

Sistem Pendukung Keputusan Penilaian Kesiapan UMKM Go-Digital Menggunakan Metode EDAS Berbasis Web

*Decision Support System for Assessing MSME Digital Readiness Using the Web-Based
EDAS Method*

Niki Wulansari¹, Syaripah Nasriyah², Nurhayati³, Yuyun Dwi Lestari⁴

^{1,2,3}Teknik Informatika, Universitas Harapan Medan

E-mail: [1nkiye04@gmail.com](mailto:nkiye04@gmail.com), [2syaripah2004@gmail.com](mailto:syaripah2004@gmail.com), [3nh020501@gmail.com](mailto:nh020501@gmail.com),
[4yuyun.dl@gmail.com](mailto:yuyun.dl@gmail.com)

Abstrak

Rendahnya kesiapan digital dan literasi teknologi informasi membuat banyak UMKM belum mampu memanfaatkan platform digital secara optimal untuk mendukung proses bisnis. Kondisi ini menjadi tantangan penting bagi percepatan transformasi digital, khususnya di Kota Medan. Penelitian ini bertujuan mengembangkan sistem pendukung keputusan berbasis web menggunakan metode EDAS untuk menilai tingkat kesiapan UMKM Go-Digital. Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif deskriptif dengan sampel 15 pelaku UMKM yang dipilih melalui penyebaran kuesioner skala Likert. Data yang diperoleh dianalisis menggunakan metode EDAS untuk menentukan nilai kesiapan digital berdasarkan kriteria dan subkriteria yang telah ditetapkan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem mampu memberikan penilaian yang terstruktur dan objektif, di mana alternatif A1 memperoleh peringkat tertinggi (nilai 0.5) dan A9 sebagai peringkat terendah (nilai 0.189). Penelitian ini menegaskan bahwa sebagian UMKM masih berada pada kategori kurang siap dan memerlukan dukungan pelatihan, pendampingan, serta penguatan kapasitas digital. Sistem yang dikembangkan dapat menjadi alat bantu bagi pemerintah dan lembaga pendamping dalam memetakan tingkat kesiapan digital UMKM serta menyusun strategi percepatan transformasi digital yang lebih terarah.

Kata kunci: SPK, UMKM, EDAS

Abstract

Low levels of digital readiness and information technology literacy prevent many MSME from optimally utilizing digital platforms to support their business processes. This presents a significant challenge for accelerating digital transformation, particularly in Medan. This study aims to develop a web-based decision support system using the EDAS method to assess the level of readiness of MSME to go digital. This study employed a descriptive quantitative approach, with a sample of 15 MSME selected through a Likert-scale questionnaire. The data obtained were analyzed using the EDAS method to determine digital readiness scores based on established criteria and sub-criteria. The results showed that the system was able to provide a structured and objective assessment, with alternative A1 receiving the highest rating (0.5) and A9 the lowest (0.189). This study confirms that some MSME are still in the underprepared category and require training, mentoring, and digital capacity building support. The developed system can be a tool for the government and supporting institutions in mapping the level of digital readiness of MSME and developing more targeted strategies for accelerating digital transformation.

Keywords: DSS, MSME, EDAS



1. PENDAHULUAN

Perekonomian Indonesia sangat bergantung pada keberadaan UMKM. UMKM memberikan kontribusi yang signifikan terhadap Produk Domestik Bruto (PDB) nasional mencapai sekitar 62,8% dan menyerap tenaga kerja sebesar 97% dari total lapangan kerja yang tersedia [referensi sumber data terbaru dari Badan Pusat Statistik (BPS)]. Namun, memasuki era digital membawa berbagai tantangan bagi UMKM, seperti keterbatasan pengetahuan dan kemampuan, minimnya modal untuk investasi teknologi, ketatnya persaingan di dunia digital, serta meningkatnya ancaman keamanan siber [1]. Oleh karena itu, diperlukan kesiapan digital bagi pelaku UMKM sebagai langkah strategis untuk mempercepat proses transformasi digital dan memperkuat daya saing bisnis.

Penelitian terkait mengenai kesiapan digital (*e-readiness*) menunjukkan bahwa tingkat kesiapan digital UMKM di Indonesia masih relatif rendah, terutama dalam aspek literasi teknologi, pengalaman menggunakan TI, dan sikap pelaku usaha terhadap penerapan teknologi. Rendahnya *e-readiness* ini menyebabkan pemanfaatan platform digital, seperti sistem pemasaran berbasis web dan aplikasi pemerintah belum berjalan secara maksimal [2].

Penilaian kesiapan digital UMKM umumnya dilakukan melalui survei subjektif maupun penilaian deskriptif yang belum didasarkan pada perhitungan yang sistematis [2]. Pendekatan tersebut sering kali menimbulkan penilaian yang tidak objektif karena tidak memperhitungkan bobot kepentingan dari berbagai aspek. Dengan demikian, dibutuhkan sebuah sistem yang dapat menilai kesiapan digital UMKM secara menyeluruh dan berbasis data. Solusi yang terbukti efektif adalah Sistem Pendukung Keputusan (SPK), karena sistem ini mampu mengolah data kriteria dan sub-kriteria untuk memberikan rekomendasi yang didasarkan pada analisis matematis.

Sistem Pendukung Keputusan (SPK) merupakan bagian dari sistem informasi yang dirancang untuk membantu proses pengambilan keputusan dengan menyediakan informasi yang tersusun rapi, relevan, dan sesuai kebutuhan pengambil keputusan. SPK banyak digunakan di berbagai bidang, seperti bisnis, manajemen, kesehatan, dan bidang lainnya yang membutuhkan dukungan dalam mengambil keputusan [3]. Melalui SPK, seseorang dapat lebih mudah menyelesaikan masalah yang kompleks dan terstruktur karena sistem ini memanfaatkan data, model, dan algoritma yang mendukung proses tersebut [4]. SPK tidak menggantikan keputusan manusia, melainkan memperkuatnya dengan memberikan pilihan terbaik yang didasarkan pada kriteria tertentu.

Penelitian ini menggunakan metode *Evaluation based on Distance from Average Solution (EDAS)*, yaitu salah satu metode *Multi-Criteria Decision Making (MCDM)* yang berfungsi untuk mengevaluasi alternatif berdasarkan jarak terhadap nilai rata-rata kriteria. Metode ini dipilih karena memiliki keunggulan dalam hal kesederhanaan perhitungan [5]. Metode EDAS dapat mendukung dalam pengambilan keputusan yang lebih objektif dan terukur, serta kemampuan menghasilkan hasil evaluasi yang stabil dan akurat [6] dibandingkan beberapa metode MCDM lainnya. Metode ini sangat efektif digunakan ketika terdapat kriteria yang bertentangan untuk dipertimbangkan [7].

Berbagai penelitian terdahulu menunjukkan bahwa metode EDAS efektif dalam konteks pengambilan keputusan multikriteria yang memerlukan analisis mendalam. Penelitian sebelumnya membuktikan bahwa penerapan metode EDAS pada penilaian kinerja guru mampu menghasilkan tingkat akurasi hingga 80% [8]. Penelitian lain menunjukkan bahwa metode EDAS berhasil digunakan dalam penentuan supplier sparepart dengan nilai kelayakan mencapai 99,996 dibandingkan dengan metode COPRAS yang mencapai 99,025, ini memperkuat bahwa EDAS lebih optimal [9]. Selain itu, penelitian lain memanfaatkan EDAS dalam penentuan reward berbasis web bagi karyawan dapat mempercepat proses pengolahan data dan menghasilkan

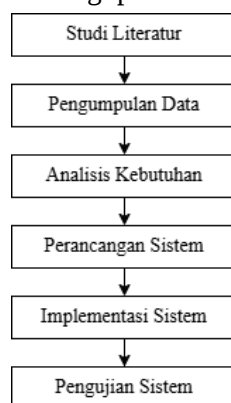


perangkingan yang tepat. Perhitungan otomatis EDAS terbukti mengurangi kesalahan manual serta meningkatkan efisiensi [10]. Namun, penggunaan metode EDAS secara khusus untuk menilai kesiapan digital UMKM masih terbatas, terutama dalam integrasinya ke dalam sistem pendukung keputusan berbasis web.

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sistem pendukung keputusan berbasis web menggunakan metode EDAS untuk menilai kesiapan UMKM di Kota Medan menuju transformasi digital. Sistem ini diharapkan mampu mendukung pemerintah, lembaga pendamping, dan pelaku usaha dalam memetakan tingkat kesiapan digital UMKM secara lebih akurat, sekaligus menjadi dasar dalam menyusun strategi percepatan transformasi digital yang berkelanjutan.

2. METODE PENELITIAN

Metodologi penelitian ini dirancang untuk memberikan kerangka sistematis dalam pengembangan sistem pendukung keputusan berbasis web menggunakan metode EDAS guna menilai tingkat kesiapan digital UMKM. Pendekatan penelitian yang digunakan adalah kuantitatif deskriptif. Gambar 1 menampilkan metodologi penelitian yang dilakukan.



Gambar 1. Metodologi Penelitian

2.1 Studi Literatur

Tahap awal penelitian dilakukan melalui studi literatur untuk memperoleh pemahaman teoritis tentang konsep sistem pendukung keputusan, kesiapan digital, dan metode pengambilan keputusan multikriteria dengan fokus pada Evaluation Based on Distance from Average Solution (EDAS). Tujuan dari studi literatur ini adalah untuk menemukan celah penelitian terkait belum adanya model penilaian objektif yang dapat secara sistematis mengukur kesiapan digital UMKM. Selain itu, literatur ini menegaskan argumentasi pentingnya penerapan metode EDAS dalam pengambilan keputusan berbasis data, dengan keunggulan dalam efisiensi komputasi, kestabilan hasil, dan kemudahan integrasi pada sistem berbasis web.

2.2 Pengumpulan Data

Data yang dikumpulkan untuk penelitian ini terdiri dari:

1. Data primer melalui penyebaran kuesioner dan wawancara langsung dengan pelaku UMKM dari berbagai jenis usaha. Kuesioner dibuat dengan menggunakan skala Likert 1-5 untuk mengukur tingkat kesiapan digital sesuai dengan kriteria yang telah ditetapkan.
2. Data sekunder dari sumber resmi seperti publikasi Badan Pusat Statistik (BPS) dan studi sebelumnya tentang digitalisasi UMKM di Indonesia.

2.3 Analisis Kebutuhan

Analisis kebutuhan meliputi dua aspek utama, yaitu:

1. Analisis kebutuhan fungsional dalam mengidentifikasi fungsi yang dibutuhkan dalam sistem SPK berdasarkan hasil survei dan wawancara, termasuk kebutuhan penilaian otomatis, pelaporan hasil, dan perangkingan.
2. Analisis kebutuhan metode dalam penentuan model perhitungan menggunakan metode EDAS untuk proses pengambilan keputusan.

Pada tahap ini, metode EDAS dijelaskan melalui konsep logika perhitungan tanpa menampilkan hasil numerik. Berikut adalah tahapan-tahapan dalam perhitungan EDAS [11], [6]:

1. Membentuk matriks keputusan

Asumsikan m sebagai jumlah alternatif dan n sebagai jumlah kriteria.

$$X = [X_{ij}]_{m \times n} = \begin{bmatrix} X_{11} & X_{12} & \cdots & X_{1n} \\ X_{21} & X_{22} & \cdots & X_{2n} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ X_{m1} & X_{m2} & \cdots & X_{mn} \end{bmatrix} \quad (1)$$

Di mana:

X_{ij} = nilai alternatif ke- i terhadap kriteria ke- j

X = matriks keputusan

$i = 1, 2, \dots, m$ dan $j = 1, 2, \dots, n$

2. Menetapkan solusi rata-rata (*Average Solution - AV*)

$$AV_j = \frac{\sum_{i=1}^m X_{ij}}{m} \quad (2)$$

Di mana:

AV_j = nilai rata-rata dari setiap kriteria

3. Menghitung jarak *Positive Distance of Average* (PDA) dan jarak *Negative Distance of Average* (NDA) dari solusi rata-rata sesuai jenis kriteria (*benefit dan non benefit (cost)*).

$$PDA = [PDA_{ij}]_{m \times n} \quad (3)$$

$$NDA = [NDA_{ij}]_{m \times n} \quad (4)$$

Jika j kriteria *benefit*, maka:

$$PDA_{ij} = \frac{\max(0, (X_{ij} - AV_j))}{AV_j} \quad (5)$$

$$NDA_{ij} = \frac{\max(0, (AV_j - X_{ij}))}{AV_j} \quad (6)$$

Jika j kriteria *non-benefit (cost)*, maka:

$$PDA_{ij} = \frac{\max(0, (AV_j - X_{ij}))}{AV_j} \quad (7)$$

$$NDA_{ij} = \frac{\max(0, (X_{ij} - AV_j))}{AV_j} \quad (8)$$

Di mana:

PDA_{ij} = nilai jarak positif dari solusi rata-rata alternatif ke- i terhadap kriteria ke- j

NDA_{ij} = nilai jarak negatif dari solusi rata-rata alternatif ke- i terhadap kriteria ke- j

$i = 1, \dots, m$ dan $j = 1, \dots, n$

4. Menetapkan jumlah terbobot dari PDA dan NDA (SP dan SN) untuk semua alternatif yang tersedia.

$$SP_i = \sum_{j=1}^m w_j \times PDA_{ij} \quad (9)$$

$$SN_i = \sum_{j=1}^m w_j \times NDA_{ij} \quad (10)$$

SP_i = jumlah terbobot jarak positif alternatif ke- i

SN_i = jumlah terbobot jarak negatif ke- i

W_j = nilai bobot pada kriteria ke- j

5. Menghitung NSP dan NSN dengan menggunakan nilai normalisasi SP dan SN dari semua alternatif yang tersedia.

$$NSP_i = \frac{SP_i}{\max(SP_i)} \quad (11)$$

$$NSN_i = \frac{SN_i}{\max(SN_i)} \quad (12)$$

Di mana:

NSP_i = Normalisasi nilai SP

NSN_i = Normalisasi nilai SN

6. Menghitung nilai *appraisal score* (AS) berdasarkan nilai normalisasi NSP dan NSN

$$AS_i = \frac{1}{2} (NSP_i + NSN_i) \quad (13)$$

Di mana: $0 \leq AS_i \leq 1$

7. Perangkingan

2.4 Perancangan Sistem

Dalam tahap perancangan sistem, fokus utamanya adalah mengembangkan rancangan konseptual dari Sistem Pendukung Keputusan Penilaian Kesiapan UMKM Go-Digital sebelum implementasi. Rancangan ini meliputi desain arsitektur, struktur data, dan alur proses perhitungan menggunakan metode EDAS. Sistem ini dibangun dengan arsitektur *client-server*, memungkinkan pengguna berinteraksi melalui antarmuka web sementara seluruh proses logika bisnis dan pengolahan data dijalankan di server.

2.5 Implementasi Sistem

Sistem SPK diimplementasikan dalam bentuk aplikasi web berbasis Laravel (PHP) dengan database MySQL dan antarmuka pengguna yang responsif. Backend Laravel bertanggung jawab atas logika perhitungan metode EDAS dan pengelolaan data kriteria, subkriteria, serta data alternatif. Frontend memanfaatkan *Blade templating* yang dapat dikombinasikan dengan Tailwind CSS dan JavaScript untuk memberikan pengalaman pengguna yang lebih baik



2.6 Pengujian Sistem

Pengujian dilakukan menggunakan dua metode, yaitu:

1. Uji fungsionalitas (*black-box testing*) dilakukan untuk menilai apakah setiap fungsi sistem berjalan sesuai dengan rancangan tanpa perlu memeriksa kode sumber.
2. Uji validasi hasil perhitungan dilakukan dengan membandingkan output sistem terhadap hasil perhitungan manual menggunakan metode EDAS guna memastikan keakuratan proses algoritma.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Hasil Pengumpulan Data

Penelitian ini melibatkan 15 pelaku UMKM di Kota Medan yang berasal dari berbagai jenis usaha. Data diperoleh melalui kuesioner berbasis skala Likert (1–5). Tabel 1 menampilkan daftar responden yang akan dijadikan sebagai data alternatif.

Tabel 1. Daftar Responden UMKM Kota Medan

Kode	Nama UMKM	Kode	Nama UMKM
A1	Zahra Nails	A9	Dimsum Aladin
A2	Dapoer ReRe	A10	Ayam Penyet Bre Bre
A3	Charo_Nailart	A11	In Studio
A4	Trisya bouquet	A12	Seblak Tulang Bunda
A5	Findy Clothing	A13	Za Gallery
A6	Kubiga Store	A14	Cemilan Medan
A7	Bambams Id	A15	Medan Pierching
A8	Quality Perfume		

Selanjutnya, penilaian didasarkan pada empat kriteria utama, masing-masing terdiri dari beberapa subkriteria yang menggambarkan aspek spesifik kesiapan digital. Tabel 2 menampilkan data kriteria dan subkriteria serta tipe kriteria tersebut.

Tabel 2. Kriteria dan Subkriteria

Kode	Kriteria	Kode	Subkriteria (Pertanyaan Kuesioner)	Tipe
K1	Sumber Daya Manusia (SDM) dan Kompetensi Digital	K1.1	Saya dan karyawan siap menggunakan perangkat digital (Komputer, Smartphone, Internet) dalam kegiatan usaha.	Benefit
		K1.2	Karyawan saya siap mengoperasikan aplikasi bisnis digital (Excel, Google Form, atau Marketplace, dsb).	
		K1.3	Saya siap mengikuti pelatihan atau seminar untuk meningkatkan kemampuan digital usaha.	
		K1.4	Saya siap melaksanakan program peningkatan kompetensi digital karyawan.	
K2	Infrastruktur Teknologi	K2.1	Usaha saya siap memanfaatkan perangkat komputer/laptop untuk kegiatan operasional.	Benefit
		K2.2	Usaha saya siap menggunakan jaringan internet untuk mendukung aktivitas digital.	
		K2.3	Saya siap menggunakan aplikasi kasir atau manajemen stok secara digital.	

K3	Pemasaran Digital	K2.4	Usaha siap mengelola dan menyimpan data operasional (Penjualan, Stok, Pelanggan) secara digital.	Benefit
		K3.1	Usaha saya siap mempromosikan produk melalui media sosial (Instagram, TikTok, Whatsapp, atau Facebook, dsb).	
		K3.2	Saya siap mempelajari dan menerapkan strategi periklanan online (Facebook Ads, Google Ads, atau Shopee Ads, dsb).	
		K3.3	Saya siap memanfaatkan platform marketplace (Shopee, Tokopedia, atau Lazada, dsb) untuk penjualan.	
		K3.4	Saya siap mengembangkan strategi konten digital untuk menarik pelanggan.	
K4	Keamanan Data dan Transaksi	K4.1	Saya siap melindungi data pelanggan secara aman.	Benefit
		K4.2	Usaha saya siap menggunakan sistem pembayaran digital (QRIS, Transfer Bank, atau E-Wallet).	
		K4.3	Saya siap menerapkan perlindungan data pelanggan dengan kata sandi atau enkripsi.	
		K4.4	Usaha saya siap menerapkan prosedur keamanan untuk mencegah kebocoran data.	
K5	Manajemen dan Operasional Digital	K5.1	Saya siap menggunakan aplikasi manajemen keuangan digital (BukuKas, Accurate, atau sejenisnya).	Benefit
		K5.2	Saya siap memantau penjualan dan stok produk secara digital dan real-time.	
		K5.3	Saya siap mengembangkan bisnis secara digital melalui pembuatan website atau aplikasi).	
		K5.4	Saya siap menggunakan media digital (WhatsApp, Email, atau Google Workspace, dsb) untuk komunikasi internal.	

Data ini menjadi dasar perhitungan menggunakan metode EDAS untuk menentukan tingkat kesiapan digital setiap UMKM. Nilai setiap kriteria diperoleh dengan menghitung rata-rata dari seluruh subkriteria yang berada di dalamnya. Proses ini menggunakan persamaan (14) berikut.

$$K = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n SK_i \quad (14)$$

Di mana:

K = nilai kriteria utama

SK_i = nilai subkriteria ke- i

n = jumlah subkriteria pada kriteria tersebut

Tabel 3 menampilkan nilai alternatif yang didapatkan setelah menghitung data hasil kuesioner sesuai kriteria penilaian.



Tabel 3. Nilai Alternatif

Alternatif	Kode	Kriteria				
		K1	K2	K3	K4	K5
		Bobot				
		25%	20%	20%	15%	20%
Zahra Nails	A1	4.5	5	5	3	5
Dapoer ReRe	A2	4	4	4	4.5	3.75
Charo_Nailart	A3	4.25	3	4.75	4.25	4.25
Trisya bouquet	A4	5	4.75	4.75	5	4.5
Findy Clothing	A5	4.75	5	5	3.25	4
Kubiga Store	A6	5	5	5	3.25	5
Bambams Id	A7	3.75	3.5	4.25	1.5	3
Quality Perfume	A8	4	4	4	4	4
Dimsum Aladin	A9	4	4.5	5	3	3.5
Ayam Penyet Bre Bre	A10	3	3.25	4	2.75	2.75
In Studio	A11	4	4	4.25	2	2.25
Seblak Tulang Bunda	A12	4.25	5	4.25	2.5	2.75
Za Gallery	A13	5	5	5	4.25	5
Cemilan Medan	A14	5	5	5	4.75	5
Medan Pierching	A15	5	5	5	4.25	5

3.2 Perhitungan Manual EDAS

1. Membentuk matriks keputusan menggunakan persamaan (1).

$$X = \begin{bmatrix} 4.5 & 5 & 5 & 3 & 5 \\ 4 & 4 & 4 & 4.5 & 3.75 \\ 4.25 & 3 & 4.75 & 4.25 & 4.25 \\ 5 & 4.75 & 4.75 & 5 & 4.5 \\ 4.75 & 5 & 5 & 3.25 & 4 \\ 5 & 5 & 5 & 3.25 & 5 \\ 3.75 & 3.5 & 4.25 & 1.5 & 3 \\ 4 & 4 & 4 & 4 & 4 \\ 4 & 4.5 & 5 & 3 & 3.5 \\ 3 & 3.25 & 4 & 2.75 & 2.75 \\ 4 & 4 & 4.25 & 2 & 2.75 \\ 4.25 & 5 & 4.25 & 2.5 & 2.75 \\ 5 & 5 & 5 & 4.25 & 5 \\ 5 & 5 & 5 & 4.75 & 5 \\ 5 & 5 & 5 & 4.25 & 5 \end{bmatrix}$$

2. Menetapkan solusi rata-rata (AV) menggunakan persamaan (2) untuk setiap kriteria.

$$\begin{aligned} AV_1 &= \frac{4.5 + 4 + 4.25 + 5 + 4.75 + 5 + 3.75 + 4 + 4 + 3 + 4 + 4.25 + 5 + 5 + 5}{15} = \frac{65.5}{15} = 4.367 \\ AV_2 &= \frac{5 + 4 + 3 + 4.75 + 5 + 5 + 3.5 + 4 + 4.5 + 3.25 + 4 + 5 + 5 + 5 + 5}{15} = \frac{66}{15} = 4.4 \\ AV_3 &= \frac{5 + 4 + 4.75 + 4.75 + 5 + 5 + 4.25 + 4 + 5 + 4 + 4.25 + 4.25 + 5 + 5 + 5}{15} = \frac{69.25}{15} = 4.617 \\ AV_4 &= \frac{3 + 4.5 + 4.25 + 5 + 3.25 + 3.25 + 1.5 + 4 + 3 + 2.75 + 2 + 2.5 + 4.25 + 4.75 + 4.25}{15} = \frac{52.25}{15} \\ &= 3.483 \end{aligned}$$



$$AV_5 = \frac{5 + 3.75 + 4.25 + 4.5 + 4 + 5 + 3 + 4 + 3.5 + 2.75 + 2.25 + 2.75 + 5 + 5 + 5}{15} = \frac{59.75}{15} = 3.983$$

Hasil dari nilai rata-rata tersebut:

$$AV_j = [AV_1 \ AV_2 \ AV_3 \ AV_4 \ AV_5] = [4.367 \ 4.4 \ 4.617 \ 3.483 \ 3.983]$$

3. Menghitung jarak *Positive Distance of Average* (PDA) menggunakan persamaan (5) dan jarak *Negative Distance of Average* (NDA) menggunakan persamaan (6). Penggunaan persamaan disesuaikan dengan tipe kriteria (semua kriteria dalam penelitian ini bersifat *benefit*).

$$\begin{aligned} PDA_{11} &= \frac{\max(0, (4.5 - 4.367))}{4.367} = 0.031 & NDA_{11} &= \frac{\max(0, (4.367 - 4.5))}{4.367} = 0 \\ PDA_{12} &= \frac{\max(0, (5 - 4.4))}{4.4} = 0.136 & NDA_{12} &= \frac{\max(0, (4.4 - 5))}{4.4} = 0 \\ PDA_{13} &= \frac{\max(0, (5 - 4.617))}{4.617} = 0.083 & NDA_{13} &= \frac{\max(0, (4.617 - 5))}{4.617} = 0 \\ PDA_{14} &= \frac{\max(0, (3 - 3.484))}{3.483} = 0 & NDA_{14} &= \frac{\max(0, (3.483 - 3))}{3.483} = 0.139 \\ PDA_{15} &= \frac{\max(0, (5 - 3.983))}{3.983} = 0.255 & NDA_{15} &= \frac{\max(0, (3.983 - 5))}{3.983} = 0 \end{aligned}$$

Lakukan proses perhitungan yang sama untuk setiap nilai alternatif dan kriteria seperti penjabaran sebelumnya. Tabel 4 menampilkan hasil perhitungan jarak PDA sedangkan Tabel 5 menampilkan hasil perhitungan jarak NDA.

Tabel 4. Jarak *Positif Distance of Average* (PDA)

Kode	K1	K2	K3	K4	K5
A1	0.031	0.136	0.083	0	0.255
A2	0	0	0	0.292	0
A3	0	0	0.029	0.220	0.067
A4	0.145	0.080	0.029	0.435	0.130
A5	0.088	0.136	0.083	0	0.004
A6	0.145	0.136	0.083	0	0.255
A7	0	0	0	0	0
A8	0	0	0	0.148	0.004
A9	0	0.023	0.083	0	0
A10	0	0	0	0	0
A11	0	0	0	0	0
A12	0	0.136	0	0	0
A13	0.145	0.136	0.083	0.220	0.255
A14	0.145	0.136	0.083	0.364	0.255
A15	0.145	0.136	0.083	0.220	0.255

Tabel 5. Jarak *Negative Distance of Average* (NDA)

Kode	K1	K2	K3	K4	K5
A1	0	0	0	0.139	0
A2	0.084	0.091	0.134	0	0.059



A3	0.027	0.318	0	0	0
A4	0	0	0	0	0
A5	0	0	0	0.067	0
A6	0	0	0	0.067	0
A7	0.141	0.205	0.079	0.569	0.247
A8	0.084	0.091	0.134	0	0
A9	0.084	0	0	0.139	0.121
A10	0.313	0.261	0.134	0.211	0.310
A11	0.084	0.091	0.079	0.426	0.435
A12	0.027	0	0.079	0.282	0.310
A13	0	0	0	0	0
A14	0	0	0	0	0
A15	0	0	0	0	0

4. Menetapkan jumlah terbobot dari PDA dan NDA (SP dan SN). Nilai SN dan SP dihitung dengan mengalikan bobot terhadap nilai PDA dan NDA. Perhitungan nilai SP menggunakan persamaan (9) dan perhitungan nilai SN menggunakan persamaan (10).

$$SP_1 = (0.25 \times 0.031) + (0.20 \times 0.136) + (0.20 \times 0.083) + (0.15 \times 0) + (0.20 \times 0.255) = 0.103$$

$$SP_2 = (0.25 \times 0) + (0.20 \times 0) + (0.20 \times 0) + (0.15 \times 0.292) + (0.20 \times 0) = 0.044$$

$$SP_3 = (0.25 \times 0) + (0.20 \times 0) + (0.20 \times 0.029) + (0.15 \times 0.220) + (0.20 \times 0.067) = 0.052$$

$$SP_4 = (0.25 \times 0.145) + (0.20 \times 0.080) + (0.20 \times 0.029) + (0.15 \times 0.435) + (0.20 \times 0.130) = 0.149$$

$$SP_5 = (0.25 \times 0.088) + (0.20 \times 0.136) + (0.20 \times 0.083) + (0.15 \times 0) + (0.20 \times 0.004) = 0.067$$

$$SP_6 = (0.25 \times 0.145) + (0.20 \times 0.136) + (0.20 \times 0.083) + (0.15 \times 0) + (0.20 \times 0.255) = 0.131$$

$$SP_7 = (0.25 \times 0) + (0.20 \times 0) + (0.20 \times 0) + (0.15 \times 0) + (0.20 \times 0) = 0$$

$$SP_8 = (0.25 \times 0) + (0.20 \times 0) + (0.20 \times 0) + (0.15 \times 0.148) + (0.20 \times 0.004) = 0.023$$

$$SP_9 = (0.25 \times 0) + (0.20 \times 0.023) + (0.20 \times 0.083) + (0.15 \times 0) + (0.20 \times 0) = 0.021$$

$$SP_{10} = (0.25 \times 0) + (0.20 \times 0) + (0.20 \times 0) + (0.15 \times 0) + (0.20 \times 0) = 0$$

$$SP_{11} = (0.25 \times 0) + (0.20 \times 0) + (0.20 \times 0) + (0.15 \times 0) + (0.20 \times 0) = 0$$

$$SP_{12} = (0.25 \times 0) + (0.20 \times 0.136) + (0.20 \times 0) + (0.15 \times 0) + (0.20 \times 0) = 0.027$$

$$SP_{13} = (0.25 \times 0.145) + (0.20 \times 0.136) + (0.20 \times 0.083) + (0.15 \times 0.220) + (0.20 \times 0.255) = 0.164$$

$$SP_{14} = (0.25 \times 0.145) + (0.20 \times 0.136) + (0.20 \times 0.083) + (0.15 \times 0.220) + (0.20 \times 0.255) = 0.186$$

$$SP_{15} = (0.25 \times 0.145) + (0.20 \times 0.136) + (0.20 \times 0.083) + (0.15 \times 0.364) + (0.20 \times 0.255) = 0.164$$

$$SN_1 = (0.25 \times 0) + (0.20 \times 0) + (0.20 \times 0) + (0.15 \times 0.139) + (0.20 \times 0) = 0.021$$

$$SN_2 = (0.25 \times 0.084) + (0.20 \times 0.091) + (0.20 \times 0.134) + (0.15 \times 0) + (0.20 \times 0.059) = 0.078$$

$$SN_3 = (0.25 \times 0.027) + (0.20 \times 0.318) + (0.20 \times 0) + (0.15 \times 0) + (0.20 \times 0) = 0.070$$

$$SN_4 = (0.25 \times 0) + (0.20 \times 0) + (0.20 \times 0) + (0.15 \times 0) + (0.20 \times 0) = 0$$

$$SN_5 = (0.25 \times 0) + (0.20 \times 0) + (0.20 \times 0) + (0.15 \times 0.067) + (0.20 \times 0) = 0.010$$

$$SN_6 = (0.25 \times 0) + (0.20 \times 0) + (0.20 \times 0) + (0.15 \times 0.067) + (0.20 \times 0) = 0.010$$

$$SN_7 = (0.25 \times 0.141) + (0.20 \times 0.205) + (0.20 \times 0.079) + (0.15 \times 0.569) + (0.20 \times 0.247) = 0.227$$

$$SN_8 = (0.25 \times 0.084) + (0.20 \times 0.091) + (0.20 \times 0.134) + (0.15 \times 0) + (0.20 \times 0) = 0.066$$

$$SN_9 = (0.25 \times 0.084) + (0.20 \times 0) + (0.20 \times 0) + (0.15 \times 0.139) + (0.20 \times 0.121) \\ = 0.066$$

$$SN_{10} = (0.25 \times 0.313) + (0.20 \times 0.261) + (0.20 \times 0.134) + (0.15 \times 0.211) \\ + (0.20 \times 0.310) = 0.251$$

$$SN_{11} = (0.25 \times 0.084) + (0.20 \times 0.091) + (0.20 \times 0.079) + (0.15 \times 0.426) \\ + (0.20 \times 0.435) = 0.206$$

$$SN_{12} = (0.25 \times 0.027) + (0.20 \times 0) + (0.20 \times 0.079) + (0.15 \times 0.282) + (0.20 \times 0.310) \\ = 0.127$$

$$SN_{13} = (0.25 \times 0) + (0.20 \times 0) + (0.20 \times 0) + (0.15 \times 0) + (0.20 \times 0) = 0$$

$$SN_{14} = (0.25 \times 0) + (0.20 \times 0) + (0.20 \times 0) + (0.15 \times 0) + (0.20 \times 0) = 0$$

$$SN_{15} = (0.25 \times 0) + (0.20 \times 0) + (0.20 \times 0) + (0.15 \times 0) + (0.20 \times 0) = 0$$

Setelah perhitungan selesai dilakukan, didapatkan nilai maximum SP yaitu 0.186 dan nilai maximum SN yaitu 0.251.

5. Menghitung NSP dan NSN dengan menggunakan nilai normalisasi SP dan SN. Gunakan persamaan (11) untuk NSP dan persamaan (12) untuk NSN.

$$NSP_1 = \frac{0.103}{0.186} = 0.552$$

$$NSN_1 = \frac{0.021}{0.251} = 0.083$$

$$NSP_2 = \frac{0.044}{0.186} = 0.236$$

$$NSN_2 = \frac{0.078}{0.251} = 0.310$$

$$NSP_3 = \frac{0.052}{0.186} = 0.281$$

$$NSN_3 = \frac{0.070}{0.251} = 0.280$$

$$NSP_4 = \frac{0.149}{0.186} = 0.803$$

$$NSN_4 = \frac{0}{0.251} = 0$$

$$NSP_5 = \frac{0.067}{0.186} = 0.359$$

$$NSN_5 = \frac{0.010}{0.251} = 0.040$$

$$NSP_6 = \frac{0.131}{0.186} = 0.706$$

$$NSN_6 = \frac{0.010}{0.251} = 0.040$$

$$NSP_7 = \frac{0}{0.186} = 0$$

$$NSN_7 = \frac{0.227}{0.251} = 0.905$$

$$NSP_8 = \frac{0.023}{0.186} = 0.124$$

$$NSN_8 = \frac{0.066}{0.251} = 0.263$$

$$NSP_9 = \frac{0.021}{0.186} = 0.114$$

$$NSN_9 = \frac{0.066}{0.251} = 0.264$$

$$NSP_{10} = \frac{0}{0.186} = 0$$

$$NSN_{10} = \frac{0.251}{0.251} = 1$$

$$NSP_{11} = \frac{0}{0.186} = 0$$

$$NSN_{11} = \frac{0.206}{0.251} = 0.821$$

$$NSP_{12} = \frac{0.027}{0.186} = 0.147$$

$$NSN_{12} = \frac{0.127}{0.251} = 0.506$$

$$NSP_{13} = \frac{0.164}{0.186} = 0.884$$

$$NSN_{13} = \frac{0}{0.251} = 0$$

$$NSP_{14} = \frac{0.186}{0.186} = 1$$

$$NSN_{14} = \frac{0}{0.251} = 0$$

$$NSP_{15} = \frac{0.164}{0.186} = 0.884$$

$$NSN_{15} = \frac{0}{0.251} = 0$$



6. Menghitung nilai *appraisal score* (AS) menggunakan persamaan (13).

$$AS_1 = \frac{1}{2}(0.552 + 0.083) = 0.318$$

$$AS_9 = \frac{1}{2}(0.114 + 0.264) = 0.189$$

$$AS_2 = \frac{1}{2}(0.236 + 0.310) = 0.273$$

$$AS_{10} = \frac{1}{2}(0 + 1) = 0.5$$

$$AS_3 = \frac{1}{2}(0.281 + 0.280) = 0.281$$

$$AS_{11} = \frac{1}{2}(0 + 0.821) = 0.411$$

$$AS_4 = \frac{1}{2}(0.803 + 0) = 0.402$$

$$AS_{12} = \frac{1}{2}(0.147 + 0.506) = 0.326$$

$$AS_5 = \frac{1}{2}(0.359 + 0.040) = 0.199$$

$$AS_{13} = \frac{1}{2}(0.884 + 0) = 0.442$$

$$AS_6 = \frac{1}{2}(0.706 + 0.040) = 0.373$$

$$AS_{14} = \frac{1}{2}(1 + 0) = 0.5$$

$$AS_7 = \frac{1}{2}(0 + 0.905) = 0.452$$

$$AS_{15} = \frac{1}{2}(0.884 + 0) = 0.442$$

$$AS_8 = \frac{1}{2}(0.124 + 0.263) = 0.194$$

7. Perangkingan berdasarkan nilai AS yang dihasilkan. Nilai AS diurutkan dari yang tertinggi ke terendah. Nilai akhir tertinggi dari AS menunjukkan bahwa alternatif tersebut merupakan yang terbaik di antara semua pilihan yang tersedia. Tabel 6 menampilkan hasil perangkingan kesiapan UMKM Go-Digital Kota Medan.

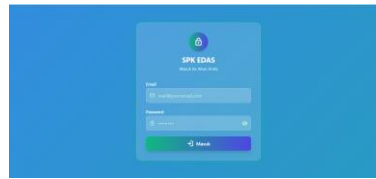
Tabel 6. Hasil Perangkingan EDAS

Alternatif	Nama UMKM	Nilai AS	Rangking
A10	Ayam Penyet Bre Bre	0.5	1
A14	Cemilan Medan	0.5	2
A7	Bambams Ide	0.452	3
A13	Za Gallery	0.442	4
A15	Medan Pierching	0.442	5
A11	In Studio	0.411	6
A4	Trisya Bouquet	0.402	7
A6	Kubiga Store	0.373	8
A12	Seblak Tulang Bunda	0.326	9
A1	Zahra Nails	0.318	10
A3	Charo Nailart	0.281	11
A2	Dapoer Rere	0.273	12
A5	Findy Clothing	0.199	13
A8	Quality Perfume	0.194	14
A9	Dimsum Aladin	0.189	15

3.3 Implementasi Sistem

1. Halaman Login Admin

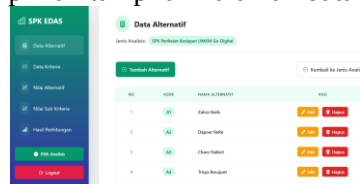
Halaman login admin digunakan untuk mengidentifikasi user yang akan mengakses halaman pengelolaan sistem. Gambar 2 menampilkan tampilan halaman login admin.



Gambar 2. Tampilan Halaman Login Admin

2. Halaman Data Alternatif

Halaman ini digunakan oleh admin untuk menginput data UMKM yang dijadikan alternatif. Gambar 3 menampilkan tampilan halaman data alternatif.



Gambar 3. Halaman Data Alternatif

3. Halaman Data Kriteria

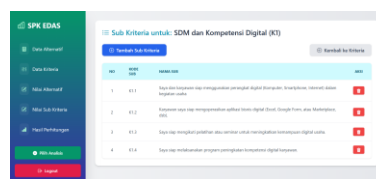
Halaman untuk mengelola data kriteria yang telah ditetapkan dalam proses penilaian. Gambar 4 menampilkan tampilan halaman data kriteria.



Gambar 4. Halaman Daftar Kriteria

4. Halaman Data Subkriteria

Halaman untuk mengelola data subkriteria. Gambar 5 menampilkan tampilan halaman data subkriteria.



Gambar 5. Halaman Subkriteria

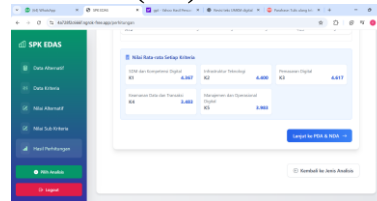
5. Halaman Perhitungan EDAS

Halaman untuk melakukan proses perhitungan EDAS. Gambar 6 menampilkan matriks keputusan.



Gambar 6. Matriks Keputusan

Gambar 7 menampilkan nilai rata-rata (AV).



Gambar 7. Nilai rata-rata (AV)

Gambar 8 menampilkan nilai PDA.



menunjukkan bahwa metode EDAS berjalan sesuai kebutuhan, mampu mengolah nilai kriteria dan subkriteria secara otomatis, serta menghasilkan perangkingan tingkat kesiapan digital UMKM. UMKM dengan nilai tertinggi berada pada kategori paling siap, sedangkan UMKM dengan nilai terendah berada pada kategori kurang siap. Sistem berhasil menampilkan hasil peringkat yang sesuai dengan perhitungan manual. Meskipun terdapat alternatif dengan nilai *Assessment Score* (AS) yang sama, sistem tetap dapat menampilkan peringkat melalui mekanisme *tie ranking* berdasarkan indeks array, sehingga tidak mengganggu proses pengambilan keputusan. Sistem yang dikembangkan memiliki beberapa kelebihan, antara lain kemudahan penggunaan, kecepatan dalam pengolahan data, akurasi perhitungan, serta objektivitas hasil karena seluruh proses bergantung pada perhitungan matematis. Namun demikian, penelitian ini juga memiliki keterbatasan, seperti jumlah sampel yang relatif sedikit, cakupan wilayah yang terbatas hanya pada UMKM Kota Medan, serta jumlah kriteria yang masih terbatas sehingga belum sepenuhnya menggambarkan keragaman faktor kesiapan digital UMKM.

Sebagai pengembangan selanjutnya, sistem ini dapat diperluas dengan menambah jumlah sampel, memperluas wilayah penelitian, menambah variabel atau subkriteria yang lebih komprehensif, serta meningkatkan fitur visualisasi data agar hasil analisis lebih informatif. Selain itu, integrasi dengan dashboard monitoring berbasis mobile juga dapat menjadi pengembangan penting untuk mendukung implementasi transformasi digital UMKM secara berkelanjutan.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] J. T. Samudra and M. Riandini, "Sistem Pendukung Keputusan Tingkat Kepuasan Pemilihan UMKM Mitra Binaan Di Era Digital," vol. 4, no. 1, pp. 532–539, 2024.
- [2] R. N. A. Grecila Naftali Josilina, Luana Shiany Margareta, Riskita Dinda Mulia and Email:, "E-Readiness UMKM Surabaya Dalam Pemanfaatan Pemasaran Digital Melalui E-Peken," vol. 15, no. 2, pp. 69–81, 2025.
- [3] Sarwandi *et al.*, *Sistem Pendukung Keputusan*. Graha Mitra Edukasi, 2023. [Online]. Available: https://www.google.co.id/books/edition/Sistem_Pendukung_Keputusan/qmm-EAAAQBAJ?hl=id&gbpv=0&kptab=overview
- [4] N. Helmi and D. Daeli, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Perawat Terbaik Menggunakan Kombinasi Metode AHP-EDAS," vol. 02, no. 03, pp. 20–29, 2024.
- [5] Y. Sari novita, Husaini, and Yuswardi, "Sistem pendukung keputusan rekomendasi pekerjaan di aceh menggunakan metode evaluation based on distance from average solution (edas) berbasis web," vol. 5, pp. 84–91, 2023, doi: 10.47647/jrr.
- [6] S. C. Sitompul, R. Nadza, F. Sihotang, T. Syahputra, and A. Budiman, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Hotel Terbaik Di Kota Medan Menggunakan Metode EDAS," *J. Ilmu Komput. dan Sist. Inf.*, vol. 4, no. 1, pp. 68–77, 2025, doi: 10.70340/jirsi.v4i1.174.
- [7] P. C. Sabila and T. S. Alasi, "Metode EDAS untuk Penerimaan Pegawai Baru berbasis Web dan Real Time," vol. 8, no. 1, pp. 133–139, 2023.
- [8] P. M. Robaha, H. Sutejo, and N. S. Irijanto, "Sistem Pendukung Keputusan Penilaian Kinerja Guru Menggunakan Metode EDAS," pp. 648–659.
- [9] Dedih *et al.*, "Komparasi Metode EDAS dan Metode COPRAS Dalam Penentuan Supplier Sparepart," vol. 7, no. 1, pp. 255–265, 2025.
- [10] N. E. Saragih, "Penerapan Metode EDAS Dalam Pemberian Reward Karyawan Pada PT . Daya Kimia Jaya Mandiri Berbasis Android," vol. 2, no. 3, 2024.
- [11] A. D. Wahyudi, "Penerapan Metode Evaluation based on Distance from Average Solution (EDAS) Untuk Penentuan Ketua OSIS," vol. 1, pp. 33–45, 2023.

