



SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN KONSENTRASI FAKULTAS ILMU KOMPUTER DENGAN METODE FUZZY LOGIC

Aghy Gilar Pratama¹, Didda Rahayu Yuliana²

¹ Fakultas Teknologi Dan Informatika, Universitas Mathla'ul Anwar

² Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Al-Khairiyah

Email: ¹ agp.gilarpratama@gmail.com, ² rahayudidda@gmail.com

ABSTRAK

Penentuan konsentrasi program studi merupakan keputusan penting bagi setiap mahasiswa dalam proses studinya. Namun, proses pemilihan konsentrasi sering kali rumit dan membingungkan karena melibatkan banyak faktor yang saling berhubungan dan beragam. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan Sistem Pendukung Keputusan (SPK) berbasis web yang menggunakan logika fuzzy untuk membantu mahasiswa dalam memilih konsentrasi yang sesuai dengan minat, kemampuan, dan keinginan mereka. Penelitian ini menggunakan metode fuzzy logic karena dapat menangani ketidakpastian dan kompleksitas dari informasi yang tidak tepat dan ambigu yang sering muncul dalam proses pemilihan konsentrasi. Sistem dikembangkan menggunakan teknologi berbasis web untuk memastikan aksesibilitas dan kemudahan. Pada tahap perancangan, sistem dikembangkan dengan mempertimbangkan beberapa kriteria penting yang relevan. Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat membantu calon mahasiswa dalam mengatasi kesulitan dalam memilih konsentrasi kuliah. Dengan adanya SPK berbasis web menggunakan logika fuzzy, diharapkan mahasiswa dapat memperoleh rekomendasi konsentrasi yang lebih akurat dan sesuai dengan kebutuhan dan potensi mereka. Dengan demikian, penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi positif dalam meningkatkan keberhasilan akademik mahasiswa di perguruan tinggi.

Kata kunci: Sistem Pendukung Keputusan, Fuzzy Logic, Konsentrasi Program Studi

ABSTRACT

Determining the specialty specialty is an important decision for every student in their study process. However, the process of choosing it is often complicated and confusing because it involves many interrelated and various factors. Therefore, this study aims to develop a web-based Decision Support System (DSS) that uses fuzzy logic to assist students in choosing a concentration according to their interests, abilities and desires. This study uses the fuzzy logic method because it can handle the uncertainty and complexity of inaccurate and ambiguous information that often appears in the process of selecting a specialty. The system is developed using web-based technology to ensure accessibility and convenience. At the design stage, the system is developed by considering several important relevant criteria. The results of this study are expected to help prospective students overcome difficulties in choosing a college specialty. With the existence of a web-based DSS using fuzzy logic, it is hoped that students can obtain recommendations for specialty specialty that are more accurate and according to their needs and potential. Thus, this research is expected to make a positive contribution in increasing the academic success of students in tertiary institutions.

Keywords: Decision Support System, Fuzzy Logic

PENDAHULUAN

Sistem pendukung keputusan (SPK) merupakan alat atau sistem yang dirancang untuk membantu individu atau organisasi dalam mengambil keputusan yang lebih baik dan lebih terinformasi. Secara keseluruhan, sistem pendukung keputusan membantu meningkatkan

kualitas dan efektivitas pengambilan keputusan, meminimalkan risiko dan kesalahan, serta mempercepat proses pengambilan keputusan. Dengan memanfaatkan teknologi dan informasi yang ada, sistem pendukung keputusan menjadi alat yang penting dalam menghadapi kompleksitas dan tantangan dalam pengambilan keputusan di berbagai bidang dan tingkatan organisasi dan instansi. Pemilihan konsentrasi di Fakultas Ilmu Komputer Universitas Bina Bangsa adalah keputusan penting yang dihadapi oleh mahasiswa dalam perjalanan akademik mereka. Fakultas Ilmu Komputer umumnya menawarkan berbagai konsentrasi atau bidang spesialisasi, Pemilihan konsentrasi yang tepat dapat mempengaruhi karir dan minat akademik mahasiswa di masa depan.

Namun, proses pengambilan keputusan pemilihan konsentrasi seringkali kompleks dan menantang. Mahasiswa harus mempertimbangkan berbagai faktor, seperti minat pribadi, keahlian, prospek karir, dan kesesuaian dengan bakat dan tujuan akademik mereka. Selain itu, masing-masing konsentrasi dapat memiliki persyaratan kurikulum yang berbeda, tingkat kesulitan yang beragam, dan peluang karir yang berbeda.

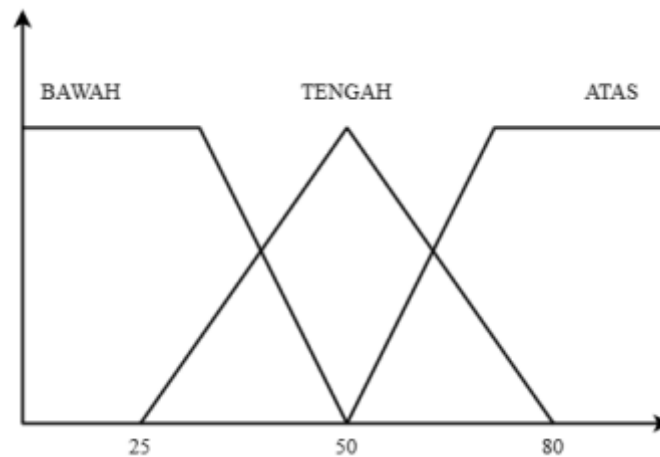
Dalam hal ini, perancangan dan pengembangan Sistem Pendukung Keputusan (SPK) untuk pemilihan konsentrasi Fakultas Ilmu Komputer di 2 Universitas Bina Bangsa dapat bermanfaat bagi para mahasiswa untuk memilih konsentrasi program studinya. Dengan memahami peran penting sistem pendukung keputusan dan potensi Fuzzy Logic dalam meningkatkan kecerdasan pengambilan keputusan, penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi nyata dalam pengembangan dan penerapan teknologi yang lebih canggih untuk mendukung pengambilan keputusan yang lebih baik dan efisien di berbagai bidang dan instansi.

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka dari itu penulis memilih judul “Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Konsentrasi Fakultas Ilmu Komputer Dengan Metode Fuzzy Logic” sebagai penelitian skripsi.

METODE

Metode penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah metode waterfall. Metode ini dilakukan dengan pendekatan yang sistematis, mulai dari tahap kebutuhan sistem lalu ke tahap analisis, desain, testing dan maintenance. Setiap tahap yang dilalui harus diselesaikan satu per satu dan berjalan secara berurutan, maka dari itu disebut waterfall.

Selanjutnya ada fungsi keanggotaan yang merepresentasikan grafis dari bagaimana suatu nilai masukan terkait dengan suatu himpunan atau kriteria. Fungsi keanggotaan sering digunakan dalam *fuzzy set theory* dan *fuzzy control systems* untuk menangani ketidakpastian atau ketidakjelasan dalam data atau informasi. Dalam hal ini, ada tiga nilai batas, yaitu 25, 50, dan 80. Kita bisa menggunakan kurva fungsi keanggotaan untuk menggambarkan tiga himpunan kabur berbeda yang didasarkan pada nilai-nilai batas ini. Tiga himpunan tersebut adalah:



Himpunan Rendah (Low):

- Himpunan ini mencakup nilai-nilai dari 0 hingga sekitar 25.
- Semakin dekat nilai masukan ke 25, semakin tinggi keanggotaannya dalam himpunan ini.
- Di sisi sebaliknya, semakin jauh nilai masukan dari 25, semakin rendah keanggotaannya dalam himpunan ini.

Himpunan Sedang (Medium):

- Himpunan ini mencakup nilai-nilai dari sekitar 25 hingga sekitar 50 dan dari sekitar 50 hingga sekitar 80.
- Keanggotaan dalam himpunan ini meningkat saat nilai masukan bergerak dari 25 ke 50 dan menurun saat nilai masukan bergerak dari 50 ke 80.

Himpunan Tinggi (High):

- Himpunan ini mencakup nilai-nilai dari sekitar 80 hingga 100.
- Semakin dekat nilai masukan ke 80, semakin tinggi keanggotaannya dalam himpunan ini.
- Di sisi sebaliknya, semakin jauh nilai masukan dari 80, semakin rendah keanggotaannya dalam himpunan ini.

PEMBAHASAN

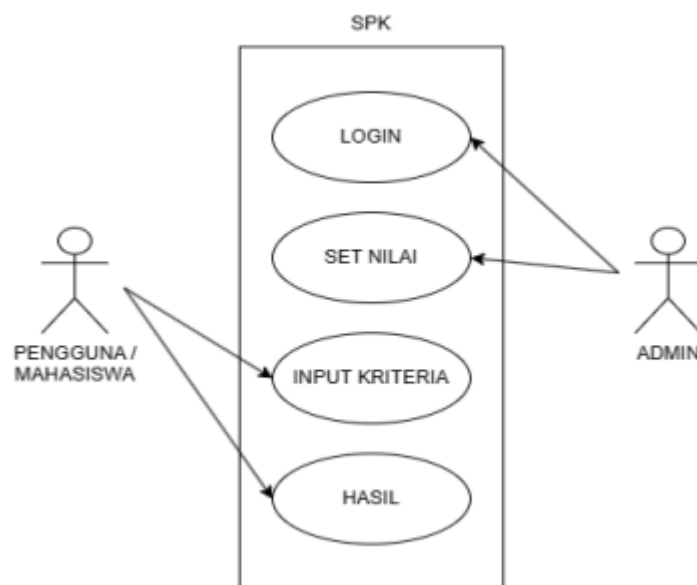
Analisis kebutuhan merupakan langkah pertama untuk menentukan perangkat lunak yang dihasilkan. Perangkat lunak yang sesuai dan memenuhi standar kebutuhan pengguna sangatlah bergantung kepada keberhasilan dalam melakukan analisis kebutuhan.

1. Analisis kebutuhan

Analisis kebutuhan fungsional:

1. Mahasiswa dapat mengisi kriteria yang telah ada.
2. Admin SPK melakukan *login* dan dapat mengatur, menambah atau menghapus daftar alternatif, kriteria dan nilai

2. Rancangan Use Case Diagram



Gambar 1 Use Case Diagram

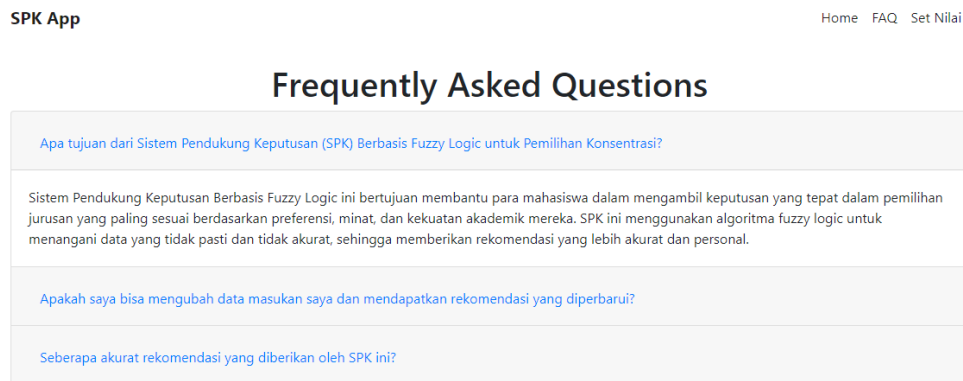
Implementasi

- a. Halaman Awal saat diakses, terdapat menu FAQ dan Set Nilai serta tombol “Mulai” untuk memulai



Gambar 2 Halaman Awal

- b. Halaman FAQ berisi penjelasan singkat mengenai aplikasi SPK ini.



Gambar 3 Halaman FAQ

- c. Halaman Kriteria berisi beberapa kriteria yang dapat diisi sesuai dengan preferensi kriteria pengguna. Adapun rentang nilai yang digunakan pada tiap-tiap kriterianya adalah 25, 50, 80. Contoh kriteria yang dipilih adalah sebagai berikut:

SPK App

Analisis Dan Problem Solving **Kemampuan Bahasa Inggris** **Fasilitas Dan Sumber Daya**

Rendah Rendah Kurang

Cukup Cukup Cukup

Baik Baik Lengkap

Kemampuan Matematika **Minat Dan Kemampuan Pemrograman** **Minat Pada Visual Dan Grafis**

Rendah Rendah Rendah

Cukup Rendah Sedang

Mahir Sedang Tinggi

Tinggi

Hitung

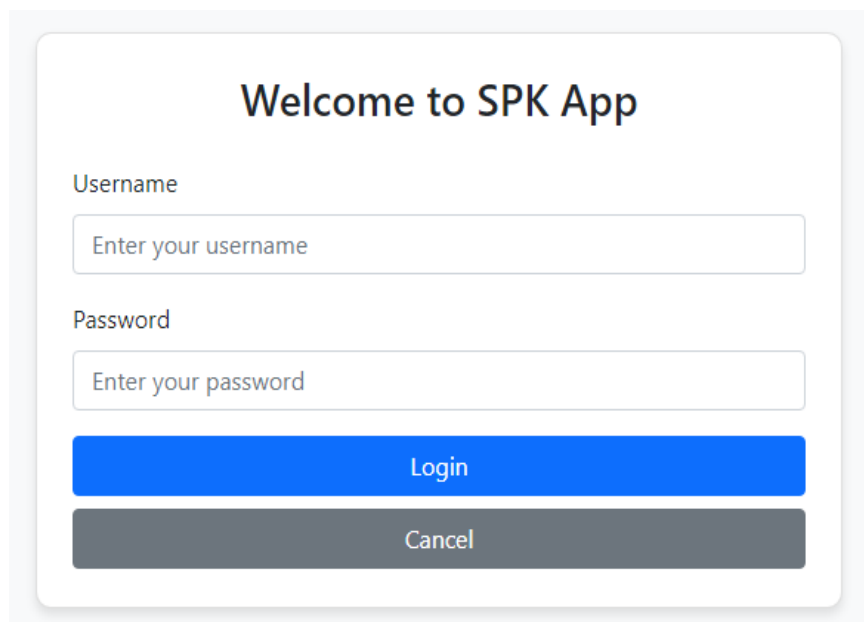
Gambar 4 Input Kriteria

- d. Halaman Hasil berisi hasil rekomendasi dari logika fuzzy. Berdasarkan kriteria yang telah dimasukkan pada langkah sebelumnya, SPK ini merekomendasikan konsentrasi Teknologi Perangkat Lunak. Selain itu terdapat nilai *fire strength*, yang merupakan nilai dari derajat keanggotaan hasil dari operasi-operasi himpunan fuzzy, sehingga nilai *fire strength* berada pada interval $[0,1]$.

| Ranking | Nama Konsentrasi | Nilai Fire Strength |
|---------|---------------------------------|---------------------|
| 1 | Teknologi Perangkat Lunak | 0.2 |
| 2 | Ilmu Data | 0 |
| 3 | Pengolahan Informasi Multimedia | 0 |
| 4 | Arsitektur Robotik | 0 |

Gambar 5 Halaman Hasil

- e. Halaman Login Admin SPK, ini dibuat untuk mengakses dan mengubah isi dari perhitungan SPK, seperti nilai kriteria dan alternatif. Terdapat kolom *username*, *password* dan tombol *login*.



Gambar 6 Login Admin SPK

- f. Halaman Kriteria Fuzzy, pada halaman ini, terdapat menu *add*, *edit* dan *delete* untuk mengatur nilai dan kriteria SPK, selain itu terdapat variabel linguistic pada tiap-tiap kriterianya.

| ID Kriteria Fuzzy | Nama Kriteria Fuzzy | Batas Bawah | Batas Tengah | Batas Atas | Nama Bawah | Nama Tengah | Nama Atas | Actions |
|-------------------|---------------------------------|-------------|--------------|------------|------------|-------------|-----------|---|
| APS | Analisis dan Problem Solving | 25 | 50 | 80 | Rendah | Cukup | Baik | Edit Del |
| ENG | Kemampuan Bahasa Inggris | 25 | 50 | 80 | Rendah | Cukup | Baik | Edit Del |
| FSD | Fasilitas dan Sumber Daya | 25 | 50 | 80 | Kurang | Cukup | Lengkap | Edit Del |
| MTK | Matematika | 25 | 50 | 80 | Kurang | Cukup | Baik | Edit Del |
| PRG | Minat dan Kemampuan Pemrograman | 25 | 50 | 80 | Rendah | Sedang | Tinggi | Edit Del |
| VSG | Minat pada Visual dan Grafis | 25 | 50 | 80 | Rendah | Sedang | Tinggi | Edit Del |

[Add](#)

Gambar 7 Data Kriteria SPK

Edit Data Kriteria Fuzzy

ID Kriteria Fuzzy

MTK

Nama Kriteria Fuzzy

Matematika

Batas Bawah

25

Batas Tengah

50

Batas Atas

80

Nama Bawah

Kurang

Nama Tengah

Cukup

Nama Atas

Baik

[Simpan](#)

Gambar 8 Edit Kriteria Fuzzy

- g. Pada halaman data alternatif, terdapat tabel daftar alternatif yang bisa diatur sesuai kebutuhan.

Data Alternatif

| Nama Alternatif | Deskripsi | Actions |
|---------------------------------|-----------|--|
| Arsitektur Robotik | - | Edit Del |
| Ilmu Data | | Edit Del |
| Pengolahan Informasi Multimedia | - | Edit Del |
| Teknologi Perangkat Lunak | - | Edit Del |

[Add](#)

Gambar 9 Data Alternatif SPK

- h. Pada halaman Data Nilai Fuzzy, terdapat menu untuk mengubah nilai data nilai variabel.

Data Nilai Fuzzy

| Nama Alternatif | Nama Kriteria Fuzzy | Nilai | Bawah | Tengah | Atas | Actions |
|--------------------|---------------------------------|-------|-------|--------|------|--|
| Arsitektur Robotik | Analisis dan Problem Solving | 74 | 0 | 0.2 | 0.8 | Edit Del |
| Arsitektur Robotik | Kemampuan Bahasa Inggris | 68 | 0 | 0.4 | 0.6 | Edit Del |
| Arsitektur Robotik | Fasilitas dan Sumber Daya | 80 | 0 | 0 | 1 | Edit Del |
| Arsitektur Robotik | Matematika | 65 | 0 | 0.5 | 0.5 | Edit Del |
| Arsitektur Robotik | Minat dan Kemampuan Pemrograman | 77 | 0 | 0.1 | 0.9 | Edit Del |
| Arsitektur Robotik | Minat pada Visual dan Grafis | 28 | 0.88 | 0.12 | 0 | Edit Del |

Gambar 10 Data Nilai SPK Fuzzy

Edit Data Nilai Fuzzy

ID Nilai Fuzzy

Alternatif

Kriteria Fuzzy

Nilai

[Simpan](#)

Gambar 11 Edit Nilai SPK Fuzzy

KESIMPULAN

Berdasarkan perancangan dan penelitian pada bab sebelumnya, penelitian ini bertujuan untuk membangun sistem pendukung keputusan yang dapat membantu mahasiswa dalam memilih konsentrasi program studinya dengan baik menggunakan metode fuzzy logic. Dengan menggunakan kriteria-kriteria yang ada pada bab sebelumnya, hal ini menjadi sangat relevan dengan pilihan yang direkomendasikan.

Kemudian dilakukan kajian teoritis untuk merancang sistem pendukung keputusan dengan fuzzy logic, dari berbagai literatur dan referensi yang tepercaya.

Beberapa kriteria yang digunakan seperti kemampuan pemecahan masalah, kemampuan berbahasa Inggris, minat pada visual dan grafis, pemrograman serta fasilitas sangat relevan dengan alternatif yang bisa dipilih. Dalam hal ini adalah konsentrasi Program Studi Ilmu Komputer. Penelitian ini menghasilkan Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Konsentrasi Fakultas Ilmu Komputer Dengan Metode Fuzzy Logic. Penelitian ini dibangun dengan bahasa pemrograman PHP dan database MySQL serta framework Bootstrap untuk User Interface.

REFERENSI

- Wiji Setyaningsih, M.Kom. 2015. Konsep Sistem Pendukung Keputusan. Yayasan Edelweis.
- Dr. H. A. Rusdiana, M.M. Moch. Irfan, S.T., M. Kom. 2014. Sistem Informasi Manajemen. Pustaka Setia, hlm. 18.
- Dr. Sri Kusumadewi, S.Si., M.T. Elyza Gustri Wahyuni, S.T., M.Cs. Sri Mulyati, S.Kom., M.Kom. 2021. Sistem Cerdas dan Pendukung Keputusan. UII Press Yogyakarta, hlm. 18.
- Dr. Drs. H. Rifa'i Abubakar, M.A. 2021. Pengantar Metodologi Penelitian. SUKA-Press UIN Sunan Kalijaga, hlm. 21.
- Prof. Dr. Almasdi Syahza, SE., MP. 2021. Metode Penelitian Edisi Revisi Tahun 2021. UR Press Pekanbaru, hlm. 2.
- Imam Robandi. 2019. Artificial Intelligence-Mengupas Rekayasa Kecerdasan Tiruan. Penerbit ANDI, hlm. 15.
- Mohammad Suryawinata. 2019. Buku Ajar Pengembangan Aplikasi Berbasis Web. UMSIDA Press.
- Ani Oktarini Sari, Ari Abdilah, Sunarti. 2019. Web Programming. GRAHA ILMU, hlm. 23.
- D. S. Purnia, A. Rifai, dan S. Rahmatullah. 2019. "Penerapan Metode Waterfall dalam Perancangan Sistem Informasi Aplikasi Bantuan Sosial Berbasis Android"
- Jamaludin et al. 2022. Sistem Basis Data. PT Global Eksekutif Teknologi, hlm. 2.
- Rosa A.S dan Shalahuddin.M, 2011. Modul Pembelajaran Rekayasa Perangkat Lunak. Bandung: MODUL