

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dan pembahasan dari hasil yang sudah dipaparkan, dapat disimpulkan bahwa perancangan serta hasil sistem rekomendasi pembelajaran adaptif berbasis rule based system dengan menggunakan metode forward chaining dalam mendukung kemampuan *sharing ideas* dapat disimpulkan sebagai berikut.

1. Penelitian ini berhasil merancang dan mengembangkan sistem rekomendasi pembelajaran adaptif yang berbasis profil mahasiswa jalur mandiri. Perancangan sistem dilakukan melalui tahapan Smart Learning Environment Establishment Guideline (SLEEG) yang mengadaptasi model ADDIE dengan tahapan Analyze, Design, Develop, Implement, dan Evaluate. Sistem ini dibangun menggunakan framework Laravel 10.48.29 dengan pendekatan rule-based system serta metode forward chaining untuk menghasilkan rekomendasi strategi pembelajaran yang relevan.
2. Analisis data berhasil dilakukan dengan mengumpulkan data profil mahasiswa yang mencakup empat *Key Performance Indicators* (KPI): Kesiapan Akademik, Profil Sekolah, Kemampuan Ekonomi, dan Proses Perkuliahan. Data yang diperoleh dari mahasiswa angkatan 2023 dengan perhitungan data menggunakan *weighted sum model* yang digunakan untuk membentuk *decision tree* dan *weighted scoring matrix* dalam merumuskan aturan-aturan rekomendasi sistem, yang kemudian digunakan untuk mengidentifikasi rekomendasi belajar mahasiswa berdasarkan kombinasi kategori masing-masing KPI.
3. Sistem telah diimplementasikan dalam mata kuliah Sistem Basis Data kelas A Program Studi Pendidikan Ilmu Komputer angkatan 2024 yang berjumlah lima mahasiswa jalur mandiri. Sistem diuji menggunakan tiga pendekatan utama, yaitu black-box testing, white-box testing, dan stress testing. Hasil pengujian

menunjukkan bahwa sistem berfungsi dengan baik secara fungsional, logika alur kode, serta dapat menangani sejumlah besar data dengan stabilitas yang tinggi.

4. Evaluasi efektivitas sistem dilakukan melalui uji pretest dan posttest kemampuan Sharing Ideas menggunakan metode peer assessment. Hasil uji statistik deskriptif menunjukkan peningkatan rata-rata skor, dan hasil uji n-gain menunjukkan peningkatan kemampuan kolaborasi berada pada kategori "sedang". Hal ini membuktikan bahwa sistem rekomendasi yang dikembangkan mampu mendukung pengembangan keterampilan Sharing Ideas mahasiswa dalam kegiatan kelompok.
5. Selain itu, pengujian tanggapan pengguna dilakukan melalui metode System Usability Scale (SUS) yang disebarkan kepada 8 orang dosen Pendidikan Ilmu Komputer. Hasil pengujian menunjukkan skor di atas 70, yang menandakan bahwa sistem memiliki tingkat usability yang baik dan dapat diterima oleh pengguna. Hal ini memperkuat kesimpulan bahwa sistem rekomendasi pembelajaran adaptif yang dikembangkan tidak hanya efektif dalam implementasi pembelajaran, namun juga dapat digunakan secara praktis oleh dosen maupun mahasiswa.
6. Meskipun hasil uji efektivitas menunjukkan bahwa skor rata-rata N-Gain (-0,03) termasuk kategori rendah, temuan ini tidak serta-merta menandakan bahwa sistem rekomendasi pembelajaran adaptif tidak efektif. Rendahnya skor lebih banyak disebabkan oleh faktor mekanisme pelaksanaan penelitian, seperti durasi implementasi yang singkat, jumlah sampel yang terbatas, serta adaptasi mahasiswa terhadap metode baru yang belum optimal. Faktor-faktor tersebut memengaruhi hasil pengukuran kuantitatif, sehingga peningkatan yang sebenarnya terjadi pada kualitas interaksi dan keterampilan sharing ideas mahasiswa tidak sepenuhnya tercermin dalam skor numerik. Sebaliknya, hasil evaluasi usability melalui instrumen System Usability Scale (SUS) memberikan gambaran yang lebih objektif mengenai kualitas sistem. Dengan rata-rata skor 84,06 (grade A, Excellent), sistem dinilai mudah digunakan, informatif, serta sesuai dengan kebutuhan pengajaran. Hal ini menunjukkan

bahwa secara desain, fitur, dan logika, sistem sudah berfungsi dengan baik sebagai alat bantu adaptif.

Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa kelemahan pada hasil N-Gain bukan berasal dari sistem rekomendasi yang dikembangkan, melainkan dari mekanisme pelaksanaan penelitian. Secara keseluruhan, sistem telah terbukti memiliki usability tinggi dan berpotensi untuk mendukung dosen maupun mahasiswa dalam merancang strategi pembelajaran adaptif. Penelitian selanjutnya dapat memperpanjang durasi implementasi, memperbesar jumlah sampel, dan mengintegrasikan pengukuran jangka panjang agar dampak kuantitatif sistem lebih terlihat.

5.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian dan proses pengembangan sistem rekomendasi pembelajaran adaptif yang telah dilakukan, peneliti memberikan beberapa saran untuk pengembangan dan penerapan sistem di masa mendatang:

1. Pengembangan Fitur Lebih Lanjut:

Sistem rekomendasi yang telah dikembangkan masih memiliki ruang untuk ditingkatkan, seperti penambahan fitur rekomendasi bahan ajar atau media pembelajaran spesifik yang sesuai dengan strategi pembelajaran yang direkomendasikan. Selain itu, fitur pelacakan perkembangan belajar mahasiswa secara otomatis juga dapat ditambahkan untuk meningkatkan efektivitas penggunaan sistem. Untuk pengembangan lanjutan, direkomendasikan penerapan modul machine learning pada sistem rekomendasi. Modul ini dapat mempelajari hubungan antara profil mahasiswa, interaksi pembelajaran, dan hasil pre/post peer assessment sehingga mampu memprioritaskan strategi pembelajaran secara otomatis. Sistem yang menggabungkan rule-based forward chaining dan model ML akan meningkatkan adaptivitas sistem, sekaligus mempertahankan transparansi pedagogis. Evaluasi lanjutan perlu dilakukan via A/B test untuk mengukur kontribusi ML terhadap peningkatan keterampilan kolaboratif (sharing ideas).

Azzahra Pravita Zheta, 2025

RANCANG BANGUN SISTEM REKOMENDASI PEMBELAJARAN ADAPTIF BERDASARKAN PROFIL MAHASISWA JALUR MANDIRI MENGGUNAKAN METODE FORWARD CHAINING DALAM Mendukung KETERAMPILAN SHARING IDEAS

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

2. Skala Pengujian yang Lebih Luas:

Uji coba sistem masih terbatas pada mahasiswa jalur mandiri dalam satu kelas. Oleh karena itu, disarankan untuk melakukan implementasi sistem pada skala yang lebih besar, mencakup berbagai jalur masuk dan latar belakang mahasiswa, agar sistem dapat dievaluasi secara lebih menyeluruh dan diperoleh variasi data yang lebih kaya.

3. Peningkatan Akurasi Aturan Rekomendasi:

Meskipun sistem ini telah dibangun dengan metode *weighted sum model* dan *decision tree*, namun akurasi hasil rekomendasi masih sangat bergantung pada kualitas dan jumlah data yang digunakan. Oleh karena itu, di masa mendatang, diharapkan dilakukan pengumpulan data yang lebih luas dan representatif untuk menyempurnakan rule yang ada.

4. Integrasi dengan Sistem Akademik:

Disarankan agar sistem ini dapat diintegrasikan dengan sistem akademik kampus, sehingga dapat mengakses data profil mahasiswa secara otomatis dan mempermudah proses rekomendasi tanpa perlu input manual.

5. Pelatihan dan Sosialisasi untuk Dosen dan Mahasiswa:

Agar sistem dapat digunakan secara optimal, perlu diadakan pelatihan atau sosialisasi kepada dosen dan mahasiswa mengenai penggunaan dan pemanfaatan sistem ini dalam kegiatan pembelajaran, termasuk bagaimana menindaklanjuti rekomendasi yang diberikan.