

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan pendidikan tinggi saat ini dihadapkan pada tantangan besar dalam menyesuaikan strategi pembelajaran dengan karakteristik mahasiswa yang semakin beragam. Setiap mahasiswa hadir dengan latar belakang akademik, pengalaman belajar, serta gaya belajar yang berbeda, sehingga strategi pembelajaran konvensional yang seragam sering kali tidak mampu menjawab kebutuhan semua peserta didik. Penelitian menunjukkan bahwa gaya belajar mahasiswa dipengaruhi oleh berbagai faktor, seperti gender, program studi, serta konteks institusional, sehingga satu pendekatan pembelajaran tunggal sulit menjangkau semua kebutuhan belajar (Alonso-Martín et al., 2021). Kondisi ini menegaskan bahwa pendidikan tinggi memerlukan strategi yang lebih fleksibel dan adaptif agar pembelajaran menjadi lebih efektif, relevan, dan bermakna.

Salah satu pendekatan yang dianggap mampu menjawab tantangan tersebut adalah pembelajaran adaptif. Pendekatan ini menekankan pada penyesuaian materi, metode, dan jalur belajar berdasarkan profil individu mahasiswa, baik dari segi gaya belajar, kemampuan awal, maupun pengalaman belajar sebelumnya. Dengan menempatkan mahasiswa sebagai pusat proses pembelajaran, pembelajaran adaptif dapat meningkatkan motivasi dan efektivitas belajar. (Raj & Renumol, 2024) menekankan bahwa personalisasi jalur belajar adaptif berbasis data real-time terbukti mampu meningkatkan keterlibatan mahasiswa, karena rekomendasi strategi belajar yang diberikan selalu sesuai dengan perkembangan terkini peserta didik.

Implementasi pembelajaran adaptif dalam pendidikan tinggi dapat diwujudkan melalui sistem rekomendasi pembelajaran berbasis web. Sistem rekomendasi berfungsi sebagai *personalized learning assistant* yang membantu mahasiswa dalam menentukan strategi belajar, memilih materi, serta menjalani aktivitas

Deafani Meily Zianillah, 2025

PENGEMBANGAN SISTEM REKOMENDASI PEMBELAJARAN ADAPTIF BERDASARKAN PROFIL MAHASISWA SNBP MENGGUNAKAN METODE FORWARD CHAINING UNTUK Mendukung KETERAMPILKAN REGULATION PROBLEM SOLVING MAHASISWA

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

pembelajaran yang paling sesuai dengan kebutuhannya. Menurut (McNett & Noteboom, 2022), sistem rekomendasi di perguruan tinggi digunakan tidak hanya untuk memberikan rekomendasi materi, tetapi juga untuk bimbingan akademik, perencanaan karier, dan peningkatan kolaborasi antar mahasiswa. Sejalan dengan itu, (Aucancela et al., 2023) menegaskan bahwa pendekatan seperti *content-based filtering*, *collaborative filtering*, dan *rule-based methods* berperan penting dalam menciptakan proses pembelajaran yang lebih personal, adaptif, serta relevan dengan kebutuhan nyata mahasiswa.

Meskipun konsep pembelajaran adaptif sudah mulai diterapkan, realitas di Indonesia menunjukkan bahwa mahasiswa masih menghadapi kendala dalam keterampilan berpikir tingkat tinggi, khususnya *problem solving*. Penelitian yang dilakukan oleh (Ningsih, 2017) menunjukkan bahwa 43,62% mahasiswa memiliki kemampuan *problem solving* pada kategori rendah. Hasil serupa ditemukan oleh Nisa dan Lestari (2015), yang menunjukkan bahwa meskipun mahasiswa calon guru Matematika cukup baik dalam merumuskan masalah (*formulate*), mereka masih lemah dalam melaksanakan (*employ*) dan menafsirkan (*interpret/evaluate*) solusi. Padahal, kemampuan *problem solving* merupakan salah satu kompetensi utama yang tercantum dalam Permenristekdikti No. 44 Tahun 2015 sebagai capaian pembelajaran lulusan. Kondisi ini memperlihatkan adanya kesenjangan antara kompetensi yang diharapkan dengan kondisi nyata mahasiswa di lapangan.

Selain itu, tantangan lain yang masih dihadapi mahasiswa adalah *self-regulated learning* (SRL). *Self-regulated learning* berkaitan dengan kemampuan mahasiswa dalam merencanakan, memantau, dan mengevaluasi proses belajar mereka secara mandiri. Namun, penelitian Saraswati (2018) menemukan bahwa banyak mahasiswa cenderung mengalami prokrastinasi akademik karena kurang mampu mengatur strategi belajar secara efektif. Akibatnya, keterlambatan dalam penyelesaian tugas dan rendahnya efektivitas pembelajaran sering terjadi. Hal ini menandakan perlunya sistem pendukung yang mampu membantu mahasiswa dalam

Deafani Meily Zianillah, 2025

PENGEMBANGAN SISTEM REKOMENDASI PEMBELAJARAN ADAPTIF BERDASARKAN PROFIL MAHASISWA SNBP MENGGUNAKAN METODE FORWARD CHAINING UNTUK Mendukung KETERAMPILAN REGULATION PROBLEM SOLVING MAHASISWA

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

mengelola regulasi belajar mereka, sehingga keterampilan *problem solving* dapat berkembang dengan lebih optimal.

Kondisi tersebut semakin penting diperhatikan dalam konteks mahasiswa jalur Seleksi Nasional Berdasarkan Prestasi (SNBP). Mahasiswa SNBP diterima di perguruan tinggi berdasarkan capaian akademik tanpa melalui seleksi ujian tulis, sehingga mereka memiliki latar belakang akademik dan pengalaman belajar yang lebih beragam dibandingkan jalur lainnya. Keberagaman ini membuat kebutuhan belajar mereka menjadi lebih kompleks dan menuntut strategi pembelajaran yang dapat menyesuaikan diri secara cepat dan tepat. Dalam konteks pembelajaran kolaboratif, mahasiswa SNBP dituntut untuk mampu mengelola dinamika kelompok dan menyelesaikan masalah bersama. Salah satu keterampilan yang sangat krusial adalah *regulation problem solving*, yaitu kemampuan untuk merencanakan, memantau, dan menyesuaikan strategi penyelesaian masalah dalam kerja kelompok. (von Davier et al., 2017) menegaskan bahwa *regulation problem solving* merupakan bagian penting dari *collaboration skill* yang menentukan keberhasilan penyelesaian tugas bersama.

Namun, hasil observasi awal yang dilakukan terhadap mahasiswa jalur Seleksi Nasional Berdasarkan Prestasi (SNBP) Program Studi Pendidikan Ilmu Komputer Universitas Pendidikan Indonesia (UPI) memperlihatkan adanya kendala nyata pada aspek ini. Melalui angket pengalaman perkuliahan, mayoritas mahasiswa menyatakan bahwa kerja kelompok memang membantu mereka dalam mengembangkan keterampilan kolaborasi (43,8% setuju dan 50% sangat setuju). Akan tetapi, pada angket pengalaman kerja kelompok, 35,7% mahasiswa menyatakan setuju dan sangat setuju bahwa penyelesaian masalah sering berjalan lambat atau tidak jelas, sementara 42,9% mahasiswa menilai bahwa keterlibatan anggota kelompok terkadang kurang aktif. Temuan ini menunjukkan adanya gap antara partisipasi kolaboratif mahasiswa dengan efektivitas *regulation problem solving* yang mereka miliki.

Deafani Meily Zianillah, 2025

PENGEMBANGAN SISTEM REKOMENDASI PEMBELAJARAN ADAPTIF BERDASARKAN PROFIL MAHASISWA SNBP MENGGUNAKAN METODE FORWARD CHAINING UNTUK Mendukung KETERAMPILKAN REGULATION PROBLEM SOLVING MAHASISWA

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

Untuk menjawab permasalahan tersebut, penelitian ini mengusulkan pengembangan sistem rekomendasi pembelajaran adaptif berbasis web dengan memanfaatkan metode *forward chaining* dalam *rule-based system*. (Masri et al., 2019) menjelaskan bahwa *forward chaining* adalah metode inferensi berbasis data (*data-driven inference*) yang bekerja dengan mencocokkan data awal dengan seperangkat aturan untuk menghasilkan kesimpulan. Keunggulan metode ini adalah proses pengambilan keputusan yang bersifat transparan, mudah ditelusuri, serta kontekstual dengan kebutuhan mahasiswa. Dengan mengintegrasikan *forward chaining* dan profil khusus mahasiswa SNBP, penelitian ini diharapkan dapat menghadirkan sistem rekomendasi pembelajaran yang tidak hanya mempersonalisasi strategi belajar, tetapi juga secara spesifik mendukung pengembangan keterampilan *regulation problem solving* dalam pembelajaran kolaboratif di pendidikan tinggi.

Untuk merealisasikan solusi tersebut, dibutuhkan sebuah prosedur untuk dapat mencapai tujuan. Penelitian ini menggunakan metodologi *Smart Learning Environment Establishment Guideline* (SLEEG). SLEEG merupakan sebuah pedoman yang dirancang untuk membantu institusi pendidikan dalam membangun lingkungan belajar cerdas dan modern. SLEEG juga dikembangkan menggunakan dua landasan yaitu ISO (*International Organization for Standardization*) 21001:2018 dan pendekatan ADDIE (*Analyze, Design, Develop, Implement, Evaluate*) (Rosmansyah et al., 2022). Berdasarkan tahapan dalam metodologi yang digunakan, penelitian ini difokuskan pada perancangan dan pengembangan sistem rekomendasi pembelajaran adaptif dengan pendekatan rule based system untuk mendukung *regulation problem solving* mahasiswa jalur SNBP.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan diatas, berikut ini adalah rumusan masalah dalam penelitian ini:

1. Bagaimana merancang dan mengembangkan sistem rekomendasi pembelajaran adaptif berbasis web berdasarkan profil mahasiswa Seleksi Nasional Berdasarkan Prestasi (SNBP)?
2. Bagaimana efektivitas sistem rekomendasi tersebut dapat mendukung keterampilan *regulation problem solving* mahasiswa SNBP?
3. Bagaimana tanggapan pengguna terhadap sistem rekomendasi pembelajaran adaptif yang dikembangkan berdasarkan hasil pengujian usability menggunakan *System Usability Scale* (SUS)?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan utama penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh penerapan sistem rekomendasi pembelajaran adaptif berbasis website, yang dikembangkan menggunakan metode *forward chaining*, dalam mendukung dan meningkatkan keterampilan *Regulation Problem Solving* mahasiswa Seleksi Nasional Berdasarkan Prestasi (SNBP).

Adapun tujuan khusus dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Merancang sistem rekomendasi pembelajaran adaptif berbasis web berdasarkan profil mahasiswa Seleksi Nasional Berdasarkan Prestasi (SNBP).
2. Menganalisis efektivitas sistem rekomendasi terhadap pengembangan keterampilan *regulation problem solving* mahasiswa SNBP.
3. Mengevaluasi tanggapan pengguna terhadap sistem rekomendasi pembelajaran adaptif melalui pengujian usability menggunakan instrumen *System Usability Scale* (SUS).

1.4 Batasan Masalah

Ada beberapa batasan pada permasalahan dalam pelaksanaan penelitian ini agar pembahasan pada skripsi ini tidak keluar dari permasalahan utama dari permasalahan yang dibahas, yaitu:

1. Penelitian ini difokuskan pada mahasiswa angkatan 2024 kelas A dengan kategori jalur Seleksi Nasional Berdasarkan Prestasi (SNBP), berdasarkan data profil mahasiswa di program studi Pendidikan Ilmu Komputer, Universitas Pendidikan Indonesia.
2. Objek penelitian ini dibatasi pada satu mata kuliah, yaitu Sistem Basis Data yang diampu oleh satu dosen di program studi pendidikan ilmu komputer, sehingga sistem rekomendasi hanya diterapkan pada konteks kelas tersebut.
3. Profil mahasiswa SNBP dalam penelitian ini diukur menggunakan instrumen kuesioner berbasis indikator tertentu, yaitu akademik, sekolah, ekonomi, dan perkuliahan.
4. Keterampilan *regulation problem solving* mahasiswa dinilai menggunakan kuesioner teman sejawat (*peer assessment*), yang dilakukan dalam satu kelas dengan metode saling menilai antar anggota kelompok.
5. Metode inferensi yang digunakan dibatasi pada pendekatan *Forward Chaining*, yaitu inferensi berbasis aturan (*rule-based system*).
6. Sistem rekomendasi yang dikembangkan hanya mencakup pemberian saran metode pembelajaran dan tidak mencakup penyusunan Rencana Pembelajaran Sistem (RPS) atau materi ajar secara langsung.
7. Website EdVise dikembangkan sebagai prototipe media bantu, dengan fitur utama yaitu manajemen akun dosen, input data kelas dan mahasiswa, serta tampilan hasil rekomendasi pembelajaran. Aspek keamanan data, skalabilitas, dan integrasi dengan LMS tidak menjadi fokus utama penelitian ini.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat yang dapat diberikan dari hasil penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Secara Teori

Penelitian ini memberikan kontribusi terhadap pengembangan sistem rekomendasi pembelajaran adaptif berbasis profil mahasiswa berbasis aturan (*rule based system*). Penelitian ini juga memperluas wawasan teoritis mengenai

Deafani Meily Zianillah, 2025

PENGEMBANGAN SISTEM REKOMENDASI PEMBELAJARAN ADAPTIF BERDASARKAN PROFIL MAHASISWA SNBP MENGGUNAKAN METODE FORWARD CHAINING UNTUK Mendukung KETERAMPILKAN REGULATION PROBLEM SOLVING MAHASISWA

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

pendekatan sistem rekomendasi pembelajaran adaptif yang tidak hanya bergantung terhadap satu model pembelajaran atau gaya belajar, tetapi mengandalkan data profil mahasiswa secara lebih menyeluruh. Menambah literatur tentang penerapan metode *forward chaining* dalam konteks pendidikan tinggi, khususnya untuk mendukung keterampilan kolaboratif mahasiswa. Melalui penelitian ini, metode *forward chaining* digunakan dalam konteks pendidikan tinggi, yang mana dikhususkan untuk mengidentifikasi dan merekomendasikan strategi pembelajaran yang bertujuan untuk mendukung keterampilan kolaboratif khususnya keterampilan *regulation problem solving*.

2. Secara Praktik

a. Bagi Mahasiswa

Membantu mahasiswa jalur SNBP dalam mengenali strategi belajar yang sesuai dengan profil dan preferensi mereka sehingga dapat meningkatkan efektivitas belajar secara mandiri maupun kolaboratif, sistem ini memungkinkan setiap mahasiswa mendapatkan pendekatan belajar yang sesuai dengan kekuatan akademik mahasiswa. Hal ini akan berdampak kepada peningkatan efektivitas proses pembelajaran melalui pendekatan yang lebih personal dan sesuai dengan gaya belajar serta kemampuan berkolaborasi.

b. Bagi Dosen

Memberikan gambaran distribusi gaya belajar dan kebutuhan pembelajaran mahasiswa di kelas, sehingga dosen dapat merancang strategi pembelajaran yang lebih sesuai dan personal. Mendukung media bantu yang praktis dalam menentukan metode pembelajaran yang sesuai dengan mahasiswa secara individual dan kolaboratif. Sistem ini juga dapat menjadi asisten digital bagi dosen dalam memahami karakteristik mahasiswa. Dosen dapat menggunakan sistem untuk mendapatkan rekomendasi strategi pembelajaran sehingga perkuliahan dapat lebih efektif dan responsif terhadap kebutuhan individu mahasiswa.

Deafani Meily Zianillah, 2025

PENGEMBANGAN SISTEM REKOMENDASI PEMBELAJARAN ADAPTIF BERDASARKAN PROFIL MAHASISWA SNBP MENGGUNAKAN METODE FORWARD CHAINING UNTUK Mendukung KETERAMPILKAN REGULATION PROBLEM SOLVING MAHASISWA

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

c. Bagi Peneliti

Penelitian memberikan pengalaman langsung dalam mengembangkan sistem rekomendasi pembelajaran berbasis teknologi dengan pendekatan *rule based-system* menggunakan pendekatan *forward chaining*. Selain itu, peneliti memperoleh wawasan yang lebih mendalam mengenai keterampilan *regulation problem solving*, dan penerapan sistem pakar dalam konteks pendidikan. Penelitian ini juga menjadi sarana untuk mengasah kemampuan analisis, perancangan sistem, serta pengujian media pembelajaran berbasis data nyata di lapangan.

1.6 Struktur Organisasi Skripsi

Untuk mempermudah melihat dan mengetahui pembahasan pada penelitian ini secara menyeluruh, maka dikemukakan struktur organisasi atau sistematika yang merupakan kerangka dan pedoman penulisan skripsi. Adapun struktur organisasi atau sistematika penulisan skripsi yang telah disusun adalah sebagai berikut:

1. BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini disajikan berbagai komponen penting sebagai landasan awal dalam penyusunan skripsi, yang mencakup latar belakang masalah, rumusan masalah, tujuan penelitian, batasan masalah, manfaat penelitian, serta struktur organisasi skripsi. Bagian latar belakang diawali dengan pembahasan mengenai pendidikan tinggi yang menghadapi tantangan besar dalam menyesuaikan strategi pembelajaran dengan karakteristik mahasiswa yang semakin beragam. Selanjutnya, variasi latar belakang akademik yang berbeda pengalaman, serta gaya belajar menyebabkan strategi konvensional sering kali kurang efektif dalam menjangkau seluruh kebutuhan mahasiswa. Salah satu permasalahan nyata yang dihadapi adalah rendahnya kemampuan *problem solving*. Mahasiswa sering mengalami kesulitan dalam merencanakan, melaksanakan, dan mengevaluasi solusi. Masalah tersebut semakin terlihat pada hasil dari studi mahasiswa jalur Seleksi Nasional Berdasarkan

Prestasi (SNBP), yang memiliki latar belakang akademik dan pengalaman belajar beragam. Berdasarkan kondisi tersebut, penelitian ini mengusulkan pengembangan sistem rekomendasi pembelajaran adaptif berbasis web. Sistem ini dirancang untuk memberikan strategi belajar yang sesuai dengan karakteristik mahasiswa SNBP dan mendukung keterampilan *regulation problem solving*, khususnya dalam pembelajaran kolaboratif. yang dirancang dengan menggunakan pendekatan metodologi *Smart Learning Environment Establishment Guideline* (SLEEG).

Selain itu, dirumuskan pula pertanyaan-pertanyaan penelitian secara spesifik untuk memandu arah penelitian. Tujuan penelitian disusun berdasarkan rumusan masalah, sehingga terdapat kejelasan terhadap hasil yang ingin dicapai. Batasan masalah dijelaskan untuk memastikan ruang lingkup pembahasan tetap fokus dan tidak melebar ke luar konteks. Manfaat penelitian juga diuraikan untuk menunjukkan kontribusi dan nilai tambah dari penelitian ini, baik secara teoritis maupun praktis. Terakhir, bagian struktur organisasi skripsi menjelaskan secara garis besar isi dari setiap bab yang akan disusun, sebagai panduan bagi pembaca dalam memahami alur penulisan skripsi ini.

2. BAB II KAJIAN PUSTAKA

Pada Bab II disajikan peta literatur yang menjadi landasan untuk mengorganisir serta memudahkan pembaca dalam menangkap kajian pustaka secara menyeluruh. Kemudian, pada bab ini juga dijelaskan landasan teori dari setiap kata kunci pada penelitian ini yaitu Sistem Rekomendasi Pembelajaran Adaptif, *Rule Based System*, *Collaboration Skill* dan *Regulation Problem Solving*. Penjelasan dilakukan secara sistematis untuk memberikan pemahaman yang komprehensif terhadap konsep-konsep dari setiap kata kunci. Selain itu, ada pula penjelasan terkait teori *Smart Learning Environment Establishment Guideline* (SLEEG) yang menjadi metodologi dalam penelitian ini. Dalam penjelasan terkait teori SLEEG, dijelaskan pula teori terkait setiap instrument, pendekatan, dan teknik analisis data yang

dilakukan pada penelitian ini. Terakhir, dijelaskan secara detail terkait *State Of The Art* (SOTA) berdasarkan beberapa penelitian terdahulu.

3. BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab III membahas tentang tahapan penelitian dengan menggunakan prosedur *Smart Learning Environment Establishment Guideline* (SLEEG) secara menyeluruh mulai dari tahap *analyze, design, development, implement*, hingga *evaluate*. Setiap tahapan dijelaskan dengan rinci mulai dari proses perancangan sistem, proses penetapan aturan, proses desain pembuatan rancangan, proses pengujian, desain penelitian yang digunakan yaitu *One Group Pretest-Posttest* dengan *peer assessment*, serta teknik analisis hasil data yang digunakan pada setiap instrumennya.

4. BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN PENELITIAN

Bab IV ini menyajikan data yang diperoleh selama penelitian dan analisisnya. Pada bab ini akan dipaparkan hasil yang diperoleh dari setiap tahapan pada bab III, hasil ditampilkan sesuai dengan urutan tahapan dalam model SLEEG, serta dibahas keterkaitannya dengan tujuan penelitian dari teori yang relevan. Hasil penelitian disajikan secara objektif, kemudian dibahas dengan mengaitkannya pada teori dan penelitian terdahulu yang telah dibahas dalam kajian pustaka. Hasil tahap analisis akan berisi penjelasan hasil analisis kebutuhan dari hasil data kuesioner profil mahasiswa dan studi pustaka. Pada tahapan desain akan dijelaskan mengenai tampilan desain dari sistem yang dikembangkan, yaitu *storyboard, usecase, activity diagram, ERD*, dan rancangan antarmuka pengguna. Dan dijelaskan juga mengenai skema pemetaan profil dengan aturan yang dirancang sehingga mendapatkan hasil rekomendasi, dan akan dijelaskan juga perancangan bahan ajar yang akan mendukung penelitian. Pada tahap pengembangan akan dijelaskan mengenai penjabaran hasil coding dari sistem, implementasi mekanisme *forward chaining* dan cara sistem menelusuri aturan, hasil pengujian sistem. Pada tahap implementasi dijabarkan mengenai pelaksanaan penggunaan sistem, pemaparan hasil peer

Deafani Meily Zianillah, 2025

PENGEMBANGAN SISTEM REKOMENDASI PEMBELAJARAN ADAPTIF BERDASARKAN PROFIL MAHASISWA SNBP MENGGUNAKAN METODE FORWARD CHAINING UNTUK Mendukung KETERAMPILAN REGULATION PROBLEM SOLVING MAHASISWA

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

assesment sebelum menggunakan sistem dan sesudah menggunakan sistem tentang keterampilan *Regulation Problem Solving* mahasiswa. Hasil tahap evaluasi akan menjelaskan hasil analisis statistik sederhana, evaluasi kualitas sistem, serta tinjauan terhadap kelebihan dan kekurangan sistem.

5. BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab V ini berisi kesimpulan yang merupakan intisari dari hasil dan pembahasan penelitian, serta saran yang ditujukan kepada pihak-pihak terkait berdasarkan temuan penelitian. Kesimpulan menjawab rumusan masalah, sementara saran memberikan rekomendasi untuk penelitian selanjutnya atau implikasi praktis dari peneliti.