

Pembuatan Sistem Evaluasi dan Rekomendasi Perencanaan Studi Mahasiswa Berbasis Website Menggunakan Laravel

M. Nuraminudin^{1, a)}, Rifda Faticha Alfa Aziza^{2, b)}

1)Program Studi Informatika
Fakultas Ilmu Komputer
Universitas Amikom Yogyakarta, Jl. Padjajaran, Ring Road Utara, Yogyakarta 55281, Indonesia

Author Emails

a) Corresponding author: adin.5829@amikom.ac.id

b) rifda@amikom.ac.id

Abstract. *Student study evaluation and planning are fundamental processes in ensuring academic continuity and timely graduation. Common problems in this process include the need to repeat courses with E and D grades (provided that D grades do not exceed 25% of the total credits), curriculum changes that cause course inconsistencies, and maximum study period limits that align with undergraduate levels. This study developed a website-based system to evaluate transcripts, identify required courses to be repeated, provide automatic KRS recommendations, and predict graduation based on remaining credits and study period. The system was built using the Laravel framework, MySQL database, and Bootstrap interface, and supports importing curriculum and transcript data from Excel. Blackbox testing results showed the system performed well. Based on the Forum Group Discussion, this system was proven effective in increasing the efficiency of the academic guidance process and reducing the potential for human error, making it suitable for use as an academic evaluation tool in higher education.*

Keywords: *KRS recommendations, study evaluation, Laravel, academic system, curriculum.*

Abstraksi. Evaluasi dan perencanaan studi mahasiswa merupakan proses fundamental dalam memastikan keberlangsungan akademik dan kelulusan tepat waktu. Permasalahan umum dalam proses ini mencakup kebutuhan pengulangan mata kuliah dengan nilai E dan D (dengan ketentuan nilai D tidak melebihi 25% dari total SKS), perubahan kurikulum yang menyebabkan ketidaksesuaian mata kuliah, serta batas maksimal masa studi yang menyesuaikan jenjang S1. Penelitian ini mengembangkan sistem berbasis website untuk melakukan evaluasi transkrip nilai, identifikasi mata kuliah wajib diulang, pemberian rekomendasi KRS otomatis, serta prediksi kelulusan berdasarkan sisa SKS dan masa studi. Sistem dibangun menggunakan framework Laravel, database MySQL, dan antarmuka Bootstrap, serta mendukung impor data kurikulum dan transkrip nilai dari Excel. Hasil pengujian *blackbox* menunjukkan sistem berjalan dengan baik. Berdasarkan Forum Group Discussion sistem ini terbukti efektif meningkatkan efisiensi proses bimbingan akademik dan mengurangi potensi kesalahan manusia, sehingga layak digunakan sebagai alat bantu evaluasi akademik di perguruan tinggi.

Kata kunci: rekomendasi KRS, evaluasi studi, Laravel, sistem akademik, kurikulum.

PENDAHULUAN

Perguruan tinggi memiliki peran penting dalam memastikan mahasiswa dapat menyelesaikan studi tepat waktu, sesuai kurikulum, dan dengan capaian akademik yang memadai. Salah satu proses krusial dalam pencapaian tersebut adalah evaluasi progres studi dan penentuan rencana studi melalui pengisian Kartu Rencana Studi (KRS). Proses ini

umumnya dilakukan setiap awal semester dengan bimbingan dosen pembimbing akademik (PA). Namun dalam praktiknya, proses ini masih sering dilakukan secara manual sehingga menimbulkan berbagai kendala seperti kesalahan penafsiran aturan akademik, keterlambatan analisis transkrip nilai, dan tidak meratanya kualitas rekomendasi antar PA.

Beberapa tantangan utama dalam perencanaan studi antara lain: (1) Kebutuhan pengulangan mata kuliah bagi mahasiswa yang mendapatkan nilai E atau D, dengan batas maksimal nilai D adalah 25% dari total 144 SKS; (2) Perbedaan kurikulum yang menyebabkan kode mata kuliah lama tidak dapat langsung diulang pada semester berbeda; (3) Ketersediaan mata kuliah per semester yang mengikuti pola ganjil dan genap; (5) Masa studi maksimal 14 semester yang menuntut kontrol ketat terhadap progres mahasiswa.

Kondisi tersebut jika dianalisis secara manual akan membutuhkan waktu yang lama dan rentan terhadap kesalahan. Oleh karena itu, dibutuhkan sebuah sistem yang mampu melakukan evaluasi dan rekomendasi perencanaan studi mahasiswa secara otomatis, komprehensif, dan konsisten berdasarkan aturan kurikulum.

Penelitian ini mengembangkan sistem berbasis web menggunakan Laravel sebagai backend dan Bootstrap sebagai antarmuka pengguna. Sistem ini dirancang untuk memberikan rekomendasi KRS yang akurat dengan mempertimbangkan data nilai, batas SKS, kurikulum, distribusi mata kuliah, dan sisa masa studi. Penelitian ini bertujuan untuk mengotomatisasi proses evaluasi progres akademik mahasiswa; menghasilkan rekomendasi KRS yang optimal sesuai aturan kurikulum; dan memprediksi kelayakan kelulusan berdasarkan sisa semester.

TINJAUAN PUSTAKA

Sistem Informasi Akademik

Sistem informasi merupakan kombinasi terstruktur dari manusia, perangkat keras, perangkat lunak, jaringan, dan basis data yang digunakan untuk mengumpulkan, mengolah, menyimpan, dan menyebarkan informasi guna mendukung kegiatan operasional dan pengambilan keputusan organisasi [1]. Dalam konteks pendidikan tinggi, sistem informasi diterapkan dalam bentuk Sistem Informasi Akademik (SIA), yaitu aplikasi yang digunakan untuk mengelola proses akademik seperti registrasi perkuliahan, pengolahan nilai, penyimpanan kurikulum, hingga pelaporan kinerja mahasiswa. Kadir [2] menjelaskan bahwa Sistem Informasi Akademik berperan sebagai subsistem pendidikan yang menyediakan layanan pengolahan dan penyajian data akademik untuk meningkatkan efisiensi administrasi dan kualitas layanan pendidikan. Dengan demikian, keberadaan Sistem Informasi Akademik memiliki kontribusi penting dalam meningkatkan efektivitas manajemen akademik sekaligus mendukung keberhasilan studi mahasiswa.

Sistem Rekomendasi (*Recommender System*)

Resnick dan Varian[3] menegaskan bahwa sistem rekomendasi memiliki peran penting dalam mengurangi beban kognitif pengguna dengan menyaring informasi dan memberikan rekomendasi yang personal. Pemanfaatannya telah meluas ke berbagai domain, termasuk pendidikan tinggi, di mana sistem rekomendasi dapat digunakan untuk membantu mahasiswa memilih mata kuliah, merencanakan studi, atau memprediksi kelulusan[4]. Dengan demikian, sistem rekomendasi menjadi salah satu teknologi pendukung pengambilan keputusan yang relevan dalam otomatisasi evaluasi dan bimbingan akademik.

Evaluasi Akademik Mahasiswa

Menurut Arikunto[5], evaluasi akademik mencakup kegiatan pengumpulan dan penafsiran informasi untuk menentukan tingkat pencapaian hasil belajar. Evaluasi ini bertujuan menentukan keberhasilan belajar, memberikan umpan balik, serta menjadi dasar kebijakan akademik seperti yang dijelaskan Hamalik[6], yaitu menentukan kelayakan mahasiswa untuk melanjutkan studi atau memerlukan pengulangan mata kuliah. Dalam sistem perguruan tinggi, mekanisme evaluasi akademik dilakukan melalui sistem kredit semester dengan indikator pemenuhan SKS, nilai kelulusan, dan batas masa studi[7]. Dengan demikian, evaluasi akademik tidak hanya berfungsi sebagai alat ukur pencapaian mahasiswa, tetapi juga sebagai instrumen penentu arah studi dan keberhasilan akademik.

Laravel Framework

Laravel merupakan salah satu framework pengembangan aplikasi web berbasis PHP yang menyediakan kerangka kerja siap pakai sehingga pengembang tidak perlu membangun aplikasi dari awal dan dapat fokus pada logika bisnis[8]. Laravel menerapkan arsitektur Model-View-Controller (MVC) yang memisahkan komponen logika aplikasi, data, dan antarmuka pengguna guna meningkatkan fleksibilitas, pemeliharaan, dan keteraturan kode [9]. Karena itu, Laravel populer untuk membangun sistem informasi berbasis web, termasuk sistem akademik dan rekomendasi, karena mempercepat pengembangan, menjaga struktur kode, dan memudahkan integrasi komponen secara efisien.

Penelitian Terdahulu

Coastera dan Risdianto [10] berhasil membangun sistem pengelolaan data tridharma dosen berbasis Laravel yang efektif untuk pelaporan dan manajemen informasi, namun sistem tersebut masih bersifat informatif dan belum menyediakan mekanisme analisis keputusan bagi pengguna. Hal serupa ditemukan pada penelitian Dermawan et al.[11] yang merancang sistem pelaporan kinerja fakultas berbasis web untuk mempercepat akses data, tetapi belum memanfaatkan informasi tersebut untuk menghasilkan rekomendasi akademik otomatis.

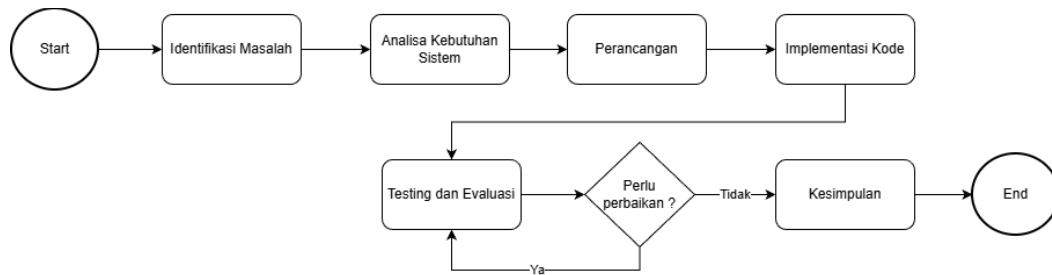
Niarman et al.[12] menegaskan bahwa Laravel layak digunakan dalam pengembangan sistem akademik karena struktur dan efisiensi pengembangannya, meskipun belum banyak dikaji terkait kemampuannya menjalankan logika komputasi analitik seperti sistem rekomendasi. Sementara itu, penelitian Decision Support System berbasis PHP seperti yang dilakukan oleh Naim et al. [13] menunjukkan bahwa metode multi-kriteria dapat menghasilkan rekomendasi terstruktur, namun penerapannya belum diarahkan pada konteks evaluasi studi mahasiswa.

Penelitian sistem rekomendasi akademik telah dilakukan oleh Hartono et al.[14], yang memberikan rekomendasi mata kuliah menggunakan collaborative filtering. Namun, sistem tersebut masih memisahkan engine rekomendasi di luar Laravel sehingga integrasinya belum optimal. Demikian pula, Mohta et al. [15] menunjukkan konsep dukungan akademik komprehensif melalui rekomendasi kursus dan analitik pembelajaran, tetapi belum fokus pada evaluasi kelayakan kelanjutan studi mahasiswa.

Berdasarkan tinjauan, penelitian terdahulu telah membangun sistem akademik dan rekomendasi berbasis Laravel, namun belum mengintegrasikan evaluasi transkrip, rekomendasi KRS otomatis, dan prediksi kelulusan dalam satu platform. Karena itu, penelitian ini mengembangkan sistem evaluasi akademik berbasis Laravel yang mampu mendeteksi pengulangan mata kuliah, merekomendasikan rencana studi, dan memprediksi kelulusan untuk mendukung bimbingan akademik.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini mengadopsi metode **Waterfall** karena memberikan alur kerja yang jelas dan terdokumentasi dengan baik, mulai dari analisis kebutuhan hingga pengujian. Metode ini memungkinkan peneliti untuk fokus pada penyelesaian setiap tahap sebelum melanjutkan ke tahap berikutnya, sehingga mengurangi risiko kesalahan yang berantai. Penggunaan framework Laravel mempercepat pengembangan dengan struktur MVC yang rapi, sementara Bootstrap memastikan antarmuka yang konsisten dan mudah diadaptasi. Pengujian dengan 20 sampel mahasiswa dianggap representatif untuk mengukur akurasi awal sistem dalam konteks aturan akademik yang kompleks. Metode penelitian dapat dilihat pada GAMBAR 1.



GAMBAR 1. Alur Penelitian

Identifikasi Masalah dan Analisa Kebutuhan Sistem

Tahap ini dilakukan untuk mengidentifikasi permasalahan dan kebutuhan fungsional sistem berdasarkan studi literatur, observasi proses bimbingan akademik, dan wawancara dengan dosen pembimbing akademik (PA) serta mahasiswa. Pada proses analisis masalah, dikumpulkan data terkait kendala manual dalam evaluasi transkrip nilai, perencanaan KRS, dan prediksi kelulusan. Lalu dilakukan analisis aturan akademik untuk menetapkan aturan-aturan yang akan diimplementasikan dalam sistem, seperti kebijakan pengulangan mata kuliah, penyesuaian kurikulum dan distribusi mata kuliah ganjil-genap, dan batas masa studi bagi mahasiswa. Setelah mengidentifikasi permasalahan, kemudian dirumuskan kebutuhan fungsional sistem, seperti impor data kurikulum dan transkrip nilai, evaluasi otomatis, rekomendasi KRS, dan prediksi kelulusan.

Perancangan Sistem

Pada tahap ini, dilakukan perancangan arsitektur sistem, basis data, dan antarmuka pengguna. Sistem dirancang dengan arsitektur *Model-View-Controller* (MVC) menggunakan *framework* Laravel untuk memisahkan logika bisnis, tampilan, dan data. Visualisasi rancangan sistem dibuat menggunakan metode *Unified Modeling Language* (UML). Basis data didesain berdasarkan skema *relational database* menggunakan *Entity-Relationship Diagram* (ERD). Perancangan antarmuka pengguna dirancang menggunakan metode low fidelity prototype untuk memberikan gambar *user interface* sistem.

Implementasi Kode

Tahap implementasi meliputi pengkodean berdasarkan rancangan yang telah dibuat. **Backend** dibangun menggunakan Laravel 12 dengan fitur-fitur seperti (1) Logika evaluasi transkrip (menghitung total SKS, memeriksa nilai E/D, membandingkan dengan kurikulum). (2) Algoritma rekomendasi KRS (mempertimbangkan SKS tersisa, mata kuliah wajib diulang, dan distribusi ganjil-genap). (3) Modul prediksi kelulusan (berdasarkan sisa SKS dan semester). serta (4) Fitur impor data dari file Excel (menggunakan library Laravel Excel).

Frontend atau antarmuka dikembangkan dengan Bootstrap 5 dan JavaScript untuk interaktivitas. Integrasi database menggunakan server MySQL berdasarkan rancangan ERD yang sudah dibuat sebelumnya. Integrasi database memanfaatkan fitur migration dan library database pada Laravel.

Testing dan Evaluasi

Pengujian dilakukan untuk memastikan sistem berfungsi sesuai kebutuhan dan menghasilkan output yang akurat. Pengujian sistem dilakukan untuk memastikan sistem berjalan dengan baik dan tidak memiliki error, pengujian dilakukan dengan metode blackbox testing. Evaluasi penerimaan sistem dilakukan untuk menilai sistem sesuai kebutuhan atau tidak dilakukan wawancara melalui FGD (Forum Grup Discussion) yang melibatkan dosen Pembimbing Akademik (PA) dan mahasiswa.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Identifikasi Permasalahan

Berdasarkan hasil wawancara dengan tiga orang dosen pembimbing akademik dan observasi terhadap proses bimbingan akademik di Universitas XYZ selama satu semester, teridentifikasi beberapa permasalahan utama dalam proses evaluasi dan perencanaan studi mahasiswa. Permasalahan pertama menyangkut kebijakan pengulangan mata kuliah, di mana mahasiswa yang memperoleh nilai E wajib mengulang mata kuliah tersebut pada semester berikutnya, sedangkan mahasiswa dengan nilai D diwajibkan mengulang jika jumlah nilai D melebihi 25% dari total 144 SKS kurikulum.

Permasalahan kedua berkaitan dengan ketidaksesuaian kurikulum akibat perubahan kurikulum yang terjadi setiap empat tahun sekali atau bahkan kurang dari itu. Hal ini menyebabkan mata kuliah dengan kode lama tidak dapat langsung dipetakan ke kurikulum baru. Bahkan mata kuliah lama dapat dihilangkan atau dihapus pada kurikulum baru sehingga mahasiswa tidak dapat mengulang Kembali mata kuliah tersebut.

Permasalahan ketiga adalah keterbatasan ketersediaan mata kuliah berdasarkan semester ganjil dan genap, di mana beberapa mata kuliah prasyarat hanya dibuka pada semester tertentu, sehingga mempengaruhi urutan pengambilan mata kuliah. Permasalahan keempat menyangkut kontrol masa studi, di mana batas maksimal 14 semester untuk program S1 menuntut monitoring progres yang ketat agar mahasiswa dapat menyelesaikan studi tepat waktu.

Spesifikasi Kebutuhan Fungsional

Dari analisis permasalahan tersebut, dapat dirumuskan kebutuhan fungsional sistem yang harus dipenuhi seperti yang ditampilkan pada Tabel 1.

TABEL 1. Daftar Kebutuhan Fungsional

No.	Kebutuhan Fungsional
1	Backend mampu menangani impor data kurikulum dan transkrip nilai dari format Excel
2	Evaluasi transkrip nilai yang secara otomatis
3	Algoritma rekomendasi KRS
4	Prediksi kemungkinan mahasiswa dapat menyelesaikan studi atau tidak di sisa waktu yang ada
5	Antarmuka pengguna untuk menggunakan sistem

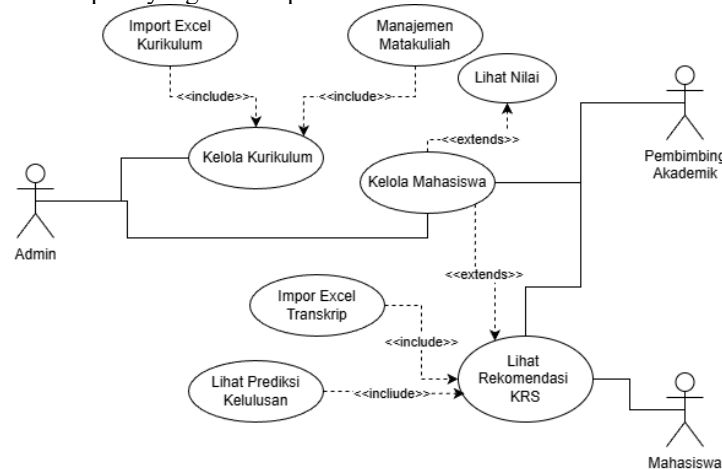
Kebutuhan pertama adalah kemampuan sistem untuk melakukan impor data kurikulum dan transkrip nilai dari format Excel, sehingga data yang sudah ada di sistem akademik dapat diintegrasikan tanpa perlu entry manual. Kebutuhan kedua adalah modul evaluasi transkrip nilai yang secara otomatis menghitung total SKS yang telah ditempuh, mengidentifikasi mata kuliah dengan nilai E dan D, serta memverifikasi kepatuhan terhadap aturan akademik. Kebutuhan ketiga adalah algoritma rekomendasi KRS yang memprioritaskan mata kuliah dengan nilai E yang harus diulang, menambahkan mata kuliah dengan nilai D yang perlu diulang sesuai kuota 25%, serta menyesuaikan dengan ketersediaan mata kuliah berdasarkan semester ganjil atau genap. Kebutuhan keempat adalah fitur prediksi kelulusan yang memproyeksikan kemungkinan mahasiswa menyelesaikan studi tepat waktu berdasarkan sisa SKS dan sisa semester. Kebutuhan kelima adalah antarmuka yang memungkinkan PA atau mahasiswa untuk melakukan impor transkrip nilai, melihat hasil evaluasi, dan mengeksport rekomendasi KRS dalam format yang dapat dicetak.

Perancangan Sistem

Unified Modeling Language (UML)

Pemodelan UML dilakukan untuk menggambarkan struktur dan perilaku sistem secara visual, sehingga memudahkan pemahaman arsitektur sistem bagi pengembang dan pemangku kepentingan. Pemodelan ini mencakup empat jenis diagram utama yang saling melengkapi, yaitu Use Case Diagram untuk menggambarkan fungsionalitas sistem dari perspektif pengguna seperti yang terlihat pada GAMBAR 2, Activity Diagram untuk memodelkan alur

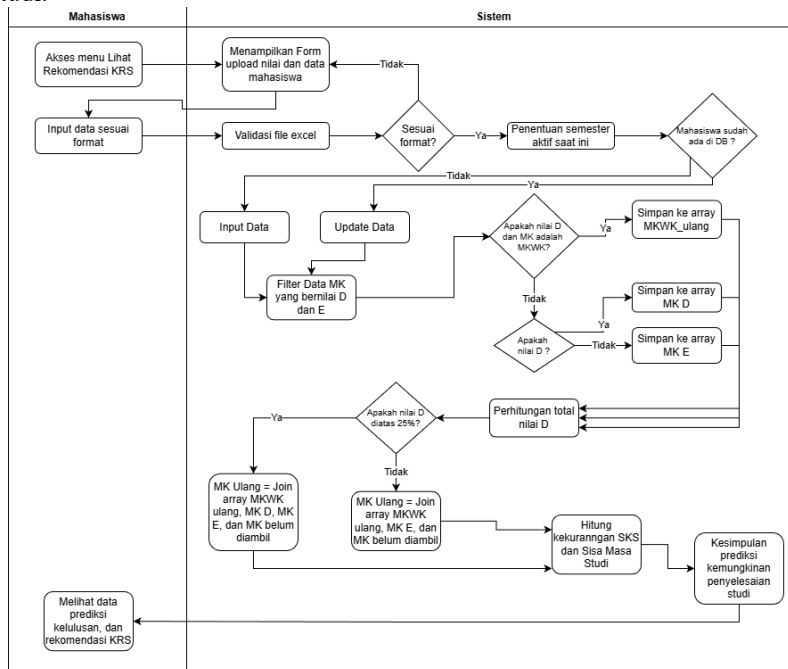
proses bisnis seperti yang terlihat pada GAMBAR 3, dan Sequence Diagram untuk menggambarkan interaksi antar objek dalam skenario tertentu seperti yang terlihat pada GAMBAR 4.



GAMBAR 2. Use Case Diagram

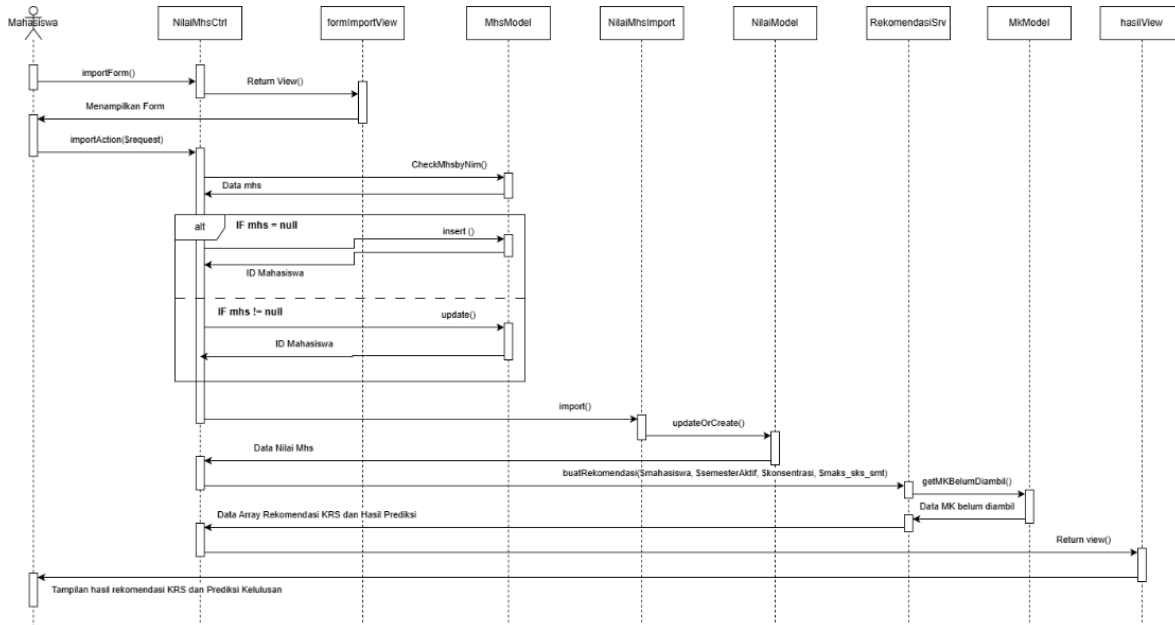
Use Case Diagram tersebut diuraikan dalam bentuk deskripsi use case untuk setiap fungsionalitas utama. Use Case Kelola Kurikulum memungkinkan Admin untuk menambahkan kurikulum baru berdasarkan tahun berlaku, mengedit informasi kurikulum yang sudah ada, dan menghapus kurikulum yang tidak lagi aktif. Use Case Manajemen Mata Kuliah memungkinkan Admin untuk menambahkan mata kuliah baru ke dalam kurikulum, mengedit informasi mata kuliah seperti nama, SKS, dan semester rekomendasi, serta menghapus mata kuliah yang tidak digunakan. Kurikulum dan Mata kuliah dapat diimpor menggunakan data Excel.

Pada sisi Dosen PA, Use Case Kelola Mahasiswa memungkinkan PA untuk menambahkan mahasiswa baru ke dalam daftar bimbingannya, mengedit data informasi mahasiswa, dan melihat riwayat nilai. Pada sisi Mahasiswa, Use Case Lihat Rekomendasi KRS memungkinkan mahasiswa untuk melihat KRS yang telah direkomendasikan oleh Sistem untuk semester berikutnya. Pada rekomendasi KRS juga terdapat prediksi kelulusan berdasarkan kekurangan SKS dan sisa masa studi.



GAMBAR 3. Activity Diagram Proses Rekomendasi KRS dan Prediksi Kelulusan

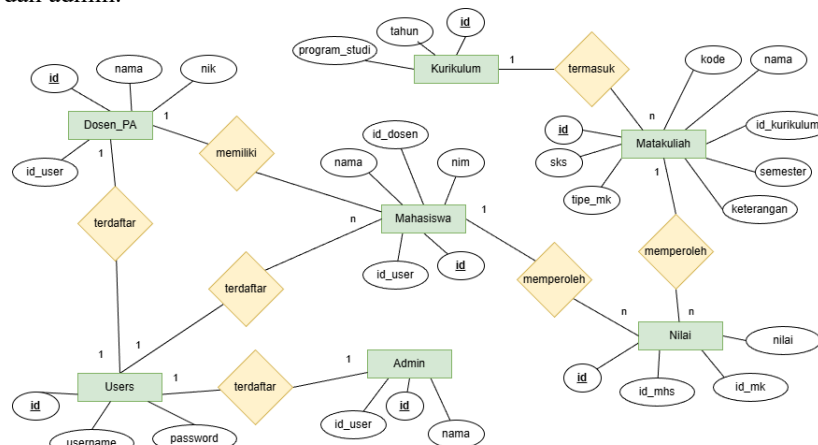
Activity Diagram pada GAMBAR 3 menggambarkan alur proses bisnis utama dalam sistem, yaitu proses rekomendasi krs dan prediksi kelulusan. GAMBAR 4 menggambarkan tentang *Sequence Diagram* yaitu penggambaran interaksi objek-objek dalam sistem untuk skenario *use case* Rekomendasi KRS dan Prediksi Kelulusan. Interaksi terjadi antara objek actor Mahasiswa dengan berbagai class pada Laravel yang mengikuti arsitektur MVC (Model-View-Controller). Terdapat 1 *class Controller* yaitu NilaiMhsCtrl, 3 *class Model* yaitu MhsModel, NilaiModel, dan MkModel. Untuk *View* atau tampilan, terdapat 2 *file* yaitu formImportView dan hasilView. Untuk efisiensi kode, proses import dipisahkan ke *class* NilaiMhsImport serta proses rekomendasi dan prediksi dipisahkan ke *class service* RekomendasiSrv.



GAMBAR 4. Sequence Diagram Proses Rekomendasi KRS dan Prediksi Kelulusan

ERD

Entity Relationship Diagram (ERD) pada GAMBAR 5 memetakan entitas-entitas dalam sistem, atribut-atributnya, dan relasi antar entitas. ERD dirancang berdasarkan analisis kebutuhan sistem dan telah mempertimbangkan kebutuhan untuk menyimpan data kurikulum, mata kuliah, mahasiswa, dan nilai mahasiswa serta data pengguna seperti dosen PA dan admin.

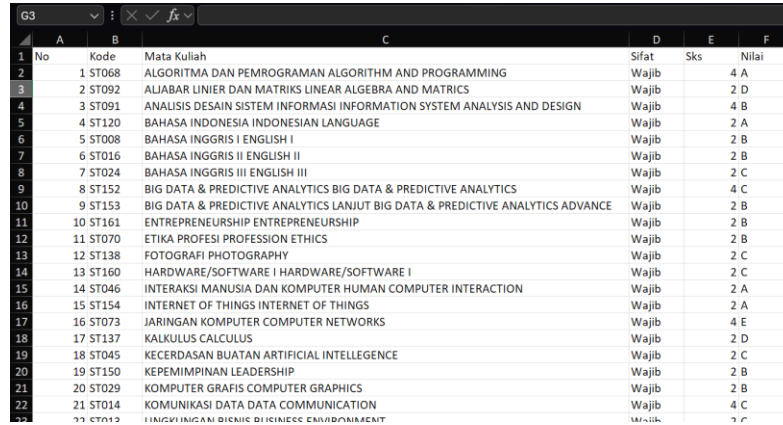


GAMBAR 5. Entity Relationship Diagram

Implementasi Kode

a. Halaman form input nilai

Halaman ini digunakan oleh PA atau Mahasiswa untuk mengunggah data transkrip nilai mahasiswa dalam format file Excel. Fungsi utama adalah memudahkan proses input data nilai secara massal tanpa perlu entri manual satu per satu yang kemudian akan diproses menjadi Rekomendasi KRS dan prediksi kelulusan. Format nilai pada file excel, seperti pada GAMBAR 6, wajib berisikan nilai mahasiswa berupa data No, Kode, Mata Kuliah, Sifat, Sks, dan Nilai. Semua data tersebut bisa langsung diambil pada transkrip mahasiswa masing-masing sehingga mudah untuk melakukan ekspor-impor data.



No	Kode	Mata Kuliah	Sifat	Sks	Nilai
1	1 ST068	ALGORITMA DAN PEMROGRAMAN ALGORITHM AND PROGRAMMING	Wajib	4	A
2	2 ST092	ALJABAR UNIER DAN MATRIKS LINEAR ALGEBRA AND MATRICES	Wajib	2	D
3	3 ST091	ANALISIS DESAIN SISTEM INFORMASI INFORMATION SYSTEM ANALYSIS AND DESIGN	Wajib	4	B
4	4 ST120	BAHASA INDONESIA INDONESIAN LANGUAGE	Wajib	2	A
5	5 ST008	BAHASA INGGRIS I ENGLISH I	Wajib	2	B
6	6 ST016	BAHASA INGGRIS II ENGLISH II	Wajib	2	B
7	7 ST024	BAHASA INGGRIS III ENGLISH III	Wajib	2	C
8	8 ST152	BIG DATA & PREDICTIVE ANALYTICS BIG DATA & PREDICTIVE ANALYTICS	Wajib	4	C
9	9 ST153	BIG DATA & PREDICTIVE ANALYTICS LANJUT BIG DATA & PREDICTIVE ANALYTICS ADVANCE	Wajib	2	B
10	10 ST161	ENTREPRENEURSHIP ENTREPRENEURSHIP	Wajib	2	B
11	11 ST070	ETIKA PROFESI PROFESSION ETHICS	Wajib	2	B
12	12 ST138	FOTOGRAFI PHOTOGRAPHY	Wajib	2	C
13	13 ST160	HARDWARE/SOFTWARE I HARDWARE/SOFTWARE I	Wajib	2	C
14	14 ST046	INTERAKSI MANUSIA DAN KOMPUTER HUMAN COMPUTER INTERACTION	Wajib	2	A
15	15 ST154	INTERNET OF THINGS INTERNET OF THINGS	Wajib	2	A
16	16 ST073	JARINGAN KOMPUTER COMPUTER NETWORKS	Wajib	4	E
17	17 ST137	KALKULUS CALCULUS	Wajib	2	D
18	18 ST045	KECERDASAN BUATAN ARTIFICIAL INTELEGEENCE	Wajib	2	C
19	19 ST150	KEPEMIMPINAN LEADERSHIP	Wajib	2	B
20	20 ST029	KOMPUTER GRAFIS COMPUTER GRAPHICS	Wajib	2	B
21	21 ST014	KOMUNIKASI DATA DATA COMMUNICATION	Wajib	4	C
22	22 ST113	LOGIKA INFORMATIKA LOGIC INFORMATICA	Wajib	2	C

GAMBAR 6. Format Nilai pada File Excel

b. Halaman hasil rekomendasi

Halaman ini menampilkan hasil otomatis dari sistem berupa rekomendasi mata kuliah yang harus diambil mahasiswa untuk semester berikutnya berdasarkan evaluasi transkrip dan aturan akademik seperti yang terlihat pada GAMBAR 8.

Rekomendasi Studi Amikom Yogyakarta

Rekomendasi Studi: HASBIE SURYA LOVADEZA - 22.11.5042

Angkatan 2022 (Perhitungan Nilai Sesuai Transkrip untuk Semester 6)

Rangkuman

Total SKS Ditambah

100 SKS

(Inggris: 36, Pilihan: 0, Konsentrasi: 4)

Total Nilai D

16 SKS

Total Nilai E

12 SKS

MKWK Nilai D

0 SKS

Total SKS Lulus

88 SKS

Kekurangan SKS

56 SKS

Sisa Masa Studi

8 Semester

Kesimpulan

Jika diasumsikan bahwa mahasiswa maksimal mengambil 24 SKS per semester maka maksimal SKS yang bisa diambil di sisa masa studi adalah 192 SKS. Untuk dapat memenuhi kekurangan SKS (56 SKS), mahasiswa membutuhkan minimal 3 semester.

Keputusan

Mahasiswa memiliki sisa masa studi yang cukup untuk menyelesaikan studi.

Mata kuliah yang perlu diulang / diambil

Kode	Nama MK	SKS	Semester	Alasan	Keterangan
--- Semester 2 / genap ---					
ST406	Pengantar Data Sains (Terakhir ditawarkan di kurikulum 2025)	2	2 / genap	Belum Pernah Diambil	Wajib
--- Semester 3 / ganjil ---					
ST073	Jaringan Komputer 1 (Terakhir ditawarkan di kurikulum 2025)	4	3 / ganjil	Perlu diulang karena Nilai E	Wajib
ST151	Mikrokontroler (Terakhir ditawarkan di kurikulum 2021)	4	3 / ganjil	Perlu diulang karena Nilai E	Wajib
ST423	Mikrokontroler (Terakhir ditawarkan di kurikulum 2025)	2	3 / ganjil	Belum Pernah Diambil	Wajib
ST407	Pemrograman Mobile (Terakhir ditawarkan di kurikulum 2025)	2	3 / ganjil	Belum Pernah Diambil	Wajib

Mata kuliah Bermilai "D" yang perlu diperhatikan

Total 16 SKS (Maksimal 36 SKS)

Kode	Nama MK	SKS	Semester	Keterangan
ST092	Aljabar Linear & Matriks (Terakhir ditawarkan di kurikulum 2025)	2	2 / genap	Wajib
ST137	Kalkulus (Terakhir ditawarkan di kurikulum 2025)	2	1 / ganjil	Wajib
ST081	Logika Informatika (Terakhir ditawarkan di kurikulum 2025)	2	1 / ganjil	Wajib

ST178	Mixed Reality (Terakhir ditawarkan di kurikulum 2021)	4	6 / genap	Belum Pernah Diambil	MK pilihan
ST416	Mixed Reality (Terakhir ditawarkan di kurikulum 2025)	2	6 / genap	Belum Pernah Diambil	MK Pilihan
ST167	Project Data Mining (Terakhir ditawarkan di kurikulum 2021)	4	6 / genap	Belum Pernah Diambil	MK Konsentrasi Software
ST166	Project Game (Terakhir ditawarkan di kurikulum 2021)	4	6 / genap	Belum Pernah Diambil	MK Konsentrasi Software
ST165	Project Pemrograman (Terakhir ditawarkan di kurikulum 2023)	4	6 / genap	Belum Pernah Diambil	MK Konsentrasi Software
ST415	Testing and Automation (Terakhir ditawarkan di kurikulum 2025)	2	6 / genap	Belum Pernah Diambil	Wajib
ST052	Tugas Praktik (Terakhir ditawarkan di kurikulum 2021)	2	6 / genap	Belum Pernah Diambil	MK pilihan
--- Semester 7 / ganjil ---					
ST422	Cloud Computing (Terakhir ditawarkan di kurikulum 2025)	2	7 / ganjil	Belum Pernah Diambil	MK Pilihan
ST421	DevOps (Terakhir ditawarkan di kurikulum 2023)	2	7 / ganjil	Belum Pernah Diambil	MK Pilihan
ST179	Digital Entrepreneur (Terakhir ditawarkan di kurikulum 2021)	2	7 / ganjil	Belum Pernah Diambil	Wajib
ST419	Digital Marketing (Terakhir ditawarkan di kurikulum 2025)	2	7 / ganjil	Belum Pernah Diambil	Wajib
ST420	Game Development (Terakhir ditawarkan di kurikulum 2025)	2	7 / ganjil	Belum Pernah Diambil	MK Pilihan
ST412	Hukum dan Kebijakan Teknologi (Terakhir ditawarkan di kurikulum 2025)	2	7 / ganjil	Belum Pernah Diambil	Wajib
ST053	Skripsi (Terakhir ditawarkan di kurikulum 2025)	6	7 / ganjil	Belum Pernah Diambil	Wajib

Gambar 7. Halaman Hasil Rekomendasi

Testing dan Evaluasi

Pengujian dilakukan dengan dua metode, yaitu dengan *blackbox testing* dan forum group discussion (FGD). *Blackbox testing* bertujuan untuk memastikan fungsi sistem berjalan sesuai spesifikasi, menemukan error atau bug dari perspektif pengguna, menguji validasi input dan output, dan meningkatkan keandalan dan kualitas sistem. Hasil pengujian dengan blackbox testing dapat dilihat pada Tabel 2.

TABEL 2. Hasil Pengujian Blackbox Testing

No.	Tujuan Pengujian	Kasus Uji	Input	Ekspektasi Output	Status
1	Upload data nilai yang sesuai format	Upload file Excel data nilai yang valid	File Excel sesuai template	Data tersimpan	Sesuai
2	Upload data nilai dengan format salah	Upload file Excel dengan format tidak sesuai	File yang salah format	Sistem menampilkan pesan error dan menolak upload	Sesuai
3	Generate rekomendasi KRS otomatis	Sistem menghasilkan rekomendasi berdasarkan data transkrip yang diinput	Data mahasiswa dan nilai mahasiswa lengkap	Rekomendasi muncul lengkap dan sesuai aturan	Sesuai
4	Melihat prediksi kelulusan mahasiswa	Sistem menghasilkan rekomendasi berdasarkan data transkrip yang diinput	Data mahasiswa dan nilai mahasiswa lengkap	Sistem menampilkan estimasi kemungkinan lulus atau tidak	Sesuai

FGD melibatkan calon pengguna sistem yaitu dosen PA, admin, dan mahasiswa. Selain itu untuk memastikan rekomendasi sistem sesuai dengan aturan akademik di program studi, FGD juga melibatkan perwakilan pemangku kebijakan di program studi di universitas XYZ. Tujuan dari FGD Adalah untuk menilai kesesuaian sistem dengan kebutuhan pengguna (dosen PA, admin, mahasiswa), kepraktisan, kemudahan penggunaan, dan efektivitas fitur.

Berdasarkan hasil dari FGD, Dosen PA menyatakan bahwa sistem rekomendasi KRS dan prediksi kelulusan ini sangat membantu, khususnya dalam proses bimbingan. Mahasiswa mengapresiasi fitur prediksi kelulusan yang memberikan gambaran waktu studi yang realistis. Dari sisi tampilan, beberapa pengguna mengusulkan penambahan tutorial atau panduan penggunaan sistem agar pengguna baru mudah memahami. Pada proses rekomendasi KRS, dosen dan mahasiswa menyatakan bahwa rekomendasi KRS cukup akurat dan membantu perencanaan studi, tetapi tetap perlu pengecekan ulang oleh pengguna. Perwakilan pemangku kebijakan program studi juga menyatakan hasil rekomendasi KRS dan prediksi kelulusan sudah sesuai dengan aturan dan kurikulum yang biasa diterapkan pada program studi. Dosen dan admin menyarankan untuk penambahan fitur pencarian berdasarkan nama atau NIM agar memudahkan pencarian data. Peserta FGD juga mengusulkan penambahan laporan statistik penggunaan sistem untuk monitoring efektivitas.

KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian, sistem yang dikembangkan telah memenuhi kebutuhan fungsional utama seperti impor data Excel, evaluasi otomatis transkrip, rekomendasi KRS, dan prediksi kelulusan. Pengujian blackbox menunjukkan seluruh fitur berjalan sesuai spesifikasi, serta FGD memberikan respons positif terhadap manfaat sistem dalam bimbingan dan perencanaan studi, meskipun masih diperlukan perbaikan antarmuka dan fitur pencarian data. Sistem ini berpotensi meningkatkan efisiensi, akurasi evaluasi akademik, dan pengelolaan data mahasiswa.

Pengembangan selanjutnya disarankan menambahkan panduan pengguna, pencarian berbasis NIM/nama, memperkuat validasi data impor, serta menyediakan laporan statistik dan monitoring performa. Peningkatan UI dan pelatihan pengguna juga diperlukan agar adopsi sistem lebih optimal. Untuk penelitian lanjutan, sistem dapat dikembangkan melalui integrasi penjadwalan bentrok kelas, early warning system berbasis machine learning, integrasi SIAKAD, serta pengembangan API untuk aplikasi mobile.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] K. C. Laudon and J. P. Laudon, "Management Information Systems: Managing the Digital Firm," 2020.
- [2] A. Kadir, "Pengenal Sistem Informasi," 2014.
- [3] P. Resnick and H. R. Varian, "Recommender systems," *Commun. ACM*, vol. 40, no. 3, pp. 56–58, Mar. 1997, doi: 10.1145/245108.245121.
- [4] F. Ricci, B. Shapira, and L. Rokach, "Recommender Systems: Introduction and Challenges," in *Recommender Systems Handbook, Second Edition*, Springer US, 2015, pp. 1–34. doi: 10.1007/978-1-4899-7637-6_1.
- [5] S. Arikunto, *Prosedur Penelitian: Suatu Pendekatan Praktik*. PT Rineka Cipta, 2010.
- [6] Dr. O. Hamalik, "Kurikulum dan Pembelajaran," 2011.
- [7] U. Tirtarahardja, "Pengantar Pendidikan," 2005.
- [8] I. Sommerville, "Software Engineering," 2016.
- [9] R. S. Pressman, "Software Engineering: A Practitioner's Approach," 2005.
- [10] F. F. Coastera and E. Risdianto, "Development of a Laravel-based Publication, Research and Community Service Information System," *JENTIK : Jurnal Pendidikan Teknologi Informasi dan Komunikasi*, vol. 2, no. 2, pp. 60–66, Dec. 2023, doi: 10.58723/jentik.v2i2.230.
- [11] D. Dermawan *et al.*, "Website-based performance reporting information system at the vocational faculty of Surabaya State University," Dec. 2024, p. 60051. doi: 10.1063/5.0210743.
- [12] A. Niarman, Iswandi, and A. Candri, "Comparative Analysis of PHP Frameworks for Development of Academic Information System Using Load and Stress Testing," *International Journal Software Engineering and Computer Science (IJSECS)*, vol. 3, pp. 424–436, Dec. 2023, doi: 10.35870/ijsecs.v3i3.1850.
- [13] S. Naim, S. Hakim, I. Nawangwulan, and Zulkifli, "Designing of Electronic Employee Recruitment System Using The Analytical Hierarchy Process Method," *Jurnal Sistim Informasi dan Teknologi*, pp. 17–21, Dec. 2023, doi: 10.60083/jsisfotek.v5i3.276.
- [14] renaldi Hartono, A. Mahastama, and Y. Lukito, "Penerapan Sistem Rekomendasi Registrasi Mata Kuliah Informatika UKDW," *Jurnal Terapan Teknologi Informasi*, vol. 8, pp. 21–32, Dec. 2024, doi: 10.21460/jutei.2024.81.303.
- [15] S. Mohta, A. Agarwal, D. Shah, and S. Skb, "Student Support System with Real-Time Face Recognition Based Attendance System and Course Recommendation Engine with Analytical Study Strategy Visualization," Dec. 2024, pp. 1–8. doi: 10.1109/AIMLA59606.2024.10531496.