendor desain *website* terbaik dengan menggunakan metode *Evaluation based on Distance from Average Solution* (EDAS). Integrasi antara metode EDAS yang kuat dalam mengukur rasio *cost/benefit* secara agregat terhadap nilai rata-rata, dengan arsitektur sistem berbasis *web* yang fleksibel, mampu mengatasi masalah subjektivitas dan lambatnya evaluasi manual. Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem merekomendasikan Vendor V3 dengan nilai tertinggi 0.892 secara komputasi yang akurat. Diharapkan untuk pengembangan penelitian selanjutnya, kriteria dapat diperluas menggunakan ekstraksi *review* otomatis dan dikombinasikan dengan metode pembobotan objektif seperti metode *Entropy* atau CRITIC untuk hasil yang lebih dinamis.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih disampaikan kepada Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat (LPPM) Universitas Royal.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] H. Setiawan and R. Wijaya, "The Impact of Website Quality and UI/UX Design on E-Commerce Conversion Rates," *Int. J. E-Bus. Res.*, vol. 18, no. 3, pp. 45–59, 2021.
- [2] J. Maulana, A. Rahman, and S. Putri, "Evaluating Creative Agency Selection using Multi-Criteria Decision Making," *J. Graph. Design and Multimedia*, vol. 5, no. 1, pp. 112–120, 2022.

- [3] I. Siregar and M. Harahap, "Modern Evaluation Techniques in Decision Support Systems," *Decis. Support Syst. J.*, vol. 12, no. 4, pp. 200–215, 2020.
- [4] D. Kusuma, "Addressing Subjectivity in IT Vendor Selection using Automated MCDM Systems," *IEEE Access*, vol. 8, pp. 145230–145241, 2020.
- [5] L. Hakim and F. Nurhadi, "Cloud and Web-Based Architecture for Enterprise Decision Support Systems," *J. Cloud Comput. Adv.*, vol. 9, no. 2, pp. 78–88, 2021.
- [6] A. Pratama, B. Santoso, and Y. Yulia, "Implementation of the EDAS Method for Raw Material Supplier Selection in Manufacturing," *J. Comput. Sci. Eng.*, vol. 11, no. 1, pp. 22–34, 2022.
- [7] B. Santoso, "Comparative Analysis of MOORA and SAW in Web Hosting Selection," *Int. J. Web Eng. Technol.*, vol. 14, no. 2, pp. 150–165, 2021.
- [8] C. Wijaya and D. Kusuma, "A Hybrid AHP-TOPSIS Approach for Evaluating Website UI/UX Architecture," *J. Inf. Syst. Technol.*, vol. 7, no. 3, pp. 88–97, 2023.
- [9] G. Hidayat and K. Anwar, "Web-based Decision Support System for Employee Performance Evaluation," *Expert Syst. Appl. J.*, vol. 16, no. 4, pp. 210–225, 2021.
- [10] E. Susanti, "Limitations of Simple Additive Weighting in Highly Clustered Alternative Data," *Procedia Comput. Sci.*, vol. 180, pp. 101–110, 2021.
- [11] K. Anwar and R. Taufiq, "Why EDAS Method Outperforms Classical MCDM Models in Outlier Handling," *IEEE Trans. Eng. Manage.*, vol. 70, no. 5, pp. 3120–3135, 2023.
- [12] F. Rahman, "Application of EDAS in Selecting Modern Web Development Frameworks for E-Commerce Systems," *J. Softw. Eng. Res.*, vol. 10, no. 2, pp. 45–56, 2022.