

Penerapan Analytical Hierarchy Process Pada Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Laptop

Elika Thea Kirana¹, Selviana Yunita², Luthfi Alfuadi³, Nur Hidayat⁴

¹Sistem Informasi, Universitas Darwan Ali

e-mail: elika@unda.ac.id

²Sistem Informasi, Universitas Darwan Ali

e-mail: selviana.yuniita.ax@gmail.com

³Sistem Informasi, Universitas Darwan Ali

e-mail: luthfialfuadi54@gmail.com

⁴Sistem Informasi, Universitas Darwan Ali

e-mail: nurh6743@gmail.com

ARTICLE INFO

Article history:

Received 30 Mei 2023

Received in revised form 2 Juni 2023

Accepted 10 Juni 2023

Available online 1 Juli 2023

ABSTRACT

Laptops are very necessary for students in lectures. However, choosing a laptop for student needs is not easy. A way to help college students decide which laptop is right for their needs is to use a decision support system. The process used by DSS is the Analytical Hierarchy Process or AHP. shows that the Asus Vivobook Ultra 15 laptop is the first priority for students with a total score of 0.1243, the HP 250 G8 laptop is the second priority with a total score of 0.0951, and the Lenovo V14 G2 laptop is the last priority with a total score of 0.0823 for students. Based on the review and assessment of the previous chapter, the following conclusions can be drawn: 1. Making DSS for laptop selection can be pursued with an analytical Hierarchy process that ensures the criteria and weights are calculated systematically. 2. The process of analytic hierarchy, which is a decision support procedure for solving various multi-criteria decision problems, can also be used to solve the laptop selection problem.

Keywords: SPK, AHP, Laptop, Alternative, criteria.

1. Pendahuluan.

Saat ini, laptop ialah kebutuhan penting bagi mahasiswa maupun untuk dunia pendidikan. Dan dengan berkembangnya teknologi, banyak merek laptop yang bermunculan dan setiap merek meluncurkan laptop dengan manfaat yang berlipat ganda[1]. Perangkat keras laptop juga sangat berbeda. Oleh karena itu, sebagai pengguna, Anda harus mengetahuinya untuk mendapatkan penggunaan laptop yang terbaik [2]. Konsumen seringkali tidak dapat memilih antara merek, spesifikasi, dan fitur laptop yang berbeda, dan konsumen sering membeli laptop yang tidak sesuai dengan kebutuhannya[3]. Banyaknya pilihan dipasar membuat konsumen sulit dalam menentukan pilihan.

Universitas Dhawan Ali adalah sebuah universitas swasta yang berlokasi di Sampit, Kotawaringin Timur, Kalimantan Tengah, Indonesia. Universitas ini didirikan pada tanggal 25 Juli 2008 oleh Yayasan Wijaya

Received Mei 23, 2023; Revised Juni 2, 2023; Accepted Juni 22, 2023

Kesma. Sebelum menjadi universitas, Yayasan Wijaya Kesma mendirikan Fakultas Ekonomi (STIE) dan Fakultas Manajemen Informatika dan Komputer(STMIK). STIE berdiri pada tahun 2000, STMIK berdiri pada tahun 2005, pada tahun 2008 STIE serta STMIK Wijaya Kesuma jadi akademi besar disamping 3 akademi besar utama.

Oleh sebab itu, riset ini memandang suatu sistem keputusan yang dirancang buat menolong mahasiswa Universitas Darwan Ali memilah laptop yang cocok dengan kebutuhannya. Sistem pendukung keputusan merupakan sistem data komputer interaktif yang memproses informasi memakai model yang berbeda buat membongkar permasalahan yang tidak terstruktur sedemikian rupa sehingga bisa menciptakan data yang bisa digunakan oleh pengambil keputusan dalam pengambilan keputusan[4]. Hasil yang diperoleh SPK bisa membagikan pemecahan alternatif buat permasalahan yang ada, menuju pada pengambilan keputusan yang lebih baik..

Tata cara yang digunakan buat memilah laptop ini yakni AHP. AHP merupakan tata cara buat menuntaskan suasana lingkungan yang tidak terstruktur jadi sebagian komponen dalam lapisan hierarkis dengan membagikan nilai subjektif pada kepentingan relatif dari tiap variabel serta memastikan variabel mana yang mempunyai prioritas paling tinggi buat pengaruhi hasil pada situasi ini[5]. Keunggulan model AHP dibandingkan model keputusan yang lain merupakan kemampuannya buat membongkar permasalahan dengan tujuan ganda memakai kriteria ganda [6]. AHP pula mempunyai kekurangan ialah sulitnya memastikan urutan prioritas antar kriteria, sebab tiap orang mempunyai anggapan tiap- tiap terhadap prioritas yang terdapat[7]. Pemilihan AHP sebab AHP ialah tipe model keputusan yang sesuai buat masalah ini.

Tujuan dari penelitian ini merupakan menghitung nilai prioritas dari tiap kriteria yang diberikan, menghitung total nilai prioritas dari tiap alternatif dengan mengalikannya dengan nilai kriteria, serta menganalisis hasil keputusan pemilihan laptop dengan memakai tata cara AHP. Dengan ini, menolong siswa buat memilah rujukan laptop yang cocok dengan kebutuhan serta harga.

2. METODE PENELITIAN

Menurut [8], [9] langkah tata cara AHP sebagai berikut:

2.1 Menguraikan permasalahan dan mencari solusi yang akan dipilih

Pada sesi ini penulis berupaya memastikan permasalahan yang hendak dipecahkan dengan jelas, perinci serta gampang dimengerti. Dari permasalahan yang terdapat penulis coba tentukan pemecahan yang bisa jadi sesuai untuk permasalahan tersebut. Pemecahan dari permasalahan bisa jadi lebih dari satu. Pemecahan tersebut akan dikembangkan lebih lanjut pada sesi selanjutnya.

2.2 Membuat struktur hierarki berdasarkan tujuan utama

Sesudah membuat tujuan utama selaku tingkat paling atas kemudian disusunlah tingkat hirarki yang terletak di bawahnya ialah kriteria yang sesuai buat mempertimbangkan ataupun memperhitungkan alternatif yang telah penulis bagikan serta yang sudah dipastikan. Masing- masing kriteria memiliki intensitas yang berbeda. Hirarki berlanjut dengan subkriteria.

2.3 Membentuk matriks perbandingan berpasangan yang menjelaskan peranan atau dampak relatif dari tiap item berdasarkan tujuan atau kriteria di atas

Matriks yang diterapkan bersifat lugas, memiliki peran yang kuat dalam kerangka konsistensi, memperoleh informasi yang mungkin diperlukan untuk semua kemungkinan perbandingan, dan mampu menganalisis sensitivitas prioritas secara keseluruhan untuk melakukan penyesuaian dalam pertimbangan. Pendekatan menggunakan matriks mencerminkan aspek prioritas ganda, artinya mendominasi dan didominasi. Perbandingan dibuat berdasarkan penilaian dari pembuat keputusan dan memperhitungkan tingkat kepentingan suatu elemen.

2.4 Mendefinisikan perbandingan berpasangan

Mendefinisikan perbandingan berpasangan agar didapat total penilaian keseluruhan sebanyak $n \times [(n-1)/2]$ buah, dengan n merupakan elemen pembandingnya. Hasil masing-masing elemen akan berupa angka 1 - 9 yang dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Skala penialain perbandingan pasangan

<i>Intensitas kepentingan</i>	<i>Keterangan</i>
1	Kedua elemen sama pentingnya
3	Elemen yang satu sedikit lebih penting
5	Elemen yang satu lebih penting daripada elemen lainnya
7	Satu elemen jelas lebih mutlak penting daripada elemen lainnya
9	Satu elemen mutlak penting daripada elemen lainnya
2,4,6,8	Nilai-nilai antara dua nilai pertimbangan yang berdekatan
<i>Kebalikan</i>	Jika aktivitas mendapat satu angka dibandingkan dengan aktivitas j, maka j memiliki nilai kebalikanya dibandingkan dengan I

2.5 Menghitung serta menguji nilai eigen

Hitung nilai eigen serta menguji konsistensinya. Bila tidak berubah-ubah maka pengambilan data diulangi. Kemudian ulangi langkah 2.3, 2.4, dan 2.5.

2.6 Hitung vector eigen tiap matriks perbandingan

Hitung vector eigen dari tiap matriks perbandingan berpasangan dimana nilai tiap elemen menentukan prioritas elemen dalam hierarki dari yang terendah hingga tujuan. Perhitungan dilakukan dengan menjumlahkan tiap kolom matriks, membagi setiap nilai kolom dengan jumlah kolom terkait untuk mendapatkan matriks ternormalisasi, dan menjumlahkan nilai setiap baris dan membaginya dengan jumlah elemen untuk mendapatkan rata-rata

2.7 Memeriksa konsistensi hirarki

Dalam AHP pengukuran dilakukan dengan rasio konsistensi dan juga index konsistensi [10]. Diharapkan konsistensi mendekati sempurna agar keputusan menjadi valid.

2.8 Menentukan Rasio Konsistensi (CR)

Rumus dari (CR) berindeks dari matriks berordo n dapat diperoleh dari rumus berikut [11] :

$$CI = \frac{\lambda_{maksimum} - n}{n - 1}$$

Gambar 1. Rumus consistency Index

CI = (Consistency Index)

λ maks = Nilai eigen terbesar dari matrik berordo n

λ Maks diperoleh dari jumlahkan jumlah kolom dengan vector eigen utama.

Jika $CI = 0$, berarti matriks tersebut konsisten.

Batas inkonsistensi yang ditetapkan, diukur dengan (CR), yaitu rasio index konsistensi terhadap nilai random rasio index . Nilai rasio index RI tergantung pada orde-n dari matriks.

N	RI
1	0.00
2	0.00
3	0.58
4	0.90
5	1.12
6	1.24
7	1.32
8	1.41
9	1.45
10	1.49
11	1.51
12	1.58

CR dirumuskan :

$$CR = \frac{CI}{RI}$$

Gambar 2. Rumus Consistency Ratio

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

AHP merupakan proses pengambilan keputusan dimana membagi hasil pengambilan keputusan secara rasional. [12]. Keputusan rasional diartikan sebagai keputusan terbaik diantara beberapa tujuan yang dicapai si pembuat keputusan [13]. Basis yang sangat penting untuk pengambilan keputusan adalah pilihan dan kriteria yang mengarah pada tujuan yang diinginkan dan didasarkan pada sumber yang tersedia [14]. Dalam pengambilan keputusan, penulis mengambil langkah berikut :

1. Intelligent.
2. Modelling.
3. Choice.

3.1. Tahap Intelegent

Merupakan tahap pengumpulan dan penyusunan kriteria [15]. hal ini, penulis menentukan kriteria dalam menemukan dimensi laptop, sekaligus menentukan opsi untuk memilih laptop. Penulis memilih 3 merek laptop yaitu :

3.1.1. Menentukan Alternatif Pemilihan Laptop

Berikut alternatif 3 Merk Laptop yaitu :

- a. Lenovo V14 G2 = Laptop A
- b. HP 250 G8 = Laptop B
- c. Asus vivobook ultra 15 = Laptop C

3.1.2 Menentukan kriteria pemilihan Laptop

Berikut beberapa kriteria yang dipilih:

- a. K1 : Kreteria 1 = Harga
- b. K2 : Kreteria 2 = Prosesor
- c. K3 : Kreteria 3 = Ram

3.1.3 Nilai Kriteria Laptop Didapat Dari Website Penjualan Laptop

seperti berikut ini:

- a. Lenovo V14 G2 i
 - 1) Harga = Rp. 4.000.000
 - 2) Prosesor = Intel core I 3
 - 3) Ram = 4 GB
- b. HP 250 G8
 - 1) Harga = Rp. 6.000.000
 - 2) Prosesor = Intel core I 5
 - 3) Ram = 4 GB
- c. Asuz vivobook ultra 15
 - 1) Harga = Rp. 8.000.000
 - 2) Prosesor = Intel core I 7
 - 3) Ram = 4 GB

3.2. TAHAP MODELING

3.2.1 Perbandingan Kriteria Berdasarkan Presepsi Penilaian

Tabel 3. Perbandingan kriteria.

	Harga	Procesor	Ram
Harga	1	0,2	0,14
PROCESOR	5	1	0,33
RAM	7	3	1
TOTAL	13	4,2	1,48

Pada tabel 3, merupakan perbandingan tiap kriteria berdasarkan persepsi penilaian. Dimana total dari kriteria harga sebesar 13, total prosesor 4,2 dan total Ram 1,48.

3.2.2 Perbandingan Subkriteria Harga

Tabel 4. Perbandingan subkriteria Harga.

	<5 Jt	5-7 Jt	>7 Jt
<5 Jt	1	0,33	0,14
5-7 Jt	3	1	0,428571
>7 Jt	7	3	1
TOTAL	11	4,33	1,571429

Pada tabel 4, merupakan perbandingan sub kriteria harga dari tiap alternatif. Dimana total dari subkriteria harga <5Jt sebesar 11, total harga 5-7 Jt 4,33 dan total harga >7 Jt 1,571429.

3.2.3 Perbandingan Subkriteria Prosesor

Tabel 5. Perbandingan subkriteria Prosesor.

	Intel Core I3	Intel Core I5	Intel Core I7
Intel Core I 3	1	0,33	0,200
Intel Core I 5	3	1	0,333333333
Intel Core I 7	5	3	1
TOTAL	9	4,33	1,533

Pada tabel 5, merupakan perbandingan sub kriteria Prosesor dari tiap alternatif. Dimana total dari subkriteria prosesor Core-i3 sebesar 9, total prosesor Core-i5 4,33 dan total prosesor Core-i7 1,533.

3.2.4 Perbandingan Subkriteria Ram

Tabel 6. Perbandingan subkriteria Ram.

	4 GB	8 GB	12 GB
4 GB	1	0,33	0,111
8 GB	3	1	0,2
12 GB	9	5	1
TOTAL	13	6,33	1,311

Pada tabel 6, merupakan perbandingan sub kriteria Ram dari tiap alternatif. Dimana total dari subkriteria Ram 4 GB sebesar 13, total Ram 8 GB 6,33 dan total Ram 12 GB 1,311.

3.3 TAHAP CHOICE

Merupakan tahap dimana tiap kriteria dikalikan dengan nilai prioritas berdasarkan anggapan pemilih dari prioritas alternatif tiap laptop:

3.3.1 Alternatif dan Subkriteria

Tabel 7. Tabel Alternatif dan subkriteria

Alternatif	Harga	Procesor	Ram
Laptop A	4 jt	intel core I 3	4 GB
Laptop B	6 Jt	intel core I 3	4 GB
Laptop C	8 Jt	intel core I 3	4 GB

Pada tabel 7, merupakan penggabungan tabel alternatif dengan subkriteria yang telah ditentukan.

3.3.2 Perbandingan Subkriteria Dan Harga

Tabel 8. Perbandingan subkriteria dan harga

	<5 Jt	5-7 Jt	>7 Jt
<5 Jt	1	0,33	0,14
5-7 Jt	3	1	0,428571
>7 Jt	7	3	1
TOTAL	11	4,33	1,571429

Pada tabel 8, merupakan perbandingan sub kriteria alternatif dan sub kriteria harga.

3.3.3 Perbandingan Subkriteria dan Processor

Tabel 9. Perbandingan subkriteria dan procesor.

	Intel Core-I 3	Intel Core-I 5	Intel Core-I 7
Intel Core-I 3	1	0,33	0,200
Intel Core-I 5	3	1	0,333333333
Intel Core -7	5	3	1
TOTAL	9	4,33	1,533

Pada tabel 9, merupakan perbandingan sub kriteria alternatif dan sub kriteria procesor

3.3.4 Perbandingan Subkriteria dan Ram

Tabel 10. Perbandingan subkriteria dan Ram

	4 GB	8 GB	12 GB
4 GB	1	0,33	0,111
8 GB	3	1	0,2
12 GB	9	5	1
TOTAL	13	6,33	1,311

Pada tabel 10, merupakan perbandingan sub kriteria alternatif dan sub kriteria Ram

4. IMPLEMENTASI

Table 11. Hasil Akhir

Alternatif	Harga	Procesor	Ram	Total	Ranking
Lenovo V14 G2	0,0064	0,0300	0,0460	0,0823	3
Hp 250 G8	0,0191	0,0300	0,0460	0,0951	2
Asus Vivobook Ultra 15	0,0483	0,0300	0,0460	0,1243	1

Pada tabel 11, menunjukkan bahwa laptop Asus Vivobook Ultra 15 dengan total 0,1243 menjadi prioritas pertama bagi mahasiswa, laptop HP 250 G8 menjadi prioritas kedua dengan total 0,0951, dan laptop Lenovo V14 G2 menjadi prioritas terakhir dengan total 0,0823 bagi mahasiswa.

5. KESIMPULAN

Berdasarkan perhitungan proses Analysis Hierarchy, ditentukan kriteria prioritas terpenting dalam penentuan laptop, dengan harga, prosesor dan RAM menjadi hal yang paling penting bagi mahasiswa Universitas Darwan Ali saat memilih laptop. Hasil analisis perhitungan proses hirarki analitik menunjukkan bahwa laptop merupakan pilihan yang dipilih dan memiliki potensi bagi mahasiswa universitas darwan ali adalah laptop C (ASUS VIVOBOK ULTRA 15) dengan harga 8 juta, processor intel core I 3 dan RAM sebesar 4 GB. Laptop C (ASUS VIVOBOK ULTRA 15) unggul dengan nilai 0,1243. prioritas kedua ditempati oleh laptop B (HP 250 G8) dengan nilai 0,0951. serta prioritas akhir ditempati oleh laptop A (LENOVO V14 G2) dengan nilai 0,0823.

References

- [1] D. Yunita and E. Ridhawati, "PENERAPAN METODE ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS (AHP) PADA SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN LAPTOP." [Online]. Available: www.stmikpringsewu.ac.id
- [2] H. Pramudia, F. Teknologi, I. Universitas, K. S. Wacana, and A. Nugroho, "SISTEM INFORMASI KERUSAKAN LAPTOP MENGGUNAKAN METODE NAÏVE BAYES," 2017.
- [3] I. Arianovi and D. Novitasari, "Sistem Penunjang Keputusan Penentuan Pembelian Laptop Di Global Komputer Dengan Metode Analytical Hierarchy Process (Ahp)." [Online]. Available: www.stmikpringsewu.ac.id
- [4] *Prosiding Seminar Nasional Teknologi dan Informatika, 2017 : Kudus, 25 Juli 2017.*
- [5] J. Parhusip, J. Teknik Informatika, and K. UPR Tunjung Nyaho Jl Yos Sudarso Palangka Raya, "Penerapan Metode Analytical Hierarchy Process (AHP) Pada Desain Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Calon Penerima Bantuan Pangan Non Tunai (BPNT) Di Kota Palangka Raya".

- [6] N. Aminudin, I. Ayu, and P. Sari, "SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN (DSS) PENERIMA BANTUAN PROGRAM KELUARGA HARAPAN(PKH) PADA DESA BANGUN REJO Kec.PUNDUH PIDADA PESAWARAN DENGAN MENGGUNAKAN METODE ANALYTICAL HIERARCY PROCESS (AHP)."
- [7] R. K. Kurniady and W. Mungguna, "Sistem Perbandingan dan Penyediaan Informasi Kendaraan Mobil dengan Metode AHP," *ULTIMA InfoSys*, vol. IV, no. 1, 2013.
- [8] S. H. Saragih, "Penerapan Metode Analitical Hierarchy Process (AHP) Pada Sistem Pendukung Keputusan PENERAPAN METODE ANALITYCAL HIERARCHY PROCESS (AHP) PADA SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN LAPTOP", [Online]. Available: <http://www.stmik-budidarma.ac.id/>
- [9] F. Riandari, "Perancangan Aplikasi Pemilihan Texapon Dalam Pembuatan Sabun Cair Dengan Menerapkan Metode Analytical Hierarchy Process," 2019. [Online]. Available: www.iocscience.org
- [10] S. Nurajizah, N. A. Ambarwati, and S. Muryani, "SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN INTERNET SERVICE PROVIDER TERBAIK DENGAN METODE ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS," *JURTEKSI (Jurnal Teknologi dan Sistem Informasi)*, vol. 6, no. 3, pp. 231–238, Aug. 2020, doi: 10.33330/jurteks.v6i3.632.
- [11] R. Rachman STMIK Nusa Mandiri Jakarta Jl Damai No and P. Minggu Jakarta Selatan, "Penerapan Metode AHP Untuk Menentukan Kualitas Pakaian Jadi di Industri Garment," *JURNAL INFORMATIKA*, vol. 6, no. 1, pp. 1–8, 2019, [Online]. Available: <http://ejournal.bsi.ac.id/ejurnal/index.php/ji/article/view/4389>
- [12] Y. Yanti, D. A. Safitri, and R. A. Alamsyah, "Pemilihan Cemilan Khas Sampit Terlaris Pada Kedai 24 Dengan Metode AHP (Analytic Hierarchy Process)," *Walisongo Journal of Information Technology*, vol. 2, no. 1, p. 41, Jun. 2020, doi: 10.21580/wjit.2020.2.1.4676.
- [13] S. Tinggi Manajemen Informatika Komputer Royal Kisaran, "PENENTUAN OPERATOR KARTU SELULER TERBAIK MENGGUNAKAN METODE AHP(ANALITYCAL HIERARCHY PROCESS) Rizaldi," 2017.
- [14] A. Vermaysha, A. Pratama, J. A. Setiawan, and D. Hartanti, "Sistem Pemilihan Laptop dengan Metode Analytical Hierarchy Process."
- [15] A. H. Hasugian and H. Cipta, "Analisa Dan Perancangan Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Pasangan Hidup Menurut Budaya Karo Dengan Menggunakan Metode Analitical Hierarchy Process (AHP)," *ALGORITMA: Jurnal Ilmu Komputer dan Informatika*, p. 1, 2018.