

Analisis Perbandingan Jam Tangan Outdoor Menggunakan Pendekatan Multi-Criteria Decision Making (EDAS)

**Mhd Aditya Putra¹, Muhammad Akbar Luthfi², Said Affan Maulana³, Muhammad Alfarizi⁴,
Yuyun Dwi Lestari^{5*}, Ika Sari⁶**

^{1,2,3,4,5}Fakultas Teknik dan Komputer, Teknik Informatika, Universitas Harapan Medan, Medan, Indonesia

⁶Fakultas Teknik dan Komputer, Manajemen Informatika Informatika, Universitas Harapan Medan, Medan, Indonesia

Email: ¹madityap962@gmail.com, ²akbarluthfi1308@gmail.com, ³saidaffanmaulana@gmail.com,

⁴alfarizimuhammad1404@gmail.com, ^{5*}yuyun.dl@gmail.com, ⁶sariikaunhar@gmail.com

(* Email Corresponding Author: yuyun.dl@gmail.com)

Received: 20 Januari 2026. | Revision: 22 Januari 2026 | Accepted: 24 Januari 2026

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk menerapkan metode *Evaluation Based on Distance from Average Solution* (EDAS) dalam menentukan alternatif jam tangan outdoor terbaik dari lima model G-Shock yang berada pada level penggunaan setara. Kriteria yang digunakan meliputi ketahanan guncangan, ketahanan air, sensor outdoor, sistem daya, akurasi navigasi, ketahanan suhu ekstrem, dan harga. Data diperoleh dari spesifikasi teknis resmi dan dikonversi ke dalam bentuk numerik menggunakan skala penilaian. Hasil penelitian menunjukkan bahwa G-Shock Rangeman GW-9400 dan G-Shock Mudman G-9000 menempati peringkat tertinggi dengan nilai *Appraisal Score* sebesar 0,50. Hasil ini membuktikan bahwa metode EDAS mampu memberikan rekomendasi yang objektif dan sistematis dalam pemilihan jam tangan outdoor.

Kata Kunci: Sistem Pendukung Keputusan, EDAS, Jam Tangan Outdoor, G-Shock, Appraisal Score

Abstract

This study aims to apply the Evaluation Based on Distance from Average Solution (EDAS) method to determine the best outdoor wristwatch alternative among five G-Shock models with equivalent levels of outdoor usage. The evaluation criteria include shock resistance, water resistance, outdoor sensors, power system, navigation accuracy, resistance to extreme temperatures, and price. The data were obtained from official technical specifications and converted into numerical values using an appropriate scoring scale. The results indicate that the G-Shock Rangeman GW-9400 and G-Shock Mudman G-9000 achieved the highest rankings with an Appraisal Score of 0.50. These findings demonstrate that the EDAS method is capable of providing an objective and systematic recommendation for selecting outdoor wristwatches.

Keywords: Decision Support System, EDAS, Outdoor Wristwatch, G-Shock Appraisal Score

1. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi *wearable device* dalam beberapa tahun terakhir menunjukkan peningkatan yang signifikan. Perangkat yang awalnya hanya berfungsi sebagai penunjuk waktu kini berkembang menjadi alat pendukung aktivitas dengan berbagai fitur tambahan, seperti pemantauan aktivitas fisik, navigasi, dan pengukuran kondisi lingkungan. *Wearable device* banyak digunakan karena kemampuannya memberikan informasi dan kemudahan penggunaannya dalam berbagai konteks aktivitas manusia [1].

Di Indonesia, minat masyarakat terhadap aktivitas luar ruang terus meningkat seiring berkembangnya komunitas pendaki dan wisata petualangan. Aktivitas seperti pendakian, trekking, dan olahraga ekstrem memiliki karakteristik lingkungan yang berbeda dengan aktivitas harian. Medan yang tidak stabil, paparan air, perubahan suhu yang signifikan, serta risiko benturan menjadi tantangan utama bagi perangkat *wearable* yang digunakan dalam aktivitas tersebut. Dalam kondisi ini, kegagalan fungsi perangkat baik akibat kerusakan fisik maupun ketidakakuratan sensor dapat berdampak pada keselamatan pengguna.

Sejauh ini, sebagian besar literatur penelitian *wearable* menunjukkan orientasi yang kuat pada aplikasi perangkat untuk monitoring kesehatan dan aktivitas fisik. Studi tinjauan literatur terhadap *wearable activity trackers* mengidentifikasi topik penelitian yang dominan terkait pengukuran langkah kaki, level aktivitas, detak jantung, dan pola tidur sebagai fokus utama penelitian pada perangkat ini [2]. Selain itu, analisis literatur *wearable IoT* di jurnal nasional menegaskan bahwa smartwatch sering dipakai untuk memantau aktivitas fisik dan parameter fisiologis untuk tujuan peningkatan kebugaran [3]. Bahkan, kajian sistematis terhadap penggunaan smartwatch dalam pelatihan kebugaran kardiovaskular mempertegas bagaimana penelitian *wearable* banyak diarahkan pada optimalisasi latihan dan motivasi pengguna melalui data kesehatan real-time [4]. Kajian yang secara khusus membahas *wearable* untuk aktivitas luar ruang dengan kondisi lingkungan ekstrem, seperti pendakian gunung atau eksplorasi alam bebas masih relatif terbatas, terutama yang meninjau aspek ketahanan fisik dan performa sensor perangkat.

Indonesia memiliki iklim tropis dengan curah hujan tahunan yang tinggi serta kelembapan udara yang sering mencapai 70–90 %, sehingga menciptakan lingkungan lembap dan kondisi cuaca yang sering berubah-ubah sepanjang tahun [5]. Dalam kondisi tersebut, perangkat *wearable* untuk kegiatan luar ruang harus dirancang dengan sertifikasi tahan air, tahan

guncangan, dan ketahanan terhadap perubahan lingkungan karena paparan kelembapan, hujan intens, dan medan berat dapat mengurangi masa pakai serta akurasi sensor jika tidak dimitigasi [6].

Sayangnya, hingga saat ini belum banyak kajian akademik yang mengevaluasi kinerja jam tangan outdoor secara komprehensif dalam konteks lingkungan tropis seperti di Indonesia. Penelitian semacam ini menjadi penting tidak hanya sebagai referensi bagi konsumen, tetapi juga sebagai dasar pengambilan keputusan dalam pemilihan perangkat pendukung keselamatan aktivitas luar ruang.

Berdasarkan telaah penelitian terdahulu diidentifikasi adanya celah penelitian, yaitu minimnya kajian yang mengintegrasikan berbagai kriteria teknis jam tangan outdoor dalam satu kerangka evaluasi yang sistematis. Beberapa penelitian sebelumnya hanya membandingkan spesifikasi produk secara deskriptif terbatas dalam keluasan dan kedalaman analisisnya karena pendekatan tersebut hanya menggambarkan fenomena tanpa melakukan pengujian numerik yang kuat. Secara metodologis, penelitian deskriptif tidak menghasilkan temuan yang signifikan secara statistik atau rekomendasi yang terukur, sementara pendekatan kuantitatif diperlukan untuk mengevaluasi perbedaan spesifikasi produk secara objektif melalui data numerik dan uji statistik [7]. Selain itu, penerapan metode *Multi-Criteria Decision Making* (MCDM) dalam pemilihan jam tangan outdoor masih jarang ditemukan, khususnya penggunaan metode *Evaluation based on Distance from Average Solution* (EDAS).

Metode EDAS memiliki beberapa kelebihan yang mendukung penerapannya dalam penelitian ini. Metode ini menilai setiap alternatif berdasarkan jaraknya terhadap solusi rata-rata [8], sehingga mampu menghasilkan evaluasi yang lebih stabil dan tidak terlalu dipengaruhi oleh nilai ekstrem. Selain itu, proses perhitungan EDAS relatif sederhana dan mudah dipahami serta mampu mengakomodasi kriteria bertipe keuntungan (*benefit*) dan biaya (*cost*) secara bersamaan [9]. Metode ini telah banyak digunakan dalam penelitian sistem pendukung keputusan dan evaluasi produk, sehingga secara metodologis dapat dipertanggungjawabkan [10], [11].

Penelitian terdahulu mengenai perbandingan metode EDAS dan COPRAS telah membuktikan bahwa metode EDAS paling optimal, karena menghasilkan nilai 99,996 dibandingkan dengan metode COPRAS dengan nilai 99,025 [12]. Penelitian lain juga menunjukkan bahwa metode EDAS efektif dalam menilai kinerja guru secara objektif dan konsisten, dengan tingkat pengujian keakuratan sebesar 80% [13].

Dengan demikian, penelitian ini dilakukan untuk menganalisis kinerja jam tangan outdoor menggunakan pendekatan multi-kriteria berbasis metode EDAS. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan rekomendasi pemilihan jam tangan outdoor secara objektif serta memberikan kontribusi akademik dalam kajian *wearable technology*, khususnya pada konteks penggunaan di lingkungan tropis Indonesia. Novelty penelitian ini terletak pada penerapan metode EDAS untuk evaluasi jam tangan outdoor dengan mempertimbangkan berbagai kriteria teknis yang relevan dengan aktivitas luar ruang, yang masih jarang dibahas dalam penelitian sebelumnya.

2. METODOLOGI PENELITIAN

2.1 Metode Penelitian

Metode penelitian yang dilakukan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut

- a. Identifikasi Masalah
Perlunya rekomendasi jam tangan outdoor terbaik pada level penggunaan setara dengan banyak kriteria penilaian.
- b. Studi Literatur
Menentukan landasan kriteria dan cara pemberian bobot/penilaian (berdasarkan rujukan artikel/jurnal yang relevan).
- c. Penentuan Alternatif dan Kriteria
Menetapkan kriteria evaluasi: ketahanan guncangan, ketahanan air, sensor outdoor, sistem daya, akurasi navigasi, ketahanan suhu ekstrem, dan harga (*benefit/cost* disesuaikan). Menyusun skala penilaian untuk mengonversi spesifikasi teknis menjadi data numerik.
- d. Pengumpulan dan Persiapan Data
Mengumpulkan data spesifikasi teknis resmi tiap model sesuai kriteria, lalu menyusun matriks keputusan X (kinerja tiap alternatif pada tiap kriteria)
- e. Perhitungan EDAS dan Pemeringkatan
Tahapan inti EDAS yang umum digunakan:
 1. Membentuk matriks keputusan X .
 2. Menghitung nilai rata-rata setiap kriteria (Average Solution/AV).
 3. Menghitung jarak positif dan negatif dari rata-rata (PDA dan NDA).
 4. Menghitung jumlah terbobot PDA dan NDA (SP dan SN).
 5. Melakukan normalisasi SP dan SN.
 6. Menghitung Appraisal Score (AS) dan menyusun peringkat alternatif.

2.2 Sistem Pendukung Keputusan (SPK)

Sistem Pendukung Keputusan (*Decision Support System*) merupakan sistem informasi yang digunakan untuk mendukung seseorang atau kelompok dalam mengambil keputusan. Dengan kata lain, SPK adalah sistem komputer yang berfungsi mengolah data menjadi informasi untuk mengambil keputusan dari masalah yang spesifik [14]. Dalam konteks pemilihan jam tangan outdoor, pengguna dihadapkan pada berbagai alternatif produk dengan spesifikasi, fitur, dan harga yang berbeda-beda. Setiap alternatif memiliki kelebihan dan kekurangan pada kriteria tertentu, sehingga sulit ditentukan pilihan terbaik jika hanya mengandalkan intuisi atau pengalaman pribadi. Kondisi ini menjadikan SPK relevan untuk diterapkan sebagai kerangka evaluasi, karena mampu mengolah berbagai kriteria secara sistematis dan menghasilkan rekomendasi yang objektif.

2.3 Metode *Evaluation based on Distance from Average Solution* (EDAS)

Evaluation based on Distance from Average Solution (EDAS) merupakan salah satu metode MCDM. Metode ini mengevaluasi alternatif berdasarkan jaraknya terhadap nilai rata-rata setiap kriteria, yang dinyatakan dalam dua ukuran utama, yaitu *Positive Distance from Average* (PDA) dan *Negative Distance from Average* (NDA) [15]. Pendekatan ini dinilai lebih realistis dan stabil, terutama ketika jumlah alternatif terbatas dan data berasal dari berbagai sumber, seperti spesifikasi teknis, hasil pengujian, dan penilaian pakar.

Langkah-langkah dalam perhitungan EDAS sebagai berikut [16], [17]:

1. Membuat Matriks Keputusan

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

2. Penentuan Nilai Rata-Rata (*Average Solution - AV*)

Nilai AV dihitung untuk setiap kriteria dengan cara menghitung rata-rata dari seluruh nilai alternatif pada kriteria tersebut. Nilai ini berfungsi sebagai titik acuan untuk menilai seberapa jauh kinerja suatu alternatif berada di atas atau di bawah nilai rata-rata.

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

3. Perhitungan Jarak *Positive Distance of Average* (PDA) dan Jarak *Negative Distance of Average* (NDA).

Nilai PDA mencerminkan keunggulan suatu alternatif dibandingkan rata-rata. Sedangkan, Nilai NDA menunjukkan tingkat kelemahan suatu alternatif terhadap kriteria tertentu.

Untuk kriteria bertipe benefit, hitung menggunakan persamaan:

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

$$NDA_{ij} = \frac{\max(0, (AV_j - X_{ij}))}{AV_j} \quad (4)$$

Untuk kriteria bertipe cost, hitung menggunakan persamaan:

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

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

4. Menetapkan Nilai SP dan SN

Nilai SP diperoleh dengan menjumlahkan seluruh nilai PDA yang telah dikalikan dengan bobot masing-masing kriteria. Sementara itu, nilai SN diperoleh dengan menjumlahkan seluruh nilai NDA yang telah dikalikan dengan bobot kriteria. Tahap ini bertujuan untuk menggabungkan pengaruh seluruh kriteria ke dalam satu nilai preferensi positif dan negatif.

$$SP_i = \sum_{j=1}^m w_j \times PDA_{ij} \quad (7)$$

$$SN_i = \sum_{j=1}^m w_j \times NDA_{ij} \quad (8)$$

5. Normalisasi Nilai SP dan SN (NSP dan NSN)

Normalisasi dilakukan untuk menyetarakan skala nilai SP dan SN agar dapat dibandingkan secara adil antar alternatif.

$$NSP_i = \frac{SP_i}{\max(SP_i)} \quad (9)$$

$$NSN_i = \frac{SN_i}{\max(SN_i)} \quad (10)$$

6. Perhitungan Nilai *Appraisal Score* (AS)

Nilai AS diperoleh dari rata-rata nilai NSP dan nilai kebalikan dari NSN. Nilai AS digunakan sebagai dasar untuk menentukan peringkat akhir setiap alternatif, di mana alternatif dengan nilai AS tertinggi dianggap sebagai alternatif terbaik.

$$AS_i = \frac{1}{2} (NSP_i + NSN_i) \quad (11)$$

Dalam penelitian ini, metode EDAS digunakan untuk membandingkan kinerja jam tangan outdoor berdasarkan sejumlah kriteria teknis yang relevan dengan aktivitas alam bebas di iklim tropis Indonesia. Penggunaan EDAS diharapkan mampu memberikan hasil evaluasi yang objektif dan dapat dijadikan dasar rekomendasi bagi pengguna, komunitas petualang, maupun pihak terkait dalam menentukan jam tangan outdoor yang paling sesuai dengan kebutuhan lapangan.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Penentuan Alternatif

Alternatif yang dianalisis dalam penelitian ini dipilih pada level produk yang setara, yaitu sesama jam tangan outdoor seri G-Shock, dengan karakteristik rugged dan ditujukan untuk penggunaan luar ruang. Alternatif yang digunakan adalah sebagai berikut pada tabel 1:

Tabel 1. Data Alternatif

| Kode | Alternatif |
|------|--------------------------------|
| A1 | G-Shock Rangeman GW-9400 |
| A2 | G-Shock Mudman G-9000 |
| A3 | G-Shock G-Squad GBD-H1000 |
| A4 | G-Shock Gulfmaster GWN-1000 |
| A5 | G-Shock Gravitymaster GPW-1000 |

Pemilihan kelima alternatif ini bertujuan untuk membandingkan perbedaan kinerja antar jam tangan outdoor G-Shock dengan variasi fitur sensor, sistem daya, dan desain ketahanan.

3.2 Penentuan Kriteria dan Bobot

Kriteria evaluasi ditentukan berdasarkan kebutuhan utama aktivitas luar ruang di lingkungan tropis. Bobot kriteria diperoleh menggunakan metode AHP dengan nilai *Consistency Ratio* (CR) sebesar 0,07, sehingga bobot dinyatakan konsisten. Terdapat tujuh kriteria yang digunakan, yaitu pada tabel 2:

Tabel 2. Data Kriteria

| Kode | Kriteria | Tipe | Bobot |
|------|------------------------|----------------|-------|
| C1 | Ketahanan guncangan | <i>Benefit</i> | 0.22 |
| C2 | Ketahanan air | <i>Benefit</i> | 0.18 |
| C3 | Sensor outdoor | <i>Benefit</i> | 0.18 |
| C4 | Sistem daya | <i>Benefit</i> | 0.15 |
| C5 | Akurasi navigasi | <i>Benefit</i> | 0.12 |
| C6 | Ketahanan suhu ekstrem | <i>Benefit</i> | 0.08 |
| C7 | Harga | <i>Cost</i> | 0.07 |

3.2 Perhitungan EDAS

- Membentuk matriks keputusan menggunakan persamaan (1). Matriks keputusan disusun berdasarkan spesifikasi teknis dan data performa masing-masing alternatif yang kemudian dikonversi ke dalam bentuk numerik menggunakan skala penilaian. Proses konversi dilakukan agar data kualitatif dan spesifikasi teknis dapat diolah secara matematis oleh metode EDAS. Matriks keputusan ini menjadi dasar utama dalam proses perhitungan selanjutnya.

$$X = \begin{bmatrix} 9.5 & 200 & 3 & 4800 & 9.2 & 9.0 & 4 \\ 8.8 & 200 & 1 & 240 & 7.5 & 8.5 & 6 \\ 9.0 & 200 & 3 & 720 & 9.0 & 8.8 & 5 \\ 9.2 & 200 & 3 & 4800 & 9.1 & 9.0 & 7 \\ 9.3 & 200 & 3 & 4800 & 9.3 & 9.2 & 8 \end{bmatrix}$$

- Menghitung solusi rata-rata (AV) menggunakan persamaan (2). Dalam penelitian ini, karena ada 5 alternatif, maka $m = 5$.

$$AV_1 = \frac{9.5 + 8.8 + 9.0 + 9.2 + 9.3}{5} = 9.16$$

$$AV_2 = \frac{200 + 200 + 200 + 200 + 200}{5} = 200$$

$$AV_3 = \frac{3 + 1 + 3 + 3 + 3}{5} = 2.6$$

$$AV_4 = \frac{4800 + 240 + 720 + 4800 + 4800}{5} = 3072$$

$$AV_5 = \frac{9.2 + 7.5 + 9.0 + 9.1 + 9.3}{5} = 8.82$$

$$AV_6 = \frac{9.0 + 8.5 + 8.8 + 9.0 + 9.2}{5} = 8.9$$

$$AV_7 = \frac{4 + 6 + 5 + 7 + 8}{5} = 6$$

Hasil akhirnya adalah:

$$AV_j = [9.16 \ 200 \ 2.60 \ 3072 \ 8.82 \ 8.90 \ 6]$$

3. Menghitung PDA dan NDA. Gunakan persamaa (3) dan persamaan (4) jika kriteria bertipe *benefit*. Gunakan persamaan (5) dan (6) jika kriteria bertipe *cost*.

$$PDA_{11} = \frac{\max(0, (9.5 - 9.16))}{9.16} = 0.037$$

$$PDA_{12} = \frac{\max(0, (200 - 200))}{200} = 0$$

$$PDA_{13} = \frac{\max(0, (3 - 2.60))}{2.60} = 0.154$$

$$PDA_{14} = \frac{\max(0, (4800 - 3072))}{3072} = 0.563$$

$$PDA_{15} = \frac{\max(0, (9.2 - 8.82))}{8.82} = 0.043$$

$$PDA_{16} = \frac{\max(0, (9 - 8.90))}{8.90} = 0.011$$

$$PDA_{17} = \frac{\max(0, (4 - 6))}{6} = 0.333$$

$$NDA_{11} = \frac{\max(0, (9.16 - 9.5))}{9.16} = 0$$

$$NDA_{12} = \frac{\max(0, (200 - 200))}{200} = 0$$

$$NDA_{13} = \frac{\max(0, (2.60 - 3))}{2.60} = 0$$

$$NDA_{14} = \frac{\max(0, (3072 - 4800))}{3072} = 0$$

$$NDA_{15} = \frac{\max(0, (8.82 - 9.2))}{8.82} = 0$$

$$NDA_{16} = \frac{\max(0, (8.90 - 9))}{8.90} = 0$$

$$NDA_{17} = \frac{\max(0, (6 - 4))}{6} = 0$$

Lanjutkan perhitungan yang sama untuk mendapatkan hasil keseluruhan nilai PDA dan NDA. Tabel 4 menunjukkan matriks PDA sedangkan Tabel 5 menunjukkan matriks NDA.

Tabel 3. Matriks PDA

| Kode | C1 | C2 | C3 | C4 | C5 | C6 | C7 |
|------|-------|----|-------|-------|-------|-------|-------|
| A1 | 0.037 | 0 | 0.154 | 0.563 | 0.043 | 0.011 | 0.333 |
| A2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| A3 | 0 | 0 | 0.154 | 0 | 0.020 | 0 | 0.167 |
| A4 | 0.004 | 0 | 0.154 | 0.563 | 0.032 | 0.011 | 0 |
| A5 | 0.015 | 0 | 0.154 | 0.563 | 0.054 | 0.034 | 0 |

Tabel 4. Matriks NDA

| Kode | C1 | C2 | C3 | C4 | C5 | C6 | C7 |
|------|-------|----|-------|-------|-------|-------|-------|
| A1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| A2 | 0.039 | 0 | 0.615 | 0.922 | 0.150 | 0.045 | 0 |
| A3 | 0.017 | 0 | 0 | 0.766 | 0 | 0.011 | 0 |
| A4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.167 |
| A5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.333 |

4. Mendapatkan nilai SP dan SN terbobot. Nilai SP gunakan persamaan (7) dan SN gunakan persamaan (8).

$$SP_1 = (0.22 \times 0.037) + (0.18 \times 0) + (0.18 \times 0.154) + (0.15 \times 0.563) + (0.12 \times 0.043) + (0.08 \times 0.011) + (0.07 \times 0.333) = 0.150$$

$$SP_2 = (0.22 \times 0) + (0.18 \times 0) + (0.18 \times 0) + (0.15 \times 0) + (0.12 \times 0) + (0.08 \times 0) + (0.07 \times 0) = 0$$

$$SP_3 = (0.22 \times 0) + (0.18 \times 0) + (0.18 \times 0.154) + (0.15 \times 0) + (0.12 \times 0.20) + (0.08 \times 0) + (0.07 \times 0.167) = 0.042$$

$$SP_4 = (0.22 \times 0.004) + (0.18 \times 0) + (0.18 \times 0.154) + (0.15 \times 0.563) + (0.12 \times 0.032) + (0.08 \times 0.011) + (0.07 \times 0) = 0.1177$$

$$SP_5 = (0.22 \times 0.015) + (0.18 \times 0) + (0.18 \times 0.154) + (0.15 \times 0.563) + (0.12 \times 0.054) + (0.08 \times 0.034) + (0.07 \times 0) = 0.1247$$

$$SN_1 = (0.22 \times 0) + (0.18 \times 0) + (0.18 \times 0) + (0.15 \times 0) + (0.12 \times 0) + (0.08 \times 0) + (0.07 \times 0) = 0$$

$$SN_2 = (0.22 \times 0.039) + (0.18 \times 0) + (0.18 \times 0.615) + (0.15 \times 0.922) + (0.12 \times 0.150) + (0.08 \times 0.045) + (0.07 \times 0) = 0.279$$

$$SN_3 = (0.22 \times 0.017) + (0.18 \times 0) + (0.18 \times 0) + (0.15 \times 0.766) + (0.12 \times 0) + (0.08 \times 0.011) + (0.07 \times 0) = 0.120$$

$$SN_4 = (0.22 \times 0) + (0.18 \times 0) + (0.18 \times 0) + (0.15 \times 0) + (0.12 \times 0) + (0.08 \times 0) + (0.07 \times 0.167) = 0.0117$$

$$SN_5 = (0.22 \times 0) + (0.18 \times 0) + (0.18 \times 0) + (0.15 \times 0) + (0.12 \times 0) + (0.08 \times 0) + (0.07 \times 0.333) = 0.0233$$

Nilai MAX SP didapatkan 0.150 dan nilai MAX SN didapatkan 0.279.

5. Normalisasi nilai SP dan SN. NSP gunakan persamaan (9) dan NSN persamaan (10).

$$NSP_1 = \frac{0.150}{0.150} = 1 \qquad NSN_1 = \frac{0}{0.279} = 0$$

$$NSP_2 = \frac{0}{0.150} = 0 \qquad NSN_2 = \frac{0.279}{0.279} = 1$$

$$NSP_3 = \frac{0.042}{0.150} = 0.279 \qquad NSN_3 = \frac{0.120}{0.279} = 0.428$$

$$NSP_4 = \frac{0.1177}{0.150} = 0.787 \qquad NSN_4 = \frac{0.0117}{0.279} = 0.042$$

$$NSP_5 = \frac{0.1247}{0.150} = 0.833 \qquad NSN_5 = \frac{0.0233}{0.279} = 0.084$$

6. Menghitung nilai AS gunakan persamaan (11).

$$AS_1 = \frac{1}{2}(1 + 0) = 0.50$$

$$AS_2 = \frac{1}{2}(0 + 1) = 0.50$$

$$AS_3 = \frac{1}{2}(0.279 + 0.428) = 0.35$$

$$AS_4 = \frac{1}{2}(0.787 + 0.042) = 0.41$$

$$AS_5 = \frac{1}{2}(0.833 + 0.084) = 0.46$$

Hasil dari nilai AS serta ranking yang didapat ada pada tabel 5.

Tabel 5. Nilai *Appraisal Score* (AS)

| Kode | Alternatif | AS | Ranking |
|------|--------------------------------|------|---------|
| A1 | G-Shock Rangeman GW-9400 | 0.50 | 1 |
| A2 | G-Shock Mudman G-9000 | 0.50 | 1 |
| A3 | G-Shock G-Squad GBD-H1000 | 0.35 | 5 |
| A4 | G-Shock Gulfmaster GWN-1000 | 0.41 | 4 |
| A5 | G-Shock Gravitymaster GPW-1000 | 0.46 | 3 |

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis menggunakan metode *Evaluation based on Distance from Average Solution* (EDAS) terhadap lima alternatif jam tangan G-Shock yang berada pada level penggunaan luar ruang yang setara, diperoleh hasil bahwa alternatif A1 (G-Shock Rangeman GW-9400) dan A2 (G-Shock Mudman G-9000) menempati peringkat tertinggi secara setara dengan nilai *Appraisal Score* (AS) sebesar 0,50. Hal ini menunjukkan bahwa kedua model tersebut memiliki kinerja yang relatif paling stabil dan seimbang terhadap kriteria ketahanan guncangan, ketahanan air, sistem daya, akurasi navigasi, serta harga, sesuai dengan bobot yang telah ditentukan. Alternatif A5 (G-Shock Gravitymaster GPW-1000) berada pada peringkat berikutnya dengan nilai AS sebesar 0,46, yang mencerminkan performa teknis yang tinggi, khususnya pada aspek navigasi dan ketahanan ekstrem, namun memiliki penalti pada kriteria harga sehingga menurunkan nilai preferensi keseluruhan. Sementara itu, A4 (G-Shock Gulfmaster GWN-1000) memperoleh nilai AS 0,41, yang

menunjukkan bahwa meskipun memiliki fitur sensor outdoor dan sistem daya yang andal, kontribusi kinerjanya belum cukup dominan dibandingkan alternatif dengan fitur navigasi dan efisiensi yang lebih tinggi. Alternatif A3 (G-Shock GBD-H1000) menempati peringkat terakhir dengan nilai AS 0,35. Hal ini mengindikasikan bahwa meskipun jam tangan ini dilengkapi teknologi modern seperti GPS dan fitur kebugaran, karakteristik tersebut kurang optimal jika diprioritaskan untuk aktivitas luar ruang ekstrem berbasis ketahanan fisik dan efisiensi daya jangka panjang, sesuai dengan fokus kriteria yang digunakan dalam penelitian ini. Secara keseluruhan, hasil penelitian menunjukkan bahwa jam tangan G-Shock dengan orientasi ketahanan murni dan efisiensi sistem daya cenderung lebih unggul dibandingkan model yang berfokus pada fitur tambahan non-esensial, ketika dievaluasi menggunakan metode EDAS dengan kriteria yang relevan untuk aktivitas luar ruang di lingkungan ekstrem. Penelitian selanjutnya disarankan untuk memperluas cakupan alternatif dengan melibatkan jam tangan outdoor dari merek lain agar hasil perbandingan menjadi lebih objektif dan general. Selain itu, penambahan kriteria seperti kenyamanan penggunaan, bobot jam tangan, serta kemudahan perawatan di lapangan dapat memberikan perspektif yang lebih komprehensif terhadap preferensi pengguna. Penggunaan data uji lapangan primer dengan durasi pemakaian yang lebih panjang dan penerapan metode pengambilan keputusan multikriteria lain sebagai pembanding juga dapat dilakukan untuk meningkatkan validitas dan reliabilitas hasil penelitian.

REFERENCES

- [1] R. Shei, I. G. Holder, A. S. Oumsang, B. A. Paris, and H. L. Paris, "Wearable activity trackers – advanced technology or advanced marketing?," *Eur. J. Appl. Physiol.*, vol. 122, no. 9, pp. 1975–1990, 2022, doi: 10.1007/s00421-022-04951-1.
- [2] G. Shin *et al.*, "Wearable activity trackers, accuracy, adoption, acceptance and health impact: A systematic literature review," vol. 93, 2019, doi: <https://doi.org/10.1016/j.jbi.2019.103153>.
- [3] R. S. Pratama, I. Ramadhan, A. P. Wardhana, and T. N. Abdillah, "Analisis Literatur tentang Penggunaan Wearable IoT (Smart Watch , Smart Clothes , Smart Ring) untuk Optimalisasi Aktivitas Olahraga," vol. 5, no. 2, pp. 1857–1864, 2025, doi: <https://doi.org/10.54082/jupin.1551>.
- [4] U. Wahyuningsih *et al.*, "Analisis Proses Enkripsi Algoritma Kriptografi Modern Advanced Encryption Standard (Aes)," *J. Adijaya Multidisiplin*, vol. 1, no. 2, pp. 380–387, 2023, [Online]. Available: <http://e-journal.naureendigiton.com/index.php/jam/article/view/358>
- [5] F. P. Samodra, "Ciri-ciri Iklim Tropis: Karakteristik Unik Wilayah Khatulistiwa," *Liputan6.com*. Accessed: Jan. 14, 2026. [Online]. Available: <https://www.liputan6.com/feeds/read/5837492/ciri-ciri-iklim-tropis-karakteristik-unik-wilayah-khatulistiwa?>
- [6] "Environmental Durability Tests For Long Term Wearable Use," *Eureka by patsnap*. Accessed: Jan. 14, 2026. [Online]. Available: <https://eureka.patsnap.com/report-environmental-durability-tests-for-long-term-wearable-use>
- [7] Nurhaswinda *et al.*, "Perbandingan pendekatan kualitatif dan kuantitatif dalam penelitian sosial," vol. 5, no. 4, pp. 1–7, 2025, doi: 10.59818/jpi.v5i4.1759.
- [8] W. Herlian, D. M. Midyanti, and I. Nirmala, "Implementasi Metode Evaluation Based on Distance From Average Solution (Edas) Untuk Sistem Penentuan Sales Terbaik Pada Umkm Kripik Mak Ros," *Coding J. Komput. dan Apl.*, vol. 11, no. 3, p. 346, 2023, doi: 10.26418/coding.v11i03.58067.
- [9] 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.
- [10] 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.
- [11] M. Fransiska, "APLIKASI METODE HYBRID ROC-EDAS PADA PEMILIHAN MEREK SKINCARE TERBAIK (Studi Kasus: Mahasiswi FMIPA Universitas Brawijaya)," Universitas Brawijaya, 2020.
- [12] Dedih *et al.*, "Komparasi Metode EDAS dan Metode COPRAS Dalam Penentuan Supplier Sparepart," vol. 7, no. 1, pp. 255–265, 2025.
- [13] P. M. Robaha, H. Sutejo, and N. S. Irjanto, "Sistem Pendukung Keputusan Penilaian Kinerja Guru Menggunakan Metode EDAS," vol. 20, no. 2, pp. 648–659, 2024, doi: 10.35889/progresif.v20i2.1994.
- [14] 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.
- [15] N. H. D. Daeli, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Perawat Terbaik Menggunakan Kombinasi Metode AHP-EDAS," vol. 02, no. 03, pp. 20–29, 2024, doi: 10.70404/jikteks.v2i03.109.
- [16] N. Wulansari, S. Nasriyah, Nurhayati, and Y. D. Lestari, "Sistem Pendukung Keputusan Penilaian Kesiapan UMKM Go-Digital Menggunakan Metode EDAS Berbasis Web," vol. 9, no. 2, pp. 131–145, 2025, doi: 10.30829/algoritma.v9i2.26834.
- [17] A. D. Wahyudi, "Penerapan Metode Evaluation based on Distance from Average Solution (EDAS) Untuk Penentuan Ketua OSIS," vol. 1, no. 1, pp. 33–45, 2023, doi: <https://doi.org/10.58602/jima-ilkom.v1i1.6> Penerapan.