



PENERAPAN SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN UNTUK SELEKSI MAHASISWA BERPRESTASI MENGGUNAKAN METODE COPRAS

Alwendi^{1,*}, Andi Saputa Mandopa²

¹Dosen ilmu Komputer, Fakultas Teknik Universitas Graha Nusantara Padangsidimpuan, Indonesia

²Dosen Pend. Matematika, FKIP Universitas Graha Nusantara Padangsidimpuan, Indonesia

EMAIL: 1alwendi60@gmail.com 2andimandopa100@gmail.com

Diterima : 18 Maret 2024. Disetujui : 10 Mei 2024. Dipublikasikan : 3 Juni 2024.

ABSTRACT - *Technological developments are increasingly rapid, students must be able to adapt to changes, be enthusiastic about learning, and care about sustainable development. Therefore, the Independent Campus Learning Policy (MBKM). A Decision Support System (DSS) or Decision Support System (DSS) is a system that is able to provide problem solving capabilities and communication capabilities for problems with semi-structured and unstructured conditions. The COPRAS method or Combination of Ratio Assessment is a multi-criteria decision analysis method used the alternatives involved in a decision. This research aims to obtain ranking results of outstanding students quickly and objectively without requiring a lot of effort. The results of this ranking will help Graha Nusantara Padangsidimpuan University, especially the Faculty of Engineering, Computer Science Study Program, in selecting outstanding students. From the conclusion above, the student selected to be in first place is A3 in the name of Benny Matondang with a score of 99.972 in first place.*

Keywords : SPK, outstanding student, Copras

ABSTRAK - *Perkembangan teknologi yang semakin pesat, mahasiswa harus dapat beradaptasi dengan perubahan, bersemangat untuk belajar, dan peduli dengan pembangunan berkelanjutan. Oleh karena itu, Kebijakan Merdeka Belajar Kampus Merdeka (MBKM). Sistem Pendukung Keputusan (SPK) atau Decision Support System (DSS) adalah sebuah sistem yang mampu memberikan kemampuan pemecahan masalah maupun kemampuan pengkomunikasian untuk masalah dengan kondisi semi terstruktur dan tak terstruktur. Metode COPRAS atau Combination of Ratio Assessment merupakan salah satu metode analisis keputusan multi-kriteria yang digunakan untuk mengatasi kompleksitas dan ketidakpastian dalam pengambilan keputusan. Metode ini memanfaatkan pendekatan rasio untuk mengevaluasi alternatif yang terlibat dalam suatu keputusan. Penelitian ini bertujuan untuk memperoleh hasil perangkingan mahasiswa berprestasi secara cepat dan objektif tanpa membutuhkan usaha yang besar. Hasil perangkingan ini akan membantu pihak Universitas Graha Nusantara Padangsidimpuan khususnya Fakultas Teknik program Studi ilmu Komputer*

dalam memilih mahasiswa berprestasi. Dari kesimpulan diatas mahasiswa yang terpilih adalah mejadi urutan yang pertama adalah A3 atas nama Benny Matondang dengan nilai 99,972 urutan renking pertama.

Kata kunci : SPK, mahasiswa berprestasi, Copras

I. PENDAHULUAN

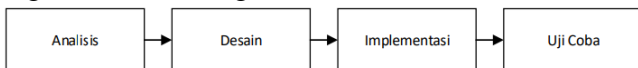
Perkembangan teknologi yang semakin pesat, mahasiswa harus dapat beradaptasi dengan perubahan, bersemangat untuk belajar, dan peduli dengan pembangunan berkelanjutan. Oleh karena itu, Kebijakan Merdeka Belajar Kampus Merdeka (MBKM) dibuat oleh Menteri Pendidikan dan Kebudayaan untuk mendorong siswa untuk unggul tidak hanya dalam bidang akademik tetapi juga dalam hal menjadi individu yang inovatif, kreatif, kompetitif, dan berkarakter. Pemilihan Mahasiswa adalah kompetisi pemilihan mahasiswa terbaik Indonesia tingkat perguruan tinggi, wilayah hingga nasional oleh Pusat Prestasi Nasional, Direktorat Jenderal Pembelajaran dan Kemahasiswaan di bawah naungan Kementerian Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi. [1] Menteri Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi, melalui kebijakan Merdeka Belajar Kampus Merdeka (MBKM), mendorong siswa untuk tidak hanya berprestasi akademik tetapi juga menjadi individu yang inovatif, kreatif, berdaya saing, dan berkarakter. Dengan demikian, pemilihan siswa terbaik dapat digunakan sebagai ukuran untuk menilai kinerja siswa. Seseorang dapat melihat kinerja siswa dari sudut pandang hasil akademik dan non-akademik yang dicapai oleh setiap siswa selama satu semester. Data mahasiswa yang memenuhi kriteria diolah, dan mahasiswa terbaik dipilih oleh perguruan tinggi masing-masing. Menentukan predikat siswa terbaik atau berprestasi merupakan masalah yang membutuhkan proses penilaian khusus. [2] Sistem Pendukung Keputusan (SPK) atau Decision Support System (DSS) adalah sebuah sistem yang mampu memberikan kemampuan pemecahan masalah maupun kemampuan pengkomunikasian untuk masalah dengan kondisi semi terstruktur dan tak terstruktur. Metode COPRAS atau Combination of Ratio Assessment merupakan salah satu metode analisis

keputusan multi-kriteria yang digunakan untuk mengatasi kompleksitas dan ketidakpastian dalam pengambilan keputusan. Metode ini memanfaatkan pendekatan rasio untuk mengevaluasi alternatif yang terlibat dalam suatu keputusan. COPRAS bekerja dengan menggabungkan informasi kualitatif dan kuantitatif dari berbagai kriteria yang relevan, dan kemudian menghitung bobot relatif dari setiap kriteria. Dengan menggunakan langkah-langkah yang terstruktur, COPRAS mampu menyusun skor kinerja untuk setiap alternatif yang dapat membantu pengambil keputusan dalam menentukan solusi optimal. Metode ini sering digunakan dalam berbagai konteks, seperti pemilihan vendor, pemilihan proyek, atau evaluasi kinerja produk, karena mampu memberikan pemahaman yang komprehensif terhadap kompleksitas hubungan antar-kriteria dalam suatu sistem pengambilan keputusan. [3] Pemilihan mahasiswa berprestasi merupakan seleksi yang dilakukan hampir di tiap Universitas, termasuk Universitas Graha Nusantara Padangsidempuan. Fakultas Teknik Universitas Graha Nusantara Padangsidempuan mengadakan pemilihan mahasiswa berprestasi tingkat Fakultas untuk menjaring mahasiswa berprestasi yang nantinya akan dikirim ke tingkat Universitas. Oleh karena itu, dibuat Sistem pendukung keputusan pemilihan mahasiswa berprestasi menggunakan metode Copras dengan studi kasus Mahasiswa Prodi Ilmu Komputer Fakultas Teknik Universitas Graha Nusantara Padangsidempuan. Pembuatan sistem ini dilakukan karena sebelumnya proses seleksi masih dilakukan secara manual yang memiliki resiko subjektifitas tinggi. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah Copras ada 5 kriteria yang digunakan dalam penentuan mahasiswa berprestasi ini diantaranya Keahlian, Karakter, Kemampuan berbahasa, Umur, Jarak tempat tinggal. Hasil yang diperoleh dari sistem berbeda dengan hasil yang diperoleh dari seleksi secara manual. 3 data alternatif teratas pada sistem sama dengan hasil seleksi secara manual, namun memiliki urutan yang berbeda. [4] Pada penelitian ini, akan dibangun sistem pendukung keputusan mahasiswa berprestasi menggunakan metode Copras. Penelitian ini bertujuan untuk memperoleh hasil perangkingsan mahasiswa berprestasi secara cepat dan objektif tanpa membutuhkan usaha yang

besar. Hasil perancangan ini akan membantu pihak Universitas Graha Nusantara Padangsidempuan khususnya Fakultas Teknik program Studi ilmu Komputer dalam memilih mahasiswa berprestasi.

II. METODE

Mahasiswa program studi ilmu komputer di Fakultas Teknik Universitas Graha Nusantara Padangsidempuan yang berprestasi pada tahun akademik 2021/2022 adalah subjek penelitian ini. Penelitian dan Pengembangan akan menyelidiki sistem yang akan membantu pengambilan keputusan siswa berprestasi. Dalam penelitian pengembangan, langkah-langkah yang diperlukan untuk menganalisis, merancang, menerapkan, dan mengevaluasi sistem harus diikuti. Proses dalam pengembangan dikenal dengan istilah *System Development Life Cycle* (SDLC) atau daur hidup pengembangan sistem. Model pengembangan yang digunakan dalam penelitian ini mengacu pada SDLC model Waterfall. Model ini disebut juga model klasik karena merupakan metode SDLC yang pertama kali ditemukan. Menurut Pressman model waterfall terdiri atas empat tahapan, yaitu: (1) Analisis; (2) Desain; (3) Implementasi; (4) Uji Coba. Secara skematis, model waterfall dapat digambarkan sebagai berikut [5]



Gambar 1. Tahapan SDLC Model waterfall
 Sumber : Roger Pressman

1. Analisis

Analisis kebutuhan adalah tahap pertama dalam proses pembuatan sistem menggunakan model ADDIE. Dalam hal ini, data peserta mahasiswa berprestasi, yang akan digunakan untuk uji coba sistem, alur penyeleksian mawapres, dan studi literatur tentang metode Copras semuanya harus dikumpulkan.

2. Desain

Tahap ini dilakukan setelah mendapat semua kebutuhan dari tahap analisis. Tahap desain dilakukan untuk menentukan konsep dan rancangan dalam pembuatan sistem.

3. Implementasi

Pada tahap ini, rancangan yang dibangun diimplementasikan menggunakan perangkat lunak Xampp.

4. Ujicoba

Pada tahap ini, rancangan yang dibangun diimplementasikan menggunakan perangkat lunak Xampp Pada tahap ini, sistem diuji dengan memasukkan data yang dikumpulkan. Nilai perhitungan dihitung dengan Copras dan berbagai kriteria yang telah ditetapkan.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Kriteria yang ditetapkan pihak universitas adalah sebagai berikut :

1. Keahlian
2. Karakter
3. Kemampuan berbahasa
4. Umur
5. Jarak tempat tinggal

Dari studi kasus diatas yang menjadi Kriteria Benefit adalah keahlian, karakter, dan kemampuan berbahasa. Sedangkan Kriteria Cost adalah umur dan jarak tempat tinggal.

Penyelesaian :

1. Menentukan kriteria, alternatif dan bobot

1. Kriteria Benefit :

- a. Keahlian (disimbolkan C1)
- b. Karakter (disimbolkan C2)
- c. Kemampuan berbahasa (disimbolkan C3)

2. Kriteria Cost :

- a. Umur (disimbolkan C4)
- b. Jarak Tempat tinggal (disimbolkan C5)

2. Penentuan data alternatif

Dari sekian data yang penulis dapat dari perusahaan, penulis mengambil lima orang sebagai data sample. Berikut penjabarannya yang menjadi alternatif atau kandidat adalah seperti tabel berikut.

Tabel 1 Tabel Alternatif

Kode	Nama Alternatif
(A1)	Bahmid Kurniawan
(A2)	Alwi Nasution

(A3)	Benny Matondang
(A4)	Abnan Kaisar
(A5)	Agus Saputra

3. Penetapan nilai alternatif untuk setiap kriteria

Dari tabel dibawah ini dapat dijelaskan nilai kriteria untuk setiap alternatif yang telah ditentukan

Tabel 2 Tabel Alternatif setiap kriteria

ALTERNATIF	KRITERIA				
	C1	C2	C3	C4	C5
A1	0,3	1,6	0,4	0,7	1,7
A2	0,7	0,5	0,5	1,5	0,8
A3	1,5	0,6	1,5	0,3	0,6
A4	0,2	1	0,2	1,2	0,8
A5	1,3	0,4	1,2	0,3	1,8
TOTAL	4	4,1	3,8	4	5,7

4. Pembobotan (W)

Dari tabel dibawah ini dapat dilihat bobot nilai pada masing-masing kriteria

Tabel 3. Tabel Pembobotan

KRITERIA	BOBOT
C1	0,2
C2	0,1
C3	0,7
C4	0,25
C5	0,25
TOTAL	1,5

Dari semua kriteria diatas, setiap kriteria memiliki nilai bobot yang telah ditentukan sebelumnya. Berikut penjabaran dari nilai bobot pada setiap kriteria. Untuk kriteria keahlian memiliki nilai bobot 0,2. Kriteria karakter memiliki nilai bobot 0,1. Kriteria kemampuan berbahasa memiliki nilai bobot 0,7. Kriteria umum memiliki nilai bobot 0,25. Kriteria jarak tempat tinggal memiliki nilai bobot 0,25. Jadi total nilai bobot dari semua kriteria adalah 1,5

5. Normalisasi Matriks

Menghitung nilai normalisasi dari setiap kriteria seperti penjabaran berikut

1. Normalisasi Matrik C1

Tabel 4 Tabel Normalisasi Matrik C1

KRITERIA C ₁	
$0,3 + 0,7 + 1,5 + 0,2 + 1,3 = 4$	
A ₁₁	$0,3 : 4 = 0,075$
A ₂₁	$0,7 : 4 = 0,175$
A ₃₁	$1,5 : 4 = 0,375$
A ₄₁	$0,2 : 4 = 0,05$
A ₅₁	$1,3 : 4 = 0,325$

2. Normalisasi Matrik C2

Tabel 5 Tabel Normalisasi Matrik C2

KRITERIA C ₂	
$1,6 + 0,5 + 0,6 + 1 + 0,4 = 4,1$	
A ₁₂	$1,6 : 4,1 = 0,390243902$
A ₂₂	$0,5 : 4,1 = 0,12195122$
A ₃₂	$0,6 : 4,1 = 0,146341463$
A ₄₂	$1 : 4,1 = 0,243902439$
A ₅₂	$0,4 : 4,1 = 0,097560976$

3. Normalisasi Matrik C3

Tabel 6. Tabel Normalisasi Matrik C3

KRITERIA C ₃	
$0,4 + 0,5 + 1,5 + 0,2 + 1,2 = 3,8$	
A ₁₃	$0,4 : 3,8 = 0,105263158$
A ₂₃	$0,5 : 3,8 = 0,131578947$
A ₃₃	$1,5 : 3,8 = 0,394736842$
A ₄₃	$0,2 : 3,8 = 0,052631579$
A ₅₃	$1,1 : 3,8 = 0,315789474$

4. Normalisasi Matrik C4

Tabel 7. Tabel Normalisasi Matrik C4

KRITERIA C ₄	
$0,7 + 1,5 + 0,3 + 1,2 + 0,3 = 4$	
A ₁₄	$0,7 : 4 = 0,175$
A ₂₄	$1,5 : 4 = 0,375$
A ₃₄	$0,3 : 4 = 0,075$
A ₄₄	$1,2 : 4 = 0,3$
A ₅₄	$0,3 : 4 = 0,075$

5. Normalisasi Matrik C5

Tabel 8 Tabel Normalisasi Matrik C5

KRITERIA C ₅		
1,7+0,8+0,6+0,8+1,8=5,7		
A ₁₅	1,7 : 5,7 =	0,298245614
A ₂₅	0,8 : 5,7 =	0,140350877
A ₃₅	0,6 : 5,7 =	0,105263158
A ₄₅	0,8 : 5,7 =	0,140350877
A ₅₅	1,8 : 5,7 =	0,315789474

Pada proses matriks keputusan, langkah C2, C3, C4, C5 sama dengan menyelesaikan C1. Perhitungan di atas memberikan matriks keputusan yang dinormalisasi sebagai berikut:

Hasil Normalisasi Matriks

X_{ij}	0,075	0,390243902	0,105263158	0,175	0,298245614
=	0,175	0,12195122	0,131578947	0,375	0,140350877
	0,375	0,146341463	0,394736842	0,075	0,105263158
	0,05	0,243902439	0,052631579	0,3	0,140350877
	0,325	0,097560976	0,315789474	0,075	0,315789474

6. Normalisasi Matriks Terbobot

Mencari nilai setiap kriteria dengan mengkalikan dengan nilai bobot.

Tabel 6.9 Tabel Normalisasi hasil kriteria

Hasil Kriteria					X	Bobot
C1	C2	C3	C4	C5		
0,075	0,390243902	0,105263158	0,175	0,298245614	0,2	0,075
0,175	0,12195122	0,131578947	0,375	0,140350877	0,1	0,175
0,375	0,146341463	0,394736842	0,075	0,105263158	0,7	0,375
0,05	0,243902439	0,052631579	0,3	0,140350877	0,25	0,05
0,325	0,097560976	0,315789474	0,075	0,315789474	0,25	0,325

7. Kriteria Benefit dan Kriteria Cost

Tabel 6.10 Tabel Kriteria Benefit dan Kriteria Cost

d_{ij}	Kriteria Benefit			Kriteria Cost	
	C1	C2	C3	C4	C5
0,015	0,0390243902	0,073684211	0,04375	0,074561404	0,015
0,035	0,012195122	0,092105263	0,09375	0,035087719	0,035
0,075	0,014634146	0,276315789	0,01875	0,02631579	0,075
0,01	0,024390244	0,036842105	0,075	0,035087719	0,01
0,065	0,009756098	0,221052632	0,01875	0,078947369	0,065

8. Hasil Nilai Maksimal Dan Nilai Minimal Indeks

Tabel 6.11 Tabel

ALTERNATIF	S _{+i}	S _{-i}
A1	0,127708601	0,118311404
A2	0,139300385	0,128837719
A3	0,365949935	0,04506579
A4	0,071232349	0,110087719
A5	0,29580873	0,097697369
Jumlah		0,500000001

9. Hitung Bobot Relatif

$$(1 / S_{-i})$$

Bobot Relatif	S _{-i}	Hasil
A1	1 : 0,118311404	8,452270586
A2	1 : 0,128837719	7,761702146
A3	1 : 0,04506579	22,18978076
A4	1 : 0,110087719	9,083665363
A5	1 : 0,097697369	10,23569018
Total		57,72310903

ALTERNATIF	S _{-i}	Bobot Relatif	Nilai perkalian Hasil
A1	0,118311404	57,72310903	6,829302073
A2	0,128837719	57,72310903	7,436913701
A3	0,04506579	57,72310903	2,60133751
A4	0,110087719	57,72310903	6,354605407
A5	0,097697369	57,72310903	5,639395883

Hitung Bobot Relatif

Hasil Nilai Maksimal Dan Nilai Minimal Indeks (0,500000001)

Alternatif	Jumlah hasil bobot	Nilai perkalian hasil	Hasil
A1	0,500000001 : 6,829302073	0,073213924	0,073213924
A2	0,500000001 : 7,436913701	0,067232191	0,067232191
A3	0,500000001 : 2,60133751	0,192208815	0,192208815
A4	0,500000001 : 6,354605407	0,078683092	0,078683092
A5	0,500000001 : 5,639395883	0,088661979	0,088661979

Alternatif	penyederhanaan U _i	Rangking
A1	36,011	4
A2	37,086	3
A3	99,972	1
A4	26,874	5
A5	68,798	2

Jadi dapat kita ambil kesimpulan , bahwa karyawan yang terpilih adalah

Alternatif	Penyederhanaan U _i	Rangking
A2	37,086	3
A3	99,972	1
A5	68,798	2

Dari kesimpulan diatas mahasiswa yang terpilih adalah mejadi urutan yang pertama adalah A3 atas nama Benny Matondang dengan nilai 99,972 urutan renking pertama.

KESIMPULAN

Dari kesimpulan diatas mahasiswa yang terpilih adalah mejadi urutan yang pertama adalah A3 atas nama Benny Matondang dengan nilai 99,972 urutan rengking 1. Sedangkan yang kedua adalah A5 atas nama Agus Saputra dengan nilai 68,798 urutan rengking 2. Sedangkan yang ke tiga adalah A2 atas nama Alwi Nasution dengan nilai 37,086 urutan rengking yang ke 3.

REFERENSI

- [1] N. Tou, P. M. Endraswari, and Y. S. R. Nur, "Pemilihan Mahasiswa Berprestasi Menggunakan Metode AHP pada Fakultas Teknik Ubb," *JIKA (Jurnal Inform., vol. 7, no. 1, pp. 46–53, 2023.*
- [2] D. O. Sihombing and A. Cahyadi, "Implementasi Metode MABAC Dalam Pemilihan Mahasiswa Terbaik Dengan Teknik Pembobotan Rank Sum," *J. Comput. Syst. Informatics*, vol. 4, no. 4, pp. 1008–1018, 2023, doi: 10.47065/josyc.v4i4.4040.
- [3] H. B. Santoso, "Metode Pembobotan Simplified Pivot Pairwise Relative Criteria Importance Assessment dan COPRAS Dalam Penentuan Seleksi Penerimaan Guru," *J. Artif. Intell. Technol. Inf.*, vol. 1, no. 4, pp. 154–163, 2023.
- [4] L. Cahyani, Mu. Arif, and F. Ningsih, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Mahasiswa Berprestasi Menggunakan Metode Moora (Studi Kasus Fakultas Ilmu Pendidikan Universitas Trunojoyo Madura)," *J. Ilm. Edutic Pendidik. dan Inform.*, vol. 5, no. 2, pp. 108–114, 2019, [Online]. Available: <https://journal.trunojoyo.ac.id/edutic/article/view/5354>
- [5] A. A. Wahid, "Analisis Metode Waterfall Untuk Pengembangan Sistem Informasi," *J. Ilmu-ilmu Inform. dan Manaj. STMIK*, no. November, pp. 1–5, 2020.
- [6] AKBAR, Niko. Perancangan Spk Tentang Keterampilan Mahasiswa Dengan Metode Saw. *Rabit: Jurnal Teknologi dan Sistem Informasi Univrab*, 2023, 8.1: 105-112.
- [7] AL HARITS, Muhammad Yusuf; AL MAJID, Yusuf Fahrul. Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Beasiswa Pada Mahasiswa dengan Metode TOPSIS. *Journal of Information Technology*, 2023, 5.1: 27-32.
- [8] MAYOLA, Liga, et al. Analytical Hierarchy Process (AHP) dalam Seleksi Penerimaan Mahasiswa Baru. *Jurnal KomtekInfo*, 2023, 81-86.
- [9] DURUKA, Dian Safitri; RANSI, Natalis; SURIMI, La. SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENENTUAN KUOTA PENERIMAAN MAHASISWA BARU MENGGUNAKAN METODE ANALYTIC HIERARCHY PROCESS. *AnoaTIK: Jurnal Teknologi Informasi dan Komputer*, 2023, 1.1: 9-14.
- [10] MUNAWAROH, Mukminatul, et al. Analisis Sistem Pendukung Keputusan Menggunakan Algoritma AHP Dan Topsis Untuk Menentukan Mahasiswa Lulusan Terbaik. *Jupiter: Publikasi Ilmu Keteknikan Industri, Teknik Elektro dan Informatika*, 2024, 2.1: 09-24.

Halaman ini sengaja dikosongkan