
Penerapan *Metode Multy Criteria Decision Making* Untuk Menentukan *Handphone Android 4G Low-End*

Heru Purwanto¹, Ahmad Fauzi², Achmad Sumbaryadi³

^{1,3}Program Studi Teknologi Komputer, Fakultas Teknik dan Informatika
Universitas Bina Sarana Informatika,
Jl. Kramat Raya No.98, Jakarta Pusat, DKI Jakarta 10450, Indonesia

²Program Studi Teknik Informatika, Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer Nusa Mandiri
Jl. Jatiwaringin No. 2, Cipinang Melayu, Makasar, Jakarta Timur - 13620, Indonesia

e-mail: ¹jovarkan@gmail.com, ²ahmad.azy@nusamandiri.ac.id, ³achmad.acs@bsi.ac.id

Artikel Info : Diterima : 03-12-2020 | Direvisi : 14-12-2020 | Disetujui : 28-12-2020

Abstrak -

Sejak merebaknya pandemic covid-19 mengharuskan adanya penyesuaian dalam melakukan kegiatan belajar mengajar. Belajar tidak dilakukan disekolah untuk menghindari potensi bahaya terhadap penularan virus corona. Banyak kendala yang dihadapi Guru, siswa dan orangtua dalam kegiatan belajar jarak jauh. Handphone menjadi salah satu kebutuhan pokok untuk mendukung kegiatan belajar, keluarga yang memiliki anak lebih dari satu akan mengalami kesulitan ketika harus mengerjakan tugas secara bersamaan bila hanya memiliki sebuah handphone. Tujuan penelitian ini memberikan solusi berupa pemilihan handphone Android 4G low end dengan harga terjangkau .Penerapan metode *Multycriteria Analytical Hirarchi Process* (AHP) dengan kriteria Spesifikasi , Harga dan Desain. Pemilihan Alternatif tiga Handphone, yaitu Samsung A10s, Vivo Y12 dan Realme 5 memudahkan siswa untuk memilih sesuai kebutuhan.Pengambilan data sebanyak 45 sampel dilakukan melalui penyebaran kuesioner dengan google form dan offline. Hasil dari perhitungan Vivo Y12=0,23 ,Samsung A10s =0,30 dan Realme5 =0,47.

Kata Kunci: Multycriteria,AHP, Android 4G

Abstracts –

Since the outbreak of the Covid-19 pandemic, there have been adjustments in teaching and learning activities. Learning is not done in schools to avoid potential dangers to transmission of the corona virus. There are many obstacles faced by teachers, students and parents in distance learning activities. Mobile is one of the basic needs to support learning activities, families with more than one child will experience difficulties when having to do tasks simultaneously if they only have a cellphone. The purpose of this study is to provide a solution in the form of selecting low end 4G Android phones at affordable prices. Application of the *Multycriteria Analytical Hirarchi Process* (AHP) method with the criteria of Specifications, Price and Design. Selection of alternative three mobile phones, namely Samsung A10s, Vivo Y12 and Realme 5 makes it easier for students to choose according to their needs. Data collection of 45 samples was carried out through distributing questionnaires with google form and offline. The results of the calculation of Vivo Y12 = 0.23, Samsung A10s = 0.30 and Realme5 = 0.47

Key Words : Multycriteria,AHP, Android 4G



PENDAHULUAN

Kebijakan dari pemerintah terkait kegiatan belajar mengajar yang dilakukan secara daring untuk mencegah penyebaran virus corona dan akan berdampak lebih luas (Chryshna Mahatma, 2020).Penyusuaian kegiatan belajar mengajar melalui daring akibat dari pandemi covid19 mengharuskan siswa belajar dari rumah. Beberapa kendala dihadapi para siswa dan orang tua meskipun sudah memiliki handphone tapi tidak mendukung untuk belajar secara *online*, pembelajaran daring pasti terkendala.(Eri, 2020)

Tak bisa dipungkiri bahwa seiring berjalannya waktu handphone/gadget akan terus berkembang sesuai kebutuhan pasar(Zaki et al., 2018). Perkembangan dunia bisnis sangat pesat(Putra et al., 2019) khususnya pada handphone memberikan banyak pilihan dengan spesifikasi yang canggih dengan harga yang mahal.Hal ini menjadi suatu dilema bagi orang tua dengan dana terbatas untuk dapat memiliki handphone. Pada penelitian ini pemilihan handphone Android berdasar 3 kriteria Spesifikasi dan 3 Alternatif pilihan.

Metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) dikembangkan awal tahun 1970-an oleh Thomas L. Saaty seorang ahli matematika dari Universitas Pittsburg. (Lemantara et al., 2013).Metode AHP adalah model untuk membantu pengambilan keputusan dengan kerangka berfikir manusia.(Paramita et al., 2017). Metode AHP membantu dalam menentukan prioritas dari beberapa kriteria (Akmaludin & Badrul, 2019)dengan melakukan analisa perbandingan berpasangan (*Pairwise Comparison*) dari masing-masing kriteria. Proses matematis pada AHP secara umum adalah menentukan preferensi pada setiap tingkat hierarki.(Utari, 2016)

Tujuan penelitian ini memberikan pertimbangan dalam pengambilan keputusan pemilihan handphone Android 4G low end dengan spesifikasi cukup baik dengan harga terjangkau sehingga memberikan manfaat untuk dapat digunakan dalam belajar secara *online*.

METODE PENELITIAN

Penelitian yang dilakukan merupakan penelitian deskriptif kuantitatif. Penelitian kuantitatif dimana peneliti melakukan pengujian dari hipotesa dengan teknik-teknik statistik. Data statistik tersebut didapatkan dari kuesioner dengan menggunakan metode pendekatan *Analytical Hierarchy Process* (AHP)

Dalam menyelesaikan permasalahan dengan AHP ada beberapa prinsip dasar yang harus dipahami antara lain(Kusrini, 2007)

- 1.Membuat Hierarki Sistem yang agar memudahkan dalam menganalisa dan menghitung data mudah(Windia Ambarsari et al., 2019) untuk dipahami apa tujuan yang diinginkan dan kriteria maupun alternative pilihan yang disediakan.
2. Penilaian Kriteria dan Alternatif dilakukan dalam bentuk matrik berpasangan yang berguna untuk melihat kepentingan relatif dua elemen pada suatu tingkat tertentu dalam kaitannya dengan tingkatan di atasnya.

Tabel 1. Skala penilaian perbandingan berpasangan

Intensitas kepentingan	keterangan
1	Kedua elemen sama pentingnya
3	Elemen yang satu sedikit lebih penting daripada elemen yang lainnya
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
Kebalikan	Jika aktifitas I mendapat satu angka dibandingkan dengan aktifitas j, maka j memiliki nilai kebalikannya dibandingkan dengan i

Sumber : Kusrini. Konsep dan Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan. Yogyakarta: ANDI OFFSET. 2007.

3. Menentukan Prioritas (*Synthesis of Priority*) perbandingan berpasangan (*pairwise comparisons*) dilakukan pada setiap kriteria dan alternatif. Melalui perhitungan matematika maka akan didapat nilai dari bobot perbandingan tersebut.

4. Konsistensi Logis (*Logical Consistency*) Konsistensi diperlukan untuk mendapatkan batas toleransi dari Nilai yang ditetapkan.

A. Populasi dan sampel

Populasi pada penelitian ini adalah staf dan karyawan serta mahasiswa kampus UBSI salemba 22, untuk sampel data yang digunakan adalah seluruh data populasi.

B. Metode pengumpulan data

Proses pengumpulan data dilakukan melalui

1. Pengumpulan data primer, dengan melakukan survei berupa pemberian kuesioner secara *online*.
2. Pengumpulan data sekunder, dilakukan melalui observasi data, membaca dan mempelajari dan mengutip dari buku literatur

C. Instrumen penelitian

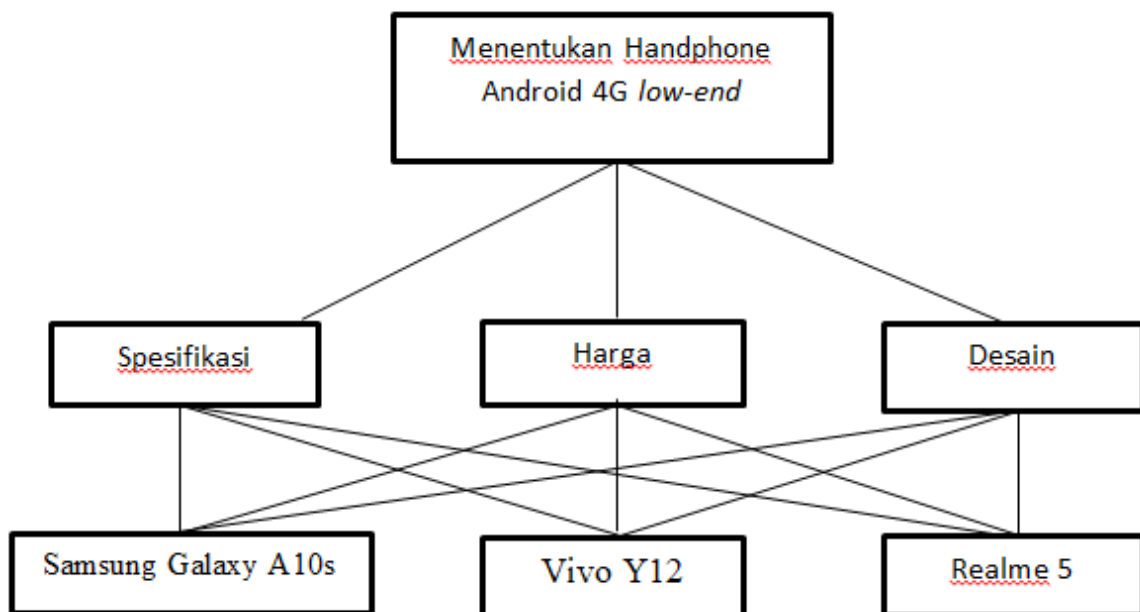
kuesioner dijadikan instrumen untuk memperoleh data dalam proses penentuan handphone 4G low end. Pengumpulan data dilakukan dengan melalui beberapa tahap. Pada tahap awal dilakukan wawancara kepada responden ahli untuk mendapatkan kriteria penentu handphone 4G *low end* . selanjutnya penyebaran kuesioner secara online untuk mendapatkan pilihan handphone 4G yang direkomendasikan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Analisa data

Analisa data dilakukan dengan membuat hirarki dari kriteria dan Alternatif

Pembentukan struktur hirarki pemilihan Handphone Android 4G *low end*



Sumber: (Purwanto, 2020)

Gambar 1.
Pembentukan struktur hirarki pemilihan Handphone Android 4G *low end*

Pada penentuan Handphone Android 4G low end merupakan Tujuan dari hasil yang direkomendasikan.

Table 2. Perbandingan handphone Android 4G *low end*

	samsungA10s	VivoY12	Realme5
RAM	2	3	3
Baterai	4000 mAh	5000mAh	5000mAh
Kamera Depan	8MP	8MP	13MP
Kamera Belakang	12	13	13
Harga	1.594.000	1.700.000	1.700.000

Sumber: <https://www.gadgetsnow.com/compare-mobile-phones/Realme-5-vs-Samsung-Galaxy-A10s-vs-Vivo-Y12-64GB>

Spesifikasi, harga dan Desain menjadi Kriteria Penilaian yang di bandingkan. Alternatif produk menjadi nilai yang direkomendasikan berdasarkan perhitungan ranking.

Hasil pengisian kuesioner yang telah disebarakan kepada responden, selanjutnya dibuat dalam bentuk matriks perbandingan berpasangan untuk mendapatkan bobot dari kriteria masing-masing. Selanjutnya hasil matriks berpasangan untuk masing-masing kriteria ditampilkan dalam bentuk tabel Kriteria perbandingan bobot yang dinormalkan.

Tabel.3 Kriteria perbandingan bobot yang dinormalkan

Kriteria	Spesifikasi	Harga	Desain
Spesifikasi	1,00	2,00	2,00
Harga	0,50	1,00	2,00
Desain	0,50	0,50	1,00
Jumlah	2,00	3,50	5,00

Sumber:(Purwanto, 2020)

Tabel 4. Eigen Vektor Kriteria

	Nilai eigen	Jumlah	Rata-rata
0,50	0,57	0,40	1,47
0,25	0,29	0,40	0,94
0,25	0,14	0,20	0,59
			1

Sumber:(Purwanto, 2020)

Dari dua table perbandingan bobot Kriteria dan nilai eigen vector maka didapatkan $\lambda_{max} =$ (akumulasi hasil konsistensi logis)

keterangan:

λ_{max} = Lamda Maksimum

$\lambda_{max} = (2,00 \cdot 0,49) + (3,50 \cdot 0,31) + (5,00 \cdot 0,20)$

$\lambda_{max} = 3,06$

Consistency Index = CI

$CI = \frac{(\lambda_{max} - n)}{(n - 1)}$

$CI = \frac{(3,06 - 3)}{(3 - 1)}$

CI= 0,03

CR=0,05

Table 5. Alternatif Spesifikasi

Spesifikasi	Samsung A10s	Vivo Y12	Realme5
Samsung A10s	1,00	0,50	0,33
Vivo Y12	2,00	1,00	0,50
Realme5	3,00	2,00	1,00
	6,00	3,50	1,83

Sumber:(Purwanto, 2020)

Tabel 6. Nilai Eigen Vektor Alternatif Spesifikasi

Nilai eigen vektor			Jumlah	Rata-rata
0,17	0,14	0,18	0,49	0,16
0,33	0,29	0,27	0,89	0,30
0,50	0,57	0,55	1,62	0,54
				1

Sumber:(Purwanto, 2020)

Berdasarkan table Alternatif spesifikasi dan table nilai eigen vector spesifikasi dilakukan perhitungan untuk mendapatkan nilai lamda max dengan menggunakan rumus

$$\lambda_{\max} = (\text{akumulasi hasil konsistensi logis})$$

keterangan:

λ_{\max} = Lamda Maksimum

$$\lambda_{\max} = (6,00 \cdot 0,16) + (3,50 \cdot 0,30) + (1,83 \cdot 0,54)$$

$$\lambda_{\max} = 3,0112$$

Selanjutnya menghitung Indeks Konsistensi

Perhitungan indeks Konsistensi

Consistency Index = CI

$$CI = \frac{(\lambda_{\max} - n)}{(n - 1)}$$

$$CI = \frac{(3,0112 - 3)}{(3 - 1)}$$

$$CI = 0,0059$$

Perhitungan Ratio Konsistensi (Consistency Ratio = CR),

RI = Nilai yang diperoleh dari tabel *Random Consistency Index* pada n tertentu

$$CR = \frac{CI}{RI} = \frac{0,0059}{0,58} = 0,0096$$

Tabel 7. Tabel alternative harga

Harga	Samsung A10s	vivo Y12	Realme 5
samsung A10s	1,00	2,00	2,00
Vivo Y12	0,50	1,00	2,00
Realme 5	0,50	0,50	1,00
	2,00	3,50	5,00

Sumber:(Purwanto, 2020)

Tabel 8 Eigen Vektor Alternatif harga

Nilai Eigen vektor			Jumlah	Rata-rata
0,50	0,57	0,40	1,47	0,49

0,25	0,29	0,40	0,94	0,31
0,25	0,14	0,20	0,59	0,20
				1

Sumber:(Purwanto, 2020)

Dari table Alternatif harga dan table eigen vector harga maka didapatkan nilai

$$\lambda_{\max} = 3,06$$

$$CI = 0,03$$

$$CR = 0,05$$

Berikutnya perbandingan Alternatif untuk desain

Table 9. Nilai perbandingan Desain yang dinormalkan

Desain	Samsung A10s	Vivo Y12	Realme 5
Samsung A10s	1,00	2,00	0,50
Vivo Y12	0,50	1,00	0,33
Realme 5	2,00	3,00	1,00
	3,50	6,00	1,83

Sumber:(Purwanto, 2020)

Tabel 10. Eigen Vektor alternatif Desain

Eigen vektor		Jumlah	Rata-rata
0,29	0,33	0,27	0,89
0,14	0,17	0,18	0,49
0,57	0,50	0,55	1,62
			1,00

Sumber:(Purwanto, 2020)

Melalui perhitungan table alternatif Desain dan nilai eigen vector yang didapat selanjutnya dilakukan proses perhitungan

$$\lambda_{\max} = 3,01$$

$$CI = 0,01$$

$$CR = 0,01$$

Dikarenakan nilai yang didapat $< 0,1$ untuk Kriteria maupun alternatif maka perhitungan konsisten

Dengan melakukan perhitungan akumulasi dari masing –masing nilai rata- rata Kriteria dan Alternatif pada setiap bobot maka didapatkan nilai peringkat atau ranking dari Handphone android yang direkomendasikan.

Tabel 11. Nilai peringkat Handphone Android 4G low end

Samsung A10s	0,30
Vivo Y12	0,23
Realme 5	0,47

Sumber:(Purwanto, 2020)

Berdasarkan nilai table diatas maka didapatkan peringkat nilai terbesar yaitu handphone Realme 5 menjadi handphone Android 4G low end yang direkomendasikan.

KESIMPULAN

Berdasarkan pembahasan hasil penelitian yang telah dibahas sebelumnya. Pemilihan handphone Android 4G *low end* dengan harga terjangkau dapat dianalisis dengan pendekatan AHP (*Analytical Hierachy Process*) sehingga memudahkan dan membantu dalam pengambilan keputusan. Hasil akhir perhitungan didapatkan nilai Realme5 =0,47, Samsung A10s =0,30 dan Vivo Y12=0,23, dapat digunakan sebagai bantuan untuk pengambilan keputusan

REFERENSI

- Akmaludin, & Badrul, M. (2019). *jurnal ahp dan topis akmal.pdf* (pp. 154–159). Sinkron.
- Chryshna Mahatma. (2020). *Penyesuaian Kebijakan Pembelajaran di Masa Pandemi Covid-19*. Kompas. <https://kompaspedia.kompas.id/baca/data/dokumen/penyesuaian-kebijakan-pembelajaran-pada-masa-pandemi-covid-19-versi-7-agustus-2020>
- Eri, R. F. (2020). *5 Kendala Siswa Menghadapi Pembelajaran Daring*. Kompas. <https://www.kompasiana.com/erifauzi/5ed3d896097f3622406be497/5-kendala-siwa-menghadapi-pembelajaran-daring?page=all>
- Kusrini, S. K. (2007). *Konsep dan Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan* (1st ed.). Andi offset.
- Lemantara, J., Setiawan, N. A., & Aji, M. N. (2013). Rancang Bangun Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Mahasiswa Berprestasi Menggunakan Metode AHP dan Promethee. *Jnteti*, 2(4), 20–28.
- Paramita, A., Mustika, F. A., & Farkhatin, N. (2017). *Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan Guru Terbaik Berdasarkan Kinerja dengan Metode Analytical Hierarchy Process (AHP)*. 03(01), 9–18.
- Purwanto, H. (2020). *Laporan Akhir Penelitian Penerapan Metode Multycriteria Decsion Making untuk Menentukan Handphone Android 4G low-end*.
- Putra, J. L., Raharjo, M., Sandi, T. A. A., Ridwan, R., & Prasetyo, R. (2019). Implementasi Algoritma Apriori Terhadap Data Penjualan Pada Perusahaan Retail. *Jurnal Pilar Nusa Mandiri*, 15(1), 85–90. <https://doi.org/10.33480/pilar.v15i1.113>
- Utari, L. (2016). Penentuan Toko Buku Gramedia ter Favorit pilihan Mahasiswa Di Bogor Dengan Metode AHP (Analytical Hierarchy Process). *Jurnal STIKB*, 13(2), 94–104.
- Winda Ambarsari, E., Dhika, H., Juliana, Khotijah, S., & Andri. (2019). Using weighted of ROC in analytical network process for decision making. *Journal of Physics: Conference Series*, 1175(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1175/1/012040>
- Zaki, A., Setiyadi, D., & Khasanah, F. N. (2018). Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Siswa Terbaik Dengan Metode Analytical Hierarchy Process. *PIKSEL : Penelitian Ilmu Komputer Sistem Embedded and Logic*, 6(1), 75–84. <https://doi.org/10.33558/piksel.v6i1.1401>