

Sistem Rekomendasi Program Studi Berdasarkan Preferensi dan Kemampuan Akademik Menggunakan Metode Knowledge Based Filltering

Areta Reza Pradana^{1*}, Niken Pratiwi², Vena Kurnia Sari³, Shoffia Fajrin⁴, Vihi Atina⁵

¹S1-Teknik Informatika

Univesitas Duta Bangsa

^{1*}240103232@mhs.udb.ac.id

² S1-Teknik Informatika

Univesitas Duta Bangsa

²240103241@mhs.udb.ac.id

³ S1-Teknik Informatika

Univesitas Duta Bangsa

³240103243@mhs.udb.ac.id

⁴ S1-Teknik Informatika

Univesitas Duta Bangsa

⁴240103262@mhs.udb.ac.id

⁵ S1-Teknik Informatika

Univesitas Duta Bangsa

⁵vihi_atina@udb.ac.id

Abstrak— Banyak siswa mengalami kebingungan dalam menentukan jurusan yang sesuai dengan minat dan kemampuan akademik, yang sering kali berujung pada ketidaksesuaian studi dan rendahnya motivasi belajar. Penelitian ini bertujuan untuk membangun sistem rekomendasi program studi yang dapat memberikan saran jurusan berdasarkan nilai rapor dan minat siswa dengan pendekatan *knowledge-based recommendation*. Data yang digunakan berupa 20 sampel program studi dengan atribut seperti deskripsi, nilai minimum, minat studi. Siswa memberikan input berupa nilai rapor dan minat studi yang kemudian diproses oleh sistem untuk menghasilkan rekomendasi prodi yang paling sesuai. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem mampu memberikan rekomendasi yang relevan meskipun tanpa riwayat interaksi sebelumnya (*cold-start*), dan dapat menjadi alat bantu pengambilan keputusan yang bersifat personal dan objektif bagi siswa. Dengan pendekatan ini, diharapkan kesalahan dalam pemilihan jurusan dapat diminimalisir.

Kata kunci— Sistem Rekomendasi, Knowledge-Based, Similarity

Abstract— Many students experience confusion when choosing a major that aligns with their interests and academic abilities, often resulting in study mismatches and decreased learning motivation. This study aims to develop a study program recommendation system that provides suggestions based on students' report card grades and interests using a knowledge-based recommendation approach. The data used consists of 20 sample study programs with attributes such as description, minimum grade requirements, and study interests. Students provide input in the form of academic grades and personal interests, which are then processed by the system to generate the most suitable study program recommendations. The results show that the system is capable of delivering relevant recommendations even without prior interaction history (*cold-start*), and can serve as a personal and objective decision-making tool for students. With this approach, it is expected that errors in major selection can be minimized.

Keywords— Recommendation System, Knowledge-Based, Similarity

I. PENDAHULUAN

Pendidikan tinggi merupakan tahapan lanjutan setelah jenjang sekolah menengah atas yang menjadi gerbang penting menuju masa depan akademik dan profesional seseorang. Pemilihan program studi yang tepat sangat menentukan bidang ilmu yang akan dipelajari, kompetensi yang akan diperoleh, serta arah karier yang akan ditempuh oleh seseorang [1]. Namun kenyataannya, tidak sedikit siswa kelas akhir SMA/SMK yang mengalami kebingungan atau ketidakyakinan dalam menentukan pilihan

program studi yang sesuai dengan minat dan kemampuan mereka.

Berdasarkan survei yang dilakukan oleh platform Youthmanual pada tahun 2020, diketahui bahwa lebih dari 45 persen mahasiswa tidak yakin dengan jurusan yang mereka ambil, bahkan 27 persen di antaranya mempertimbangkan untuk pindah jurusan setelah satu hingga dua semester kuliah [2]. Lebih lanjut, laporan dari Radar Solo tahun 2025 yang mengutip hasil temuan dari *Integrity Development Flexibility* (IDF) bersama Universitas Sebelas Maret (UNS)

mengungkapkan bahwa sebanyak 87 persen mahasiswa di Indonesia mengaku telah salah memilih jurusan. Temuan ini memperkuat realita bahwa keputusan pemilihan jurusan masih sering dilakukan tanpa pertimbangan yang matang berdasarkan minat dan kemampuan siswa [3].

Seiring berkembangnya teknologi informasi, kebutuhan untuk membangun sistem yang dapat membantu siswa dalam menentukan program studi menjadi semakin mendesak. Salah satu solusi yang dapat dikembangkan adalah sistem rekomendasi berbasis pengetahuan (*knowledge-based recommendation system*). Sistem rekomendasi merupakan perangkat yang berdaya guna dalam menyajikan informasi yang relevan dan bermanfaat, serta memprediksi tindakan optimal yang dapat diambil pengguna untuk mencapai target atau tujuannya [4]. Sistem ini dirancang untuk membantu pengguna dalam pengambilan keputusan yang kompleks dengan mempertimbangkan beberapa kriteria. Dengan pendekatan berbasis pengetahuan, sistem tidak hanya mampu memberikan rekomendasi yang lebih akurat tetapi juga menjaga transparansi dalam penjelasan alasan di balik setiap rekomendasi, sehingga meningkatkan kepercayaan pengguna terhadap sistem [5].

Metode *Knowledge-Based Recommendation* melakukan proses perhitungan secara mandiri tanpa bergantung pada preferensi atau peringkat dari pengguna lain. Pendekatan ini menitikberatkan pada proses pencocokan antara kebutuhan pengguna dan karakteristik item, baik melalui pengukuran kesesuaian antar atribut maupun dengan menerapkan aturan rekomendasi yang telah ditentukan secara eksplisit. Fokus utamanya adalah pada proses penyaringan informasi yang relevan dan sesuai dengan profil pengguna [6]. Selain itu, *knowledge-based recommendation* juga memiliki keunggulan dalam mengatur tingkatan skala prioritas berdasarkan kebutuhan pengguna terhadap produk atau layanan. Produk yang memiliki tingkat kecocokan dan prioritas tertinggi akan lebih diprioritaskan untuk direkomendasikan kepada pengguna [7]. Hal ini menjadikan sistem mampu memberikan saran yang lebih personal dan sesuai konteks, khususnya dalam hal

pemilihan program studi yang ideal bagi calon mahasiswa.

Dengan memanfaatkan pendekatan ini, sistem rekomendasi dapat mempertimbangkan kombinasi antara preferensi pengguna serta kemampuan akademik. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengembangkan sistem rekomendasi program studi berbasis preferensi dan kemampuan akademik dengan menggunakan metode *knowledge-based filtering*, sebagai alat bantu pengambilan keputusan yang lebih terarah dan personal bagi calon mahasiswa.

II. METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini diawali dengan perumusan masalah dan studi literatur untuk memperoleh pemahaman menyeluruh mengenai sistem rekomendasi dan pendekatan *knowledge-based filtering*. Studi literatur dilakukan dengan mencari dan mempelajari berbagai jurnal dan artikel ilmiah terkait sistem rekomendasi berbasis pengetahuan. Data yang dibutuhkan dikumpulkan dengan menggunakan metode observasi dan dokumentasi. Setelah data terkumpul, tahap selanjutnya adalah proses pengembangan sistem. Metode pengembangan perangkat lunak yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Rapid Application Development* (RAD). Metode RAD memiliki keunggulan dalam kecepatan pengembangan sistem karena berfokus pada pembuatan prototipe secara iteratif dan keterlibatan langsung pengguna selama proses desain, sehingga menghasilkan sistem yang lebih responsif terhadap kebutuhan pengguna [8].

Tahapan RAD yang digunakan dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. Pemodelan Bisnis

Tahap ini bertujuan untuk memahami alur kebutuhan pengguna serta proses bisnis yang mendasari sistem rekomendasi pemilihan program studi. Hasil dari tahap ini adalah perancangan *workflow* sistem, yang menggambarkan bagaimana interaksi antara pengguna, admin, dan sistem berlangsung

dari awal input hingga munculnya hasil rekomendasi.

2. Pemodelan Data

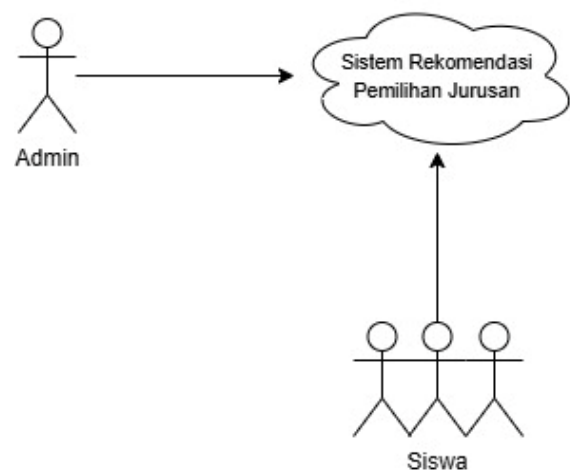
Tahap ini memodelkan data berdasarkan hasil pemodelan bisnis dan didefinisikan menggunakan pendekatan Knowledge-Based Recommendation. Data yang digunakan terdiri dari atribut program studi seperti nama prodi, bidang ilmu, nilai minimal mata pelajaran, minat yang relevan, dan prospek karier, serta input dari pengguna berupa nilai rapor dan minat pribadi. Pencocokan dilakukan secara eksplisit berdasarkan kesesuaian antar atribut untuk menghasilkan rekomendasi yang sesuai dengan karakteristik pengguna.

3. Pemodelan Proses

Pada tahap ini, dilakukan perancangan logika dan alur sistem dengan menggunakan *Unified Modeling Language* (UML) untuk menggambarkan proses bisnis dan interaksi dalam sistem rekomendasi program studi. UML digunakan untuk merepresentasikan bagaimana sistem bekerja dari sisi pengguna maupun pengelola.

yang akan digunakan dalam proses perhitungan *similarity* menggunakan metode *Knowledge-Based Recommendation*.

- b. Siswa sebagai pengguna sistem, melakukan pencarian program studi dengan cara mengisi kriteria berupa nilai rapor dan minat pribadi pada formulir yang telah disediakan. Setelah data diinput, sistem akan memproses pencocokan antara profil siswa dengan atribut program studi yang tersedia, dan menampilkan hasil berupa daftar program studi yang direkomendasikan sesuai tingkat kecocokan tertinggi.



Gambar 1. *Workflow* Sistem Rekomendasi Pemilihan Program Studi

2. Pemodelan Data

Data yang digunakan dalam penelitian ini merupakan data simulatif yang disusun berdasarkan informasi umum dari berbagai program studi di perguruan tinggi di Indonesia. Dataset ini bertujuan untuk memberikan representasi karakteristik masing-masing program studi agar dapat digunakan sebagai dasar dalam perhitungan sistem rekomendasi berbasis *knowledge-based filtering*.

Dataset terdiri dari 20 data program studi yang meliputi bidang minat yang berbeda-beda, seperti Teknologi, Kesehatan, Sosial, Seni, Pendidikan, dan Pertanian. Setiap entri program studi dilengkapi dengan atribut sebagai berikut :

a. Nama Program Studi (nama_ps)

Merupakan nama program studi yang tersedia di perguruan tinggi, dan menjadi pilihan utama yang akan direkomendasikan kepada siswa.

b. Bidang Ilmu (bidang_ilmu)

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Pemodelan Bisnis

Gambaran umum pemodelan bisnis dari sistem rekomendasi pemilihan program studi yang dikembangkan terdiri dari dua hak akses utama, yaitu admin dan siswa sebagai pengguna akhir. Pada hak akses admin, peran utamanya adalah melakukan pengelolaan data program studi. Sementara itu, pada hak akses siswa, pengguna dapat mencari rekomendasi program studi sesuai dengan nilai akademik dan minat. *Workflow* sistem rekomendasi yang dikembangkan dapat dilihat pada Gambar 1.

Keterangan gambar 1:

- a. Admin mengelola data program studi, termasuk memasukkan informasi atribut seperti bidang ilmu, deskripsi, mata pelajaran dominan, nilai minimum, minat yang relevan, dan prospek karier ke dalam sistem rekomendasi. Admin juga dapat menetapkan bobot masing-masing atribut

Menunjukkan rumpun keilmuan dari program studi tersebut. Atribut ini membantu dalam klasifikasi program studi dan bisa digunakan untuk filter tambahan.

- c. Nilai Rapor Minimum (nilai_rapor_min)
Merupakan ambang batas rata-rata nilai rapor secara umum yang disarankan untuk mengikuti program studi tersebut.
- d. Nilai Minimum per Mata Pelajaran (n_mat, n_bio, n_eko, n_fis, n_kim)
Mewakili nilai minimum pada masing-masing mata pelajaran utama yang dibutuhkan oleh program studi tertentu. Jika suatu program

studi tidak memerlukan nilai dari pelajaran tertentu, maka nilainya bisa dikosongkan atau tidak menjadi syarat.

- e. Minat (minat_tags)
Merupakan tag minat atau preferensi yang diasosiasikan dengan program studi tersebut, dituliskan dalam bentuk tag. Atribut ini akan digunakan untuk mencocokkan dengan minat siswa saat proses rekomendasi dilakukan menggunakan metode *Knowledge-Based Filtering*.

Tabel 1. Data Program Studi

id_ps	nama_ps	n_min	n_mat	n_bio	n_eko	n_fis	n_kim	minat_tags
PS001	Teknik Informatika	85	88					#logika, #problem_solving, #inovasi, #teknologi, #pemrograman
PS002	Kedokteran	90		90				#riset, #kesehatan, #pelayanan, #biologi, #humaniora
PS003	Akuntansi	80			80			#detail, #analitis, #keuangan, #bisnis
PS004	Arsitektur	82	85					#kreatif, #desain, #seni, #teknik
PS005	Psikologi	83				85		#sosial, #empati, #analitis, #riset
PS006	Manajemen	81			820			#kepemimpinan, #strategi, #bisnis, #komunikasi
PS007	Desain Komunikasi Visual	78						#kreatif, #seni, #desain, #visual
PS008	Ilmu Komunikasi	79				80		#komunikasi, #sosial, #kreatif, #jurnalistik
PS009	Agroteknologi	77	78	78				#lingkungan, #pertanian, #riset, #biologi
PS010	Sistem Informasi	84	86					#logika, #bisnis, #teknologi, #manajemen

id_ps	nama_ps	n_min	n_mat	n_bio	n_eko	n_fis	n_kim	minat_tags
PS011	Hukum	85						#analitis, #logika, #diskusi, #keadilan
PS012	Farmasi	87		87		87	87	#kesehatan, #riset, #kimia, #biologi
PS013	Teknik Sipil	83	86					#teknik, #problem_solving, #konstruksi, #perancangan
PS014	Pendidikan Bahasa Inggris	78						#pendidikan, #bahasa, #komunikasi, #budaya
PS015	Ilmu Gizi	80		82				#kesehatan, #biologi, #riset, #pelayanan
PS016	Hubungan Internasional	82						#politik, #global, #komunikasi, #analitis
PS017	Teknik Elektro	86	89					#logika, #teknologi, #inovasi, #matematika
PS018	Sastra Indonesia	75						#bahasa, #budaya, #kreatif, #menulis
PS019	Kehutanan	76	77	77				#lingkungan, #alam, #riset, #konservasi
PS020	Ilmu Komputer	87	90					#logika, #matematika, #problem_solving, #riset

Dalam penelitian ini diterapkan pendekatan *Knowledge-Based Recommendation* berbasis *case-based reasoning* di mana sistem menghitung tingkat *similarity* antara profil pengguna (nilai rapor & minat) dan atribut program studi. Teknik *similarity* digunakan untuk mengukur seberapa mirip kasus (data siswa) dengan kasus program studi [8]

Perhitungan tingkat kemiripan (*similarity*) dalam metode *knowledge-based recommendation* dapat dilakukan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$Sim(user, item) = W1 * S1 + W2 * S2 + \dots + Wn * Sn$$

Keterangan :

$Sim(user, item)$ = Nilai similarity antara data user dan item

W =Bobot atribut

S = Nilai Perbandingan

Adapun pemberian bobot pada setiap atribut yang digunakan dalam proses pencocokan antara profil siswa dengan karakteristik program studi sebagai berikut :

- Nilai Matematika: 15% (0.15)
- Nilai Biologi: 15% (0.15)
- Nilai Ekonomi: 15% (0.15)
- Nilai Fisika: 15% (0.15)
- Nilai Kimia: 15% (0.15)

f. Minat/Tag: 25% (0.25)

Berdasarkan tabel 1 data program studi, jika Seorang siswa mengisi data preferensinya sebagai berikut:

- Nilai Matematika: 86
- Nilai Biologi: 90
- Nilai Ekonomi: 80
- Nilai Fisika: 84
- Nilai Kimia: 88
- Minat: #logika, #analitis, #kesehatan

Maka model *knowledge based recommendation* dalam menentukan rekomendasi jurusan adalah sebagai berikut:

- Minat yang dipilih oleh siswa adalah #logika, #analitis, dan #kesehatan, maka dari 20 data program studi yang tersedia akan difilter berdasarkan kesesuaian tag minat tersebut. Data program studi yang terfilter berdasarkan minat yang dipilih siswa dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Data Program Studi Berdasarkan Minat

id_ps	nama_ps	n_mat	n_bio	n_eko	n_fis	n_kim	minat_tags
PS001	Teknik Informatika	88					#logika, #problem_solving, #inovasi, #teknologi, #pemrograman
PS002	Kedokteran		90				#riset, #kesehatan, #pelayanan, #biologi, #humaniora
PS003	Akuntansi			80			#detail, #analitis, #keuangan, #bisnis
PS005	Psikologi				85		#sosial, #empati, #analitis, #riset
PS010	Sistem Informasi	86					#logika, #bisnis, #teknologi, #manajemen
PS011	Hukum						#analitis, #logika, #diskusi, #keadilan
PS012	Farmasi		87		87	87	#kesehatan, #riset, #kimia, #biologi
PS015	Ilmu Gizi		82				#kesehatan, #biologi, #riset, #pelayanan
PS016	Hubungan Internasional						#politik, #global, #komunikasi, #analitis
PS017	Teknik Elektro	89					#logika, #teknologi, #inovasi, #matematika
PS020	Ilmu Komputer	90					#logika, #matematika, #problem_solving, #riset

- b. Dari 11 program studi yang terfilter berdasarkan minat siswa, dilakukan proses perhitungan *similarity* menggunakan metode *knowledge-based recommendation* dengan mencocokkan data input siswa berupa nilai rapor pada mata pelajaran Matematika, Biologi, Ekonomi, Fisika, dan Kimia, serta minat. Nilai maksimum yang digunakan sebagai acuan normalisasi dalam proses perhitungan adalah 100, mengikuti standar nilai tertinggi dalam skala penilaian. Setiap atribut diberi bobot untuk dihitung tingkat kesesuaiannya, kemudian dijumlahkan untuk mendapatkan skor akhir *similarity* dari masing-masing program studi terhadap input siswa. Proses perhitungan *similarity* dilakukan pada 11 program studi tersebut, dan hasilnya akan diurutkan berdasarkan skor tertinggi untuk direkomendasikan kepada siswa.

Program Studi 1: Teknik Informatika

Program studi Teknik Informatika jika dibandingkan dengan kebutuhan siswa menunjukkan beberapa kecocokan. Dari segi nilai akademik, siswa memiliki nilai Matematika sebesar 86, sedangkan nilai minimum yang disyaratkan program studi adalah 88, sehingga terdapat selisih 2 poin. Untuk mata pelajaran Biologi, Ekonomi, Fisika, dan Kimia, karena tidak ditentukan syarat nilai minimum oleh program studi ini, maka seluruhnya diberi skor penuh yaitu 1. Sementara itu, dari sisi minat, program studi ini memiliki tag #logika, #inovasi #problem_solving, #teknologi, dan #pemrograman, terdapat satu kesamaan, yaitu #logika.

$$\begin{aligned} \text{Sim}(\text{siswa}, \text{jurusan1}) &= (0,15*(1-(2/100))) + (0,15*1) + (0,15*1) + (0,15*1) + \\ &+ (0,15*1) + (0,25*(1/5)) = 0,147 \\ &+ 0,150 + 0,150 + 0,150 + 0,150 + 0,050 = \\ &\mathbf{0,797} \end{aligned}$$

Program Studi 2: Kedokteran

Program studi Kedokteran mensyaratkan nilai minimum Biologi 90. Nilai siswa pada Biologi adalah 90, sehingga mendapatkan skor 1. Untuk pelajaran lainnya tidak ada batas nilai, sehingga diberi skor 1. Dari sisi

minat, program studi ini memiliki tag #riset, #kesehatan, #pelayanan, #biologi, dan #humaniora terdapat satu kesamaan, yaitu #kesehatan.

$$\begin{aligned} \text{Sim}(\text{siswa}, \text{jurusan2}) &= (0,15*1) + (0,15*(1-(0/100))) + (0,15*1) + (0,15*1) + (0,15*1) + \\ &+ (0,25*(1/5)) = 0,147 \\ &+ 0,150 + 0,150 + 0,150 + 0,150 + 0,050 = \\ &\mathbf{0,800} \end{aligned}$$

Program Studi 3: Akutansi

Program studi Akutansi mensyaratkan nilai minimum Ekonomi 80. Nilai siswa pada Ekonomi adalah 80, sehingga mendapatkan skor 1. Untuk pelajaran lainnya tidak ada batas nilai, sehingga diberi skor 1. Dari sisi minat, program studi ini memiliki tag #detail, #analitis, #keuangan, #bisnis terdapat satu kesamaan, yaitu #analitis.

$$\begin{aligned} \text{Sim}(\text{siswa}, \text{jurusan3}) &= (0,15*1) + (0,15*1) + \\ &+ (0,15*1) + (0,15*(1-(0/100))) + (0,15*1) + \\ &+ (0,25*(1/4)) = 0,150 + 0,150 + 0,150 + 0,150 \\ &+ 0,150 + 0,063 = \mathbf{0,813} \end{aligned}$$

Program Studi 4: Psikologi

Program studi Psikologi mensyaratkan nilai minimum Fisika 85. Nilai siswa pada Fisika adalah 88, sehingga terdapat selisih 3 poin. Untuk pelajaran lainnya tidak ada batas nilai, sehingga diberi skor 1. Dari sisi minat, program studi ini memiliki tag #riset, #sosial, #empati, #analitis, #riset terdapat satu kesamaan, yaitu #analitis.

$$\begin{aligned} \text{Sim}(\text{siswa}, \text{jurusan4}) &= (0,15*1) + (0,15*1) + \\ &+ (0,15*1) + (0,15*(1-3/100))) + (0,15*1) + \\ &+ (0,25*(1/4)) = 0,150 + 0,150 + 0,150 + 0,149 \\ &+ 0,150 + 0,063 = \mathbf{0,811} \end{aligned}$$

Program Studi 5: Sistem Informasi

Program studi Sistem Informasi mensyaratkan nilai minimum Matematika 84. Nilai siswa pada Matematika adalah 86, sehingga terdapat selisih 2 poin. Untuk pelajaran lainnya tidak ada batas nilai, sehingga diberi skor 1. Dari sisi minat, program studi ini memiliki tag #logika, #bisnis, #teknologi, #manajemen terdapat satu kesamaan, yaitu #logika.

$$\begin{aligned} \text{Sim}(\text{siswa}, \text{jurusan5}) &= (0,15*(1-0/100))) + \\ &+ (0,15*1) + (0,15*1) + (0,15*1) + (0,15*1) + \end{aligned}$$

$$(0,25*(1/4)) = 0,150 + 0,150 + 0,150 + 0,150 + 0,150 + 0,063 = \mathbf{0,813}$$

Program Studi 6: Hukum

Program studi Hukum tidak ada batas nilai, sehingga diberi skor 1. Dari sisi minat, program studi ini memiliki tag #analitis, #logika, #diskusi, #keadilan terdapat dua kesamaan, yaitu #analitis dan #logika.

$$\begin{aligned} Sim(siswa,jurusan6) &= (0,15*1) + (0,15*1) + \\ &+ (0,15*1) + (0,15*1) + (0,15*1) + (0,25*(1/2)) \\ &= 0,150 + 0,150 + 0,150 + 0,150 + 0,150 + \\ &0,125 = \mathbf{0,875} \end{aligned}$$

Program Studi 7: Farmasi

Program studi Farmasi mensyaratkan nilai minimum Biologi 87, Fisika 87 dan Kimia 87. Nilai siswa pada Biologi adalah 90, sehingga terdapat selisih 3 poin. Nilai siswa Fisika 84, sehingga terdapat selisih 3 sedangkan nilai fisika 88, sehingga terdapat selisih 1 poin. Untuk pelajaran lainnya tidak ada batas nilai, sehingga diberi skor 1. Dari sisi minat, program studi ini memiliki tag #kesehatan, #riset, #kimia, #biologi terdapat satu kesamaan, yaitu #kesehatan.

$$\begin{aligned} Sim(siswa,jurusan7) &= (0,15*1) + (0,15*(1- \\ &3/100)) + (0,15*1) + (0,15*(1-1/100)) + \\ &+ (0,15*1) + (0,25*(1/4)) = 0,150 + 0,146 + \\ &0,150 + 0,146 + 0,149 + 0,063 = \mathbf{0,802} \end{aligned}$$

Program Studi 8: Ilmu Gizi

Program studi Ilmu Gizi mensyaratkan nilai minimum Biologi 83. Nilai siswa pada Biologi adalah 90, sehingga mendapatkan skor 7. Untuk pelajaran lainnya tidak ada batas nilai, sehingga diberi skor 1. Dari sisi minat, program studi ini memiliki tag kesehatan, #biologi, #riset, #pelayanan terdapat satu kesamaan, yaitu #kesehatan.

$$\begin{aligned} Sim(siswa,jurusan8) &= (0,15*1) + (0,15*(1- \\ &7/100)) + (0,15*1) + (0,15*1) + (0,15*1) + \\ &+ (0,25*(1/4)) = 0,150 + 0,138 + 0,150 + 0,150 \\ &+ 0,150 + 0,063 = \mathbf{0,801} \end{aligned}$$

Program Studi 9: Hubungan Internasional

Program studi Hukum tidak ada batas nilai, sehingga diberi skor 1. Dari sisi minat, program studi ini memiliki tag #politik, #global, #komunikasi, #analitis terdapat satu kesamaan, yaitu #analitis.

$$\begin{aligned} Sim(siswa,jurusan9) &= (0,15*1) + (0,15*1) + \\ &+ (0,15*1) + (0,15*1) + (0,15*1) + (0,25*(1/4)) \\ &= 0,150 + 0,150 + 0,150 + 0,150 + 0,150 + \\ &0,063 = \mathbf{0,813} \end{aligned}$$

Program Studi 10: Teknik Elektro

Program studi Teknik Elektro mensyaratkan nilai minimum Matematika 89. Nilai siswa pada Matematika adalah 86, sehingga terdapat selisih 3 poin. Untuk pelajaran lainnya tidak ada batas nilai, sehingga diberi skor 1. Dari sisi minat, program studi ini memiliki tag #logika, #teknologi, #inovasi, #matematika terdapat satu kesamaan, yaitu #logika.

$$\begin{aligned} Sim(siswa,jurusan10) &= (0,15*(1-3/100)) + \\ &+ (0,15*1) + (0,15*1) + (0,15*1) + (0,15*1) + \\ &+ (0,25*(1/4)) = 0,146 + 0,150 + 0,150 + 0,150 \\ &+ 0,150 + 0,063 = \mathbf{0,808} \end{aligned}$$

Program Studi 11: Ilmu Komputer

Program studi Ilmu Komputer mensyaratkan nilai minimum Matematika 90. Nilai siswa pada Matematika adalah 86, sehingga terdapat selisih 4 poin. Untuk pelajaran lainnya tidak ada batas nilai, sehingga diberi skor 1. Dari sisi minat, program studi ini memiliki tag #logika, #matematika, #problem_solving, #riset terdapat satu kesamaan, yaitu #logika.

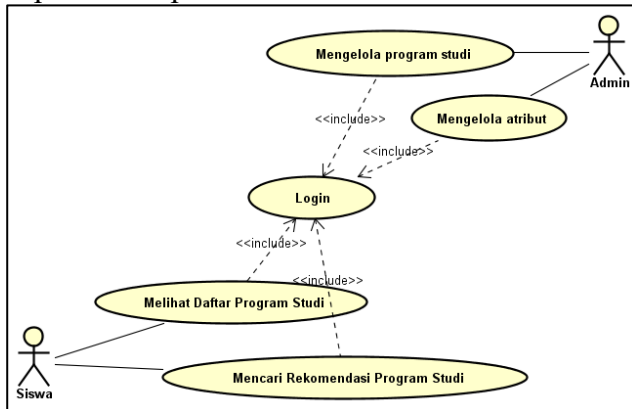
$$\begin{aligned} Sim(siswa,jurusan11) &= (0,15*(1-4/100)) + \\ &+ (0,15*1) + (0,15*1) + (0,15*1) + (0,15*1) + \\ &+ (0,25*(1/4)) = 0,144 + 0,150 + 0,150 + 0,150 \\ &+ 0,150 + 0,063 = \mathbf{0,807} \end{aligned}$$

- c. Berdasarkan hasil perhitungan *similarity* menggunakan pendekatan *case-based* dalam metode *knowledge-based recommendation*, diperoleh bahwa program studi dengan tingkat kecocokan tertinggi terhadap input siswa adalah Hukum, dengan skor *similarity* sebesar 0,875. Hal ini menunjukkan bahwa program studi Hukum merupakan pilihan yang paling sesuai dengan minat dan nilai akademik siswa yang telah dimasukkan ke dalam sistem.

3. Pemodelan Proses

Pada tahap perancangan proses, sistem dalam penelitian ini digambarkan menggunakan *Unified Modeling Language* (UML). Salah satu jenis diagram UML yang digunakan adalah *use case*

diagram, yang berfungsi untuk menunjukkan hubungan dan interaksi antara aktor (pengguna) dan sistem secara menyeluruh [10]. Dalam sistem rekomendasi ini, terdapat dua jenis aktor, yaitu admin dan siswa. Rancangan interaksi ini divisualisasikan melalui *use case diagram* yang dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Use Case Diagram Sistem Rekomendasi Pemilihan Jurusan

Berdasarkan hasil pemodelan proses gambar 2 maka desain antarmuka sistem rekomendasi untuk pemilihan jurusan adalah sebagai berikut :

Gambar 3. Tampilan Halaman Login Sistem Rekomendasi Pemilihan Jurusan

Gambar 4. Tampilan Halaman Pencarian Rekomendasi Pilihan Jurusan

Gambar 5. Tampilan Halaman Hasil Rekomendasi Pilihan Jurusan

IV. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa pemodelan *knowledge-based recommendation* untuk sistem rekomendasi pemilihan program studi berhasil dirancang dengan menggunakan dua data utama dari pengguna, yaitu nilai rapor mata pelajaran (Matematika, Biologi, Ekonomi, Fisika, dan Kimia) serta minat studi yang dipilih. Sistem ini mengandalkan pendekatan pencocokan berbasis aturan (*rule-based*) dengan menghitung skor *similarity* antara input pengguna dan atribut program studi menggunakan metode *weighted utility scoring*.

Dari 20 data program studi yang digunakan sebagai sampel, sistem dapat memfilter dan merekomendasikan jurusan yang paling relevan sesuai dengan karakteristik pengguna. Jurusan dengan nilai kesamaan (*similarity*) tertinggi akan ditampilkan sebagai hasil rekomendasi. Pemodelan ini mampu mengakomodasi kondisi *cold-start* (pengguna baru tanpa riwayat), bersifat transparan karena dapat dijelaskan secara logis, dan sesuai digunakan dalam proses pengambilan

keputusan kompleks seperti pemilihan jurusan kuliah. Hasil dari sistem ini diharapkan dapat membantu siswa dalam menentukan pilihan studi yang sesuai dengan potensi dan minatnya secara objektif dan terarah.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada dosen pengampu mata kuliah Sistem Rekomendasi atas ilmu, bimbingan, dan arahnya selama proses penelitian ini. Tidak lupa, penulis juga mengucapkan terima kasih kepada rekan-rekan mahasiswa atas kerja sama, dukungan, serta diskusi-diskusi yang membangun selama pelaksanaan penelitian ini.

REFERENSI

- [1] Bungawati, "MEMBANGUN MASA DEPAN UNGGUL MELALUI PEMILIHAN JURUSAN DAN PERGURUAN TINGGI YANG TEPAT PADA ERA 5.0," *JURNAL ABDIMAS PATIKALA*, Vols. 3, No. 4, pp. 992-999, 2024.
- [2] Youthmanual, "Survei Minat dan Pilihan Jurusan Mahasiswa Indonesia," <https://www.youthmanual.com>, 2020.
- [3] R. Solo, "87 Persen Mahasiswa Salah Pilih Jurusan Kuliah Menurut Ketua SPMB UNS Solo, Ini Penyebabnya," <https://radarsolo.jawapos.com>, 2025.
- [4] S. H. a. R. Rianto, "Sistem Rekomendasi Jurusan pada Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) Dengan Algoritma K-Means," *Syntax Idea*, Vols. 3, no. 10, p. 2215–2222, 2021.
- [5] I. W. P. Y. & S. B. R. Santosa, "Basis Pengetahuan Web Semantik pada Pemodelan Sistem Pendukung Rekomendasi Jurusan Kuliah," *Jurnal Teknik Informatika dan Sistem Informasi*, vol. 9 Nomor 2, pp. 200-213, 2023.
- [6] D. C. P. e. al, "JOB-POSITION RECOMMENDER SYSTEM USING KNOWLEDGE BASED," *Jurnal Teknik Informatika (JUTIF)*, Vols. 5, No. 1, pp. 153-161, 2024.
- [7] V. A. a. D. Hartanti, "KNOWLEDGE BASED RECOMMENDATION MODELING FOR CLOTHING," *Jurnal Teknik Informatika (JUTIF)*, Vols. 3, No. 5, pp. 1407-1413, 2022.
- [8] D. & S. M. Murdiani, "Perbandingan Metodologi Waterfall dan RAD dalam Pengembangan Sistem Informasi," *Jurnal Teknik Informatika (JUTEKIN)*, Vols. 10, No.2, 2022.
- [9] A. M. H. L. F. Sutono Sutono, "Metode Knowledge Based Recommendation Dengan Backward Chaining Untuk Perancangan Aplikasi E-Commerce," *Media Jurnal Informatika*, Vols. 14, No 2, no. <https://doi.org/10.35194/mji.v14i2.2555>, 2022.
- [10] N. & N. M. N. Mulyani, "Analisis dan Perancangan Sistem Informasi Pemesanan Online Menggunakan UML (Unified Modeling Language)," *Jurnal SIMETRIS*, vol. 11, pp. 231-238, 2020.