

BAB 2

LANDASAN TEORI

2.1 Sistem Rekomendasi

Sistem rekomendasi merupakan teknologi yang dirancang untuk membantu pengguna dalam menentukan pilihan dengan memberikan saran terhadap suatu item tertentu [10]. Dalam dunia pendidikan, sistem ini berfungsi untuk mendukung siswa dalam memilih aktivitas yang sesuai dengan minat mereka, sehingga dapat meningkatkan keterlibatan dalam proses belajar. Penelitian menunjukkan bahwa sistem rekomendasi berbasis aturan efektif dalam menyaring alternatif pilihan berdasarkan data pengguna, yang sangat relevan untuk digunakan dalam proses pemilihan kegiatan ekstrakurikuler di tingkat SMK [8].

Salah satu pendekatan dalam sistem rekomendasi adalah *knowledge-based recommendation* (rekomendasi berbasis pengetahuan), yang bekerja dengan mengandalkan atribut dan karakteristik pengguna. Sistem ini menggunakan aturan personalisasi yang tersimpan di dalam basis data dan dirancang untuk mempertimbangkan kebutuhan individual pengguna secara lebih spesifik [11]. Berbeda dari pendekatan lain yang bergantung pada riwayat interaksi atau data sebelumnya, sistem berbasis pengetahuan ini menghasilkan rekomendasi dengan memanfaatkan informasi yang sudah tersedia, tanpa memerlukan data historis pengguna [12]. Dalam prosesnya, pengguna dapat menentukan kriteria atau atribut yang diinginkan, lalu sistem akan memproses informasi tersebut dan memberikan rekomendasi berdasarkan preferensi yang telah ditentukan.

2.1.1 Kategori Sistem Rekomendasi

Secara umum, terdapat beberapa teknik utama yang digunakan dalam pengembangan sistem rekomendasi, antara lain:

1. *Collaborative-filtering*: Metode ini mengandalkan kesamaan perilaku atau pola interaksi antar pengguna untuk menghasilkan rekomendasi.
2. *Content-based filtering*: Sistem memberikan saran berdasarkan karakteristik atau konten dari item yang pernah dipilih oleh pengguna.
3. *Knowledge-based*: Rekomendasi dihasilkan dengan memanfaatkan atribut pengguna dan kebutuhan spesifik, tanpa mengandalkan data historis.

4. *Hybrid filtering*: Pendekatan ini merupakan gabungan dari dua atau lebih metode , seperti *Content-Based Filtering* dan *Collaborative Filtering*, guna meningkatkan efektivitas dan akurasi hasil rekomendasi.

2.2 Kegiatan Ekstrakurikuler

Kegiatan ekstrakurikuler menjadi sarana bagi siswa untuk mengeksplorasi minat, bakat, dan kreativitas yang dimilikinya. Aktivitas ini dirancang untuk mengoptimalkan potensi siswa sekaligus membentuk karakter mereka melalui berbagai kegiatan di luar lingkup pembelajaran akademik[13]. Dengan mengikuti kegiatan ekstrakurikuler, siswa diharapkan mampu mencapai prestasi yang sesuai dengan bakatnya serta memperkuat identitas pribadi. Lebih jauh lagi, kegiatan ini memungkinkan siswa mempelajari tanggung jawab tambahan di luar kewajiban akademis, yang pada akhirnya dapat meningkatkan kepercayaan diri dan mengembangkan potensi sesuai dengan minat mereka.

2.2.1 Jenis - Jenis Kegiatan Ekstrakurikuler

Beberapa jenis kegiatan ekstrakurikuler di sekolah, sebagai berikut :

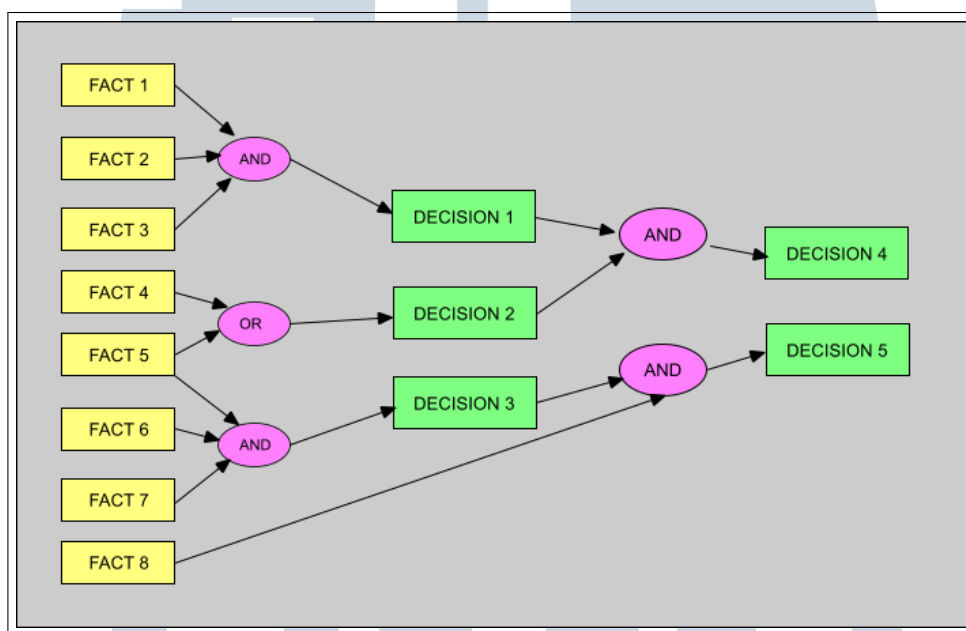
1. Kegiatan ekstrakurikuler berkelompok, antara lain seperti kegiatan pramuka, paskibra, palang merah remaja, dan lain lain.
2. Kegiatan ekstrakurikuler bidang akademis, antara lain seperti kegiatan english club, akuntansi club, rpl / programming, dan sebagainya.
3. Kegiatan ekstrakurikuler bidang olahraga, seperti kegiatan futsal, basket, taekwondo, dan kegiatan lainnya.

2.3 Algoritma Forward Chaining

Metode *forward chaining* merupakan suatu pendekatan pencarian yang dimulai dari data atau fakta yang telah tersedia, kemudian digunakan untuk menarik kesimpulan sebagai solusi dari permasalahan yang dihadapi. Dalam proses ini, mesin inferensi akan menelusuri aturan-aturan yang terdapat dalam basis pengetahuan yang sesuai dengan data tersebut, lalu menyusun kesimpulan berdasarkan aturan yang relevan. Pendekatan ini disebut juga sebagai strategi yang berorientasi pada data (*data-driven*), karena prosesnya diawali dari informasi yang

tersedia [14]. Implementasi metode ini dilakukan dengan cara memeriksa setiap aturan dalam basis pengetahuan, mencocokkannya dengan fakta-fakta yang relevan, lalu menggunakan fakta tersebut untuk mengaktifkan aturan-aturan lain secara berkelanjutan hingga ditemukan solusi akhir untuk permasalahan yang sedang diselesaikan [15].

2.3.1 Alur Kerja *Forward Chaining*



Gambar 2.1. Forward Chaining Diagram

Pada Gambar 2.1 Diagram menunjukkan bagaimana fakta-fakta awal diproses menggunakan aturan logika (*AND/OR*) untuk mendapatkan keputusan akhir (*Decision*).

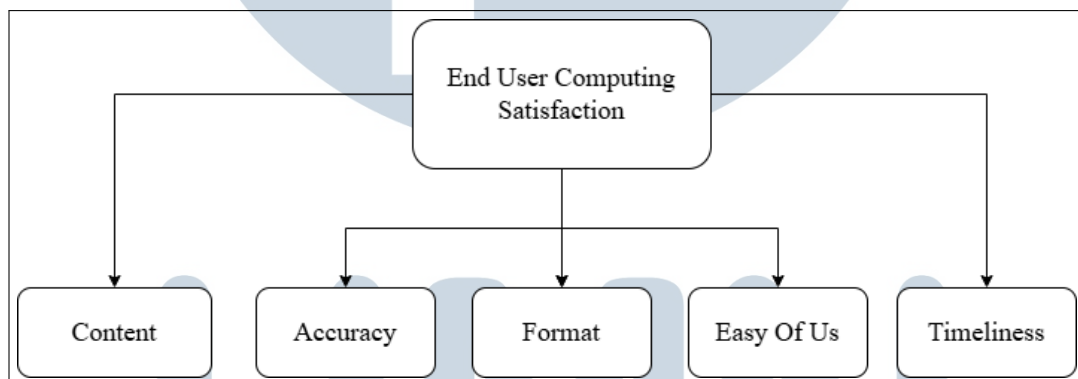
1. **Fact** → Merupakan informasi dasar yang diketahui dari awal.
2. **AND** → Keputusan dibuat jika semua kondisi terpenuhi. **OR** → Keputusan dibuat jika salah satu kondisi terpenuhi.
3. **Decision** → Kesimpulan yang diambil berdasarkan kombinasi fakta dan operator logika. Aturan (*Rules*): Aturan-aturan digambarkan dengan operator logika *AND* dan *OR*: Aturan 1: Menggunakan operator *AND* untuk menghasilkan "Decision 1". Aturan 2: Menggunakan operator *OR* untuk

menghasilkan "Decision 2". Aturan 3: Menggunakan operator *AND* untuk menghasilkan "Decision 3", dengan premis dari "Decision 1" dan "Decision 2".

4. **Keputusan (Decisions)** : Hasil dari setiap aturan adalah keputusan yang menjadi fakta baru: Decision 1: Hasil dari Aturan 1. Decision 2: Hasil dari Aturan 2. Decision 3: Hasil dari Aturan 3, yang merupakan keputusan akhir.

2.4 *End User Computing Satisfaction (EUCS)*

End User Computing Satisfaction adalah sebuah kerangka teori yang dikembangkan untuk mengukur tingkat kepuasan pengguna akhir (*end-user*) terhadap sistem komputer atau teknologi informasi yang mereka gunakan. Metode ini merupakan pendekatan yang digunakan untuk mengevaluasi sejauh mana pengguna merasa puas terhadap suatu sistem atau aplikasi[16].



Gambar 2.2. *End user computing satisfaction*

Pada gambar 2.2 Metode ini menilai kepuasan pengguna melalui lima dimensi utama, yaitu [17]:

1. **Content** : Dimensi *Content* menilai tingkat kepuasan pemakai berdasarkan isi atau informasi yang dalam aplikasi. Tingkat kepuasan pengguna dikatakan tinggi apabila isi atau informasi yang disajikan semakin informatif.
2. **Accuracy** : Dimensi *Accuracy* menilai keakuratan data dari yang dikerjakan oleh sistem. Semakin sedikit terjadi kesalahan menunjukkan bahwa sistem semakin akurat.

3. **Format** : Dimensi *Format* mengukur kepuasan pengguna dari tata letak, tampilan dan keindahan yang digunakan pada aplikasi. Berpengaruh terhadap efektifitas pengguna.
4. **Ease of Use** : Mengukur seberapa intuitif dan mudah sistem digunakan oleh pengguna, termasuk antarmuka yang ramah pengguna dan proses yang tidak rumit.
5. **Timeliness** : Dimensi *Timeliness* mengukur kepuasan pengguna berdasarkan ketepatan waktu sistem dalam menyediakan informasi atau hasil yang diolah dari data yang telah dimasukkan oleh pengguna.

2.5 Skala Likert

Skala likert adalah skala yang ditemukan oleh Rensis likert pada tahun 1932 untuk mengukur sikap dengan cara mengajukan pernyataan dan meminta persetujuan (*agreement*) responden atas pernyataan yang diajukan [18]. Dalam perkembangannya, skala ini banyak digunakan untuk menilai persepsi responden terhadap suatu fenomena dengan lima pilihan jawaban yang tersedia sebagaimana tercantum dalam Tabel 2.1 [19].

Tabel 2.1. Skala *Likert* untuk Pengukuran Kepuasan

Skala	Nilai
Sangat Setuju (SS)	5
Setuju (S)	4
Cukup atau Netral (N)	3
Tidak Setuju (TS)	2
Sangat Tidak Setuju (STS)	1

Selanjutnya, perlu dilakukan perhitungan untuk menentukan tingkat kepuasan pengguna dengan menggunakan rumus berikut [20]:

$$\text{Persentase Skor} = \frac{(SS \times 5) + (S \times 4) + (N \times 3) + (TS \times 2) + (STS \times 1)}{5 \times \text{Jumlah Responden}} \times 100 \quad (2.1)$$

Keterangan:

- SS = Jumlah responden yang menjawab Sangat Setuju
- S = Jumlah responden yang menjawab Setuju

- N = Jumlah responden yang menjawab Netral
- TS = Jumlah responden yang menjawab Tidak Setuju
- STS = Jumlah responden yang menjawab Sangat Tidak Setuju

Tingkat kepuasan pengguna dapat dijabarkan dengan kriteria seperti pada Tabel 2.2 [21]:

Tabel 2.2. Kriteria kepuasan pengguna

No	Hasil Perhitungan (%)	Keterangan
1	81% - 100%	Sangat Puas
2	66% - 80,99%	Puas
3	51% - 65,99%	Cukup Puas
4	35% - 50,99%	Kurang Puas
5	0% - 34,99%	Tidak Puas

2.6 Kajian Pustaka

Tinjauan pustaka yang relevan merujuk pada penelitian terdahulu yang sejalan dengan penelitian yang akan dilakukan, sehingga dapat digunakan sebagai referensi dan pembandingan. Beberapa penelitian yang berkaitan dengan penelitian ini adalah sebagai berikut.

Berdasarkan kajian pustaka yang telah dipaparkan, dapat dianalisis bahwa penelitian-penelitian sebelumnya telah menunjukkan efektivitas metode *forward chaining* dalam sistem rekomendasi. Penelitian pertama oleh Putri dkk[22]. Penelitian ini membuktikan bahwa sistem pakar dengan metode *forward chaining* dapat memberikan rekomendasi jurusan yang akurat berdasarkan minat dan bakat siswa. Hal ini memberikan dasar teoritis yang kuat bahwa metode *forward chaining* efektif untuk sistem pengambilan keputusan dalam konteks pendidikan.

Penelitian kedua oleh Mulyana dkk [9]. Penelitian ini lebih spesifik membahas penerapan sistem pakar untuk rekomendasi ekstrakurikuler di SMK, yang sangat relevan dengan penelitian ini. Penelitian tersebut menunjukkan bahwa integrasi biodata dan kuesioner dapat menghasilkan sistem rekomendasi yang terstruktur dan efisien. Namun, penelitian tersebut masih memiliki keterbatasan dalam hal penanganan irisan minat dan tidak menyertakan metrik evaluasi kepuasan pengguna.

No	Judul dan Penulis	Persamaan	Perbedaan	Hasil
1.	Sistem Rekomendasi Jurusan Menggunakan Metode Forward Chaining. Erika Anjani Putri, Ade Eviyanti, Hindarto (2023).	Menggunakan pendekatan sistem pakar untuk pengambilan keputusan.	Sistem mencari jurusan yang paling mendekati pada fakta yang ada, fokus pada siswa yang akan menentukan jurusan yang sesuai dengan minat dan bakat yang dimiliki.	Sistem berhasil memberikan rekomendasi jurusan yang sesuai dengan minat dan bakat yang dimiliki siswa. Sistem pakar yang merekomendasikan jurusan berdasarkan bakat dan minat siswa.
2.	Perancangan Sistem Pakar Penentuan Ekstrakurikuler Menggunakan Metode Forward Chaining di SMK Cibadak. Ian Mulyana, Muhammad Ikhsan Thohir, dan Anggun Fergina (2024).	Menentukan kegiatan ekstrakurikuler berdasarkan bakat dan minat menggunakan sistem pakar.	Menggunakan forward chaining dengan model waterfall, mengintegrasikan biodata dan kuesioner untuk menghitung poin rekomendasi. Tidak ada penjelasan tentang penanganan irisan minat atau struktur kuesioner (single/multilayer).	Sistem berhasil memberikan rekomendasi ekstrakurikuler yang sesuai, dengan antarmuka yang mendukung pengelolaan data oleh admin dan super admin. Sistem terstruktur dan efisien, tetapi tidak menyebutkan penanganan irisan minat atau metrik kepuasan pengguna.

Tabel 2.3. Tabel Kajian Pustaka

Secara keseluruhan, kebaharuan penelitian ini terletak pada penerapan metode *forward chaining* untuk rekomendasi kegiatan ekstrakurikuler di SMK, sebuah topik yang jarang dilakukan dalam penelitian sistem pakar. Dengan menggunakan kuesioner berbobot yang dirancang secara cermat dan aturan *IF-THEN* yang divalidasi, penelitian ini memberikan solusi inovatif untuk mendukung pengembangan keterampilan non-akademik yang relevan. Selain itu, penelitian ini akan mengisi gap dari penelitian sebelumnya dengan menambahkan penanganan irisan minat dan evaluasi kepuasan pengguna sebagai metrik keberhasilan sistem.