

Aplikasi Intelligence Decision Support System (DSS) Untuk Penentuan Dan Pemilihan Program Studi Bagi Calon Mahasiswa Baru Politeknik Negeri Lhokseumawe

Salahuddin^{1*}, M.Khadafi², Husaini³, Huzeini⁴, Mulyadi⁵

^{1,2,3,4,5} *Jurusan Tekniknologi Informasi dan Komputer Politeknik Negeri Lhokseumawe
Jln. B.Aceh Medan Km.280 Buketrata 24301 INDONESIA*

^{1*} salahuddintik@pnl.ac.id

Abstrak — Setiap menjelang tahun ajaran baru, para siswa lulusan SLTA/SMK/ sederajat dan orangtua siswa dihadapkan pada persoalan terkait pemilihan program studi (Prodi) yang akan ditempuh agar sesuai dengan minat, bakat, kemampuan yang dimiliki dan disenangi oleh si calon mahasiswa. Sulitnya menentukan pilihan Prodi yang tepat sesuai minat, bakat dan kemampuan akademik yang dimiliki oleh calon mahasiswa, ditambah lagi banyaknya Prodi yang ditawarkan oleh Perguruan Tinggi menjadi permasalahan tersendiri bagi calon mahasiswa. Sehingga diperlukan suatu Aplikasi DSS untuk membantu calon mahasiswa baru dalam pengambilan keputusan pemilihan Prodi yang tepat dan sesuai dengan minat, bakat, potensi diri dan kemampuan calon mahasiswa. Adapun tujuan penelitian ini adalah untuk melakukan perancangan dan membangun Aplikasi Intelligence DSS dalam pemilihan Prodi bagi calon mahasiswa baru dengan model *Technique For Order Preference By Similarity To Ideal Solution* (TOPSIS). Tahapan metode penelitian dimulai dari studi literature, pengumpulan data, melakukan analisis terhadap kebutuhan aplikasi, melakukan desain aplikasi, melakukan coding aplikasi dan melakukan pengujian aplikasi. Penelitian ini menghasilkan suatu Aplikasi Intelligence/DSS Dalam Penentuan Dan Pemilihan Program Studi Bagi Calon Mahasiswa Baru Politeknik Negeri Lhokseumawe. Hasil Pengujian sistem menunjukkan calon mahasiswa Annisa Hartika yang berasal dari jurusan IPA berdasarkan rekomendasi sistem memperoleh hasil preferensi tertinggi yaitu pilihan pertama pada Prodi D4 Teknik Pembangkit Listrik, selanjutnya Prodi D3 Akuntansi dan Keuangan Perbankan. Nilai preferensi terendah pada Prodi D3 Teknik Kimia dan D3 Pengolahan Minyak dan Gas Bumi. Setelah dilakukan serangkaian pengujian aplikasi, didapatkan hasil bahwa akurasi aplikasi DSS pemilihan Program Studi mencapai 93,5%. Aplikasi DSS dapat membantu mahasiswa dalam menentukan pilihan program studi yang tepat di perguruan tinggi vokasi Politeknik Negeri Lhokseumawe.

Kata kunci— *Aplikasi Intelligence; DSS; Program Studi; TOPSIS; Coding.*

Abstract— Every new academic year, high school/vocational/ equivalent graduate students and parents are faced with problems regarding the selection of the Study Program/Prodi that will be taken to suit the interests, talents, abilities possessed and liked by the prospective student. It is difficult to determine the choice of the right study program according to the interests, talents and academic abilities of prospective students. In addition, the number of study programs offered by universities is a problem for prospective students. So we need a DSS application to help prospective new students in making decisions about choosing the right study program and in accordance with the interests, talents, potential and abilities of prospective students. The purpose of this research is to design and build DSS Intelligence Applications in the selection of Study Programs for prospective new students with the *Technique For Order Preference By Similarity To Ideal Solution* (TOPSIS) model. The stages of the research method start from literature study, data collection, analysis of application needs, application design, application coding and application testing. This research resulted in an application of intelligence / DSS in the determination and selection of study programs for prospective new students at the Lhokseumawe State Polytechnic. The results of the system test show that the prospective student Annisa Hartika who comes from the science department based on the system's recommendation gets the highest preference result, namely the first choice in the D4 Power Generation Engineering Study Program, then the D3 Accounting and Banking Finance Study Program. The lowest preference value is in the D3 Chemical Engineering Study Program and the D3 Oil and Gas Processing Study Program. After a series of application tests were carried out, it was found that the accuracy of the DSS application in the selection of Study Programs reached 93.5%. The DSS application can assist students in determining the choice of the right study program at the Lhokseumawe State Polytechnic vocational college.

Keywords— *Application Intelligence, Coding DSS, Study Program, TOPSIS.*

I. PENDAHULUAN

Perguruan Tinggi merupakan institusi penyelenggara pendidikan tinggi di Indonesia. Pendidikan Tinggi terdiri dari akademi, politeknik, sekolah tinggi, institut, dan universitas. Pada setiap Perguruan Tinggi terdapat sejumlah jurusan ataupun Program Studi yang ditawarkan kepada calon mahasiswa baru [1].

Politeknik Negeri Lhokseumawe (PNL) merupakan salah satu Politeknik Negeri dari 43 Politeknik Negeri yang ada di Indonesia. PNL memiliki Enam Jurusan yaitu Teknik Mesin, Teknik Sipil, Teknik Kimia, Teknik Elektro, Tata Niaga dan TIK [2]. Saat ini terdapat 10 Program Studi Jenjang Sarjana Terapan/Diploma Empat dan 13 Program Studi jenjang Diploma Tiga pada Politeknik Negeri Lhokseumawe. Adapun jalur penerimaan mahasiswa baru PNL pada tahun 2021 terdiri dari Seleksi Nasional Masuk Perguruan Tinggi Negeri

(SNMPTN) khusus jenjang Diploma Empat, Seleksi Nasional Masuk Politeknik Negeri Se-Indonesia (SNMPN) khusus jenjang Diploma Tiga dan jalur Penelusuran Prestasi Masuk Politeknik Negeri Prestasi di Bidang Olahraga, Seni dan IPTEK (PPMPN) [3].

Setiap menjelang tahun ajaran baru, para siswa lulusan SLTA/SMK/ sederajat dan orangtua siswa dihadapkan pada persoalan terkait pemilihan Program Studi yang ditawarkan agar sesuai dengan minat, bakat, kemampuan yang dimiliki dan disenangi oleh si calon mahasiswa. Hal tersebut sangat menentukan arah dalam menggapai cita-cita dan mencapai tujuan seperti yang diinginkan pada masa mendatang. Adapun tujuan riset adalah untuk melakukan perancangan dan membangun Aplikasi Intelligence DSS dalam pemilihan Program Studi bagi calon mahasiswa baru dengan model *Technique For Order Preference By Similarity To Ideal Solution* (TOPSIS). Aplikasi DSS tersebut diharapkan dapat membantu calon mahasiswa baru dalam menentukan

pemilihan Program Studi yang tepat, sesuai dengan minat, bakat, potensi diri dan kemampuan dari calon mahasiswa.

Sistem ini dirancang dan dibangun untuk membantu calon mahasiswa baru dalam menentukan pilihan program studi berdasarkan kriteria nilai rata-rata pelajaran: Matematika, Bahasa Indonesia, Bahasa Inggris, IPA (Biologi, Kimia, Fisika) dan IPS (Akuntansi, Ekonomi, Sosiologi) yang mereka miliki calon siswa dari raport SMA/SMK Semester 3, 4 dan 5. Selanjutnya berdasarkan kriteria nilai psikotes yang dilakukan terhadap calon siswa baru. Sistem pendukung keputusan/DSS pemilihan program studi ini menggunakan metode Technique For Order Preference By Similarity To Ideal Solution (TOPSIS). Metode TOPSIS juga telah dilakukan oleh peneliti sebelumnya dalam berbagai kasus yang berkaitan dengan sistem pendukung keputusan [4-10].

1.1 Aplikasi

Aplikasi merupakan suatu sistem perangkat lunak dalam suatu organisasi yang mempertemukan kebutuhan pengolahan transaksi harian, mendukung operasi, kegiatan manajerial dan strategis dari suatu organisasi dan menyediakan laporan - laporan yang diperlukan [11].

1.2 Intelligence Decision Support System (DSS)

Intelligence Decision Support System (DSS) merupakan sistem pendukung keputusan interaktif berbasis komputer yang dapat digunakan untuk membantu pengambil keputusan dengan memanfaatkan data dan model untuk menyelesaikan masalah yang tidak terstruktur [12].

1.3 Program Studi

Program Studi merupakan kesatuan kegiatan pendidikan dan pembelajaran yang memiliki kurikulum dan metode pembelajaran tertentu dalam satu jenis pendidikan akademik, pendidikan profesi, dan/atau pendidikan vokasi. Kurikulum adalah seperangkat rencana dan pengaturan mengenai capaian pembelajaran lulusan, bahan kajian, proses, dan penilaian yang digunakan sebagai pedoman penyelenggaraan program studi [13].

1.4 Metode Technique for Order of Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS)

Metode TOPSIS merupakan salah satu metode dalam DSS untuk menyelesaikan masalah semi terstruktur. TOPSIS memberikan solusi dari sejumlah alternatif yang mungkin dengan membandingkan setiap alternatif dengan alternatif terbaik dan alternatif terburuk yang tersedia [14-18]. Secara umum, prosedur TOPSIS mengikuti langkah-langkah sebagai berikut :

1. Membuat Matrik Keputusan Ternormalisasi
TOPSIS membutuhkan peringkat kinerja setiap alternatif Ai pada setiap kriteria Cj yang dinormalisasi, yaitu :

$$r_{ij} = \frac{x_{ij}}{\sqrt{\sum_{i=1}^m x_{ij}^2}} \tag{1}$$

Dimana r adalah matriks normalisasi dari alternatif (i) untuk kriteria (j) dengan i = 1,2, ..., m; dan j = 1,2, ..., n.

2. Membuat matriks keputusan ternormalisasi berbobot. Pembentukan matriks ternormalisasi diberi bobot dalam matriks ternormalisasi dengan bobot yang diberikan oleh pengambil keputusan.

$$y_{ij} = W_i r_{ij} \tag{2}$$

Dimana, yij adalah matriks keputusan ternormalisasi berbobot yang diperoleh dengan mengalikan bobot masing-masing kriteria (wi).

3. Tentukan jarak antara setiap alternatif dengan solusi ideal positif dan solusi ideal negatif. Jarak antara alternatif Ai dan solusi ideal positif dengan rumus :

$$D_i^+ = \sqrt{\sum_{j=1}^n (y_i^+ - y_{ij})^2}; \quad i= 1,2,\dots,m. \tag{3}$$

Dimana :

- D_i^+ = jarak alternatif Ai dengan solusi ideal positif
- y_i^+ = solusi ideal positif[i]
- y_{ij} = matriks normalisasi terbobot[i][j]

Persamaan jarak antara alternatif Ai dengan solusi negatif :

$$D_i^- = \sqrt{\sum_{j=1}^n (y_{ij} - y_i^-)^2}; \quad i=1,2,\dots, m \tag{4}$$

- D_i^- = jarak alternatif Ai dengan solusi ideal negatif
- y_i^- = solusi ideal positif[i]
- y_{ij} = matriks normalisasi terbobot[i][j]

4. Tentukan nilai preferensi untuk setiap alternatif. Nilai preferensi untuk setiap alternatif (Vi) sebagai berikut :

$$V_i = \frac{D_i^-}{D_i^- + D_i^+}; \tag{5}$$

Dimana : Vi (nilai preferensi untuk setiap alternatif). Nilai Vi yang lebih besar menunjukkan bahwa alternatif tersebut lebih disukai.

II. METODOLOGI PENELITIAN

Teknik pengumpulan data dengan menginput jumlah responden ke dalam aplikasi DSS Seleksi Pemilihan Program Studi Bagi Calon Mahasiswa Politeknik Negeri Lhokseumawe. Pengumpulan data dilakukan dengan wawancara langsung dengan bagian akademik PNL yang bertanggung jawab terhadap pengelolaan akademik terutama pelaksanaan penerimaan mahasiswa baru PNL.

Metode yang digunakan dalam pelaksanaan riset ini adalah :

1. Melakukan Pengumpulan Data

Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah nama-nama calon mahasiswa baru pendaftar. Data Alternatif adalah Program Studi yang ada pada PNL (terdiri 22 Program Studi). Kriteria yang digunakan sebagai acuan dalam memilih Nilai Rapor Kandidat adalah: Rata-rata Matematika semester 3-5, Rata-rata Bahasa Indonesia semester 3-5, Rata-rata Bahasa Inggris semester 3-5, Rata-rata nilai Kimia 3-5 semester, Rata-rata Biologi 3-5 Semester 3-5 Fisika Semester 3-5 Nilai Rata-Rata, Rata-rata Nilai Akuntansi 3-5, Rata-Rata Semester 3-5 Ekonomi, Rata-rata Nilai Sosiologi 3-5 semester dan Nilai Tes Psikologi.

2. Melakukan Analisis Data

Analisis kebutuhan sistem adalah menentukan arsitektur sistem secara keseluruhan, menentukan ukuran data dan jumlah data.

3. Melakukan Perancangan Aplikasi DSS

Perancangan sistem meliputi: penentuan dasar-dasar struktur data/pembentukan dan pemilihan DBMS, arsitektur sistem, pemilihan algoritma, perancangan antarmuka pengguna, perancangan model aplikasi, perancangan ERD, perancangan basis data/database relational, perancangan aliran data, perancangan input aplikasi DSS, perancangan proses dan perancangan keluaran aplikasi DSS.

4. Melakukan koding aplikasi, yaitu mentransformasikan desain yang telah dibuat ke dalam bahasa pemrograman menggunakan PHP versi 7.0.0, software MySQL DBMS versi 6.0.

5. Melakukan pengujian aplikasi DSS Pemilihan Program Studi sebelum digunakan. Pengujian sistem meliputi : error debugging (black box dan white box), input data ke dalam aplikasi, pengujian form, pengujian validasi sistem, pengujian keamanan sistem, kinerja sistem dengan pengujian data aktual .

Secara ringkas tahapan metode penelitian dapat dilihat pada Gambar 1.



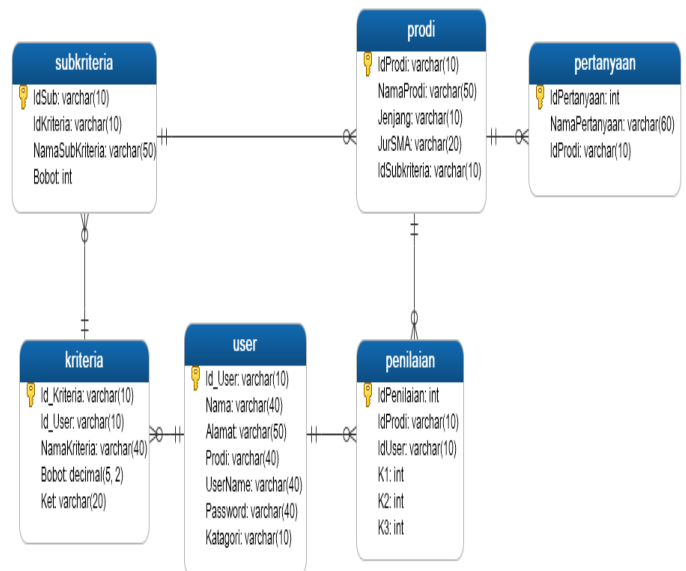
Gambar 1. Metode Pelaksanaan Riset

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pembahasan berikut seperti diagram konteks diagram aliran model data (DFD) pada aplikasi DSS pemilihan program studi bagi calon mahasiswa. Tampilan halaman aplikasi DSS dan proses model TOPSIS pada aplikasi DSS, laporan hasil keputusan yang direkomendasikan oleh aplikasi DSS terkait pemilihan program studi bagi calon mahasiswa.

3.1 Skema Database Relational (RDBMS)

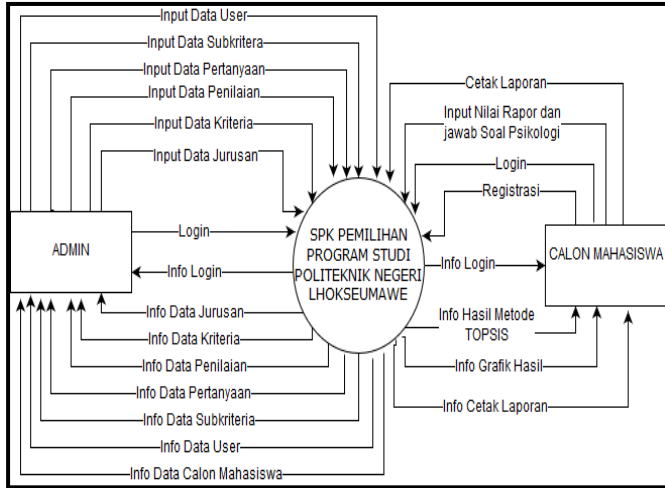
Rancangan Skema database relational secara physical yang digunakan untuk menyimpan data/kelola data user, data prodi, data kriteria, data subkriteria, proses data penilaian dan data pertanyaan pada aplikasi DSS pemilihan Program Studi untuk Calon Mahasiswa Baru PNL yang terdiri tabel user, tabel prodi, tabel kriteria, tabel subkriteria, tabel penilaian dan tabel pertanyaan. Skema database relational seperti yang terdapat pada gambar 2.



Gambar 2. Skema Database Relational Aplikasi DSS Pemilihan Prodi

3.2 Kontek Diagram

Diagram konteks adalah diagram yang terdiri dari satu masalah proses dan menggambarkan ruang lingkup sistem. Diagram konteks adalah level tertinggi dari DFD yang menggambarkan semua input ke dalam sistem dan output dari sistem ke pengguna. Kandidat selanjutnya dapat mengakses aplikasi DSS untuk mendapatkan hasil rekomendasi yang diberikan oleh aplikasi DSS terkait dengan pilihan Program Studi yang sesuai bagi calon mahasiswa yang direkomendasikan oleh Aplikasi DSS [19, 20]. Pengguna sistem DSS ini terdiri dari dua kategori yaitu admin sebagai pengelola aplikasi DSS dan Calon Mahasiswa sebagai pengguna/pengguna aplikasi DSS, seperti terlihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Kontek Diagram Aplikasi DSS Pemilihan Prodi

No	jurusan	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8	K9	K10
1	Teknik Listrik	4	5	5	5	4	1	4	1	5	2
2	Teknik Telekomunikasi	4	5	5	5	4	1	4	1	5	2
3	Teknik Elektronika	4	5	5	5	4	1	4	1	5	2
4	Instrumen & Otomasi Industri	4	5	5	5	4	1	4	1	5	1
5	Teknik Jaringan Telekomunikasi	4	5	5	5	4	1	4	1	5	2
6	Teknik Pembangkitan Energi Listrik	4	5	5	5	4	1	4	1	5	3
7	Teknik Sipil	4	5	5	5	4	1	4	1	5	2
8	Teknik Informatika	4	5	5	5	4	1	4	1	5	2
9	Teknik Multimedia dan Jaringan	4	5	5	5	4	1	4	1	5	1
10	Teknik Mesin	4	5	5	5	4	1	4	1	5	1
11	Teknologi Kimia Industri	4	5	5	5	4	1	4	1	5	1
12	Teknik Kimia	4	5	5	5	4	1	4	1	5	0
13	Pengolahan Minyak dan Gas Bumi	4	5	5	5	4	1	4	1	5	0
14	Akutansi	4	5	5	5	4	1	4	1	5	3
15	Keuangan Perbankan	4	5	5	5	4	1	4	1	5	3
16	Keuangan Perbankan Syariah	4	5	5	5	4	1	4	1	5	3
17	Administrasi Bisnis	4	5	5	5	4	1	4	1	5	2

Gambar 5. Menampilkan nilai kriteria untuk setiap alternatif

3.3 Analisis dan tampilan hasil perhitungan Model TOPSIS

Sistem terlebih dahulu menampilkan halaman pendaftaran pemberian rekening calon mahasiswa baru (atas nama Annisa Hartika) untuk dimasukkan ke dalam sistem seperti pada Gambar 4.

Tampilan aplikasi DSS berikut merupakan langkah perhitungan dengan metode TOPSIS yang dilakukan oleh aplikasi DSS pemilihan program studi:

1. Matriks Keputusan Ternormalisasi

Langkah pertama adalah menghitung matriks ternormalisasi yang mengacu pada persamaan (1), hasil perhitungan aplikasi DSS seperti terlihat pada Gambar 6.

Gambar 4. Form Pendaftaran Calon Mahasiswa

No	jurusan	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8	K9	K10
1	Teknik Listrik	4	5	5	5	4	1	4	1	5	2
2	Teknik Telekomunikasi	4	5	5	5	4	1	4	1	5	2
3	Teknik Elektronika	4	5	5	5	4	1	4	1	5	2
4	Instrumen & Otomasi Industri	4	5	5	5	4	1	4	1	5	1
5	Teknik Jaringan Telekomunikasi	4	5	5	5	4	1	4	1	5	2
6	Teknik Pembangkitan Energi Listrik	4	5	5	5	4	1	4	1	5	3
7	Teknik Sipil	4	5	5	5	4	1	4	1	5	2
8	Teknik Informatika	4	5	5	5	4	1	4	1	5	2
9	Teknik Multimedia dan Jaringan	4	5	5	5	4	1	4	1	5	1
10	Teknik Mesin	4	5	5	5	4	1	4	1	5	1
11	Teknologi Kimia Industri	4	5	5	5	4	1	4	1	5	1
12	Teknik Kimia	4	5	5	5	4	1	4	1	5	0
13	Pengolahan Minyak dan Gas Bumi	4	5	5	5	4	1	4	1	5	0
14	Akutansi	4	5	5	5	4	1	4	1	5	3
15	Keuangan Perbankan	4	5	5	5	4	1	4	1	5	3
16	Keuangan Perbankan Syariah	4	5	5	5	4	1	4	1	5	3
17	Administrasi Bisnis	4	5	5	5	4	1	4	1	5	2

Gambar 6. Menampilkan hasil matriks yang dinormalisasi

Sebelum proses model TOPSIS dilakukan, terdapat tampilan hasil input kriteria penilaian yang dapat dilihat pada Gambar 5.

2. Keputusan normalisasi dan pemberian bobot Langkah kedua adalah melakukan perhitungan weighted normalized yang mengacu pada persamaan (2), hasil perhitungan aplikasi DSS seperti terlihat pada Gambar 7.

Bobot Ternormalisasi						
No	jurusan	K1	K2	K3	K4	K5
1	Teknik Listrik	0.24253562503633	0.24253562503633	0.24253562503633	0.24253562503633	0.24253562503633
2	Teknik Telekomunikasi	0.24253562503633	0.24253562503633	0.24253562503633	0.24253562503633	0.24253562503633
3	Teknik Elektronika	0.24253562503633	0.24253562503633	0.24253562503633	0.24253562503633	0.24253562503633
4	Instrumen & Otomasi Industri	0.24253562503633	0.24253562503633	0.24253562503633	0.24253562503633	0.24253562503633
5	Teknik Jaringan Telekomunikasi	0.24253562503633	0.24253562503633	0.24253562503633	0.24253562503633	0.24253562503633
6	Teknik Pembangkitan Energi Listrik	0.24253562503633	0.24253562503633	0.24253562503633	0.24253562503633	0.24253562503633
7	Teknik Sipil	0.24253562503633	0.24253562503633	0.24253562503633	0.24253562503633	0.24253562503633
8	Teknik Informatika	0.24253562503633	0.24253562503633	0.24253562503633	0.24253562503633	0.24253562503633
9	Teknik Multimedia dan Jaringan	0.24253562503633	0.24253562503633	0.24253562503633	0.24253562503633	0.24253562503633
10	Teknik Mesin	0.24253562503633	0.24253562503633	0.24253562503633	0.24253562503633	0.24253562503633
11	Teknologi Kimia Industri	0.24253562503633	0.24253562503633	0.24253562503633	0.24253562503633	0.24253562503633
12	Teknik Kimia	0.24253562503633	0.24253562503633	0.24253562503633	0.24253562503633	0.24253562503633
13	Pengolahan Minyak dan Gas Bumi	0.24253562503633	0.24253562503633	0.24253562503633	0.24253562503633	0.24253562503633
14	Akutansi	0.24253562503633	0.24253562503633	0.24253562503633	0.24253562503633	0.24253562503633
15	Keuangan Perbankan	0.24253562503633	0.24253562503633	0.24253562503633	0.24253562503633	0.24253562503633
16	Keuangan Perbankan Syariah	0.24253562503633	0.24253562503633	0.24253562503633	0.24253562503633	0.24253562503633
17	Administrasi Bisnis	0.24253562503633	0.24253562503633	0.24253562503633	0.24253562503633	0.24253562503633

Gambar 7. Tampilan hasil ternormalisasi

3. Menentukan matriks solusi ideal ideal (A+) dan negatif (A-)

Langkah ketiga adalah perhitungan matriks solusi ideal positif dan negatif yang mengacu pada persamaan (3), hasil perhitungan aplikasi DSS pemilihan Prodi seperti yang ditunjukkan pada Gambar 8.

Solusi Ideal Positif dan Solusi Ideal Negatif						
	K1	K2	K3	K4	K5	K6
A+	0.24253562503633	0.24253562503633	0.24253562503633	0.24253562503633	0.24253562503633	0.242535625
A-	0.24253562503633	0.24253562503633	0.24253562503633	0.24253562503633	0.24253562503633	0.242535625

Solusi Ideal Positif dan Solusi Ideal Negatif						
K5	K6	K7	K8	K9	K10	
0.24253562503633	0.24253562503633	0.24253562503633	0.24253562503633	0.24253562503633	0.3638034375545	
0.24253562503633	0.24253562503633	0.24253562503633	0.24253562503633	0.24253562503633	0	

Gambar 8. Menampilkan hasil solusi ideal positif dan negatif

4. Menentukan jarak nilai setiap alternatif dengan matriks solusi ideal positif dan matriks solusi ideal negatif. Langkah keempat menghitung jarak nilai dengan matriks ideal positif dan matriks ideal negatif dengan mengacu pada persamaan (4), hasil perhitungan aplikasi DSS Pemilihan Prodi seperti terlihat pada Gambar 9.

Jarak Solusi Ideal Positif dan Solusi Ideal Negatif			
No	jurusan	D+	D-
1	Teknik Listrik	0.12126781251817	0.24253562503633
2	Teknik Telekomunikasi	0.12126781251817	0.24253562503633
3	Teknik Elektronika	0.12126781251817	0.24253562503633
4	Instrumen & Otomasi Industri	0.24253562503633	0.12126781251817
5	Teknik Jaringan Telekomunikasi	0.12126781251817	0.24253562503633
6	Teknik Pembangkitan Energi Listrik	0	0.3638034375545
7	Teknik Sipil	0.12126781251817	0.24253562503633
8	Teknik Informatika	0.12126781251817	0.24253562503633
9	Teknik Multimedia dan Jaringan	0.24253562503633	0.12126781251817
10	Teknik Mesin	0.24253562503633	0.12126781251817
11	Teknologi Kimia Industri	0.24253562503633	0.12126781251817
12	Teknik Kimia	0.3638034375545	0
13	Pengolahan Minyak dan Gas Bumi	0.3638034375545	0
14	Akutansi	0	0.3638034375545
15	Keuangan Perbankan	0	0.3638034375545
16	Keuangan Perbankan Syariah	0	0.3638034375545
17	Administrasi Bisnis	0.12126781251817	0.24253562503633

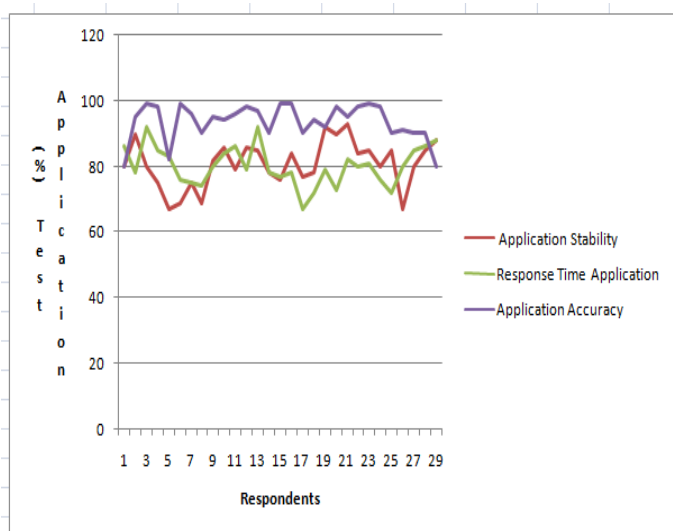
Gambar 9. Tampilan hasil jarak solusi ideal positif dan negatif

5. Nilai preferensi untuk setiap alternatif Langkah kelima menghitung penilaian preferensi untuk masing-masing alternatif dengan mengacu pada persamaan (5), hasil perhitungan nilai preferensi pada aplikasi DSS pemilihan program studi seperti terlihat pada Gambar 10.

Nilai Urut Ranking		
No	jurusan	Ranking
1	Teknik Pembangkitan Energi Listrik	1
2	Akutansi	1
3	Keuangan Perbankan	1
4	Keuangan Perbankan Syariah	1
5	Teknik Telekomunikasi	0.66666666666667
6	Teknik Sipil	0.66666666666667
7	Teknik Informatika	0.66666666666667
8	Teknik Elektronika	0.66666666666667
9	Teknik Listrik	0.66666666666667
10	Teknik Jaringan Telekomunikasi	0.66666666666667
11	Administrasi Bisnis	0.66666666666667
12	Teknik Multimedia dan Jaringan	0.33333333333333
13	Teknik Mesin	0.33333333333333
14	Teknologi Kimia Industri	0.33333333333333
15	Instrumen & Otomasi Industri	0.33333333333333
16	Teknik Kimia	0
17	Pengolahan Minyak dan Gas Bumi	0

Gambar 10. Menampilkan Hasil Preferensi Rekomendasi Sistem

Hasil perhitungan aplikasi DSS untuk pemilihan program studi calon mahasiswa hampir sama dengan yang dihasilkan oleh Rahim, Yaakob yang pernah melakukan penelitian tentang pemilihan pegawai terbaik dengan metode TOPSIS [8,9,10]. Hasil akhir dari sistem/aplikasi DSS adalah rekomendasi sistem untuk pemilihan program studi bagi calon mahasiswa baru (Annisa Hartika) berdasarkan urutan nilai tertinggi yang diperoleh yaitu: 1. Program Studi Teknik Tenaga Listrik. 2. Akuntansi, 3. Keuangan Perbankan, 4. Keuangan Perbankan Syariah. Pengujian aplikasi juga telah dilakukan dengan melibatkan 29 pengguna/responden Aplikasi DSS Pemilihan Program Studi seperti terlihat pada grafik pada Gambar 11. Hasil pengujian menunjukkan akurasi aplikasi DSS Pemilihan Program Studi mencapai 93,5%. Sehingga Aplikasi DSS Pemilihan Program Studi dapat membantu calon mahasiswa dalam menentukan pilihan program studi di Perguruan Tinggi Vokasi Politeknik Negeri Lhokseumawe.



Gambar 11. Menguji keakuratan sistem DSS pemilihan program studi

IV. KESIMPULAN

Sistem pemilihan program studi DSS dapat membantu calon mahasiswa baru dalam memilih program studi yang ditawarkan oleh Perguruan Tinggi Vokasi Politeknik Negeri Lhokseumawe. Pengujian aplikasi DSS pemilihan Program Studi telah dilakukan untuk memastikan aplikasi berfungsi dengan baik. Hasil pengujian aplikasi melibatkan 29 pengguna (responden) menunjukkan akurasi aplikasi mencapai 93,5%. Meskipun aplikasi DSS pemilihan Program Studi ini telah dibuat dan telah diuji juga memiliki kelemahan. Namun hasil perhitungan aplikasi DSS Pemilihan Program Studi dengan model TOPSIS memberikan informasi berupa rekomendasi yang dikeluarkan oleh sistem DSS dengan akurat.

REFERENSI

[1] H. A. F. Eka Sahputra, Kusrini, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Program Studi Di Perguruan Tinggi," J. Ilm. DAS, vol. 18, pp. 1-6, 2017.

[2] PNL, Statuta dan Renstra Politeknik Negeri Lhokseumawe. 2019, p. 50.

[3] PNL, "Jalur Seleksi Masuk Calon Mahasiswa Baru PNL Tahun 2021/2022," 2021. <http://www.pnl.ac.id>.

[4] Desi, L. K., 2013, Laptop Selection Decision Support System with TOPSIS Method. Pelita Informatika Budi Darma, p. 6-13.

[5] Herawatie, D., Wuryanto, E. (2017). Supporting Decision System for Student Achievement Selection with Fuzzy TOPSIS Method. Journal of Information Systems Engineering and Business Intelligence, 3(2), p. 92-100.

[6] Kabir G and Hasin M A A, 2012 Comparative analysis of TOPSIS and Fuzzy TOPSIS for the evaluation of travel website service quality Int. J. Qual. Res. 6, 3 p. 169-185.

[7] Ding J and Schmidt D, 2005, Rainbow, a New Multivariable Polynomial Signature Scheme BT - Applied Cryptography and Network Security: Third International Conference, ACNS 2005, New York, NY, USA, June 7-10, 2005. Proceedings, J. Ioannidis, A. Keromytis, and M. Yung, Eds. (Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg), p. 164-175.

[8] Yaakob A M and Gegov A, 2016 Interactive TOPSIS Based Group Decision Making Methodology Using Z-Numbers Int. J. Comput. Intell. Syst. 9, 2 p. 311-324.

[9] Rasim, E F Rahman, N F Dewi and L S Riza, 2017, Decision Support Systems for Performance and Evaluation of Teachers in General-English Course by Using the SMARTER and TOPSIS Methods, 2017 IOP Conf. Ser.: Mater. Sci. Eng. 180 012283.

[10] Robbi Rahim, S Supiyandi, A P U Siahaan, Tri Listyorini, Andy Prasetyo Utomo, Wiwit Agus Triyanto, Yudie Irawan, Siti Aisyah, Mufida Khairani, Siti Sundari and K Khairunnisa, 2018, TOPSIS Method Application for Decision Support System in Internal Control for Selecting Best Employees Int. IOP Conf 1028(2018) 1-9.

[11] O'Brien, Introduction to Information System. Eight. McGrawHill, New York, USA, 2010.

[12] T. Tuslaela, "the Scholarship Awarding Decision Support System Uses the Topsis Method," J. Ris. Inform., vol. 2, no. 4, pp. 201-206, 2020, doi: 10.34288/jri.v2i4.154.

[13] Kemenristekdikti, Peraturan Menteri Riset, Teknologi, Dan Pendidikan Tinggi Republik Indonesia Nomor 33 Tahun 2018 Tentang Penamaan Program Studi Pada Perguruan Tinggi. 2018.

[14] Ishak, I.C., Alicia A.E. Sinsuw and Virginia Tulena. 2017. System for Supporting Teacher Certification Feasibility Decisions Using the Simple Additive Weighting (SAW) Method. E-Journal Teknik Informatika Vol 10, No.1 (2017).

[15] Agung Setiawan, Kiki Yasdomi, 2017, Modeling of Study Program Selection Using Simple Additive Weight Method (Case Study in Higher Education and Senior High School in PasirPengaraiian). Riau Journal of Computer Science (RJoCS), p. 105-112.

[16] Salahuddin, 2013, Decision Support System Dayah Development Fund Selection Using Simple Additive Weighting Method, Journal of Science and Technology Lhokseumawe State Polytechnic Vol. 11 No.1, Juni 2013 ISSN 1693-248X.

[17] Noor Maizura Mohamad Noor, Amirul Harfirie Ahmad Nubli, Rosmayati Mohamad and Zuriana Abu Bakar, 2018, The Framework of Risk-based Decision Support System (DSS+R) for Forensic Investigation in Detecting Human Cadaver of Clandestine Graves, 2018 IOP Conf. Ser.: Mater. Sci. Eng. 453 012017.

[18] Widianta, Rizaldi, Setyohadi and H Y Riskiawan, 2018, Comparison of Multi-Criteria Decision Support Methods (AHP, TOPSIS, SAW & PROMENTHEE) for Employee Placement, 2018 J. Phys.: Conf. Ser. 953 012116.

[19] Brady, M., Loonam, J., 2010, Exploring the use of entity-relationship diagramming as a technique to support grounded theory inquiry. Bradford: Emerald Group Publishing.

[20] Salahuddin, Husaini and Anwar, 2017, Web - based information system design of agricultural management towards self-sufficiency local food in North Aceh Int. IOP Conf. Series 953 1-10.