

Perancangan Sistem Rekomendasi Dosen Pembimbing pada Departemen Teknik Elektronika Universitas Negeri Padang Terintegrasi Algoritma Collaborative Filtering

Rizky Nafarel Sidiq¹, Dedy Irfan²,
Resmi Darni³, Ahmaddul Hadi⁴

Program Studi S1 Informatika Universitas Negeri Padang

Corresponding Author: Rizky Nafarel Sidiq, e-mail: ikiifarel@gmail.com.

Published: August , 2025

ABSTRAK

Sistem rekomendasi dosen pembimbing merupakan solusi inovatif yang dirancang untuk membantu mahasiswa dalam menentukan dosen pembimbing tugas akhir yang paling sesuai dengan bidang keahlian dan topik penelitian mereka. Dalam lingkungan akademik, proses pemilihan dosen pembimbing seringkali menemui kendala, terutama ketika jumlah mahasiswa dan dosen yang tersedia tidak seimbang, serta kurangnya informasi tentang kesesuaian bidang penelitian. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk membangun sebuah sistem rekomendasi berbasis web yang dapat memberikan saran dosen secara objektif dan efisien. Sistem dikembangkan menggunakan algoritma Collaborative Filtering yang berfungsi untuk menganalisis preferensi dan kesamaan antar mahasiswa, serta mencocokkannya dengan bidang keahlian dosen yang tersedia. Faktor-faktor yang dipertimbangkan dalam proses rekomendasi antara lain judul dan bidang skripsi yang diinput oleh mahasiswa serta kuota bimbingan yang masih tersedia dari masing-masing dosen. Proses pengembangan dilakukan dengan pendekatan prototyping menggunakan Laravel sebagai framework backend, Blade untuk antarmuka pengguna, dan MySQL sebagai sistem manajemen basis data.

Keywords: Sistem Rekomendasi, Algoritma CF, Dosen Pembimbing, Laravel

ABSTRACT

The thesis advisor recommendation system is an innovative solution designed to help students determine the most suitable thesis advisor based on their field of expertise and research topic. In an academic environment, the process of selecting a thesis advisor often encounters obstacles, especially when the number of students and available advisors is unbalanced, and there is a lack of information about the suitability of research fields. Therefore, this study aims to develop a web-based recommendation system that can provide objective and efficient advisor suggestions. The system is developed using a Collaborative Filtering algorithm, which analyzes student preferences and similarities and matches them with the expertise areas of available advisors. Factors considered in the recommendation process include the thesis title and field entered by the student, as well as the remaining supervision quotas available from each faculty member. The development process was carried out using a prototyping approach, with Laravel as the backend framework, Blade for the user interface, and MySQL as the database management system.

Keywords: Recommendation System, CF Algorithm, Academic Supervisor, Laravel Framework

© The Author(s). 2021 Open Access This article is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License, which permits use, sharing, adaptation, distribution and reproduction in any medium or format, as long as you give appropriate credit to the original author(s) and the source, provide a link to the Creative Commons licence, and indicate if changes were made. The images or other third party material in this article are included in the article's Creative Commons licence, unless indicated otherwise in a credit line to the material. To view a copy of this licence, visit <http://creativecommons.org/licenses/by/4.0>

PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi saat ini telah merambah ke berbagai aspek kehidupan, termasuk dalam dunia pendidikan tinggi. Salah satu tantangan yang sering ditemui di perguruan tinggi adalah dalam proses penentuan dosen pembimbing bagi mahasiswa yang akan menyelesaikan tugas akhir atau skripsi. Proses penentuan ini umumnya masih dilakukan secara manual oleh pihak admin atau ketua program studi, yang seringkali menimbulkan beberapa kendala seperti ketidaksesuaian antara bidang skripsi mahasiswa dengan keahlian dosen, pembagian kuota bimbingan yang tidak merata, serta waktu proses yang cukup lama (Andriani et al., 2021). Hal ini dapat berimbas pada keterlambatan penyusunan skripsi mahasiswa dan beban kerja dosen yang tidak seimbang.

Mengatasi permasalahan tersebut, perlu adanya sistem yang dapat membantu dalam memberikan rekomendasi dosen pembimbing secara otomatis, cepat, dan akurat. Salah satu

pendekatan yang dapat digunakan dalam pengembangan sistem ini adalah dengan menggunakan algoritma Collaborative Filtering. Algoritma ini umumnya digunakan dalam sistem rekomendasi, seperti yang digunakan dalam layanan e-commerce atau media streaming, yang bertujuan untuk memberikan saran berdasarkan pola preferensi atau kesamaan antar pengguna (Rizki & Setiawan, 2020). Dalam konteks penelitian ini, algoritma Collaborative Filtering diterapkan untuk merekomendasikan dosen pembimbing kepada mahasiswa berdasarkan bidang keahlian dosen, kesesuaian dengan topik skripsi, serta memperhatikan kuota bimbingan dosen yang masih tersedia.

Landasan teori dari penelitian ini meliputi pemahaman mengenai sistem rekomendasi, algoritma Collaborative Filtering, serta teknologi pengembangan web menggunakan framework Laravel. Sistem rekomendasi merupakan suatu sistem yang dirancang untuk menyajikan hasil atau saran yang paling relevan kepada pengguna. Collaborative Filtering sendiri bekerja dengan membandingkan kesamaan preferensi atau karakteristik antar pengguna (Hermawan et al., 2023). Dalam penelitian ini, mahasiswa yang menginputkan judul dan bidang skripsinya akan dibandingkan dengan mahasiswa lain yang memiliki data serupa, sehingga sistem bisa menyarankan dosen yang paling sering cocok atau dipilih pada data serupa. Laravel sebagai framework digunakan karena memiliki arsitektur MVC, keamanan yang baik, dan mendukung pengembangan sistem berbasis web secara efisien (Fadillah & Prasetyo, 2022).

Permasalahan utama dalam penelitian ini adalah bagaimana merancang dan mengimplementasikan sistem yang mampu memberikan rekomendasi dosen pembimbing secara otomatis kepada mahasiswa berdasarkan bidang keahlian dan kuota bimbingan dosen, serta mengukur keakuratan dari sistem rekomendasi yang dibangun. Selain itu, bagaimana sistem ini dapat membantu proses penentuan pembimbing agar lebih efektif dan tidak bertumpu sepenuhnya pada penilaian manual dari pihak pengelola program studi.

Penelitian ini merancang sistem rekomendasi berbasis website yang memungkinkan mahasiswa menginputkan informasi seperti judul, bidang skripsi, dan jenis skripsi. Sistem kemudian memproses input tersebut menggunakan algoritma Collaborative Filtering untuk menghasilkan beberapa rekomendasi dosen pembimbing. Selanjutnya, admin dapat melakukan verifikasi dan menetapkan salah satu dosen dari hasil rekomendasi tersebut. Sistem juga dirancang agar dapat menyimpan riwayat rekomendasi dan penentuan pembimbing sebagai data evaluasi (Kusuma & Ramadhan, 2021).

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk merancang dan membangun sistem rekomendasi dosen pembimbing yang terintegrasi dengan algoritma Collaborative Filtering di Departemen Teknik Elektronika Universitas Negeri Padang. Sistem ini diharapkan dapat membantu mahasiswa dalam mendapatkan dosen pembimbing yang sesuai, serta membantu admin dan kaprodi dalam melakukan verifikasi dan pembagian bimbingan yang lebih adil dan efisien. Selain itu, penelitian ini juga bertujuan untuk menguji akurasi dari algoritma Collaborative Filtering dalam memberikan rekomendasi yang tepat berdasarkan data riil dari mahasiswa dan dosen (Putri & Lestari, 2023).

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode prototype dalam proses pengembangan sistem, yaitu metode yang menekankan pada pembuatan model awal (prototype) dari aplikasi berdasarkan kebutuhan pengguna (Titania Pricillia, 2021). Metode ini dipilih karena memiliki keunggulan dalam fleksibilitas pengembangan, memungkinkan adanya evaluasi dan perbaikan sistem secara bertahap (Apriliando Agri, 2021). Selain itu, metode prototype mampu mempercepat proses pengembangan sistem karena langsung melibatkan pengguna dalam penilaian desain awal.

Metode prototype terdiri dari beberapa tahapan utama, antara lain:

1. Listen to Customer

Tahap ini melibatkan pengumpulan dan analisis kebutuhan sistem, serta perancangan awal yang mencakup fitur-fitur utama seperti form rekomendasi cepat dan akurat, penetapan dospem, antarmuka intuitif, dan dukungan multiplatform

2. Build or Revise Mock-up

Berdasarkan kebutuhan sistem yang telah dihimpun, pengembangan aplikasi rekomendasi dosen pembimbing dilakukan dengan memanfaatkan framework Laravel sebagai backend utama yang mengelola logika sistem, penyimpanan data, dan integrasi algoritma. Proses perancangan

dimulai dari pembuatan antarmuka input bagi mahasiswa untuk mengisi informasi terkait judul skripsi, jenis skripsi, serta bidang keahlian yang diinginkan. Data yang dikirim mahasiswa kemudian diproses oleh sistem menggunakan algoritma Collaborative Filtering untuk menghasilkan daftar rekomendasi dosen pembimbing.

3. Customer Test Drives Mock-up

Setelah sistem selesai, dilakukan pengujian fungsional dan akurasi, pengguna diberikan kesempatan untuk mencoba dan mengevaluasi sistem tersebut. Tahap ini penting untuk mengidentifikasi kekurangan atau ketidaksesuaian dari desain awal dengan harapan pengguna. Umpan balik yang diberikan menjadi dasar untuk revisi dan penyempurnaan sistem sebelum dikembangkan lebih lanjut.

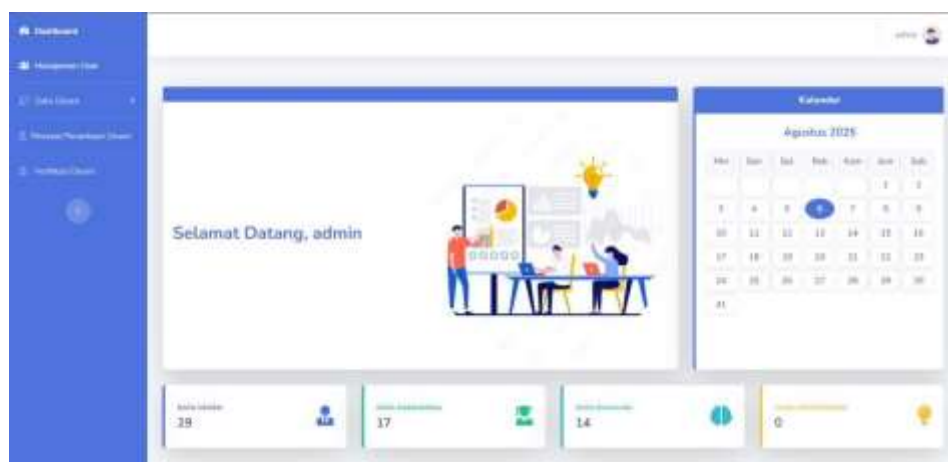
Metode prototype ini sangat sesuai untuk sistem rekomendasi dosen pembimbing, karena sistem ini harus mampu menyesuaikan kebutuhan kompleks seperti hasil rekomendasi, ketersediaan dosen, dan bidang keahlian. Dengan pendekatan yang iteratif dan kolaboratif, pengembang dapat memastikan bahwa sistem yang dibangun benar-benar sesuai dengan kebutuhan pengguna.

HASIL DAN PEMBAHASAN HASIL

Penelitian ini menghasilkan sebuah sistem rekomendasi dosen pembimbing yang dirancang untuk memberikan kemudahan dalam pencarian dan penetapan dosen pembimbing secara cepat dan interaktif, sistem ini dibangun menggunakan Framework Laravel dan MySQL, serta mengintegrasikan algoritma *Collaborative Filtering* (CF) untuk menghasilkan rekomendasi. Berikut merupakan hasil rancangan Sistem Rekomendasi Dosen Pembimbing yang memiliki antarmuka yang responsif dan mudah digunakan, Fitur utama meliputi:

1. Halaman Admin

Halaman admin sistem rekomendasi dosen pembimbing Menampilkan Informasi inti berupa manajemen user, mengelola data dosen serta data bidang keahlian, fitur utama dari halaman admin yaitu melakukan penetapan terhadap dosen yang sudah di rekomendasikan sistem dan menampilkan riwayat hasil penetapan dosen pembimbing yang sudah di tetapkan oleh admin, pada halaman ini juga melakukan tambah, edit dan hapus user.

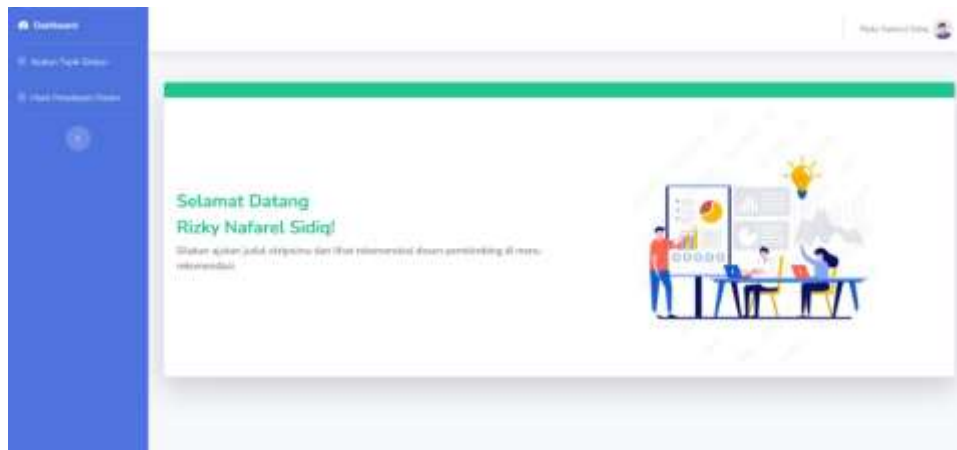


Gambar 1. Tampilan Interface Laman Admin

Pada gambar 1 memperlihatkan tampilan halaman admin. Pada halaman admin terdapat berapa fitur penting yang digunakan dalam menjalankan sistem ini.

2. Halaman Mahasiswa

Tampilan halaman mahasiswa ini menunjukkan form untuk pengajuan topik skripsi disana mahasiswa menginputkan mulai dari nama, nim, prodi, judul skripsi dan bidang keahlian dari judul skripsi, selain fitur untuk mengajukan topik skripsi terdapat juga fitur hasil penetapan dosen yang dimana mahasiswa melihat dosen yang telah ditetapkan oleh admin dan menjadi dosen pembimbing mahasiswa tersebut.



Gambar 2. Tampilan Interface Laman Mahasiswa

Pada gambar 2 memperlihatkan tampilan halaman mahasiswa. Halaman ini menampilkan pengajuan topik skripsi, serta hasil penentuan dosen yang telah ditetapkan.

3. Halaman Dosen

Pada tampilan halaman dosen memperlihatkan bagian mahasiswa bimbingan yang dimana data mahasiswa bimbingan ini masuk ke dosen tersebut setelah hasil rekomendasi sistem dan penetapan oleh admin, dosen akan melihat data mahasiswa yang akan dia bimbing mulai dari nama mahasiswa, program studi dan judul skripsi mahasiswa tersebut.



Gambar 3. Tampilan Interface Laman Dosen

Pada Gambar 3 memperlihatkan tampilan halaman daftar mahasiswa bimbingan. Pada halaman ini dosen dapat melihat seluruh mahasiswa bimbinganya yang sudah di tetapkan oleh admin.

4. Hasil Rekomendasi

Pada tampilan halaman hasil rekomendasi memperlihatkan hasil generate rekomendasi dari sistem rekomendasi dosen pembimbing yang dimana setelah mahasiswa klik generate akan memperlihatkan dosen yang di rekomendasikan ke pada mahasiswa tersebut, hasil rekomendasi di dapatkan dari kecocokan bidang keahlian, kuota bimbingan dan integrasi algoritma Collaborative Filtering.

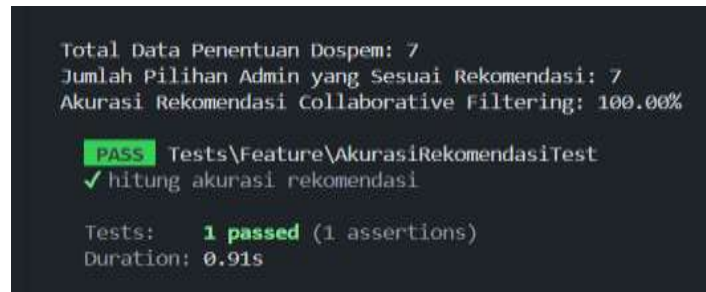


Gambar 4. Tampilan Interface Hasil Rekomendasi

Hasil Pengujian Algoritma dan Fungsionalitas

1. Hasil Pengujian Algoritma Collaborative Filtering

Pengujian dilakukan untuk mengukur akurasi rekomendasi algoritma CF. Dataset yang digunakan terdiri dari 30 data dosen dan 14 bidang keahlian dan kuota bimbingan setiap dosen 10. Akurasi diukur dengan jumlah mahasiswa yang melakukan rekomendasi dan hasil penetapan dosen oleh admin. Hasil pengujian dapat dilihat pada Gambar 5 berikut:



Gambar 5. Tampilan Hasil Pengujian

Hasil ini menunjukkan bahwa algoritma *Collaborative Filtering* mampu menghasilkan rekomendasi yang sesuai dari percobaan rekomendasi yang dilakukan didapatkan hasil akurasi yang sangat baik, yang dimana dari hasil rekomendasi sistem dan penentuan dosen pembimbing sesuai.

2. Hasil Pengujian Fungsionalitas

Pengujian ini dilakukan untuk mengukur fungsionalitas dari sistem rekomendasi dosen pembimbing, hasil pengujian fungsionalitas dapat dilihat pada tabel 1 berikut:

Tabel 1. Hasil Pengujian Fungsionalitas

No	Fitur yang Diuji	Skenario Pengujian	Hasil
1	Verifikasi Dosen	Pengguna memeverifikasi dosen	Berhasil
2	Edit Data	Pengguna melakukan edit data	Berhasil
3	Tambah Data	Pengguna melakukan tambah data yang baru	Berhasil
4	Hapus Data	Pengguna melakukan hapus data	Berhasil
5	Melihat hasil rekomendasi	Pengguna dapat mengakses hasil rekomendasi	Berhasil
6	Navigasi Antar Halaman	Berpindah dari halaman utama ke detail dan sebaliknya	Berhasil

Hasil ini menunjukkan dari beberapa fitur yang diuji pada sistem terdapat hasil yang bagus, dari 6 fitur yang diuji semua respon fitur menunjukkan keberhasilan dan tidak ada kesalahan dari fitur yang diuji.

PEMBAHASAN

Sistem rekomendasi dosen pembimbing berbasis algoritma Collaborative Filtering diawali dengan pengumpulan data dari mahasiswa dan dosen yang meliputi informasi nama, bidang keahlian dosen, kuota bimbingan yang tersedia, serta topik atau judul skripsi mahasiswa. Data tersebut diperoleh dari sistem akademik serta melalui input manual pengguna ke dalam aplikasi. Proses awal ini bertujuan untuk membangun dataset yang akan digunakan sebagai dasar perhitungan kemiripan antara preferensi mahasiswa dan profil dosen.

Data yang sudah terkumpul kemudian diproses oleh sistem menggunakan pendekatan Collaborative Filtering, khususnya user-based, di mana sistem mencari dosen dengan bidang keahlian yang paling mendekati topik skripsi yang dimasukkan oleh mahasiswa. Proses ini dilakukan dengan mengukur kedekatan atau similarity antara mahasiswa berdasarkan kesamaan topik dan minat, serta mencocokkannya dengan dosen yang memiliki keahlian serupa. Sistem akan memberikan beberapa rekomendasi dosen secara otomatis kepada mahasiswa berdasarkan hasil analisis tersebut.

Tahapan berikutnya adalah proses penyaringan dosen berdasarkan kuota bimbingan yang

masih tersedia, sehingga dosen yang sudah mencapai batas maksimal pembimbingan tidak akan direkomendasikan lagi. Setelah sistem memberikan daftar rekomendasi, admin memiliki peran untuk memverifikasi dan memilih salah satu dosen dari daftar tersebut sebagai dosen pembimbing yang disetujui.

Melalui pengujian akurasi, sistem ini mampu memberikan hasil rekomendasi yang relevan dengan pilihan akhir admin. Hal ini menunjukkan bahwa algoritma Collaborative Filtering cukup efektif dalam memetakan kesesuaian antara bidang keahlian dosen dan minat mahasiswa. Sistem yang dikembangkan dengan framework Laravel dan database MySQL ini juga dirancang dengan antarmuka yang user-friendly, sehingga memudahkan pengguna dalam mengakses dan menggunakan fitur yang tersedia.

KESIMPULAN

Penelitian ini menghasilkan sistem rekomendasi dosen pembimbing berbasis web menggunakan Laravel dan algoritma Collaborative Filtering. Sistem merekomendasikan dosen berdasarkan judul, bidang skripsi, dan kuota bimbingan. Rekomendasi ditampilkan ke mahasiswa dan diverifikasi oleh admin.

Pendekatan prototyping digunakan dalam pengembangan, dengan antarmuka yang responsif dan mudah digunakan. Hasil pengujian menunjukkan sistem mampu memberikan rekomendasi yang relevan dan akurat, sehingga dapat meningkatkan efisiensi serta objektivitas dalam proses pemilihan dosen pembimbing di lingkungan akademik.

DAFTAR PUSTAKA

- Ary, D., Jacobs, L.C. & Razavieh, A. 1976. *Pengantar Penelitian Pendidikan*. Terjemahan oleh Arief Furchan. 1982. Surabaya: Usaha nasional
- Arikunto, S. 1998. *Prosedur Penelitian*. Jakarta: Rinneka Cipta
- Jawa Pos. 22 April 2008. *Wanita Kelas Bawah Lebih Mandiri*, hlm. 3
- Kansil, C.L. 2002. Orientasi Baru Penyelenggaraan Pendidikan Program Profesional dalam Memenuhi Kebutuhan Dunia Industri. *Transpor*, XX(4): 54-5 (4): 57-61
- Kumaidi. 2005. Pengukuran Bekal Awal Belajar dan Pengembangan Tesnya. *Jurnal Ilmu Pendidikan*. Jilid 5, No. 4,
- Kuntoro, T. 2006. *Pengembangan Kurikulum Pelatihan Magang di STM Nasional Semarang: Suatu Studi 4 Berdasarkan Dunia Usaha*. Tesis tidak diterbitkan. Semarang: PPS UNNES
- Pitunov, B. 13 Desember 2007. Sekolah Unggulan Ataukah Sekolah Pengunggulan ? *Majapahit Pos*, hlm. 4 & 11
- Waseso, M.G. 2001. *Isi dan Format Jurnal Ilmiah*. Makalah disajikan dalam Seminar Lokakarya Penulisan artikel dan Pengelolaan jurnal Ilmiah, Universitas Lambungmangkurat, 9- 11 Agustus