



Sistem Pendukung Keputusan dalam Menentukan Judul Skripsi Mahasiswa dengan Metode WASPAS, COPRAS dan EDAS berdasarkan Penilaian Dosen

Pristiwati Fitriani^{*}, Tomy Satria Alasi

Prodi Teknik Informatika, STMIK Logika, Medan, Indonesia

Email: ^{1,*}pristiwati_fitriani@yahoo.co.id, ²tomysatriaalasi@live.com

Email Penulis Korespondensi: ¹pristiwati_fitriani@yahoo.co.id

Abstrak– Judul skripsi adalah paparan ilmiah mahasiswa. Mahasiswa bingung menentukan judul skripsi padahal judul yang ditolak dapat dijadikan pembelajaran oleh mahasiswa lain dari Judul telah diterima atau belum mengajukan judul tidak memahami aturan dan penilaian semua judul saat diajukan. Selain hal tersebut dosen terkait bidang yang pernah meneliti atau mendalami di Fakar tertentu belum dimanfaatkan. Satu mahasiswa mengajukan ada tiga judul bahkan lebih, hal ini sangat sulit jika tidak dijelaskan dengan rinci, kemudian jika ditolak harus mengajukan kembali sampai dapat diterima sehingga tidak efektif dan efisien harus dapat diatasi. Penelitian ini menghasilkan teknik baru dalam mengajukan judul skripsi yang dinilai secara otomatis berdasarkan penilaian dosen, semua diselesaikan dengan sistem pendukung keputusan. Pengajuan judul skripsi yang lama diakibatkan banyak faktor. Penilaian judul skripsi harus dapat dipahami oleh semua kalangan. Dengan penyesuaian judul dengan visi dan misi sesuai program studi. Sistem pendukung keputusan adalah teknik dalam memaparkan sebuah keputusan. Pada kasus ini penyelesaian dengan metode WASPAS, COPRAS dan EDAS. Metode WASPAS adalah menggunakan metode kompensasi, atributnya independen, atribut kualitatif diubah menjadi atribut kuantitatif. Metode COPRAS adalah Matriks keputusan normalisasi, matriks keputusan ternormalisasi tertimbang, indeks memaksimalkan dan meminimalkan, Nilai signifikansi relatif. Kemudian metode EDAS sangat praktis dalam kondisi dengan atribut yang kontradiktif, dan alternatif terbaik dipilih dengan menghitung jarak dari setiap alternatif dari nilai optimal. Tiga metode menyaring dan menentukan judul skripsi. Kriteria penerimaan judul skripsi berdasarkan penilaian kelayakan, pembaruan, kesesuaian dengan visi dan misi dan nilai akademik berhubungan dengan pengajuan judul skripsi. Penilaian tersebut juga diintegrasikan dengan masing-masing dosen pengampu mata kuliah yang berhubungan dengan judul skripsi. Metode Penelitian penentuan judul skripsi dengan metode kuantitatif. Menelaah setiap hubungan mulai dari mahasiswa, dosen, judul skripsi, kriteria yang berhubungan dengan penentuan judul skripsi. Menguji semua teori berkaitan secara terukur dan mengambil hasil pengujian berdasarkan hipotesis. membandingkan tiga judul skripsi oleh salah satu mahasiswa, setiap judul skripsi memiliki kriteria yaitu pembaruan penelitian, kesesuaian visi, kesesuaian misi, nilai matakuliah diri mahasiswa dan kemiripan penelitian yang sudah ada, dari hasil berdasarkan tiga metode yang diproses memperoleh "Algoritma Boyer Moore Untuk Penyaringan Pesan" menjadi pengajuan judul yang diterima.

Kata Kunci: Sistem Pendukung Keputusan, Judul Skripsi, WASPAS, COPRAS, EDAS

Abstract–The title of the thesis is the student's scientific exposure. Students are confused about determining the title of the thesis even though the rejected title can be used as learning by other students from the title that has been accepted or has not submitted the title, they do not understand the rules and assessments of all titles when submitted. In addition to this, lecturers related to fields who have researched or studied at a particular Faculty have not been utilized. One student proposes that there are three or more titles, this is very difficult if it is not explained in detail, then if it is rejected, they must submit it again until it is accepted so that it is ineffective and efficient that it must be overcome. This research produces a new technique in submitting a thesis title that is assessed automatically based on the lecturer's assessment, all resolved with a decision support system. Submission of a long thesis title is caused by many factors. Thesis title assessment must be understood by all groups. By adjusting the title with the vision and mission according to the study program. A decision support system is a technique for presenting a decision. In this case the settlement was done by using the WASPAS, COPRAS and EDAS methods. The WASPAS method is to use the compensation method, the attributes are independent, the qualitative attributes are converted into quantitative attributes. The COPRAS method is a normalized decision matrix, a weighted normalized decision matrix, a maximizing and minimizing index, a relative significance value. Then the EDAS method is very practical in conditions with contradictory attributes, and the best alternative is selected by calculating the distance from each alternative from the optimal value. Three methods of filtering and determining the title of the thesis. The criteria for receiving the thesis title are based on the feasibility assessment, renewal, conformity with the vision and mission and academic values associated with the submission of the thesis title. The assessment is also integrated with each lecturer who teaches subjects related to the thesis title. The research method in determining the title of the thesis with quantitative methods. Examining every relationship starting from students, lecturers, thesis titles, criteria related to determining thesis titles. Test all related theories in a measured manner and take test results based on hypotheses. This research produces a complex thesis title determination information system software. comparing the three thesis titles by one of the students, each thesis title has criteria, namely research renewal, vision suitability, mission suitability, student self-grade scores and similarities in existing research, from the results based on the three processed methods obtained " Algoritma Boyer Moore Untuk Penyaringan Pesan" Becomes an accepted title submission.

Keywords: Decision Support System, Thesis Title, WASPAS, COPRAS, EDAS

1. PENDAHULUAN

Banyak mahasiswa tidak sesuai dalam mengambil judul dan merasa sulit, hal ini bisa dimanfaatkan berdasarkan nilai kuliah saat kuliah yaitu nilai tertinggi adalah nilai yang mendukung judul skripsi mahasiswa, kemudian kepakaran dosen juga kadang tidak sesuai dalam menelaah judul skripsi mahasiswa. Dosen dapat dilihat



berdasarkan matakuliah mahasiswa dan penelitian mahasiswa. sehingga bisa dikelompokkan dan dimanfaatkan. Mahasiswa harus menentukan judul skripsi sesuai dengan teori yang telah dipelajarinya, tugas akhir yang baik akan dilihat dari seberapa dalam dapat diimplementasikan dari teori. Pemilihan dosen pembimbing menyesuaikan dengan judul dan tema tugas akhir yang dipilih oleh mahasiswa, sehingga mahasiswa dapat dibimbing dengan baik. Dosen pembimbing memiliki tanggung jawab untuk memastikan keberhasilan mahasiswa dalam menyelesaikan skripsi, dengan kualitas dan pengujian terbaik[1].

Teori penulisan skripsi telah memberikan manfaat yang cukup besar dalam hal kodifikasi untuk ketelitian dan relevansi, berbagi praktik terbaik terkait dengan penerbitan judul skripsi, dan transparansi proses pembimbing. Pada saat yang sama, perdebatan tingkat tinggi tentang 'bagaimana' akan diterbitkan menggambarkan ketegangan mendasar antara kebaruan dan konvensi[2]. Skripsi menyusun bagian-bagian: Pendahuluan, Tinjauan Pustaka, Bagian Data, Analisis, Hasil dan Diskusi dan Kesimpulan[3]. Dosen salah satu faktor memastikan bahwa lembaga pendidikan, terutama universitas dapat kompetitif dan adaptif, dosen perlu diarahkan dan terlibat dalam memompa kinerja universitas. Dosen harus memberdayakan dan diberdayakan. Akibatnya, lembaga tersier harus terwujud menjadi budaya organisasi yang benar-benar. Pengetahuan masing-masing dosen dan institusi tersier menjadi modal intelektual yang dengan cepat menjadi ikon baru yang menggambarkan nilai ekonomi dari institusi tersier[4].

Sistem Pendukung Keputusan (SPK) adalah sistem informasi berbasis komputer yang dirancang membantu para manajer untuk memilih salah satu dari banyak solusi alternatif untuk suatu masalah, informasi memainkan peran utama dalam organisasi[5]. Sistem pendukung keputusan menghasilkan peningkatan distribusi beban kerja, rute yang lebih sederhana, dan mengurangi jarak ditempuh, biaya yang lebih rendah[6]. Sistem Pendukung Keputusan dapat menghemat waktu dan upaya pada tahap awal perencanaan kerja sama dengan mendukung pengambilan keputusan yang efektif[7]. Pengambilan keputusan adalah salah satu tugas manajemen yang paling penting dan mendasar sebagai pencapaian tujuan organisasi yang tergantung pada kualitasnya. Ini mencakup ekspresi tujuan yang benar, menentukan solusi yang berbeda, mengevaluasi kelayakannya, menilai konsekuensinya, dan hasil penerapan setiap solusi, dan akhirnya, memilih dan mengimplementasikan solusi. Mengenai perspektif para ahli, pengambilan keputusan adalah esensi utama manajemen. Pengambilan keputusan multi kriteria atau *Multiple Attribute Decision Making* (MCDM) dianggap sebagai salah satu metode ilmiah paling penting yang digunakan oleh banyak ahli. Ketika seorang pembuat keputusan mempertimbangkan lebih dari satu atribut, diskusi MCDM diusulkan yang mengalokasikan sebagian besar keputusan sehari-hari dalam organisasi dan masyarakat manusia untuk dirinya sendiri. MCDM dibagi menjadi *Multiple Objective Decision Making* (MODM) dan *Multiple Attribute Decision Making* (MADM)[8].

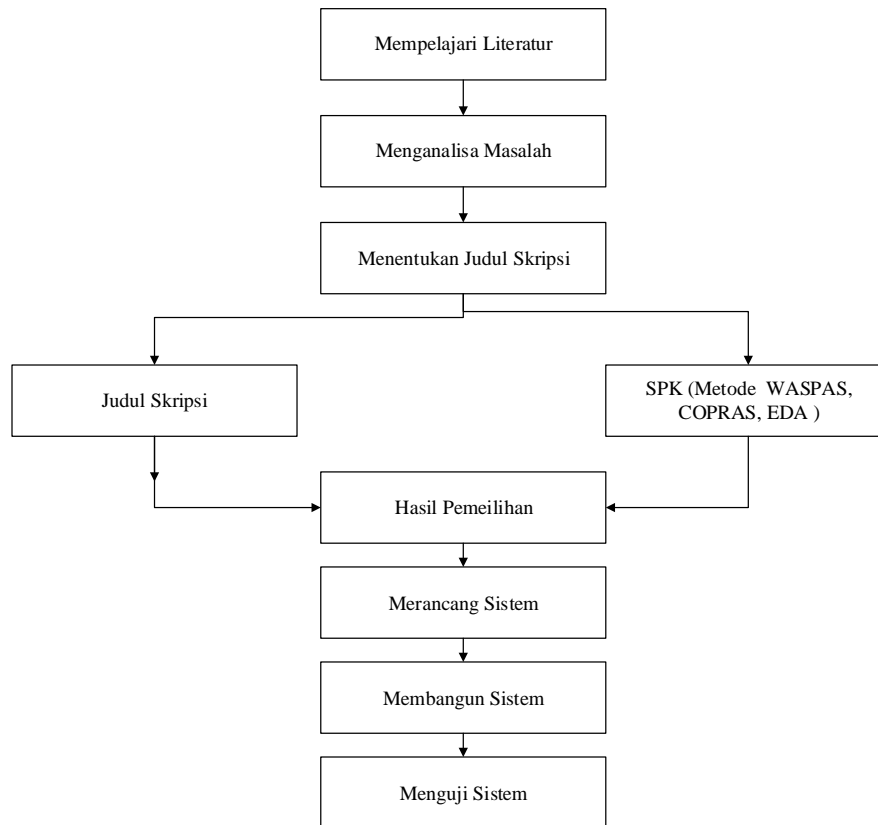
Metode Weighted Aggregates Sum Product Assessment (WASPAS) diperkenalkan oleh Zavadskas, Turskis, Antucheviciene, dan Zakarevicius pada 2012[9][10][11]. Metode ini merupakan kombinasi dari *Weighted Sum Model* (WSM) dan *Weighted Product Model* (WPM). Dengan demikian, kepentingan relatif setiap atribut hanya ditentukan, dan kemudian alternatif dievaluasi dan diprioritaskan. Teknik ini diterapkan dalam seleksi pribadi[12], pemilihan material[13] dan lain-lain. Fitur dari metode WASPAS adalah menggunakan metode kompensasi, atributnya independen, atribut kualitatif diubah menjadi atribut kuantitatif[13]. Metode WASPAS semakin banyak digunakan, karena fitur-fitur seperti atribut kompensasi, kebutuhan untuk mengubah atribut kuantitatif menjadi atribut kuantitatif oleh para ahli, serta tahap yang lebih pendek, tahapan pada WASPAS adalah Matriks keputusan yang dinormalisasi, Kepentingan relatif aditif[14], Kepentingan relatif multiplikatif, Kriteria gabungan bersama[8]. *Metode COmplex PROportional ASsessment* (COPRAS) diperkenalkan oleh Zavadskas, Kaklauskas, dan Sarka pada tahun 1994[12]. Metode ini digunakan untuk menilai maksimalisasi dan meminimalkan nilai indeks, dan pengaruh memaksimalkan dan meminimalkan indeks atribut pada hasil penilaian dianggap secara terpisah. Tahapan Metode COPRAS adalah Matriks keputusan dinormalisasi, Matriks keputusan dinormalisasi tertimbang, Indeks memaksimalkan dan meminimalkan, Nilai signifikansi relatif[8]. Metode COPRAS diterapkan di beberapa bidang seperti penilaian risiko, pemilihan proyek investasi[15], pemilihan bibit mangga[16] dan pemilihan material[17]. *Metode Distance from Average Solution* (EDAS) diperkenalkan oleh Keshavarz Ghorabae, Zavadskas, Olfat, dan Turskis pada tahun 2015[18]. Metode ini sangat praktis dalam kondisi dengan atribut yang kontradiktif, dan alternatif terbaik dipilih dengan menghitung jarak dari setiap alternatif dari nilai optimal. Metode EDAS diterapkan dalam evaluasi layanan penerbangan[19], menyelesaikan masalah lalu lintas udara[20], dan pemilihan personil[21]. Tahapan EDAS adalah Solusi rata-rata, Jarak positif dan negatif dari rata-rata, PDA tertimbang dan NPDA, PDA dinormalisasi tertimbang dan NDA, skor penilaian.

Berdasarkan permasalahan dan uraian diatas. SPK dapat diterapkan dalam menyelesaikan masalah penentuan judul skripsi mahasiswa dengan ketentuan kriteria dengan penilaian dosen.

2. METODOLOGI PENELITIAN

2.1 Metode Penelitian

Tahapan penelitian merumuskan hasil rencana dan implementasi penelitian sebagai berikut



Gambar 1. Diagram Penelitian

Tahapan pertama adalah mengambil sampel data pengajuan judul. kemudian pengolahan data judul skripsi diproses dengan sistem pendukung keputusan menghasilkan judul skripsi terpilih berdasarkan proses penentuan judul dan menghasilkan hasil yaitu proses akhir dalam penentuan judul.

2.2 Metode WASPAS

Metode *Weighted Aggregates Sum Product Assessment* (WASPAS) digunakan untuk sistem pendukung keputusan[9][10][22]. Tahapan metode yaitu :

1. Normalisasi Matriks Keputusan

$$r_{ij}^* = \frac{r_{ij}}{\max_i r_{ij}}; i = 1, \dots, m, j = j, \dots, n \quad (1)$$

$$r_{ij}^* = \frac{\min_i r_{ij}}{r_{ij}}; i = 1, \dots, m, j = j, \dots, n \quad (2)$$

r_{ij}^* merupakan normalisasi antar matrik i (alternative) dan j sebagai atribut[11][12].

2. Kepentingan relatif aditif

$$Q_i^{(1)} = \sum_{j=1}^n r_{ij}^* \cdot w_j; i = 1, \dots, m \quad (3)$$

w_j menunjukkan nilai bobot atribut [w_1, w_2, \dots, w_n] dan $Q_i^{(1)}$ menuntukan hubungan aditif[13] atau tambahan setiap relatif yang dibutuhkan dari setiap alternatif i .

3. Kepentingan Relatif Perkalian

$$Q_i^{(2)} = \prod_{j=1}^n (r_{ij}^*)^{w_j}; i = 1, \dots, m \quad (4)$$

$Q_i^{(2)}$ mendemonstrasikan[8] kepentingan relatif perkalian dari alternatif ke- i .

4. Kriteria umum gabungan (Q)

$$Q_i = \frac{1}{2} (Q_i^{(1)} + Q_i^{(2)}) = \frac{1}{2} (\sum_{j=1}^n r_{ij}^* \cdot w_j); i = 1, \dots, m = (5)$$

Hal ini juga dapat diselesaikan dengan :

$$Q_i = \lambda \sum_{j=1}^n r_{ij}^* \cdot w_j + (1 - \lambda) \prod_{j=1}^n (r_{ij}^*)^{w_j}; i =, \dots, m, \lambda \in [0.1] (6)$$



Nilai gabungan kriteria umum (Q) diperoleh dari kriteria gabungan umum merupakan peringkat dalam urutan, dan jumlah tertinggi dari kriteria umum bersama memiliki peringkat tertinggi.

2.3 Metode COPRAS

Metode *COmplex PROportional Assessment* (COPRAS) digunakan untuk sistem pendukung keputusan[13]. Tahapan metode yaitu:

1. Matriks keputusan yang dinormalisasi

$$r_{ij}^* = \frac{r_{ij}}{\sum_{i=1}^m r_{ij}}; j = 1, \dots, n \quad (7)$$

r_{ij}^* menunjukkan nilai normalisasi matriks keputusan alternatif ke- i pada atribut ke- j .

2. Matriks keputusan ternormalisasi berbobot[17] [15]

$$\hat{r}_{ij} = r_{ij}^* \cdot w_j; i = 1, \dots, m, j = 1, \dots, n \quad (8)$$

w_j adalah bobot atribut $t[w_1, w_2, \dots, w_n]$.

3. Memaksimalkan dan Meminimalkan Indeks

$$S_{+i} = \sum_{j=1}^g r_{ij}; i=1, \dots, m \quad (9)$$

$$S_{-i} = \sum_{j=g+1}^n r_{ij}; i=1, \dots, m \quad (10)$$

di mana g menunjukkan jumlah atribut positif dan $n-g$ mewakili jumlah atribut negatif, dan S_i menggambarkan indeks memaksimalkan dan meminimalkan i th pada atribut, sesuai dengan jenisnya.

4. Nilai Signifikansi Relatif

$$Q_i = S_{+i} + \frac{\min_i S_{-i} \sum_{i=1}^m S_{-i}}{S_{-i} \sum_{i=1}^m \frac{\min_i S_{-i}}{S_{-i}}} \quad (11)$$

$$Q_i = S_{+i} + \frac{\sum_{i=1}^m \frac{S_{-i}}{S_{-i}}}{S_{-i} \sum_{i=1}^m \frac{1}{S_{-i}}} \quad (12)$$

Nilai signifikansi relatif dari alternatif diberi peringkat dalam urutan menurun, dan nilai akhir tertinggi memiliki peringkat tertinggi.

2.4 Metode EDAS

Metode *Distance from Average Solution* (EDAS) digunakan untuk sistem pendukung keputusan[18]. Tahapan metode yaitu :

1. Solusi rata-rata[19]

$$AV_j = \frac{\sum_{i=1}^m r_{ij}}{m}; j = 1, \dots, n \quad (13)$$

AV_j merupakan seluruh atribut.

2. Jarak Positif dan Negatif dari Rata-Rata[20][21]

$$PDA_{ij} = \frac{\max(0, (r_{ij} - AV_j))}{AV_j}; i=1, \dots, m, j=1, \dots, n \quad (14)$$

$$NDA_{ij} = \frac{\max(0, (AV_j - r_{ij}))}{AV_j}; i=1, \dots, m, j=1, \dots, n \quad (3.3)$$

PDA adalah jarak positif dari rata-rata dan (NDA) adalah jarak negatif dari rata-rata.

3. Penilaian PDA dan NDA

$$SP_i = \sum_{j=1}^n PDA_{ij} \cdot w_j; i = 1, \dots, m \quad (15)$$

$$SN_i = \sum_{j=1}^n NDA_{ij} \cdot w_j; i = 1, \dots, m \quad (16)$$

SP dan SN adalah penilaian bobot atribut, dan digunakan untuk menentukan nilai PDA tertimbang dan NDA tertimbang dari masing-masing alternatif.

4. PDA dan NDA Normalisasi Tertimbang



$$NSP_i = \frac{SP_i}{Max_i(SP_i)}; i = 1, \dots, m \quad (17)$$

$$NSN_i = \frac{SN_i}{max_i(SN_i)}; i=1,\dots,m \quad (18)$$

NSP dan NSN adalah Mempertimbangkan bobot atribut dari PDA dan NDA

5. Penetapan Skor

$$AS_i = \frac{1}{2}(NSP_i+NSN_i); i = 1, \dots, m \quad (19)$$

AS adalah peringkat akhir dari alternatif.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Fokus penentuan judul skripsi dengan penelitian dosen yaitu dengan proses penyediaan judul skripsi dan penelitian dosen dengan menentukan bobot yang telah ditetapkan kemudian membandingkan semua hasil penelitian judul skripsi dengan SPK berdasarkan metode WASPAS, COPRAS dan EDAS. Hasil tertinggi merupakan solusi terbaik dalam penentuan judul dan penyesuaian selesai hal ini terus dilakukan berulang sampai semua mahasiswa mendapatkan judul diterima sebagai pengerjaan skripsi. Kemudian penilaian dosen berdasarkan kepakaran dosen yang telah ditunjuk oleh ketua prodi. Penilaian berdasarkan nilai-nilai yang telah ditentukan seperti kerbaruan, kesesuaian dengan visi dan misi dan lain-lain. Berikut sederhana proses yang ditentukan. Judul skripsi merupakan input dari mahasiswa dalam penentuan judul harus ada tiga judul diajukan oleh mahasiswa. Setiap judul dinilai oleh dosen, judul dinilai oleh kepakaran dosen boleh jadi satu mahasiswa dinilai oleh berbeda dosen hal ini karena judul diajukan mungkin dibidang jaringan, sistem informasi, keamanan dan lain-lain. Setelah dinilai dosen judul tersebut di ranking dengan nilai tertinggi sebagai judul diterima atau ditolak oleh ketua prodi. Penilaian judul tertinggi berdasar sistem pendukung keputusan dengan metode WASPAS, COPRAS dan EDAS di setiap judul yang telah dinilai oleh dosen.

3.1 Judul skripsi

Judul skripsi mahasiswa adalah ide yang ditentukan oleh mahasiswa setiap mahasiswa bebas memberikan judul apa saja yang berkaitan dengan program studi, kemudian perlu penilaian sebuah judul skripsi sampai selesai.

Tabel 1. Judul Skripsi

NPM	Nama	Judul
1111795	Rudi Satria	1 Algoritma Boyer Moore Untuk Penyaringan Pesan
		2 Algoritma Hill Cipher untuk keamanan Chat Online
		3 Sistem Informasi Perpustakaan Berbasis SMS Gateway

3.2 Kriteria dan Alternatif

Kriteria adalah penentu dasar dalam keputusan terjadi, kriteria terbagi menjadi dua yaitu menghasilkan nilai positif dan negatif dimana positif berarti nilai baik dan negatif berarti nilai buruk dengan K1 yaitu Pembaruan. Penelitian, K2 yaitu Kesesuaian Visi, K3 yaitu Kesesuaian Misi, K4 yaitu Nilai Mata Kuliah, K5 yaitu Kemiripan Penelitian sudah ada, Penilaian adalah hak dosen terkait sesuai kepramukaan yang dipilih.

Tabel 2. Pembaruan (*Novelty*)

Kriteria	Bobot	Keterangan
Plagiat	1	Buruk
Tidak Match	2	Kurang
Lengkap	3	Cukup
Langka	4	Baik
Baru	5	Sangat Baik

Tabel 3. Kesesuaian Visi

Kriteria	Bobot	Keterangan
Tidak	1	Buruk
Perbaikan	2	Kurang
Sedang	3	Cukup
Jelas	4	Baik
Tepat Sekali	5	Sangat Baik



Tabel 4. Kesesuaian Misi

Kriteria	Bobot	Keterangan
Tidak	1	Buruk
Perbaikan	2	Kurang
Sedang	3	Cukup
Jelas	4	Baik
Tepat Sekali	5	Sangat Baik

Tabel 5. Match Matakuliah

Kriteria	Bobot	Keterangan
Tidak	1	Buruk
Sedikit	2	Kurang
Kurang	3	Cukup
Ada	4	Baik
Sangat Ada	5	Sangat Baik

Tabel 6. Kemiripan Penelitian ada

Kriteria	Bobot	Keterangan
Tidak	5	Sangat Baik
Sedikit	4	Baik
Kurang	3	Cukup
Ada	2	Kurang
Sangat Ada	1	Buruk

3.3 Penilaian dosen

Penilaian dosen dengan memanfaatkan kepakaran dosen.

Tabel 7. Penilaian Dosen

No	Judul	K1	K2	K3	K4	K5
1	Algoritma Boyer Moore Untuk Penyaringan Pesan	3	2	3	5	2
2	Algoritma Hill Cipher untuk keamanan Chat Online	5	4	2	4	4
3	Sistem Informasi Perpustakaan Berbasis SMS Gateway	2	3	5	3	3

Tabel 8. Penyesuaian Dosen

Dosen Penilai	Kepakaran	Mata kuliah diampu
Tomy S Alasi, M.Kom	String Matching, Data Mining	Bahasa Automata, Data Mining
Mala Kataren, M.Kom	Kemanan Komputer, Kriptografi	Kemanan Komputer, Kriptografi
Pristiwati Fitriani, M.Kom	Sistem Informasi, Jaringan Komputer	Sistem Informasi, Jaringan Komputer

Dosen memiliki kepakaran masing-masing ditentukan oleh ketua prodi jurusan sesuai mata kuliah diampu. Kemudian Penerapan Metode WASPAS, COPRAS dan EDAS. Dalam Penentuan Judul skripsi penilaian dosen dengan memanfaatkan kepakaran dosen setiap dosen tentu mengetahui visi dan misi program studi dan mengajarkan mata kuliah sesuai visi dan misi sehingga para lulusan mendapatkan nilai baik sesuai rencana program studi.

3.4 Sistem Pendukung Keputusan

Sistem yaitu kelompok yang menekankan aturan dari awal dan akhir untuk mencapai tujuan. pendukung keputusan yaitu pola pikir membantu menyelesaikan masalah. Sistem pendukung keputusan adalah aturan dari awal dan akhir dalam menyelesaikan masalah keputusan yang rinci dan jelas. Tahapan dasar tersebut adalah Informasi input sampaikan dalam matriks alternatif dan atribut, yang didasarkan pada matriks keputusan.

$$X = \begin{bmatrix} r_{i1} & \dots & r_{ij} & \dots & r_{in} \\ \vdots & \ddots & \vdots & \ddots & \vdots \\ r_{i1} & \dots & r_{ij} & \dots & r_{in} \\ \vdots & \ddots & \vdots & \ddots & \vdots \\ r_{m1} & \dots & r_{mj} & \dots & r_{mn} \end{bmatrix}_{m \times n} ; i = 1, \dots, m, j = 1, \dots, n \quad (20)$$

r_{ij} merepresentasikan matriks keputusan untuk alternatif ke- i pada atribut j th. Juga, pembuat keputusan memberikan bobot atribut $[w_1, w_2, \dots, w_n]$. Hasil dari matriks keputusan yaitu :



Tabel 9. Matriks Keputusan

Alternatif	C1	C2	C3	C4	C5
A1	3	2	3	5	2
A2	5	4	2	4	4
A3	2	3	5	3	3

3.5 Metode WASPAS

Matriks keputusan yang dinormalisasi dapat dilihat dengan persamaan(1.1) menghasilkan nilai $KA_{11}=3/5=0.6$ | $KA_{12}=5/5=1$ | $KA_{13}=2/5=0.4$ dan seterusnya, yaitu

Tabel 10. Bobot Atribut

K1	K2	K3	K4	K5
0.331	0.181	0.369	0.072	0.047

Tabel 11. Matriks Normalisasi

Alternatif	K1	K2	K3	K4	K5
A1	0.6	0.5	0.6	1	1
A2	1	1	0.4	0.8	0.5
A3	0.4	0.75	1	0.6	0.6

Selanjutnya menentukan kepentingan adiktif (1.2) dalam data normalisasi tertimbang setiap alternatif yaitu

$$Q_{11}=(0.6*0.331)+(0.5*0.181)+(0.6*0.369)+(1*0.072)+(1*0.047)=0.6295$$

$$Q_{12}=(1*0.331)+(1*0.181)+(0.4*0.369)+(0.8*0.072)+(0.5*0.047)=0.7407$$

$$Q_{13}=(0.4*0.331)+(0.75*0.181)+(1*0.369)+(0.6*0.072)+(0.666*0.047)=0.7116833.$$

Selanjutnya menentukan kepentingan relatif perkalian dari data ternormalisasi tertimbang setiap alternatif yaitu

$$Q_{21}=(0.6^7)*(0.5^0.181)*(0.6^0.369)*(1^0.072)*(0.5^0.047)=0.6169066$$

$$Q_{22}=(1^0.331)*(1^0.181)*(0.4^0.369)*(0.8^0.072)*(0.5^0.047)=0.679257130$$

$$Q_{23}=(0.4^0.331)*(0.75^0.181)*(1^0.369)*(0.6^0.072)*(0.6666666666666667^0.047)=0.66285.$$

Menentukan kriteria umum gabungan yaitu

$$A_1=0.5*(0.6295+0.616906641858143)=0.623203320929071$$

$$A_2=0.5*(0.7407+0.67925713041891)=0.709978565209455$$

$$A_3=0.5*(0.7116833333333333+0.662855015394)=0.687269174363952.$$

Selanjutnya alternatif peringkat grafik mencapai satu, yaitu dari 0.2 sampai 0.8 persamaan yaitu

$$A_1=(0.2*0.6295)+(0.8*0.616906641858143)= 0.619425313486514$$

$$A_2=(0.2*0.7407)+(0.8*0.67925713041891)= 0.691545704335128$$

$$A_3=(0.2*0.7116833333333333)+(0.8*0.662855015394571)= 0.672620678982323$$

Tabel 12. Nilai Akhir

Alternatif	Nilai
A2	0.7099786
A3	0.6872692
A1	0.6232033

Pembelajaran yang telah diolah maka didapat A2 Tertinggi.

3.6 Metode COPRAS

Normalisasi Matriks keputusan didapat berdasarkan nilai matriks keputusan dan bobot kriteria $A_{11}=3/3+5+2)=0.3$ | $A_{12}=5/3+5+2) = 0.5$ | $A_{13}=2/3+5+2) = 0.2$

dan seterusnya, nilai didapat

Tabel 13. Normalisasi Matriks

Alternatif	K1	K2	K3	K4	K5
A1	0.3	0.2222222	0.3	0.4166667	0.2222222
A2	0.5	0.4444444	0.2	0.3333333	0.4444444
A3	0.2	0.3333333	0.5	0.25	0.3333333



Menentukan bobot atribut, yaitu

Tabel 14. Bobot Atribut

K1	K2	K3	K4	K5
0.2192	0.2112	0.2592	0.1912	0.1192

Selanjutnya menentukan normalisasi terbobot Dengan hasil perhitungan didapat yaitu $A1=0.2192*0.3= 0.06576$ | $A12=0.2192*0.5= 0.1096$ | $A13=0.2192*0.2= 0.04384$ dan seterusnya dengan hasil

Tabel 15. Bobot Matriks Ternormalisasi

Alternatif	K1	K2	K3	K4	K5
A1	0.06576	0.046933	0.07776	0.079667	0.026489
A2	0.1096	0.093867	0.05184	0.063733	0.052978
A3	0.04384	0.0704	0.1296	0.0478	0.039733

Indeks memaksimalkan dan meminimalkan, menghasilkan nilai

$$A1=0.738/((0.06576+0.046933333333333333+0.07776+0.07966666666666667)*12,295) + 0.02648888888888889$$

$$A1=0.738/3,3211254 +0.02648888888888889$$

$$A1= 0.248702720381069$$

$$A2=0.738/((0.1096+0.09386666666666667+0.05184+0.06373333333333333)*12,295) +$$

$$A2=0.738/0.31904*12,295 + 0.05297777777777778$$

$$A2=0.241118450303692$$

$$A3=0.738/0.04384+0.0704+0.1296+0.0478*12,295 +0.03973333333333333$$

$$A3=0.738/0.29164*12,295 +0.03973333333333333$$

$$A3=0.245550094280624$$

Nilai signifikan index yaitu

$$A1- = 0.222214$$

$$A1+ = 0.026489$$

$$A2- = 0.188141$$

$$A2+ = 0.052978$$

$$A3- = 0.205817$$

$$A3+ = 0.039733$$

Sehingga nilai akhir yang didapat yaitu sebagai berikut

Tabel 16. Nilai Akhir

Alternatif	Nilai
A1	0.248703
A2	0.241118
A3	0.24555

3.7 Metode EDAS

Solusi Rata-Rata Atribut yaitu menentukan solusi rata-rata setiap atribut

$$AV1=(3+5+2)/3=3,3 \mid AV2=(4+3+)/3=3 \mid AV3=(3+2+5)/3=3,3 \mid AV4=(5+4+3)/3=4 \mid AV5=(2+4+3)/3=3.$$

Kemudian mencari Jarak Positif dan Negatif dari Solusi Rata-Rata yaitu Menurut tipe atribut positif dan negatif, jarak positif rata-rata (PDA) dan jarak negatif rata-rata (NDA) dari atribut positif dihitung seperti masing-masing,

$$PDA11= (3,3-3)/3,3=0.1 \mid PDA12= (3,3-5)/3,3=-0.5 \mid PDA12=(3,3-2)/3,3=0.4$$

dan selanjutnya dengan hasil akhir

Tabel 17. Jarak Rata-Rata Positive

Alternatif	K1	K2	K3	K4	K5
A1	0.1	0.3	0.1	-0.25	0.5
A2	-0.5	-0.3	0.4	0	-0.5
A3	0.4	0	-0.5	0.25	0

Sehingga hasil jarak rata-rata negative didapat adalah $NDA11=(3-3,3)/3,3=0.1$ | $NDA12=(5-3,3)/3,3=0.5$ | $NDA13=(2-3,3)/3,3=-0.4$ dan selanjutnya dengan hasil akhir



Tabel 18. Jarak Rata-Rata Positive

Alternatif	K1	K2	K3	K4	K5
A1	-0.1	-0.3	-0.1	0.25	-0.3
A2	0.5	0.3	-0.4	0	0.3
A3	-0.4	0	0.5	-0.25	0

Selanjutnya Mempertimbangkan bobot atribut, dan digunakan untuk menentukan nilai PDA tertimbang dan NDA tertimbang dari masing-masing alternatif, masing-masing.

$$NPDA11=0.1*0.19225=0.019225 \mid NPDA12=-0.5*0.19225=-0.096125 \mid NPDA13=0.4*0.19225=0.0769$$

Dengan nilai akhir

Tabel 19. Bobot Positive

Alternatif	K1	K2	K3	K4	K5
A1	0.019225	0.06875	0.019667	-0.06906	0.089125
A2	-0.09613	-0.06875	0.078667	0	-0.08913
A3	0.0769	0	-0.09833	0.069063	0

Selanjutnya nilai bobot negatif

$$NNDA11=-0.1*0.19225=-0.019225 \mid NNDA12=0.5*0.19225=0.096125 \mid NNDA13=-0.4*0.19225=-0.0769$$

Tabel 20. Bobot Negativ

Alternatif	K1	K2	K3	K4	K5
A1	-0.01923	-0.06875	-0.0177	0.069063	-0.05942
A2	0.096125	0.06875	-0.0708	0	0.059417
A3	-0.0769	0	0.0885	-0.06906	0

Tabel 21. Bobot Atribut

K1	K2	K3	K4	K5
0.19225	0.20625	0.177	0.27625	0.17825

PDA dan NDA Normalisasi Tertimbang dengan nilai yaitu

$$NSP1=(0.019+0.06875+0.0196+0.069+0.089)/0.127=1$$

$$NSP2=(-0.0961+(-0.06875)+0.078+0+(-0.089125))/0.127=-1.3729648601912$$

$$NSP3=(0.0769+0+-0.0983+0.0690625+0)/0.127704166666667=-0.372964860191197$$

$$NSN1=(-0.019225+(-0.06875)+(-0.0177)+0.0690625+-0.059416666666667)/0.153491666666667=-0.625631141755796$$

$$NSN2=(0.096125+0.06875+(-0.0708)+0+0.059416666666667)/0.153491666666667=1$$

$$NSN3=(-0.0769+0+0.0885+(-0.0690625)+0)/0.153491666666667=-0.374368858244205$$

Dengan perhitungan menghasilkan skor akhir yaitu

$$AS1=0.5*(1+ -0.625631141755796) = 0.187184429122102$$

$$AS2=0.5*(-1.3729648601912+ 1) = -0.186482430095599$$

$$AS3=0.5*(0.372964860191197+ -0.374368858244205) = -0.000701999026503669$$

Skor tertinggi di dapat adalah AS1 dengan 0.187184 atau judul pertama di peringkat akhir dari alternatif, skor penilaian alternatif diatur dalam urutan menurun dan peringkat akhir.

3.8 Hasil WASPAS, COPRAS dan EDAS

Setelah membandingkan tiga metode dalam penentuan judul skripsi mahasiswa, menghasilkan nilai A2 terbaik berdasarkan dengan metode WASPAS dengan 0.7099786, kemudian di perhitungan lain metode COPRAS judul terbaik adalah A1 nilai 0.248703, kemudian judul A1 terbaik berdasarkan metode EDAS. Berdasarkan uraian diatas dapat dipertimbangkan bahwa judul A1 atau “Algoritma Boyer Moore Untuk Penyaringan Pesan” terbaik dengan membandingkan tiga metode. Setelah dianalisa kemudian diterapkan dalam bahasa pemrograman yaitu visual basic 2015. Dengan hasil sebagai berikut.



No	Judul	K1	K2	K3	K4	K5	Domain
1	Algoritma Boyer Moore Untuk Penyaringan Pesan	3	2	3	5	2	Alasi, M.Kom
2	Algoritma Hill Cipher untuk keamanan Chat Online	5	4	2	4	4	Mala, M.Kom
3	Sistem Informasi Perpustakaan Berbasis SMS Gateway	2	3	5	3	3	Fitri, M.Kom

Gambar 2. Form Hasil Penilaian

Nilai Bobot Kriteria

No	K1	K2	K3	K4	K5
1	0,331	0,181	0,369	0,072	0,047

Matriks keputusan yang dinormalisasi

No	Judul	K1	K2	K3	K4	K5
1	A1	0,6	0,5	0,6	1	1
2	A2	1	1	0,4	0,8	0,5
3	A3	0,4	0,75	1	0,6	0,666667

Judul Tertinggi adalah: A2 nilai: 0,67525713. Dengan Judul Lengkap: **Algoritma Hill Cipher untuk keamanan Chat Online**

Gambar 3. Form Informasi Waspas

Nilai Bobot Kriteria

No	Judul	K1	K2	K3	K4	K5
1		0,331	0,181	0,369	0,072	0,047

Matriks keputusan ternormalisasi berbobot

No	Judul	K1	K2	K3	K4	K5
1	A1	0,025	0,046	0,077	0,079	0,026
2	A2	0,106	0,093	0,051	0,063	0,052
3	A3	0,2	0,333	0,5	0,25	0,333

Matriks keputusan Domain

No	Judul	Fuzzy	Nilai
1	A1	Q1	0,248703
2	A2	Q2	0,241118
3	A3	Q3	0,24555

Judul Tertinggi adalah: A1 nilai: 0,248703. Dengan Judul Lengkap: **Algoritma Boyer Moore Untuk Penyaringan Pesan**

Gambar 4. Form Informasi Copras

Nilai Bobot Kriteria

No	K1	K2	K3	K4	K5
1	0,331	0,181	0,369	0,072	0,047

Solusi Rata-Rata Akibat

No	AV1	AV2	AV3	AV4	AV5
1	3,3	3	3,33	4	3

Jarak Positif dan Negatif dari Solusi Rata-Rata

No	AV1	AV2	AV3	AV4	AV5
1	A1	0,1	0,3	0,1	-0,25
2	A2	-0,5	-0,3	0,4	0
3	A3	0,4	0	-0,5	0,25

Jarak Positif dan Negatif dari Solusi Rata-Rata

No	AV1	AV2	AV3	AV4	AV5
1	A1	-0,1	-0,3	-0,1	0,25
2	A2	0,9	-0,1	-0,4	0
3	A3	-0,4	0	0,5	-0,25

Nilai Akhir

No	AG	Nilai
1	aa1	0,16734425122102
2	aa2	-0,13648242609559
3	aa3	0,0207018996263296

Gambar 5. Form Informasi Edas

4. KESIMPULAN

Penelitian ini bertujuan memberikan kontribusi penyelesaian pengajuan judul yang baik dalam akademik. Beberapa kesimpulan yang dapat dikemukakan pada penelitian yaitu metode WASPAS, COPRAS dan EDAS



dapat digunakan dalam menentukan judul skripsi. Setiap pengajuan judul dengan tiga judul dan di nilai oleh setiap dosen yang berhubungan dengan judul untuk mahasiswa dengan Kriteria dan Bobot preferensi. Kemudian ketiga metode tersebut diterapkan kedalam bahasa pemrograman menghasilkan otomatis pemilihan judul skripsi.

UCAPAN TERIMAKASIH

Terima kasih disampaikan kepada RISTEKDIKTI memberikan dukungan dana kepada menyelesaikan penelitian ini, Seluruh dosen dan staff STMIK Logika sebagai objek penelitian, Jurnal Media Informatika Budidarma, mereka semua banyak memberikan dukungan dan saran untuk penelitian.

REFERENCES

- [1] E. R. Arumi, A. Setiawan, and A. Primadewi, "Decision support system for determining thesis supervisor using analytical hierarchy process (AHP) method," *J. Phys. Conf. Ser.*, vol. 1517, p. 12107, 2020.
- [2] G. Patriotta, "Crafting Papers for Publication: Novelty and Convention in Academic Writing," *J. Manag. Stud.*, vol. 54, no. 5, pp. 747–759, Jul. 2017.
- [3] C. Storz, "All You Need to Know: A Master Thesis Guide," 2020.
- [4] M. Asbari *et al.*, "Impact of Hard Skills, Soft Skills and Organizational Culture : Lecturer Innovation Competencies As Mediating," *EduPsyCouns J. Educ. Psychol. Couns.*, vol. 2, no. 1, 2020.
- [5] K. P. Tripathi, "Decision Support System Is a Tool for Making Better Decisions in the Organization," *Indian J. Comput. Sci. Eng.*, 2011.
- [6] A. Kandakoglu, A. Sauré, W. Michalowski, M. Aquino, J. Graham, and B. McCormick, "A decision support system for home dialysis visit scheduling and nurse routing," *Decis. Support Syst.*, 2020.
- [7] H. J. Kim, T. S. Kim, and S. Y. Sohn, "Recommendation of startups as technology cooperation candidates from the perspectives of similarity and potential: A deep learning approach," *Decis. Support Syst.*, 2020.
- [8] A. Alinezhad and J. Khalili, *New methods and applications in multiple attribute decision making (MADM)*, vol. 277, 2019.
- [9] E. K. Zavadskas, J. Antucheviciene, J. Saparauskas, and Z. Turskis, "MCDM methods WASPAS and MULTIMOORA: Verification of robustness of methods when assessing alternative solutions," *Econ. Comput. Econ. Cybern. Stud. Res.*, vol. 47, no. 2, 2013.
- [10] E. K. Zavadskas, R. Baušys, and M. Lazauskas, "Sustainable assessment of alternative sites for the construction of a waste incineration plant by applying WASPAS method with single-valued neutrosophic set," *Sustain.*, vol. 7, no. 12, 2015.
- [11] G. Ginting, M. Mesran, and K. Ulfa, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Beasiswa Pasca Sarjana Menerapkan Metode Analytic Hierarchy Process(AHP) dan Weight Aggregated Sum Product Assessment(WASPAS) (Studi Kasus: STMIK Budi Darma)," *Pros. Semin. Nas. Ris. Inf. Sci.*, vol. 1, no. 0, pp. 834–845, Sep. 2019.
- [12] S. Urosevic, D. Karabasevic, D. Stanujkic, and M. Maksimovic, "An approach to personnel selection in the tourism industry based on the SWARA and the WASPAS methods," *Econ. Comput. Econ. Cybern. Stud. Res.*, vol. 51, no. 1, 2017.
- [13] Alinezhad, "Multi-criteria economic analysis of machining processes using the WASPAS method," *J. Money Econ.*, 2015.
- [14] E. K. Zavadskas, Z. Turskis, J. Antucheviciene, and A. Zakarevicius, "Optimization of weighted aggregated sum product assessment," *Elektron. ir Elektrotechnika*, vol. 122, no. 6, 2012.
- [15] A. Valipour, N. Yahaya, N. Md Noor, J. Antuchevičienė, and J. Tamošaitienė, "Hybrid SWARA-COPRAS method for risk assessment in deep foundation excavation project: an Iranian case study," *J. Civ. Eng. Manag.*, vol. 23, no. 4, 2017.
- [16] Mesran, P. Ramadhani, A. Nasution, D. Siregar, Fadlina, and A. P. U. Siahaan, "Implementation of Complex Proportional Assessment Method in the Selection of Mango Seeds," *Int. J. Sci. Res. Sci. Technol.*, vol. 3, no. 7, pp. 397–402, 2017.
- [17] F. Xia, H. Wei, and L. W. Yang, "Improved COPRAS Method and Application in Material Selection Problem," *Appl. Mech. Mater.*, vol. 707, 2014.
- [18] X. Peng and C. Liu, "Algorithms for neutrosophic soft decision making based on EDAS, new similarity measure and level soft set," *J. Intell. Fuzzy Syst.*, vol. 32, no. 1, 2017.
- [19] M. Keshavarz Ghorabae, M. Amiri, E. K. Zavadskas, Z. Turskis, and J. Antucheviciene, "A new hybrid simulation-based assignment approach for evaluating airlines with multiple service quality criteria," *J. Air Transp. Manag.*, vol. 63, 2017.
- [20] MK Kikomba, MK Mabela, and DI Ntantu, "Applying EDAS Method to Solve Air Traffic Problems," *Int. J. Sci. Innov. Math. Res.*, vol. 4, no. 8, 2016.
- [21] D. Karabasevic, E. Kazimieras, D. Stanujkic, G. I. Popovic, and M. Brzakovic, "An approach to personnel selection in the IT industry based on the EDAS method," *Transform. Bus. Econ.*, vol. 17, no. 2, 2018.
- [22] R. Manurung, Fitriani, Retnowati Sitanggang, F. T. Waruwu, and Fadlina, "Penerapan Metode Weighted Aggregated Sum Product Assesment (WASPAS) Dalam Keputusan Penerimaan Beasiswa Bidik Misi," *JURIKOM (Jurnal Ris. Komputer)*, vol. 5, no. 1, pp. 148–151, 2018.