

Rancang Bangun Sistem Rekomendasi Teman Belajar Berbasis Web untuk Kolaborasi Akademik Mahasiswa

Bicanro Gebriyan Panjaitan¹, Lastri Putri Silaban^{2*}, Azis Kurniadi³, Debi Yandra Niska⁴

^{1,2,3,4} Program Studi Ilmu Komputer, Universitas Negeri Medan

*lastrisilaban2006@gmail.com

Abstrak

Perkembangan teknologi informasi berbasis web telah mendorong transformasi proses pembelajaran kolaboratif di lingkungan perguruan tinggi. Namun, mahasiswa masih mengalami kesulitan dalam menemukan partner belajar yang sesuai karena belum tersedianya sistem yang mampu mengintegrasikan preferensi belajar, jadwal kosong, dan kebutuhan akademik pengguna secara terstruktur. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun sistem rekomendasi teman belajar berbasis web untuk mendukung kolaborasi akademik mahasiswa melalui platform EduMate. Metode penelitian yang digunakan adalah Research and Development (R&D) dengan pendekatan pengembangan perangkat lunak menggunakan metode Prototype. Tahapan penelitian meliputi identifikasi kebutuhan pengguna, analisis kebutuhan sistem, perancangan sistem, pembuatan prototype, implementasi sistem, serta pengujian sistem menggunakan metode Black Box Testing. Sistem dikembangkan menggunakan Node.js dan Express.js pada sisi backend, HTML, CSS, dan JavaScript pada sisi frontend, serta MySQL sebagai basis data utama. Sistem juga menerapkan autentikasi Google OAuth, algoritma scoring matching, pengelolaan jadwal belajar, notifikasi otomatis, serta fitur rating dan review pengguna. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem EduMate berhasil diimplementasikan dengan baik dan mampu mendukung proses pencarian partner belajar secara lebih efektif dan terstruktur. Berdasarkan hasil pengujian menggunakan metode Black Box Testing, seluruh fitur utama sistem dapat berjalan sesuai dengan spesifikasi yang telah ditentukan dengan tingkat keberhasilan pengujian mencapai 100%. Sistem juga mampu memberikan rekomendasi mitra belajar berdasarkan kesesuaian profil, preferensi belajar, dan jadwal pengguna sehingga dapat meningkatkan efektivitas pembelajaran kolaboratif mahasiswa. Dengan demikian, sistem EduMate memiliki potensi sebagai solusi digital dalam mendukung ekosistem pembelajaran kolaboratif di lingkungan perguruan tinggi.

Kata kunci : algoritma scoring, aplikasi berbasis web, EduMate, pembelajaran kolaboratif, pencarian teman belajar

Abstract

The advancement of web-based information technology has encouraged the transformation of collaborative learning processes in higher education environments. However, students still experience difficulties in finding suitable study partners due to the absence of a system capable of integrating learning preferences, available schedules, and academic needs in a structured manner. This study aims to design and develop a web-based study partner recommendation system to support students' academic collaboration through the EduMate platform. The research method used in this study is Research and Development (R&D) with a software development approach using the Prototype method. The research stages include user requirements identification, system requirements analysis, system design, prototype development, system implementation, and system testing using the Black Box Testing method. The system was developed using Node.js and Express.js on the backend side, HTML, CSS, and JavaScript on the frontend side, and MySQL as the primary database. The system also implements Google OAuth authentication, a scoring matching algorithm, study schedule management, automatic notifications, as well as rating and review features. The results of the study indicate that the EduMate system was successfully implemented and is capable of supporting the process of finding study partners in a more effective and structured manner. Based on the Black Box Testing results, all main system features operated according to the specified requirements with a testing success rate of 100%. The system is also able to provide study partner recommendations based on profile compatibility, learning preferences, and user schedules, thereby improving the effectiveness of collaborative learning among students. Therefore, EduMate has the potential to serve as a digital solution in supporting the collaborative learning ecosystem in higher education institutions..

Keywords : scoring algorithm, web-based aplocation, Edumate, collaborative learning, study partner matching

1. Pendahuluan

Akselerasi perkembangan teknologi informasi berbasis web di lingkungan perguruan tinggi tidak hanya mengoptimalkan efektivitas sistem informasi manajemen, melainkan juga mengintegrasikan ruang kolaborasi akademik antarindividu dan institusi guna mencapai tujuan pembelajaran serta pengembangan ilmu pengetahuan secara lintas spasial dan temporal^[1]. Kemajuan teknologi informasi mendorong lembaga pendidikan untuk terus beradaptasi dan meningkatkan kualitas sistem yang digunakan^[2]. Melalui pembelajaran kolaboratif, mahasiswa dapat saling berbagi ide, berdiskusi, serta meningkatkan pemahaman materi secara lebih efektif. Berbagai penelitian menunjukkan bahwa penerapan kolaborasi belajar berbasis platform digital memberikan dampak positif terhadap proses pembelajaran^[3]. Platform peer tutoring berbasis web terbukti mampu meningkatkan motivasi belajar dan hasil akademik mahasiswa^[4]. Selain itu, pembelajaran berbasis web memberikan struktur yang lebih terorganisir dalam proses kolaboratif sehingga mendukung interaksi yang lebih efektif^[5]. Meskipun demikian, dalam praktiknya mahasiswa masih menghadapi kendala dalam menemukan mitra belajar yang sesuai. Proses pencarian teman belajar umumnya dilakukan secara

informal melalui media sosial atau grup pesan instan tanpa dukungan sistem yang terstruktur. Kondisi ini menyebabkan ketidaksesuaian dalam hal jadwal, tujuan belajar, maupun preferensi^[6]. Sistem rekomendasi berbasis data perilaku belajar dapat membantu mencocokkan pengguna secara lebih personal dan adaptif^[7].

Beberapa penelitian telah mengembangkan platform digital untuk mendukung kolaborasi belajar. Aplikasi Study Buddy berbasis web menggunakan JWT untuk autentikasi pengguna^[6] dan Node.js sebagai backend^[8]. Pendekatan pencocokan berdasarkan kesamaan mata kuliah juga terbukti efektif dalam mempertemukan mahasiswa dengan tujuan belajar yang sama^[9]. Dari sisi teknologi, penggunaan backend berbasis web modern seperti Node.js dan Express.js mendukung efisiensi pemrosesan sistem^[8]. Proses perancangan sistem mengadopsi metode prototyping, dengan memanfaatkan Unified Modeling Language (UML) sebagai instrumen dokumentasi untuk mengarahkan pemodelan sistem serta alur kerja secara terstruktur^[10]. Berdasarkan kajian tersebut, sebagian besar sistem yang ada masih memiliki keterbatasan dalam integrasi fitur seperti pencocokan multi-kriteria, penjadwalan, dan sistem evaluasi pengguna. Oleh karena itu, dikembangkan sistem EduMate sebagai solusi terintegrasi untuk

mendukung kolaborasi akademik mahasiswa secara lebih efektif dan terstruktur

2. Tinjauan Pustaka

2.1. Penelitian Terkait

Beberapa penelitian terkait sistem rekomendasi dan pembelajaran kolaboratif telah dilakukan sebelumnya.

1. Penelitian oleh Sravani et al. mengembangkan sistem Study Buddy berbasis MERN stack yang menyediakan fitur autentikasi JWT dan interaksi pengguna^[5]. Namun sistem ini belum mendukung pencocokan berbasis multi-kriteria dan penjadwalan.

2. Penelitian Mohole et al. mengembangkan aplikasi Android untuk pencocokan mahasiswa berdasarkan mata kuliah^[13], tetapi belum memiliki fitur penjadwalan dan evaluasi pengguna. Penelitian lain menunjukkan bahwa platform pembelajaran kolaboratif seperti Moodle dapat meningkatkan interaksi mahasiswa ^[2], namun belum menyediakan fitur pencarian teman belajar secara spesifik.

3. Kuo et al. mengembangkan sistem peer tutoring berbasis web yang meningkatkan hasil belajar mahasiswa^[14], tetapi masih terbatas pada bidang pemrograman dan belum mendukung sistem rekomendasi yang kompleks. Penelitian mengenai lingkungan pembelajaran kolaboratif berbasis komputer menunjukkan bahwa penggunaan teknologi digital dapat meningkatkan

interaksi sosial dan keterlibatan mahasiswa dalam proses pembelajaran. Integrasi elemen kolaboratif dan kompetitif pada platform pembelajaran virtual juga mampu meningkatkan motivasi belajar pengguna^[15]. Namun, penelitian tersebut masih berfokus pada lingkungan pembelajaran virtual dan belum menyediakan fitur rekomendasi partner belajar secara personal. Berdasarkan penelitian tersebut, sistem yang ada masih memiliki keterbatasan dalam integrasi fitur. Oleh karena itu, sistem EduMate dikembangkan dengan pendekatan multi-kriteria yang mencakup jadwal, preferensi, tingkat kemampuan, serta sistem penilaian pengguna secara terintegrasi.

2.2. Landasan Teori

1. Sistem Pencarian Informasi

Sistem pencarian informasi merupakan sistem yang dirancang untuk memperoleh dan menyajikan informasi yang relevan sesuai kebutuhan pengguna ^[1]. Perkembangan teknologi informasi menuntut institusi pendidikan untuk memanfaatkan sistem digital dalam mendukung pembelajaran dan kolaborasi akademik^[2]. Kolaborasi akademik adalah kerja sama antar individu atau institusi dalam bidang pendidikan, penelitian, dan pengembangan ilmu pengetahuan^[3].

2. Website dan Rekayasa Perangkat Lunak

Website berperan penting dalam transformasi digital karena meningkatkan aksesibilitas dan

kredibilitas layanan pendidikan maupun organisasi^[1]. Rekayasa perangkat lunak adalah disiplin yang mencakup metode pengembangan perangkat lunak secara sistematis, mulai dari analisis, desain, implementasi, hingga pengujian^[4]. Proses ini bertujuan menghasilkan perangkat lunak yang andal, efisien, dan mudah dipelihara.

3. Tools dan Teknologi yang Digunakan

Pengembangan sistem EduMate menggunakan arsitektur frontend dan backend. Frontend berfungsi sebagai antarmuka pengguna^[5], sedangkan backend mengelola logika sistem dan komunikasi data^[6]. Sistem ini menggunakan Node.js sebagai runtime environment dan Express.js sebagai framework backend dan untuk autentikasi digunakan Passport.js guna mendukung login berbasis Google^[7]. Sistem juga memanfaatkan JSON Web Token (JWT) untuk keamanan autentikasi^[1]. Collaborative learning berbasis peer assessment dapat meningkatkan kemampuan metakognitif mahasiswa melalui proses diskusi dan evaluasi antar pengguna^[8]. JSON Web Token (JWT) digunakan sebagai metode autentikasi berbasis token untuk meningkatkan keamanan proses login pada aplikasi web^[9]. JWT mendukung sistem autentikasi yang aman dan efisien pada aplikasi berbasis REST API^[10]. REST API memungkinkan pertukaran data antara frontend dan backend secara terstruktur menggunakan metode HTTP^[11]. Model peer tutoring terbukti mampu

meningkatkan hasil belajar dan motivasi mahasiswa melalui interaksi sesama pengguna^[12].

3. Metode Penelitian

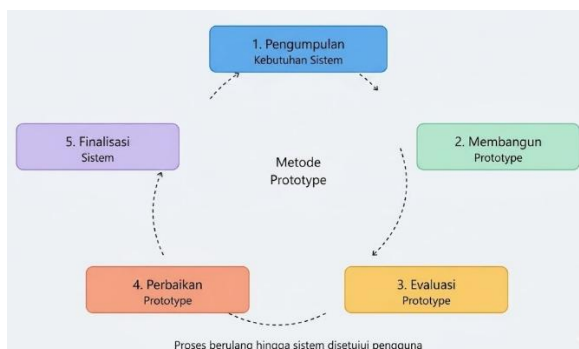
3.1. Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode penelitian dan pengembangan (Research and Development) dengan pendekatan pengembangan perangkat lunak menggunakan metode Prototype. Metode Prototype dipilih karena memiliki karakteristik iteratif yang memungkinkan pengembang melakukan penyempurnaan sistem secara bertahap berdasarkan umpan balik pengguna pada setiap tahapan pengembangan. Pendekatan ini dinilai efektif dalam proses pengembangan sistem berbasis pengguna karena mampu mempermudah identifikasi kebutuhan sistem secara lebih akurat.

Tahapan pengembangan menggunakan metode Prototype dimulai dari proses komunikasi dengan pengguna untuk mengidentifikasi kebutuhan sistem, dilanjutkan dengan pembuatan rancangan awal (prototype), evaluasi prototype oleh pengguna, proses revisi dan penyempurnaan sistem, hingga implementasi sistem secara keseluruhan. Dalam penelitian ini, prototype yang dikembangkan mencakup fitur autentikasi menggunakan Google OAuth, pengelolaan profil belajar pengguna, pengaturan jadwal belajar,

sistem rekomendasi teman belajar berbasis scoring matching, pengelolaan sesi belajar, sistem notifikasi otomatis, serta fitur rating dan ulasan pengguna.

Metode Prototype dipilih karena mampu membantu pengembang dalam memahami kebutuhan pengguna secara lebih mendalam serta memberikan fleksibilitas dalam proses pengembangan sistem. Sistem yang telah selesai dikembangkan kemudian diuji menggunakan metode Black Box Testing untuk memastikan seluruh fungsi sistem dapat berjalan sesuai spesifikasi yang telah ditentukan.



Gambar 1. Tahapan Metode Prototype

Diagram alur sistem EduMate menggambarkan proses interaksi pengguna mulai dari autentikasi menggunakan Google OAuth dan pengelolaan sesi menggunakan JSON Web Token (JWT). Melalui dashboard, pengguna dapat mengakses fitur pencarian teman belajar, pengelolaan jadwal belajar, sistem notifikasi otomatis, serta fitur penilaian antar pengguna. Seluruh proses dirancang secara terstruktur untuk mendukung proses pembelajaran kolaboratif secara efektif.

Diagram alur sistem EduMate menggambarkan proses interaksi pengguna mulai dari autentikasi menggunakan Google OAuth dan pengelolaan sesi menggunakan JSON Web Token (JWT). Melalui dashboard, pengguna dapat mengakses fitur pencarian teman belajar, pengelolaan jadwal belajar, sistem notifikasi otomatis, serta fitur penilaian antar pengguna. Seluruh proses dirancang secara terstruktur untuk mendukung proses pembelajaran kolaboratif secara efektif.

3.2. Lokasi Penelitian Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Universitas Negeri Medan dengan fokus pada pengembangan sistem rekomendasi teman belajar berbasis web bernama EduMate sebagai media pendukung pembelajaran kolaboratif mahasiswa. Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan sistem yang mampu membantu mahasiswa dalam menemukan partner belajar yang sesuai berdasarkan preferensi belajar, jadwal kosong, serta kebutuhan akademik pengguna. Proses penelitian dilakukan secara sistematis mulai dari tahap analisis kebutuhan, perancangan sistem, implementasi, hingga pengujian sistem agar aplikasi yang dikembangkan mampu berjalan sesuai kebutuhan pengguna.

3.3. Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian dalam pengembangan sistem EduMate dilakukan melalui beberapa tahapan

yang saling berkaitan. Tahap pertama adalah identifikasi masalah yang dilakukan dengan mengamati permasalahan yang dialami mahasiswa dalam menemukan partner belajar yang sesuai. Permasalahan tersebut meliputi kesulitan dalam menemukan teman belajar dengan jadwal yang cocok, kesamaan minat akademik, serta media komunikasi yang mendukung proses pembelajaran kolaboratif secara efektif. Tahap berikutnya adalah studi literatur yang dilakukan dengan mengumpulkan berbagai referensi berupa jurnal ilmiah, buku, artikel penelitian, dan sumber ilmiah lainnya yang berkaitan dengan sistem rekomendasi, pembelajaran kolaboratif, metode Prototype, pengembangan aplikasi berbasis web, Google OAuth, JSON Web Token (JWT), dan sistem pencocokan berbasis scoring. Studi literatur dilakukan sebagai landasan teoritis dalam pengembangan sistem. Selanjutnya dilakukan analisis kebutuhan sistem melalui metode observasi dan studi pustaka. Analisis kebutuhan bertujuan untuk menentukan kebutuhan fungsional dan nonfungsional sistem. Kebutuhan fungsional sistem meliputi proses login menggunakan Google OAuth, pengelolaan profil pengguna, pengaturan jadwal belajar, pencarian teman belajar, pengiriman ajakan sesi belajar, sistem notifikasi otomatis, serta fitur rating dan ulasan pengguna. Sementara itu, kebutuhan nonfungsional sistem mencakup aspek

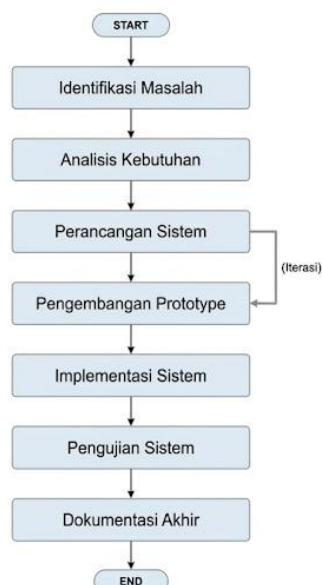
keamanan data menggunakan JWT, responsivitas antarmuka pengguna, kecepatan respons sistem, dan ketersediaan layanan sistem.

Tabel 1. Analisis Kategori Kebutuhan Sistem

Kategori	Kebutuhan	Deskripsi Singkat
Fungsional	Autentikasi	Login melalui Google OAuth
	Profil & Jadwal	Pengelolaan preferensi dan jadwal belajar
	Matching System	Pencocokan pengguna berbasis scoring
	Sesi Belajar	Penjadwalan dan pengelolaan sesi
	Notifikasi	Pengingat sesi otomatis
Nonfungsional	Feedback	Rating dan ulasan antar pengguna
	Keamanan	Keamanan data menggunakan JWT
	Performa	Waktu respons < 3 detik
	Usability	Antarmuka responsif dan mudah digunakan
	Ketersediaan	Akses layanan 24/7

Tahap selanjutnya adalah perancangan sistem yang dilakukan dengan menerjemahkan kebutuhan sistem ke dalam bentuk rancangan teknis. Perancangan sistem meliputi pembuatan Use Case Diagram, Sequence Diagram, Entity Relationship Diagram (ERD), flowchart sistem,

serta rancangan antarmuka pengguna. Tahap perancangan dilakukan untuk memastikan seluruh komponen sistem dapat terintegrasi secara optimal. Setelah perancangan selesai, tahapan dilanjutkan dengan pengembangan prototype awal EduMate yang mencakup fitur autentikasi, dashboard, pencarian teman belajar, manajemen jadwal, notifikasi otomatis, serta sistem rating. Prototype ini kemudian dievaluasi oleh pengguna dari aspek antarmuka, fungsionalitas, dan performa sebagai dasar penyempurnaan sistem. Selanjutnya, implementasi penuh dilakukan menggunakan Node.js dan Express.js pada sisi backend, HTML, CSS, dan JavaScript pada sisi frontend, serta MySQL sebagai basis data utama. Seluruh proses diakhiri dengan pengujian Black Box Testing pada setiap fitur utama untuk memastikan kesesuaian antara hasil aktual dan spesifikasi sistem yang diharapkan.



Berdasarkan Gambar 7. Flowchart Prosedur Penelitian

3.4. Sumber Data

Sumber data yang digunakan dalam penelitian ini terdiri atas data primer dan data sekunder. Data primer diperoleh secara langsung melalui observasi terhadap kebutuhan mahasiswa terkait sistem rekomendasi teman belajar serta hasil evaluasi pengguna terhadap prototype sistem yang dikembangkan. Observasi dilakukan untuk memperoleh informasi mengenai kebutuhan pengguna terhadap fitur-fitur yang diperlukan dalam sistem EduMate.

Sementara itu, data sekunder diperoleh melalui studi pustaka berupa jurnal ilmiah, buku, artikel penelitian, dan sumber referensi terpercaya lainnya yang berkaitan dengan sistem rekomendasi, pembelajaran kolaboratif, metode Prototype, dan pengembangan aplikasi berbasis web. Data sekunder digunakan sebagai pendukung teori dan acuan dalam proses pengembangan sistem.

3.5. Teknik Pengumpulan Data dan Analisis Data

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini meliputi observasi, studi pustaka, dan dokumentasi. Observasi dilakukan dengan mengamati kebutuhan mahasiswa terhadap sistem pencarian teman belajar dan proses pembelajaran kolaboratif. Studi pustaka dilakukan

dengan mempelajari berbagai referensi yang berkaitan dengan sistem rekomendasi, pembelajaran kolaboratif, serta teknologi pengembangan aplikasi berbasis web. Sementara itu, dokumentasi dilakukan dengan mengumpulkan data, gambar, dan hasil pengembangan sistem selama penelitian berlangsung.

Teknik analisis data dilakukan secara deskriptif berdasarkan hasil implementasi dan pengujian sistem. Analisis dilakukan terhadap kesesuaian fungsi sistem, kemudahan penggunaan sistem, keberhasilan proses pencocokan pengguna, kecepatan respons sistem, serta hasil pengujian menggunakan metode Black Box Testing. Pengujian dilakukan dengan memberikan input pada setiap fitur sistem dan membandingkan hasil aktual dengan hasil yang diharapkan.

4. Hasil dan Pembahasan

4.1. Hasil Penelitian

Luaran dari proses implementasi sistem EduMate diwujudkan dalam bentuk aplikasi berbasis web yang pengembangannya mengacu pada rancangan yang telah disusun sebelumnya.

1. Hasil Implementasi Sistem

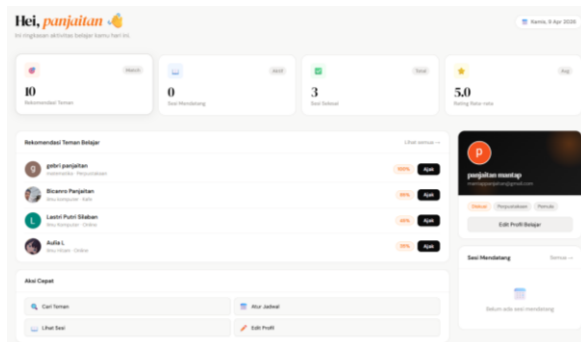
Sistem EduMate berhasil diwujudkan sebagai sebuah platform digital berbasis web yang menghadirkan berbagai fitur unggulan guna mendukung aktivitas pembelajaran secara kolaboratif. Fitur yang disediakan meliputi

otentikasi menggunakan Google OAuth, pengelolaan profil belajar, pencarian teman belajar berbasis metode matching, penjadwalan sesi, serta evaluasi melalui rating dan review. Proses autentikasi dilakukan melalui halaman login menggunakan Google OAuth yang memungkinkan pengguna masuk ke dalam sistem dengan aman tanpa perlu menyimpan kata sandi secara langsung. Mekanisme autentikasi yang diterapkan tidak hanya memperkuat keamanan data pengguna, tetapi sekaligus menawarkan kemudahan akses yang lebih praktis dan efisien dalam penggunaan sehari-hari.



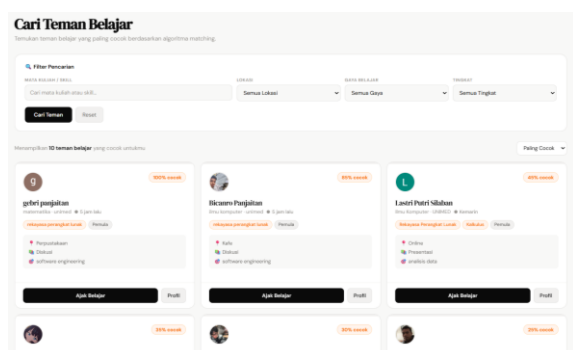
Gambar 8. Halaman Login EduMate

Halaman dashboard menampilkan ringkasan aktivitas pengguna serta rekomendasi teman belajar yang dihasilkan berdasarkan tingkat kecocokan data profil yang telah diinputkan.



Gambar 9. Halaman Dashboard EduMate

Fitur pencarian teman belajar memungkinkan pengguna untuk menemukan partner belajar berdasarkan kriteria tertentu seperti jurusan, lokasi, dan gaya belajar. Pengguna dapat menyesuaikan filter pencarian sesuai dengan preferensi yang diinginkan untuk mendapatkan hasil yang lebih relevan. Sistem kemudian memproses data tersebut dengan menampilkan daftar pengguna yang sesuai dengan kriteria yang telah ditentukan. Selain itu, setiap hasil pencarian dilengkapi dengan persentase tingkat kecocokan yang dihitung menggunakan algoritma scoring berdasarkan kesesuaian profil dan preferensi pengguna.

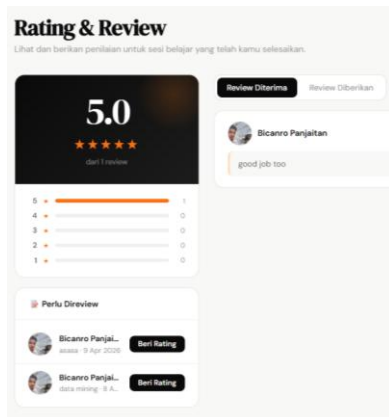


Gambar 10. Halaman Cari Teman Belajar EduMate

Sistem juga menyediakan halaman profil publik yang menampilkan informasi akademik pengguna, preferensi belajar, jadwal kosong, serta rating dan ulasan dari pengguna lain. Informasi tersebut memberikan gambaran menyeluruh mengenai karakteristik dan kredibilitas pengguna dalam kegiatan belajar. Dengan adanya fitur ini, pengguna dapat mempertimbangkan berbagai aspek sebelum menentukan partner belajar yang sesuai. Selain itu, sistem juga dilengkapi dengan fitur penjadwalan berbasis kalender yang membantu pengguna dalam mengatur ketersediaan waktu serta memantau sesi belajar yang telah dijadwalkan.

Sistem juga dilengkapi dengan fitur notifikasi otomatis yang memberikan informasi terkait berbagai aktivitas pengguna, seperti ajakan belajar dan pembaruan status sesi. Fitur notifikasi ini membantu pengguna dalam memantau aktivitas secara real-time tanpa perlu melakukan pengecekan secara manual.

Di samping itu, sistem juga menyediakan fitur rating dan review yang memungkinkan pengguna memberikan penilaian terhadap partner belajar setelah sesi selesai. Fitur ini berfungsi sebagai sarana evaluasi serta meningkatkan transparansi dalam interaksi antar pengguna.



Gambar 12. Halaman Rating dan Review

EduMate

2. Hasil Pengujian Sistem

Verifikasi sistem dilaksanakan dengan menggunakan pendekatan Black Box Testing, yakni metode pengujian yang menitikberatkan pada perilaku sistem dari perspektif pengguna akhir tanpa mempertimbangkan struktur kode di dalamnya. Proses pengujian dijalankan dengan menyimulasikan berbagai kondisi masukan dan kemudian mengevaluasi apakah keluaran yang dihasilkan sistem sesuai dengan yang diharapkan.

Tabel 2. Hasil Pengujian Sistem EduMate

Fitur	Skenario Pengujian	Output yang Diharapkan	Hasil
Login Google OAuth	Login dengan akun yang valid	Masuk ke dashboard	Berhasil
	Login dengan akun tidak valid	Menampilkan pesan kesalahan	Berhasil
Pencarian Teman	Filter berdasarkan kriteria	Daftar teman sesuai filter	Berhasil
Sistem Matching	Menampilkan kecocokan	Persentase sesuai data profil	Berhasil

Kirim Ajakan	Mengirim ajakan belajar	Notifikasi terkirim	Berhasil
Konfirmasi Sesi	Menerima ajakan	Status menjadi diterima	Berhasil
Tolak Sesi	Menolak ajakan	Status menjadi ditolak	Berhasil
Tambah Jadwal	Menambah jadwal	Jadwal tersimpan dan ditampilkan	Berhasil
Notifikasi	Ada ajakan masuk dari pengguna lain	Notifikasi tampil dan berbunyi	Berhasil
Rating	Memberikan penilaian	Rating tersimpan dan diperbarui	Berhasil
Logout	Melakukan logout	Sesi berakhir dan kembali ke login	Berhasil

4.2. Pembahasan

Hasil implementasi menunjukkan bahwa sistem EduMate mampu mendukung proses pencarian teman belajar secara efektif melalui algoritma pencocokan berbasis scoring. Mekanisme ini memungkinkan sistem memberikan rekomendasi berdasarkan kesesuaian profil pengguna, seperti minat belajar, jadwal, dan preferensi lainnya. Dengan pendekatan tersebut, pengguna dapat menemukan partner belajar yang lebih relevan dibandingkan pencarian secara manual. Integrasi Google OAuth memberikan kemudahan dalam proses autentikasi sekaligus meningkatkan keamanan sistem. Pengguna tidak perlu membuat dan mengingat kata sandi baru, sehingga mengurangi risiko kebocoran data.

Selain itu, proses login menjadi lebih cepat dan praktis, yang berdampak pada peningkatan pengalaman pengguna dalam mengakses sistem. Fitur penjadwalan dan notifikasi memungkinkan pengguna mengelola sesi belajar secara lebih terstruktur dan terorganisir. Notifikasi otomatis membantu pengguna dalam mengingat jadwal serta merespons ajakan belajar secara tepat waktu. Sementara itu, sistem rating dan review memberikan transparansi dalam menilai kualitas interaksi antar pengguna, sehingga dapat meningkatkan kepercayaan dalam proses kolaborasi belajar.

5. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pengembangan yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa sistem EduMate berhasil dirancang dan dibangun sebagai platform digital berbasis web untuk mendukung proses pembelajaran kolaboratif mahasiswa. Sistem ini mampu memfasilitasi pencarian mitra belajar secara lebih efektif melalui fitur matching berbasis algoritma scoring yang mempertimbangkan preferensi belajar, jadwal kosong, dan kebutuhan pengguna. Sistem EduMate dikembangkan menggunakan metode Prototype dengan tahapan analisis kebutuhan, perancangan sistem, implementasi, dan pengujian sistem. Fitur utama yang berhasil diimplementasikan meliputi autentikasi menggunakan Google OAuth, pengelolaan profil

belajar, pencarian partner belajar, penjadwalan sesi belajar, sistem notifikasi otomatis, serta fitur rating dan ulasan pengguna. Berdasarkan hasil pengujian menggunakan metode Black Box Testing, seluruh fungsi sistem dapat berjalan sesuai dengan kebutuhan dan spesifikasi yang telah ditentukan dengan tingkat keberhasilan pengujian mencapai 100%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem EduMate mampu membantu pengguna dalam menemukan partner belajar yang sesuai serta mendukung pengelolaan kegiatan belajar kolaboratif secara lebih terstruktur dan efisien.

6. Daftar Pustaka

- [1] A. Bach and F. Thiel, "Collaborative online learning in higher education—quality of digital interaction and associations with individual and group-related factors," *Front. Educ. (Lausanne)*, vol. 9, 2024, doi: 10.3389/feduc.2024.1356271.
- [2] I. F. Korib and W. Krishantoro, "Penerapan Prototyping dalam Perancangan Sistem Informasi Presensi Kepegawaian (Studi Kasus Pengelolaan Kehadiran Pegawai)," *Infotek: Jurnal Informatika dan Teknologi*, vol. 9, no. 1, pp. 48–59, Jan. 2026, doi: 10.29408/jit.v9i1.32867.
- [3] Nurul Bariyah, R. Rosyadi, J. Jumhur, W. Putra, and R. Suradi, "Peningkatan Kolaborasi Institusi Akademik Antar Negara untuk Peningkatan SDM Masyarakat Perbatasan," *PaKMas: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, vol. 5, no. 2, pp. 420–428, Nov. 2025, doi: 10.54259/pakmas.v5i2.3369.
- [4] Y. C. Kuo, C. B. Yao, and Z. Y. Wu, "Online Peer-Tutoring for Programming Languages Based on Programming Ability and

- Teaching Skill,” *Applied Sciences (Switzerland)*, vol. 12, no. 17, Sep. 2022, doi: 10.3390/app12178513.
- [5] X. Zhang, “Exploring students’ beliefs about web-based collaborative learning and their practices: a qualitative case study of university English-as-a-foreign-language readers,” *Humanit. Soc. Sci. Commun.*, vol. 10, no. 1, Dec. 2023, doi: 10.1057/s41599-023-02476-2.
- [6] A. Bucko, K. Vishi, B. Krasniqi, and B. Rexha, “Enhancing JWT Authentication and Authorization in Web Applications Based on User Behavior History,” *Computers*, vol. 12, no. 4, Apr. 2023, doi: 10.3390/computers12040078.
- [7] M. M. Alam and M. Ahmed, “Deep Learning Based Collaborative Filtering Recommendation System,” in *Procedia Computer Science*, Elsevier B.V., 2025, pp. 2362–2371. doi: 10.1016/j.procs.2025.04.499.
- [8] S. A. B. Cahyono, S. Sucipto, and R. Firliana, “Implementasi Otentikasi Website Node JS Express Menggunakan Passport,” *JSITIK: Jurnal Sistem Informasi dan Teknologi Informasi Komputer*, vol. 2, no. 1, pp. 33–40, Nov. 2023, doi: 10.53624/jsitik.v2i1.309.
- [9] G. P. Mohole, P. Pawar, Y. Lambe, S. Pachorkar, and V. Thakare, “Study Buddy Android Application,” *IJARCCCE International Journal of Advanced Research in Computer and Communication Engineering Impact Factor 7.39 / □ Vol*, vol. 11, 2022, doi: 10.17148/IJARCCCE.2022.114117.
- [10] N. R. Ramadhina and M. Handayani Ujianti, “Penerapan Prototyping dalam Perancangan Sistem Informasi Surat Masuk dan Surat Keluar (Studi Kasus Digitalisasi Administrasi),” *Infotek: Jurnal Informatika dan Teknologi*, vol. 9, no. 1, pp. 36–47, Jan. 2026, doi: 10.29408/jit.v9i1.32865.
- [11] H. Sulaiman, Kukuh Panggalih, Yuri Yuliani, Kudiantoro Widiyanto, and Irwan Herliawan, “Pengembangan Website Company Profile Menggunakan Codeigniter Untuk Mendukung Branding Perusahaan,” *Infotek: Jurnal Informatika dan Teknologi*, vol. 9, no. 1, pp. 60–70, Jan. 2026, doi: 10.29408/jit.v9i1.32872.
- [12] C. Sravani, P. Kumar, S. Priya, S. K. Yadav, M. J. Rao, and U. D. Prasan, “Constructing a Study Buddy Using MERN (MongoDB, Express.js, React, Node.js) Stack Technologies †,” *Engineering Proceedings*, vol. 66, no. 1, 2024, doi: 10.3390/engproc2024066027.
- [13] A. Tania, M. Irwan, and P. Nasution, “Komponen Utama yang Mendorong Efektivitas Sistem Informasi Manajemen,” *Jurnal Ilmiah Penelitian Mahasiswa*, vol. 2, no. 6, pp. 528–536, 2025, doi: 10.61722/jipm.v2i6.595.
- [14] F. Firdian and L. Rahmelina, “Efektivitas Computer-Supported Collaborative Learning Berbasis Peer Assessment dalam Peningkatan Metakognitif Mahasiswa.”
- [15] U. Asyhar, B. Hartono, T. Wijarnarko, and A. Putra, “JTIK (Jurnal Teknologi Informasi dan Komunikasi) Implementasi Algoritma Base64 Pada Sistem Login Menggunakan Json Web Token (Jwt) Untuk Autentikasi Web,” vol. 17, no. 1, 2026, [Online]. Available: <http://ejurnal.provisi.ac.id/index.php/JTIKP>.