

**SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN LAPTOP UNTUK
KEBUTUHAN PEMROGRAMAN MAHASISWA TEKNIK INFORMATIKA
MENGUNAKAN METODE COPRAS**

Naufal Altaris Aryadhana¹, Bagas Andrean², Zaki Alwiansyah³, Yuyun Dwi Lestari⁴

¹⁻⁴Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknik dan Informatika
Universitas Harapan Medan

¹naufal.altaris18@gmail.com, ²Andreanbagas014@gmail.com,

³zakyalwiansyah23@gmail.com, ⁴yuyun.dl@gmail.com

ABSTRACT

Selecting a suitable laptop for programming needs is important for informatics students to support their studies and software development. The large number of laptop options with varying specifications and prices often causes students to have difficulty in determining the laptop that best suits their needs. Therefore, a Decision Support System (DSS) is needed that can assist the laptop selection process objectively. This study aims to build a Decision Support System for selecting a laptop for the programming needs of informatics students using the Complex Proportional Assessment (COPRAS) method. This study uses secondary data obtained from the official websites and online catalogs of laptop manufacturers. The COPRAS method is used to evaluate and rank three alternative laptops, namely Lenovo IdeaPad Slim 3, Acer Aspire 5, and HP Pavilion 14, based on four main criteria: price, RAM capacity, SSD capacity, and battery life. The calculation results show that the Acer Aspire 5 obtained the highest relative weight value (Q_i) of 0.3534 with a performance index (P_i) of 100%, thus ranking first. The second rank was obtained by the HP Pavilion 14 with a Q_i of 0.3491 and a P_i of 98.76%. The third rank was obtained by the Lenovo IdeaPad Slim 3 with a Q_i of 0.2975 and a P_i of 84.17%. The COPRAS method is proven to be able to produce objective, consistent, and quantitatively measurable laptop recommendations based on the criteria of price, RAM, SSD capacity, and battery life, thereby helping informatics students determine the most suitable laptop for programming needs.

Keywords: *Decision Support System, COPRAS, Laptop Selection*

ABSTRAK

Pemilihan laptop yang sesuai untuk kebutuhan pemrograman merupakan hal penting bagi mahasiswa informatika dalam mendukung proses perkuliahan dan pengembangan perangkat lunak. Banyaknya pilihan laptop dengan spesifikasi dan harga yang beragam sering menyebabkan mahasiswa mengalami kesulitan dalam menentukan laptop yang paling sesuai dengan kebutuhan. Oleh karena itu, diperlukan suatu Sistem Pendukung Keputusan (SPK) yang dapat membantu proses pemilihan laptop secara objektif. Tujuan penelitian ini bertujuan untuk membangun Sistem Pendukung Keputusan pemilihan laptop untuk kebutuhan pemrograman mahasiswa informatika menggunakan metode Complex Proportional Assessment (COPRAS). Metode penelitian ini menggunakan data sekunder yang diperoleh dari spesifikasi situs resmi produsen laptop dan katalog daring. Metode COPRAS digunakan untuk mengevaluasi dan menentukan peringkat tiga alternatif

laptop, yaitu Lenovo IdeaPad Slim 3, Acer Aspire 5, dan HP Pavilion 14, berdasarkan empat kriteria utama yaitu harga, kapasitas RAM, kapasitas SSD, dan daya tahan baterai. Hasil perhitungan menunjukkan bahwa alternatif Acer Aspire 5 memperoleh nilai bobot relatif (Q_i) tertinggi sebesar 0,3534 dengan indeks performa (P_i) 100%, sehingga menempati peringkat pertama. Peringkat kedua diperoleh HP Pavilion 14 dengan Q_i sebesar 0,3491 dan P_i sebesar 98,76%. Peringkat ketiga diperoleh Lenovo IdeaPad Slim 3 dengan Q_i sebesar 0,2975 dan P_i sebesar 84,17%. Metode COPRAS terbukti mampu menghasilkan rekomendasi laptop yang objektif, konsisten, dan terukur secara kuantitatif berdasarkan kriteria harga, RAM, kapasitas SSD, dan daya tahan baterai, sehingga dapat membantu mahasiswa informatika dalam menentukan laptop yang paling sesuai untuk kebutuhan pemrograman.

Kata Kunci: Sistem Pendukung Keputusan, COPRAS, Pemilihan Laptop

A. Pendahuluan

Perkembangan teknologi informasi yang semakin pesat telah menjadikan laptop sebagai perangkat utama dalam menunjang aktivitas kerja dan pendidikan. Laptop mengalami berbagai peningkatan dari sisi desain, performa prosesor, kapasitas memori, fitur pendukung, serta efisiensi penggunaan daya dan ruang. Kondisi tersebut mendorong produsen menghadirkan beragam merek laptop dengan spesifikasi dan harga yang bervariasi. Banyaknya pilihan yang tersedia di pasaran memberikan keleluasaan bagi pengguna, namun sekaligus menimbulkan permasalahan dalam menentukan merek laptop yang paling sesuai dengan kebutuhan dan kriteria yang diinginkan. Proses pemilihan yang tidak didasarkan pada pertimbangan yang sistematis berpotensi menghasilkan keputusan yang kurang optimal. Fenomena ini menjadi kendala nyata bagi kalangan akademisi, khususnya mahasiswa. Masalah utama yang sering dihadapi adalah ketidakpastian dalam menyelaraskan antara anggaran dana yang terbatas dengan kebutuhan spesifikasi teknis yang tinggi untuk

kompilasi data. Tanpa adanya alat bantu yang objektif, mahasiswa sering kali terjebak membeli laptop yang mengalami *bottleneck* performa atau sebaliknya, membeli perangkat yang terlalu mahal namun fiturnya tidak terpakai secara optimal. Oleh karena itu, solusi yang diharapkan dari penelitian ini adalah sebuah sistem keputusan terkomputerisasi yang mampu memberikan rekomendasi secara presisi, cepat, dan objektif berdasarkan bobot kepentingan komputasi mahasiswa.

Dalam menentukan laptop terbaik bagi kebutuhan pemrograman mahasiswa Teknik Informatika, terdapat sejumlah kriteria penting yang perlu dipertimbangkan secara cermat agar perangkat yang dipilih benar-benar mampu mendukung aktivitas perkuliahan, pengembangan perangkat lunak, hingga proses kompilasi dan menjalankan aplikasi berskala besar. Kriteria pertama adalah harga, yaitu kesesuaian antara biaya yang dikeluarkan dengan

spesifikasi dan performa yang ditawarkan, mengingat mahasiswa umumnya memiliki keterbatasan anggaran sehingga laptop yang dipilih harus memberikan nilai (*value*) terbaik tanpa mengorbankan kebutuhan teknis. Kriteria kedua adalah kapasitas RAM (*Random Access Memory*), yang berperan penting dalam menjalankan banyak aplikasi secara bersamaan seperti *code editor*, *compiler*, *virtual machine*, *emulator*, maupun *software* desain dan basis data; semakin besar kapasitas RAM, semakin lancar proses *multitasking* dan semakin minim risiko sistem mengalami *lag* atau *crash* saat menjalankan proyek pemrograman yang kompleks. Kriteria ketiga adalah kapasitas penyimpanan SSD (*Solid State Drive*), yang menentukan kecepatan akses data, waktu booting sistem operasi, kecepatan instalasi *software development tools*, serta kapasitas penyimpanan untuk berbagai proyek, *library*, dan *dataset*; SSD dengan kapasitas memadai juga berdampak langsung pada efisiensi waktu kerja mahasiswa. Kriteria keempat adalah daya tahan baterai, yang sangat berpengaruh terhadap mobilitas dan produktivitas mahasiswa, terutama saat mengikuti

perkuliahan, mengerjakan tugas di luar ruangan, atau saat akses sumber daya listrik terbatas, sehingga laptop dengan daya tahan baterai yang baik akan lebih mendukung aktivitas akademik secara fleksibel. Selain keempat kriteria utama tersebut, faktor pendukung lain seperti performa prosesor (CPU), kemampuan kartu grafis (GPU) untuk kebutuhan pengembangan aplikasi berbasis *machine learning* atau multimedia, kualitas layar, kenyamanan *keyboard* untuk pengetikan kode dalam durasi lama, bobot dan portabilitas perangkat, sistem pendingin (*cooling system*) yang baik untuk menjaga performa saat digunakan dalam waktu lama, serta ketersediaan port dan konektivitas (USB, HDMI, LAN, Wi-Fi) turut menjadi pertimbangan tambahan yang dapat memengaruhi kenyamanan dan efektivitas mahasiswa dalam menjalankan aktivitas pemrograman sehari-hari. Dengan mempertimbangkan seluruh kriteria tersebut secara terintegrasi melalui metode COPRAS, sistem pendukung keputusan ini diharapkan mampu menghasilkan rekomendasi laptop yang paling sesuai dan objektif

bagi kebutuhan pemrograman mahasiswa Informatika.

Sistem Pendukung Keputusan (Decision Support System) adalah suatu sistem yang memiliki kemampuan dalam pemecahan masalah atau komunikasi untuk kondisi masalah yang terstruktur maupun tidak terstruktur yang mempunyai peran dalam membantu pemecahan masalah dan tidak satupun yang mengetahui bagaimana keputusan yang seharusnya dibuat[1]-[4]. Dengan adanya sistem pendukung keputusan akan sangat membantu dalam memberikan rekomendasi dan pertimbangan serta mengurangi tingkat kesalahan melalui data perangkikan dari hasil yang telah diolah dan dapat diterapkan pada studi kasus yang lain[5].

Sistem Pendukung Keputusan merupakan sistem berbasis computer yang dapat mendukung pengambilan keputusan yang untuk menyelesaikan masalah yang semi terstruktur, dengan memanfaatkan data yang ada kemudian diolah menjadi suatu informasi berupa usulan menuju keputusan[6]. Untuk itu diperlukan suatu sistem keputusan yang terkomputerisasi dalam membantu dan mempermudah dalam pemilihan laptop terbaik. Sistem Pendukung Keputusan (SPK) dikenal sebagai perangkat lunak berbasis pengetahuan yang digunakan dalam

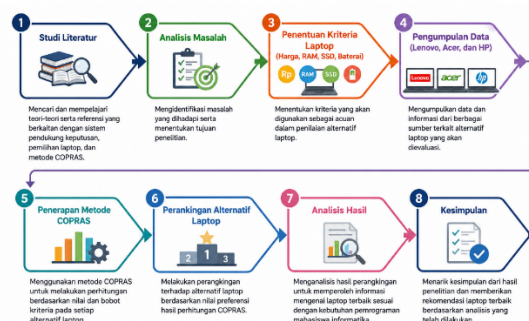
menunjang pengambil keputusan untuk menentukan pilihannya. Pada SPK terdapat metode atau model yang dapat digunakan dalam sebuah keputusan. Berbagai penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa metode pengambilan keputusan multikriteria (*Multi Criteria Decision Making/MCDM*)[7] dapat digunakan secara efektif dalam proses pemilihan produk dan sistem pendukung keputusan.

Metode Complex Proportional Assessment (COPRAS) adalah metode yang digunakan untuk mengatasi pengambilan keputusan multi-kriteria. Metode ini memungkinkan pengambil keputusan untuk mempertimbangkan beberapa kriteria yang relevan dalam memilih alternatif yang paling sesuai[8]-[10]. Oleh karena itu penelitian ini akan bertujuan untuk membuat sistem pendukung keputusan yang diharapkan dapat digunakan untuk memberikan rekomendasi pemilihan laptop untuk Mahasiswa Teknik Informatika[11]. Metode Complex Proportional Assessment (COPRAS) menggunakan peringkat bertahap dan mengevaluasi prosedur alternatif dalam hal signifikansi dan tingkat utilitas[12][13], COPRAS memungkinkan pengambil keputusan untuk menghasilkan ranking solusi yang optimal berdasarkan preferensi mereka terhadap kriteria yang relevan, sehingga memfasilitasi pengambilan keputusan yang lebih baik dalam situasi yang kompleks[14].

Alasan penulis menggunakan metode COPRAS adalah karena penulis memahami setiap tahapan proses perhitungan metode COPRAS

dan penulis tertarik karena metode COPRAS menghitung utilitas akhir dengan nilai utilitas akhir 100%[15]. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk membangun sebuah formula matematis berbasis sistem pendukung keputusan menggunakan COPRAS yang mampu memeringkatkan alternatif laptop (Lenovo IdeaPad Slim 3, Acer Aspire 5, dan HP Pavilion 14) secara konsisten dan akurat. Harapan yang ingin dicapai melalui hasil penelitian ini adalah dapat meminimalkan tingkat kesalahan pemilihan perangkat komputasi bagi mahasiswa Teknik Informatika, serta memberikan kontribusi berupa model referensi akademis yang valid bagi pengembangan sistem pemilihan perangkat keras di masa mendatang.

B. Metode Penelitian



Gambar 1. Contoh Alur Tahapan Penelitian

Adapun keterangan dari tahapan penelitian di atas adalah sebagai berikut:

- Studi literatur adalah tahap mempelajari literatur mengenai sistem pendukung keputusan, spesifikasi laptop, dan metode COPRAS dari jurnal, buku, dan sumber referensi lain yang relevan.

- Analisis masalah adalah tahap mengidentifikasi permasalahan yang dihadapi mahasiswa dalam memilih laptop yang sesuai dengan kebutuhan pemrograman dan perkuliahan.
- Penentuan kriteria laptop adalah tahap menetapkan kriteria yang digunakan dalam proses penilaian alternatif laptop, yaitu harga, RAM, kapasitas SSD, dan daya tahan baterai.
- Pengumpulan data adalah tahap memperoleh data yang dibutuhkan untuk proses penilaian alternatif laptop. Data yang dikumpulkan berupa spesifikasi dan harga dari setiap laptop yang menjadi alternatif, yaitu Lenovo, Acer, dan HP, yang diperoleh melalui data sekunder dari situs resmi produsen laptop dan katalog daring.
- Penerapan metode COPRAS adalah tahap pengolahan data menggunakan metode pengambilan keputusan multikriteria COPRAS untuk mengevaluasi dan menghitung nilai preferensi setiap alternatif laptop berdasarkan kriteria yang telah ditetapkan.
- Perankingan alternatif laptop adalah tahap penentuan urutan peringkat alternatif

laptop berdasarkan nilai bobot relatif (Q_i) dan indeks performa (P_i) yang telah dihitung.

- Analisis hasil adalah tahap membahas dan menginterpretasikan hasil perhitungan COPRAS untuk melihat laptop mana yang paling sesuai untuk kebutuhan pemrograman mahasiswa informatika.
- Kesimpulan adalah tahap akhir yang berisi kesimpulan dari hasil penelitian mengenai laptop yang paling sesuai untuk kebutuhan mahasiswa informatika berdasarkan metode COPRAS.

2.1 Kriteria dan Alternatif

Pada penelitian pemilihan laptop untuk mahasiswa informatika, terdapat empat kriteria yang digunakan sebagai dasar penilaian, yaitu:

a. Harga

Harga merupakan salah satu faktor yang perlu dipertimbangkan dalam pemilihan laptop. Mahasiswa umumnya memilih laptop yang sesuai dengan kebutuhan dan anggaran yang dimiliki (Cholil & Setyawan, 2021). Harga pada penelitian ini termasuk kriteria cost, karena semakin rendah harga dengan spesifikasi yang setara maka semakin baik nilai suatu alternatif.

b. RAM

RAM (Random Access Memory) berfungsi untuk menyimpan data sementara saat laptop menjalankan berbagai aplikasi. Kapasitas RAM yang lebih besar dapat mendukung kelancaran proses pemrograman yang dilakukan oleh mahasiswa informatika (Stallings, 2019). Kriteria ini termasuk kriteria benefit, karena semakin besar kapasitas RAM maka semakin baik nilai suatu alternatif.

c. Kapasitas SSD

SSD (Solid State Drive) merupakan media penyimpanan yang digunakan untuk menyimpan sistem operasi, aplikasi, dan berbagai data pengguna (Mueller, 2021). Kriteria ini termasuk kriteria benefit, karena semakin besar kapasitas SSD maka semakin baik nilai suatu alternatif.

d. Daya Tahan Baterai

Daya tahan baterai menunjukkan kemampuan laptop untuk digunakan tanpa terhubung ke sumber listrik dalam jangka waktu tertentu. Laptop dengan daya tahan baterai yang baik dapat mendukung aktivitas perkuliahan dan pemrograman dalam jangka waktu yang lebih lama tanpa sering melakukan pengisian daya (Patterson & Hennessy, 2021). Kriteria ini termasuk kriteria benefit, karena semakin lama daya tahan baterai maka semakin baik nilai suatu alternatif.

Tabel 1. Kriteria Penilaian

Kode	Kriteria	Jenis
C1	Harga	Cost
C2	RAM	Benefit
C3	Kapasitas SSD	Benefit
C4	Daya Tahan Baterai	Benefit

Tabel 2. Alternatif Laptop

Kode	Alternatif	Model Laptop
A1	Lenovo	Lenovo IdeaPad Slim 3 14IRU8
A2	Acer	Acer Aspire 5 A514-56
A3	HP	HP Pavilion 14 ec0013AU

2.2 Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan dengan mengakses situs resmi produsen dan katalog daring untuk memperoleh informasi mengenai spesifikasi dan harga laptop. Data yang dikumpulkan meliputi harga, kapasitas RAM,

kapasitas SSD, dan daya tahan baterai yang digunakan sebagai dasar penilaian alternatif laptop. Data spesifikasi masing-masing alternatif ditunjukkan pada Tabel 3.

Tabel 3. Data dan Spesifikasi Laptop

Alternatif	C1 - Harga (Rp)	C2 - RAM (GB)	C3 - SSD (GB)	C4 - Baterai (Jam)
A1 - Lenovo	7.799.000	8	512	8
A2 - Acer	8.994.000	16	512	9,5
A3 - HP	9.799.000	16	512	10

2.3 Tahapan Metode COPRAS

Tahap 1: Menyusun Matriks Keputusan

Menyusun atribut evaluasi dari setiap alternatif ke dalam bentuk matriks keputusan D , dengan X_{ij} menyatakan nilai alternatif ke- i pada kriteria ke- j , $i = 1, 2, \dots, m$ dan $j = 1, 2, \dots, n$.

$$D = [X_{ij}]_{m \times n}$$

Tahap 2: Normalisasi Matriks Keputusan

Melakukan normalisasi terhadap matriks keputusan agar seluruh nilai berada pada rentang yang dapat diperbandingkan, dengan rumus:

$$X_{ij} = X_{ij} / \sum (i = 1 \text{ sampai } m) X_{ij}$$

$$A = \{A_i | \max Q_i\}$$

Tahap 3: Matriks Normalisasi Terbobot

Nilai matriks yang telah dinormalisasi kemudian dikalikan dengan bobot kriteria (W_j) yang telah ditentukan, dengan rumus:

$$d_{ij} = X_{ij} \times W_j$$

Tahap 4: Menghitung Nilai Indeks Ideal Positif (S^+) dan Ideal Negatif (S^-)

Nilai S^+ diperoleh dengan menjumlahkan nilai d_{ij} pada kriteria benefit, sedangkan nilai S^- diperoleh dengan menjumlahkan nilai d_{ij} pada kriteria cost, dengan rumus:

$$S^+ = \sum d_{ij} \text{ (kriteria benefit)}$$

$$S^- = \sum d_{ij} \text{ kriteria cost}$$

Tahap 5: Menghitung Bobot Relatif / Nilai Preferensi (Q_i)

Nilai bobot relatif setiap alternatif dihitung dengan mempertimbangkan nilai S^+ dan S^- seluruh alternatif, dengan rumus:

$$Q_i = S^+ + [(S_{min} \times \sum S^-) / (S^- - i \times \sum (S_{min} / S^-))]$$

dengan S_{min} adalah nilai S^- terkecil di antara seluruh alternatif.

Tahap 6: Menentukan Urutan Prioritas (Ranking)

Alternatif dengan nilai Q_i tertinggi merupakan alternatif yang menjadi solusi terbaik, dengan rumus:

Tahap 7: Menghitung Indeks Performa (P_i)

Indeks performa digunakan untuk menyatakan tingkat kesesuaian setiap alternatif relatif terhadap alternatif terbaik dalam bentuk persentase, dengan rumus:

$$P_i = (Q_i / Q_{max}) \times 100\%$$

C. Hasil Penelitian dan Pembahasan

3.1 Data dan Bobot Kriteria

Perhitungan metode COPRAS untuk menentukan laptop terbaik bagi kebutuhan pemrograman mahasiswa informatika dilakukan terhadap tiga alternatif, yaitu:

- A1 = Lenovo IdeaPad Slim 3 14IRU8
- A2 = Acer Aspire 5 A514-56
- A3 = HP Pavilion 14 ec0013AU

dengan empat kriteria penilaian, yaitu C1 = Harga, C2 = RAM, C3 = Kapasitas SSD, dan C4 = Daya Tahan Baterai. Bobot kriteria ditentukan berdasarkan tingkat kepentingan setiap kriteria terhadap kebutuhan pemrograman, dengan total bobot bernilai 1 (satu), sebagaimana ditunjukkan pada Tabel 4.

Tabel 4. Bobot Kriteria

Kode	Kriteria	Bobot (W)	Jenis
C1	Harga	0,3	Cost
C2	RAM	0,3	Benefit
C3	Kapasitas SSD	0,2	Benefit
C4	Daya Tahan Baterai	0,2	Benefit

Kriteria harga (C1) memperoleh bobot tertinggi bersama RAM (C2) karena harga merupakan pertimbangan utama mahasiswa dengan keterbatasan anggaran, sedangkan RAM sangat menentukan kelancaran proses pemrograman. Kriteria SSD (C3) dan daya tahan baterai (C4) memperoleh bobot yang sedikit lebih rendah karena bersifat sebagai faktor pendukung kenyamanan dan produktivitas.

3.2 Perhitungan Manual Metode COPRAS

a. Matriks Keputusan

Berdasarkan data pada Tabel 3, matriks keputusan (X) disusun sebagai berikut:

Tabel 5. Matriks Keputusan (X)

Alternatif	C1	C2	C3	C4
A1	7.799.000	8	512	8
A2	8.994.000	16	512	9,5
A3	9.799.000	16	512	10

b. Normalisasi Matriks Keputusan

Setiap nilai kriteria dibagi dengan jumlah total nilai pada kolom kriteria yang sama.

Kriteria C1 (Harga): $\Sigma C1 = 7.799.000 + 8.994.000 + 9.799.000 = 26.592.000$

$X_{11} = 7.799.000 / 26.592.000 = 0,293284$

$X_{21} = 8.994.000 / 26.592.000 = 0,338222$

$X_{31} = 9.799.000 / 26.592.000 = 0,368494$

Kriteria C2 (RAM): $\Sigma C2 = 8 + 16 + 16 = 40$

$X_{12} = 8 / 40 = 0,200000$

$X_{22} = 16 / 40 = 0,400000$

$X_{32} = 16 / 40 = 0,400000$

Kriteria C3 (SSD): $\Sigma C3 = 512 + 512 + 512 = 1.536$

$X_{13} = 512 / 1.536 = 0,333333$

$X_{23} = 512 / 1.536 = 0,333333$

$X_{33} = 512 / 1.536 = 0,333333$

Kriteria C4 (Baterai): $\Sigma C4 = 8 + 9,5 + 10 = 27,5$

$$X_{14} = 8 / 27,5 = 0,290909$$

$$X_{24} = 9,5 / 27,5 = 0,345455$$

$$X_{34} = 10 / 27,5 = 0,363636$$

Hasil normalisasi matriks keputusan (X^*) ditunjukkan pada Tabel 6.

Tabel 6. Matriks Normalisasi (X)

Alternatif	C1	C2	C3	C4
A1	0,293284	0,200000	0,333333	0,290909
A2	0,338222	0,400000	0,333333	0,345455
A3	0,368494	0,400000	0,333333	0,363636

c. Matriks Normalisasi Terbobot

Setiap nilai pada matriks ternormalisasi dikalikan dengan bobot kriteria (W) pada Tabel 4.

$$d_{11} = 0,293284 \times 0,3 = 0,087985$$

$$d_{21} = 0,338222 \times 0,3 = 0,101467$$

$$d_{31} = 0,368494 \times 0,3 = 0,110548$$

$$d_{12} = 0,200000 \times 0,3 = 0,060000$$

$$d_{22} = 0,400000 \times 0,3 = 0,120000$$

$$d_{32} = 0,400000 \times 0,3 = 0,120000$$

$$d_{13} = 0,333333 \times 0,2 = 0,066667$$

$$d_{23} = 0,333333 \times 0,2 = 0,066667$$

$$d_{33} = 0,333333 \times 0,2 = 0,066667$$

$$d_{14} = 0,290909 \times 0,2 = 0,058182$$

$$d_{24} = 0,345455 \times 0,2 = 0,069091$$

$$d_{34} = 0,363636 \times 0,2 = 0,072727$$

Hasil matriks normalisasi terbobot (d) ditunjukkan pada Tabel 7.

Tabel 7. Matriks Normalisasi Terbobot (X)

Alternatif	C1	C2	C3	C4
A1	0,087985	0,060000	0,066667	0,058182
A2	0,101467	0,120000	0,066667	0,069091
A3	0,110548	0,120000	0,066667	0,072727

d. Menghitung Nilai S+ dan S-

Kriteria C2, C3, dan C4 merupakan kriteria benefit sehingga dijumlahkan menjadi nilai S+, sedangkan kriteria C1 merupakan kriteria cost sehingga menjadi nilai S-.

$$S+(A1) = d12 + d13 + d14 =$$

$$0,060000 + 0,066667 + 0,058182 =$$

$$0,184848$$

$$S+(A2) = d22 + d23 + d24 =$$

$$0,120000 + 0,066667 + 0,069091 =$$

$$0,255758$$

$$S+(A3) = d32 + d33 + d34 =$$

$$0,120000 + 0,066667 + 0,072727 =$$

$$0,259394$$

$$S-(A1) = d11 = 0,087985$$

$$S-(A2) = d21 = 0,101467$$

$$S-(A3) = d31 = 0,110548$$

Tabel 8. Nilai Indeks S+ dan S- (X)

Alternatif	S+	S-
A1	0,184848	0,087985
A2	0,255758	0,101467
A3	0,259394	0,110548

e. Menghitung Bobot Relatif (Qi)

$$\Sigma S-i = 0,087985 + 0,101467 +$$

$$0,110548 = 0,300000$$

$$S-min = 0,087985 \text{ (nilai S- terkecil,}$$

$$\text{yaitu milik A1)}$$

$$\Sigma (S-min / S-i) = (0,087985/0,087985)$$

$$+ (0,087985/0,101467) +$$

$$(0,087985/0,110548)$$

$$\Sigma (S-min / S-i) = 1,000000 +$$

$$0,867168 + 0,795863 = 2,663031$$

$$\text{Nilai konstanta pembilang: } S-min \times \Sigma$$

$$S-i = 0,087985 \times 0,300000 =$$

$$0,026396$$

$$Q1 = S+(A1) + [(0,026396) /$$

$$(0,087985 \times 2,663031)] = 0,184848$$

$$+ 0,112654 = 0,297502$$

$$Q2 = S+(A2) + [(0,026396) /$$

$$(0,101467 \times 2,663031)] = 0,255758$$

$$+ 0,097686 = 0,353443$$

$$Q3 = S+(A3) + [(0,026396) /$$

$$(0,110548 \times 2,663031)] = 0,259394$$

$$+ 0,089661 = 0,349055$$

Nilai tertinggi diperoleh oleh Q2 = 0,353443 (Acer Aspire 5).

f. Menghitung Indeks Performa (Pi) dan Ranking

$$Qmax = Q2 = 0,353443$$

$$P1 = (0,297502 / 0,353443) \times 100\% =$$

$$84,17\%$$

$$P2 = (0,353443 / 0,353443) \times 100\% =$$

$$100,00\%$$

$$P3 = (0,349055 / 0,353443) \times 100\% =$$

$$98,76\%$$

Hasil akhir perhitungan urutan prioritas (Qi), indeks performa (Pi), dan peringkat setiap alternatif ditunjukkan pada Tabel 9.

Tabel 9. Hasil Akhir Perhitungan COPRAS

Alternatif	Nilai Qi	Indeks Performa (Pi)	Ranking
------------	----------	----------------------	---------

A2 - Acer Aspire 5	0,3534	100,00%	1
A3 - HP Pavilion 14	0,3491	98,76%	2
A1 - Lenovo IdeaPad Slim 3	0,2975	84,17%	3

3.3 Pembahasan

Berdasarkan hasil perhitungan metode COPRAS pada Tabel 9, alternatif Acer Aspire 5 A514-56 (A2) menempati peringkat pertama dengan nilai Qi tertinggi sebesar 0,3534 dan indeks performa 100%. Hasil ini menunjukkan bahwa Acer Aspire 5 memiliki keseimbangan terbaik antara harga dan spesifikasi teknis, yaitu harga yang relatif lebih terjangkau dibandingkan HP Pavilion 14 namun tetap menawarkan kapasitas RAM 16 GB dan SSD 512 GB yang setara, sehingga memberikan nilai (value) yang paling optimal bagi kebutuhan pemrograman mahasiswa informatika.

Peringkat kedua diperoleh HP Pavilion 14 ec0013AU (A3) dengan nilai Qi sebesar 0,3491 dan indeks performa 98,76%. Meskipun HP Pavilion 14 memiliki daya tahan baterai paling lama di antara ketiga alternatif (10 jam) serta RAM dan SSD yang setara dengan Acer Aspire 5, harganya yang lebih tinggi

menyebabkan nilai preferensinya sedikit berada di bawah Acer Aspire 5. Selisih indeks performa antara kedua alternatif ini tergolong kecil (1,24%), yang menunjukkan bahwa keduanya sama-sama layak dipertimbangkan sebagai laptop untuk kebutuhan pemrograman.

Peringkat ketiga diperoleh Lenovo IdeaPad Slim 3 14IRU8 (A1) dengan nilai Qi sebesar 0,2975 dan indeks performa 84,17%. Meskipun memiliki harga yang paling terjangkau di antara ketiga alternatif, kapasitas RAM sebesar 8 GB dan daya tahan baterai yang lebih singkat (8 jam) menjadikan nilai utilitasnya lebih rendah dibandingkan dua alternatif lainnya. Hal ini menunjukkan bahwa harga yang murah saja tidak cukup untuk menjadikan suatu laptop sebagai pilihan terbaik apabila tidak diimbangi dengan spesifikasi RAM dan daya tahan baterai yang memadai untuk kebutuhan pemrograman.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa metode COPRAS mampu memberikan penilaian yang objektif dengan mempertimbangkan seluruh kriteria secara proporsional, baik kriteria benefit (RAM, SSD, dan daya tahan baterai) maupun kriteria cost (harga), sehingga hasil perankingan yang diperoleh dapat dipertanggungjawabkan secara kuantitatif dan dapat dijadikan acuan bagi mahasiswa informatika dalam menentukan laptop yang paling sesuai dengan kebutuhan pemrograman dan anggaran yang dimiliki.

D. Kesimpulan

Penelitian ini menerapkan metode COPRAS (Complex Proportional Assessment) untuk membangun Sistem Pendukung Keputusan pemilihan laptop bagi kebutuhan pemrograman mahasiswa informatika. Kriteria yang digunakan dalam penelitian ini adalah harga, RAM, kapasitas SSD, dan daya tahan baterai, sedangkan alternatif yang dinilai adalah Lenovo IdeaPad Slim 3, Acer Aspire 5, dan HP Pavilion 14. Berdasarkan hasil perhitungan, diperoleh urutan peringkat sebagai berikut: Acer Aspire 5 menempati peringkat pertama dengan nilai Qi sebesar 0,3534 dan indeks performa 100%, HP Pavilion 14 menempati peringkat kedua dengan nilai Qi sebesar 0,3491 dan indeks performa 98,76%, serta Lenovo IdeaPad Slim 3 menempati peringkat ketiga dengan nilai Qi sebesar 0,2975 dan indeks performa 84,17%.

Dengan demikian, Acer Aspire 5 A514-56 direkomendasikan sebagai laptop yang paling sesuai untuk kebutuhan pemrograman mahasiswa informatika karena memberikan keseimbangan terbaik antara harga dan spesifikasi teknis. Apabila laptop tersebut tidak tersedia atau harganya mengalami kenaikan, HP Pavilion 14 dapat menjadi alternatif terbaik berikutnya karena memiliki nilai preferensi yang hampir setara. Metode COPRAS terbukti mampu menghasilkan rekomendasi yang

objektif, konsisten, dan dapat dipertanggungjawabkan secara kuantitatif, sehingga dapat diterapkan sebagai pendekatan pengambilan keputusan multikriteria pada permasalahan pemilihan perangkat teknologi lainnya.

Penelitian selanjutnya disarankan untuk menambah jumlah alternatif dan kriteria penilaian, seperti performa prosesor, kartu grafis (GPU), kualitas layar, dan bobot perangkat, serta membandingkan hasil metode COPRAS dengan metode MCDM lain seperti SAW, TOPSIS, atau WASPAS guna menguji konsistensi hasil perankingan yang diperoleh.

DAFTAR PUSTAKA

- A. Fadilla, A. H. Nasyuha, and V. W. Sari, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Juru Masak (koki) Menggunakan Metode Complex Proportional Assesment (COPRAS)," *JURIKOM (Jurnal Ris. Komputer)*, vol. 9, no. 2, p. 316, 2022, doi: 10.30865/jurikom.v9i2.3920.
- G. S. Mahendra, P. Gede, S. Cipta Nugraha, W. Wardani, N. Made, and M. R. Desmayani, "Pemilihan Penerima Pinjaman Koperasi pada Sistem Pendukung Keputusan Menggunakan FUCOM-COPRAS Selection of Cooperative Loan Recipients in a Decision Support System Using FUCOM-COPRAS," vol. 12, no. 1, pp. 2087–5312, 2022, [Online]. Available: <https://ojs.mahadewa.ac.id/index.php/jmti>
- N. I. Ningrum, A. Azanuddin, and D. Suherdi, "Sistem Pendukung Keputusan Menentukan Kualitas Getah Karet Menggunakan Metode

- COPRAS,” *J. Sist. Inf. Triguna Dharma (JURSI TGD)*, vol. 1, no. 4, p. 374, 2022, doi: 10.53513/jursi.v1i4.5346.
- N. E. Rumahorbo, K. Erwansyah, and Z. Lubis, “Menggunakan Metode Complex Proportional Assessment (Copras),” *J. CyberTech*, vol. 1, no. 1, pp. 81–94, 2021.
- A. Hia, M. Marsono, and T. Syahputra, “Sistem Pendukung Keputusan Menentukan Performance Cleaning Service Menggunakan Metode COPRAS,” *J. Sist. Inf. Triguna Dharma (JURSI TGD)*, vol. 1, no. 3, p. 157, 2022, doi: 10.53513/jursi.v1i3.5120.
- I. Firmandana and M. Ramadhan, “Penerapan Metode COPRAS Pada Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Calon Ketua Pengkot Taekwonodo,” *J. CyberTech*, vol. 3, no. 4, pp. 748–757, 2020, [Online]. Available: <https://ojs.trigunadharma.ac.id/>
- Alwendi, Lela Budiarti, and Andi Saputra Mandopa, “Analisis Sistem Penunjang Keputusan Penerimaan Beasiswa Kartu Indonesia Pintar Kuliah di Universitas Graha Nusantara Menggunakan Metode Copras,” *JoMMiT J. Multi Media dan IT*, vol. 9, no. 1, pp. 073–079, 2025, doi: 10.46961/jommit.v9i1.1592.
- A. Karim, “Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Analis Di Pusat Penelitian Kelapa Sawit Menggunakan Metode Complex Proportional Assessment (Copras),” *Bul. Ilm. Inform. Teknol.*, vol. 2, no. 1, pp. 32–42, 2023, [Online]. Available: <https://ejurnal.amikstiekomsu.ac.id/index.php/BIIT>
- H. Jaya, I. Mariami, H. Winata, J. Hutagalung, and N. O. Barus, “Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Asisten Laboratorium Menggunakan Metode Copras,” *J. SAINTIKOM (Jurnal Sains Manaj. Inform. dan Komputer)*, vol. 22, no. 2, p. 360, 2023, doi: 10.53513/jis.v22i2.7999.
- M. Copras, “Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan SMA / SMK Terbaik,” vol. 5, no. 2, pp. 2106–2117, 2024.
- R. W. Herlambang and J. S. Wibowo, “Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Komputer Mining Rig Dengan Metode COPRAS,” *Pixel J. Ilm. Komput. Graf.*, vol. 15, no. 1, pp. 10–18, 2022, doi: 10.51903/pixel.v15i1.643.
- R. Dimaski and Jati Sasongko Wibowo, “Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Mobil Menggunakan Metode WASPAS,” *Pixel J. Ilm. Komput. Graf.*, vol. 15, no. 2, pp. 355–361, 2022, doi: 10.51903/pixel.v15i2.855.
- Y. Laia, M. Mesran, I. G. I. Sudipa, D. S. Putra, P. Rosyani, and R. Aryanti, “Sistem Pendukung Keputusan Penilaian Kinerja Tenaga Honorer Menerapkan Metode Weighted Product (WP) dan Complex Proportional Assessment (COPRAS) dengan Kombinasi Pembobotan Rank Order Centroid (ROC),” *Bull. Informatics Data Sci.*, vol. 2, no. 1, p. 19, 2023, doi: 10.61944/bids.v2i1.60.
- P. Citra, H. B. Santoso, and I. W. Sriyasa, “Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan E-Commerce Menggunakan Pembobotan Entropy dan COPRAS,” *J. Ilm. Inform. dan Ilmu Komput.*, vol. 3, no. 1, pp. 36–45, 2024, doi: 10.58602/jima-ilkom.v3i1.25.
- M. A. Hasibuan, “Bulletin of Information System Research (BIOS) Sistem Pendukung Keputusan Penilaian Kinerja Pegawai Menerapkan Metode COPRAS,” vol. 3, no. 1, pp. 20–30, 2024, [Online]. Available: <https://journal.grahamitra.id/index.php/bios>