

Meningkatkan Efisiensi dan Kualitas Layanan Akademik: Pendekatan Sistem Informasi di Universitas Taal

Hartini Ramli^{1*}, Puang Intan Maylani Akbar², A. Alfatira Nur Aisah³, Alfiani⁴, Tessa Labenu⁵

^{1,3,4,5}Jurusan Pendidikan Teknologi Pertanian Fakultas Teknik Universitas Negeri Makassar
Universitas Negeri Makassar, Jl. Mallengkeri, Parang Tambung, Kota Makassar, Sulawesi Selatan, Indonesia

¹Hartini.ramli@unm.ac.id

²puangintanmaylaniakbar@gmail.com

³alfatiraaisah@gmail.com

⁴bbyun170@gmail.com

⁵tessaarifinarifin@gmail.com

Abstract - Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi telah memberikan dampak positif pada dunia pendidikan dengan meningkatkan kualitasnya. Salah satu masalah yang sering dihadapi dalam pengelolaan data akademik di perguruan tinggi adalah pertumbuhan data yang pesat. Universitas Taal juga menghadapi tantangan serupa dalam pengolahan data mahasiswa yang belum sepenuhnya terkomputerisasi. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk merancang, membangun, dan mengembangkan Sistem Informasi Akademik (SIA) menggunakan model *waterfall* di Universitas Taal guna mengoptimalkan pengelolaan informasi akademik. Sistem Informasi Akademik yang dirancang memiliki tujuan untuk meningkatkan efektivitas dan efisiensi dalam pengambilan keputusan di lembaga pendidikan. Penelitian ini menghasilkan sebuah sistem informasi akademik berbasis web yang dapat dioptimalkan untuk memberikan layanan informasi mata kuliah dan hasil studi bagi mahasiswa di Universitas Taal. Melalui penerapan sistem ini, diharapkan dapat meningkatkan kualitas layanan akademik serta efisiensi dalam manajemen informasi di universitas. Dengan memanfaatkan teknologi informasi yang canggih, sistem ini memberikan kemudahan dalam pemrosesan dan pengelolaan data akademik yang penting. Sebagai hasil penelitian ini, diharapkan Universitas Taal dapat memanfaatkan sistem informasi akademik ini untuk meningkatkan efisiensi serta kualitas layanan akademik bagi mahasiswa.

Kata Kunci: Sistem, Informasi, Akademik, *Waterfall*, Mahasiswa

1. PENDAHULUAN

Dalam beberapa tahun terakhir, ketika teknologi informasi berkembang, cara orang mencari dan mendapatkan informasi telah berubah. Selain menggunakan media tradisional seperti surat kabar, media audio visual, dan elektronik, masyarakat kini lebih mengandalkan internet sebagai sumber informasi utama. Perkembangan ini juga berdampak signifikan pada bidang pendidikan. Pendidikan merupakan proses komunikasi dan pertukaran informasi antara pendidik dan peserta didik. Dalam konteks teknologi informasi, perkembangan ini membawa perubahan pada beberapa elemen dalam proses pendidikan tersebut [1].

Pertama, pendidik sebagai sumber informasi memiliki akses lebih luas terhadap berbagai sumber pengetahuan melalui internet. Mereka dapat mengakses materi pembelajaran, jurnal ilmiah, buku elektronik, dan sumber daya pendidikan lainnya dengan mudah. Hal ini memungkinkan pendidik untuk menyajikan materi pembelajaran yang lebih mutakhir dan beragam kepada peserta didik. Kedua, media sebagai sarana penyajian ide, gagasan, dan materi pendidikan juga bertransformasi. Dengan adanya teknologi informasi, pendidik dapat menggunakan berbagai jenis media digital seperti presentasi slide, video pembelajaran, simulasi interaktif, dan platform pembelajaran online. Media ini memungkinkan penyajian materi yang lebih menarik, visual, dan interaktif, sehingga meningkatkan keterlibatan dan pemahaman peserta didik. Terakhir, peran peserta didik juga terpengaruh oleh perkembangan teknologi informasi. Dengan akses mudah ke internet, peserta didik dapat mengakses berbagai sumber belajar tambahan, melakukan riset mandiri, dan berinteraksi dengan sesama peserta didik atau pendidik melalui forum online. Mereka juga dapat menggunakan aplikasi dan platform pembelajaran digital untuk mengembangkan keterampilan, berlatih, dan memantau kemajuan belajar mereka. Secara keseluruhan, perkembangan teknologi informasi telah memberikan dampak positif pada bidang pendidikan. Hal ini memungkinkan pendidik untuk menyediakan materi pembelajaran yang lebih bervariasi dan interaktif, serta memungkinkan peserta didik untuk mengakses informasi dengan lebih mudah dan mengembangkan keterampilan melalui penggunaan teknologi [1].

Dalam menjalankan operasi bisnisnya, setiap perguruan tinggi memiliki unit kerja yang saling berhubungan. Untuk mencapai tujuan pendidikan yang diinginkan, unit-unit seperti keuangan, sumber daya manusia, perpustakaan, penjaminan mutu, pemasaran, kemahasiswaan, dan pengelolaan sarana dan prasarana bekerja

sama. Dalam setiap unit tersebut, diperlukan sistem informasi yang mendukung agar proses bisnis dapat berjalan lancar dan efisien. Salah satu komponen terpenting dari sebuah perguruan tinggi adalah proses bisnis akademik. Proses ini meliputi sejumlah tahapan, termasuk pendaftaran mahasiswa baru, proses belajar mengajar, dan proses kelulusan. Agar proses ini mampu berjalan dengan lancar, diperlukan sistem informasi akademik yang dapat mendukung seluruh tahapan tersebut. Sistem yang disebut sistem informasi akademik dimaksudkan untuk menangani kebutuhan administrasi dan pengelolaan data dalam konteks akademik di perguruan tinggi. Sistem ini bertujuan untuk menyediakan informasi yang transparan, akurat, dan dapat diakses dengan mudah oleh berbagai pihak terkait [2].

Universitas Taal sedang merencanakan pembangunan sistem informasi akademik untuk menggantikan pengolahan data manual yang saat ini digunakan. Sistem ini akan bertujuan untuk mengelola dan menyediakan informasi terkait masa studi hingga tahap kelulusan mahasiswa. Informasi yang akan disediakan meliputi informasi mata kuliah, nilai, data pribadi mahasiswa, proses Kartu Rencana Studi (KRS), dan lain-lain. Saat ini, karena belum adanya sistem yang dibangun, informasi yang diberikan masih kurang memadai sesuai kebutuhan pengguna karena masih dilakukan secara manual. Beberapa masalah yang muncul adalah informasi pribadi yang diberikan kepada mahasiswa tidak akurat dengan keadaan aktual mahasiswa, informasi mata kuliah pada proses KRS tidak sepenuhnya memenuhi kebutuhan mahasiswa, informasi tentang tagihan keuangan masih diberikan secara manual oleh bagian keuangan, dan informasi pribadi yang diberikan kepada mahasiswa tidak sesuai dengan keadaan sebenarnya mereka. Oleh karena itu, analisis diperlukan untuk memastikan bahwa kebutuhan pengguna akan sesuai dengan ketersediaan informasi dan fungsi sistem yang akan dibangun. Analisis ini akan menghasilkan spesifikasi kebutuhan sistem berdasarkan perilaku dan kebutuhan pengguna. Hasil analisis akan dimasukkan ke dalam dokumen SRS (*Software Requirements Specification*) yang mengikuti standar internasional ISO/IEC/IEEE 29148-2911, yang berkaitan dengan proses rekayasa kebutuhan dalam siklus hidup perangkat lunak [3].

Permasalahan di atas menghalangi penyediaan layanan kepada mahasiswa dan menyebabkan kesulitan dalam pengolahan data universitas dari dosen, mahasiswa, dan administrasi. Oleh karena itu, diperlukan pengembangan sistem informasi akademik. Dalam pengembangan sistem, ada banyak pendekatan yang mampu dimanfaatkan, seperti pendekatan waterfall. Metode ini merupakan salah satu bagian dari model SDLC yang menggunakan tahapan sistematis dan berurutan. Proses pengembangan dalam model ini dimulai dari tahap perencanaan dan berlanjut secara bertahap hingga tahap pemeliharaan. Jika menggunakan model waterfall, pengembang perlu memahami secara mendalam bagaimana proses pengembangan sistem bekerja dan karakteristik dari model tersebut [4]. Menjaga keakuratan data dan meningkatkan efisiensi kerja pengguna, termasuk mahasiswa dan dosen, sangat penting saat membangun sistem informasi akademik. Analisis, desain, pengkodean, pengujian, dan implementasi adalah beberapa langkah umum dalam proses desain dan pengembangan sistem informasi. Sangat penting untuk melewati tahap analisis dalam pengembangan sistem informasi karena tahap ini akan membahas semua kebutuhan yang diperlukan untuk membuat perangkat lunak sistem informasi yang sesuai. *Software Requirement Specification* (SRS) adalah dokumen yang menjelaskan kebutuhan tersebut. SRS akan memberikan bantuan kepada pengembang saat mereka membuat sistem informasi [2].

2. METODE PENELITIAN

Pada bagian ini akan dipaparkan mengenai model pengujian untuk sistem informasi yang telah dikembangkan dan metode pengembangan sistem yang diaplikasikan.

A. Metode Pengembangan Sistem

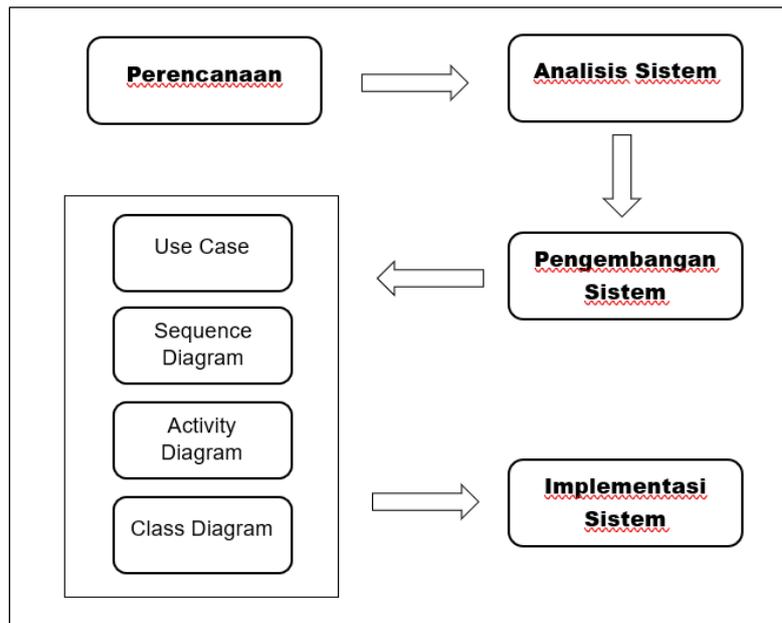
Langkah-langkah atau aturan yang digunakan untuk menjalankan suatu proses atau tindakan disebut metode. Analisis sistem menggunakan proses logis System Development Life Cycle (SDLC) untuk mengembangkan sistem informasi. Identifikasi persyaratan, validasi, pelatihan, dan keterlibatan pemilik sistem adalah bagian dari SDLC. SDLC juga merupakan proses untuk membuat dan mengubah sistem informasi. Model dan metode tertentu yang digunakan dalam pengembangan sistem digunakan dalam SDLC. SDLC juga digunakan sebagai model pengembangan sistem perangkat lunak dalam kedua rekayasa sistem dan rekayasa perangkat lunak. Peringkat penting dalam SDLC termasuk perencanaan, analisis, desain, implementasi, pengujian, dan pemeliharaan. Tahapan-tahapan ini memiliki peran penting untuk memastikan bahwa sistem yang dibuat memenuhi tujuan dan kebutuhan. Akibatnya, SDLC menjadi kerangka kerja penting untuk pengembangan sistem informasi dan perangkat lunak [4].

B. Model Waterfall

Salah satu model SDLC yang paling umum diaplikasikan saat mengembangkan sistem informasi atau perangkat lunak adalah model *waterfall*. Model ini mengadopsi pendekatan yang terstruktur dan berurutan. Tahapan-tahapan dalam model ini diawali oleh perencanaan dan berlanjut hingga pemeliharaan secara

bertahap. Dalam penggunaan model waterfall, pengembang perlu memiliki pemahaman yang lebih mendalam tentang mekanisme pengembangan sistem dan karakteristik yang melekat pada model waterfall [4].

Meskipun model *waterfall* pertama kali dibuat oleh Winston Royce sekitar tahun 1970 dan dianggap sebagai model yang sudah tua, namun tetap menjadi salah satu model yang paling banyak dimanfaatkan pada rekayasa perangkat lunak (SE). Model air terjun masih merupakan pendekatan pengembangan perangkat lunak yang populer dan banyak digunakan. Model ini menerapkan pendekatan yang berurutan dan sistematis dalam proses pengembangan. Model air terjun, diberi nama demikian karena tahap-tahap dalam pengembangan harus menunggu tahap sebelumnya selesai sebelum melanjutkan ke tahap berikutnya secara berurutan. Pendekatan ini mengikuti jalur linier dari fase desain ke fase pemeliharaan. Langkah selanjutnya tidak dapat dimulai sampai langkah sebelumnya selesai dan tidak mungkin untuk kembali atau mengulangi langkah sebelumnya [5]. Langkah-langkahnya akan dijelaskan pada Gambar 1.



Gambar 1. Model Waterfall

1. Perencanaan

Tahap perencanaan adalah tahap awal dari metode *waterfall*, di mana tim perangkat lunak berfokus pada mengartikulasikan tujuan proyek, mengidentifikasi kebutuhan pelanggan, menetapkan garis waktu dan anggaran, serta membuat rencana kerja. Pada tahap ini, tim pengembangan perangkat lunak juga mengkaji mengenai potensi risiko dan mencari solusi untuk mengatasinya. Tahapan ini juga perlu dilakukan studi kelayakan guna menyadari apakah sistem tersebut layak atau tidak. Jika proyek dinyatakan layak, langkah selanjutnya adalah analisis sistem [6].

2. Analisis Sistem

Pada tahap analisis sistem, tim pengembang sistem informasi akademik melakukan analisis yang lebih rinci tentang kebutuhan bisnis dan kebutuhan pengguna sistem. Tahap analisis sistem meliputi wawancara pengguna sistem, pengumpulan data, analisis data, dan pengembangan diagram alir data. Hasil dari tahap analisis sistem adalah pendefinisian kepentingan sistem yang melingkupi kebutuhan fungsional dan non fungsional sistem informasi akademik [7].

3. Pengembangan Sistem

Tahap ini melibatkan proses perancangan dan pengembangan sistem sesuai dengan kepentingan yang telah ditentukan sebelumnya. Pada tahap ini, termasuk di dalamnya adalah pembuatan prototipe, desain sistem, dan pengembangan aplikasi menggunakan model *Unified Modeling Language* (UML). Model UML terdiri dari *use case diagram*, *sequence diagram*, *activity diagram*, dan *class diagram*. Hasil dari tahap pengembangan sistem ini adalah sistem informasi akademik yang berfungsi dengan baik dengan berpatokan pada kebutuhan yang telah ditetapkan [8].

4. Implementasi Sistem

Pada tahap implementasi sistem, sistem informasi akademik yang direncanakan pada tahap pengembangan sistem akan diimplementasikan. Tahap ini meliputi instalasi dan konfigurasi sistem,

pelaksanaan uji coba, dan pelatihan pengguna. Bahasa yang diaplikasikan di sistem adalah bahasa pemrograman PHP, sehingga menghasilkan sistem informasi akademik berbasis web. Setelah sistem ini diterapkan, selanjutnya tim pengembang akan melakukan pemeliharaan dan perbaikan apabila ditemukan masalah atau cacat pada sistem [6].

C. Pengujian Sistem

Pengujian dilakukan dengan tujuan memverifikasi bahwa sistem atau perangkat lunak yang akan dibuat memenuhi persyaratan pengguna yang telah ditentukan sebelumnya dalam persyaratan perangkat lunak. Penelitian ini menggunakan model pengujian kotak hitam atau *black-box testing*. Pengujian ini sebagian besar berpusat pada pengujian fungsionalitas sistem, sehingga penguji perangkat lunak tidak perlu mengetahui detail implementasi dan kode program. Penguji berinteraksi dengan sistem melalui antarmuka pengguna, di mana mereka memberikan input dan memeriksa outputnya. Selain menguji fungsionalitas sistem, penguji juga akan melaksanakan pengujian performa program atau fungsi-fungsi yang mungkin tidak berjalan dengan baik. Hasil dari pengujian ini akan digunakan sebagai dasar penentuan apakah perangkat lunak siap untuk diterima oleh pelanggan atau perlu dilakukan perbaikan lebih lanjut sebelum diserahkan kepada pengguna akhir [9].

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Sebagai hasil dari penelitian yang dilakukan tentang pembuatan Sistem Informasi Akademik Universitas Taal, berikut adalah temuan dan hal-hal yang akan dibahas dalam penelitian tersebut.

A. Proses Bisnis Sistem

Penelitian ini akan mengulas proses bisnis sistem yang menjelaskan bagaimana pihak-pihak yang berada di Universitas Taal melakukan kegiatan akademik melalui sistem informasi berbasis web [10]. Berikut adalah penjelasannya:

1. Mahasiswa yang telah resmi terdaftar sebagai mahasiswa di Universitas Taal akan melakukan kegiatan akademiknya melalui sebuah sistem informasi yang berbasis web, setiap mahasiswa harus memiliki akun agar bisa mengakses sistem tersebut. Bagi mahasiswa yang belum memiliki akun bisa menyelesaikan proses registrasi terlebih dahulu dan yang sudah memiliki akun bisa langsung login dengan memasukkan informasi nama pengguna dan kata sandi.
2. Setelah login, mahasiswa akan diarahkan ke halaman utama atau bisa disebut juga dengan dashboard. Pada halaman ini terdapat menu yang akan diakses oleh mahasiswa. Fitur-fitur yang tersedia itu sebagai berikut:
 - a) Pembayaran akademik. Pada bagian ini mahasiswa dapat melihat jumlah tagihan yang telah diinput oleh admin untuk dilunaskan agar terdaftar sebagai mahasiswa aktif dan dapat melakukan kegiatan Kartu Rencana Studi (KRS).
 - b) Jika pembayaran telah selesai maka mahasiswa dapat melakukan kegiatan KRS. Mahasiswa akan menentukan matakuliah yang akan ditempuh sesuai dengan tingkatan semester yang akan dilalui, setelah matakuliah di input maka admin akan membuatkan KRS yang bisa dicetak agar mahasiswa dapat melakukan *approval* kepada dosen pembimbing akademiknya.
 - c) Melihat jadwal mata kuliah. Mahasiswa dapat memperoleh jadwal matakuliah yang sudah disediakan oleh admin sesuai dengan KRS yang diinputkan.
 - d) Kartu Hasil Studi (KHS). Fitur ini menyediakan informasi mengenai nilai-nilai matakuliah yang telah ditempuh mahasiswa setiap semesternya.

Semua hal yang ada pada sistem informasi akademik ini diatur oleh admin atau petugas akademik, administrasi dapat mengubah data yang ada, baik untuk menambahkan ataupun mengurangi data.

B. Program Usulan

Pada tahap analisis sistem akan dijelaskan analisa bagaimana pihak yang bersangkutan di Universitas Taal melakukan kegiatan yang berhubungan dengan akademik serta kaitannya dengan analisa kebutuhan sistem [10].

Halaman Mahasiswa:

Mahasiswa dapat melakukan login.
Mahasiswa dapat melihat jadwal matakuliah.
Mahasiswa dapat melihat jumlah tagihan pada menu pembayaran.
Mahasiswa dapat melakukan KRS.
Mahasiswa dapat melihat KHS.

Halaman Admin:

Admin mampu melakukan login.

Admin mampu mengatur data mahasiswa.
 Admin mampu mengatur data dosen.
 Admin mampu memasukkan nilai mahasiswa.
 Admin mampu memberi tahu pembayaran mahasiswa.

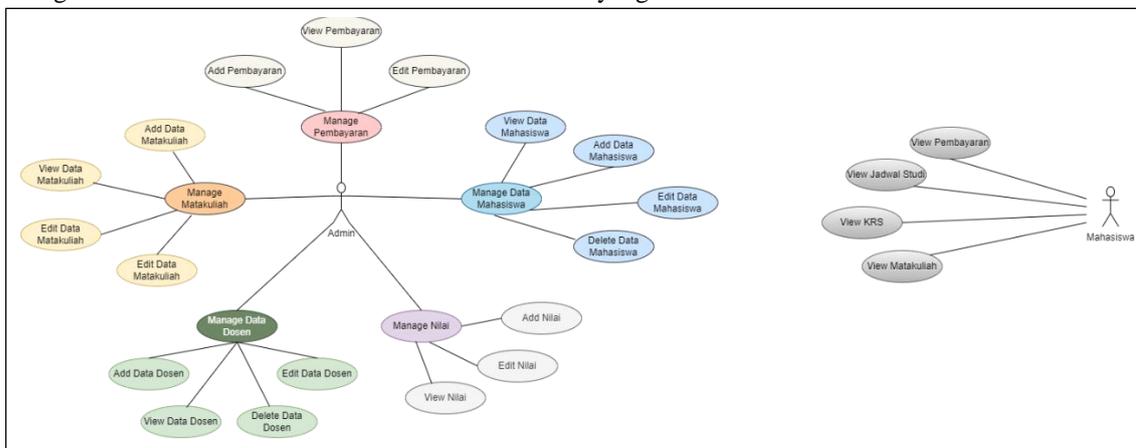
C. Rancangan Sistem

Taal adalah aplikasi berbasis web yang dibuat sebagai hasil dari penelitian ini. Aplikasi ini dikembangkan karena mayoritas pendidik saat ini mengandalkan layanan internet untuk mengakses informasi. Taal dirancang sebagai perangkat lunak berbasis web yang memiliki beberapa fungsi, yaitu mencetak KRS, melakukan pembayaran UKT, dan melihat jadwal mata kuliah bagi mahasiswa. Sedangkan untuk admin, Taal memungkinkan tambahan data mahasiswa dan dosen, pengaturan jadwal matakuliah, serta pengaturan pembayaran UKT mahasiswa. Tujuan aplikasi ini adalah untuk membuat mahasiswa lebih mudah mengakses informasi tentang kuliah. Tahap perancangan dan desain dari sistem Taal ini menggunakan beberapa jenis diagram, antara lain diagram aktivitas (*activity diagram*), diagram use-case (*use-case diagram*), diagram urutan (*sequence diagram*), dan diagram kelas (*class diagram*) [11].

1. Use Case Diagram

Use case yaitu komunikasi atau interaksi antara sistem dan aktor yang mencakup pergantian pesan dan aktivitas yang dijalankan oleh sistem. Diagram ini mengilustrasikan fungsi-fungsi sistem dan bagaimana aktor berinteraksi dengannya. Diagram *use case* ini lebih berfokus pada apa yang sistem dapat lakukan daripada bagaimana itu melakukannya [12]. Dalam diagram ini terdapat beberapa elemen penting, yaitu aktor, *use case*, dan asosiasi [13]. Pengguna, sistem lain, atau perangkat keras adalah contoh entitas yang berinteraksi dengan sistem yang disebut sebagai aktor. Proses atau tindakan yang dilakukan oleh sistem seperti login, disebut *use case*. Setiap asosiasi menunjukkan bagaimana aktor berinteraksi dengan *use case* tertentu [6].

Use case diagram membantu pengembang perangkat lunak dalam memahami kebutuhan pengguna, mengidentifikasi fitur-fitur yang dibutuhkan, dan membuat sistem yang ramah pengguna [6]. Pada bagian ini terdapat dua aktor yaitu mahasiswa dan admin, untuk lebih jelasnya berikut gambaran diagram use case mengenai sistem informasi akademik Universitas Taal yang berbasis web:



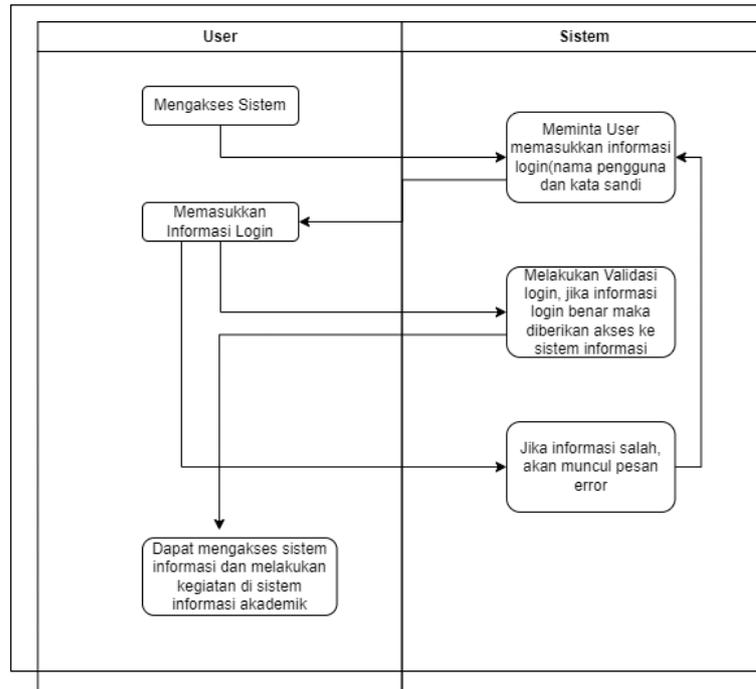
Gambar 2. Use Case Diagram

2. Activity Diagram

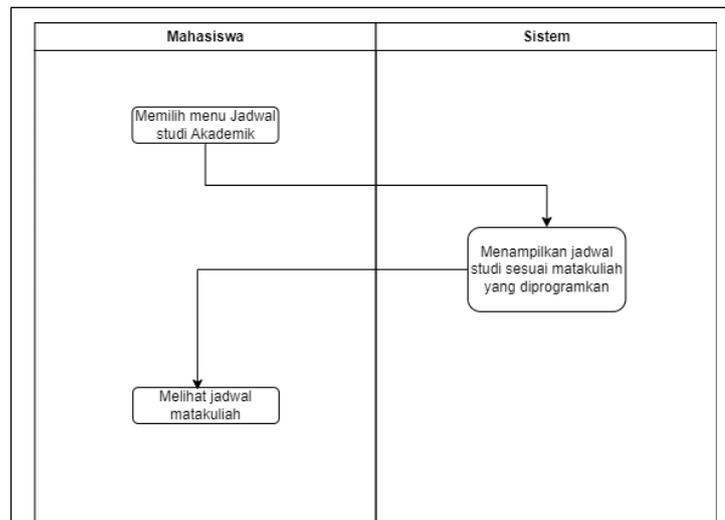
Activity diagram memvisualkan alur dari serangkaian operasi, dipergunakan untuk menceritakan operasi-operasi yang didirikan dalam suatu operasi hingga mampu digunakan dalam operasi lain juga [14]. Diagram ini menunjukkan urutan aktivitas dalam suatu proses, serta kondisi yang mungkin terjadi dalam proses tersebut. Dalam activity diagram, terdapat beberapa elemen penting, yaitu aktivitas, garis arus, keputusan (*decision*), garis kontrol (*control flow*), garis waktu (*time*), dan objek [15]. Aktivitas merupakan tindakan yang dilakukan dalam proses, garis arus menunjukkan aliran atau urutan aktivitas, keputusan digunakan untuk memilih antara beberapa opsi yang mungkin terjadi dalam suatu proses, garis kontrol menunjukkan jalur yang diambil dalam proses, garis waktu menunjukkan waktu yang diperlukan untuk melakukan suatu aktivitas, dan objek adalah entitas yang terlibat dalam proses [16].

Activity diagram digunakan untuk merancang proses bisnis, dan mengevaluasi proses bisnis. Selain itu, activity diagram juga dapat dimanfaatkan untuk memperjelas alur kerja dalam suatu sistem dan membantu pengembang merancang sistem dengan lebih baik [6]. *Activity diagram* ini dibuat berdasarkan fitur-fitur yang diakses pada sistem informasi akademik yang telah dibuat, untuk pemahaman lebih lanjut bisa

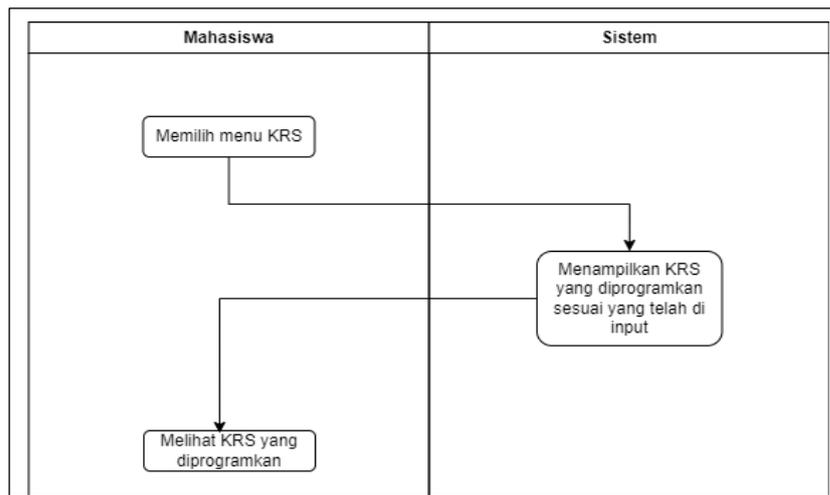
diperhatikan pada setiap gambar yang telah di input, gambar tersebut menunjukkan aktivitas yang dilakukan pengguna ketika mengakses sistem informasi.



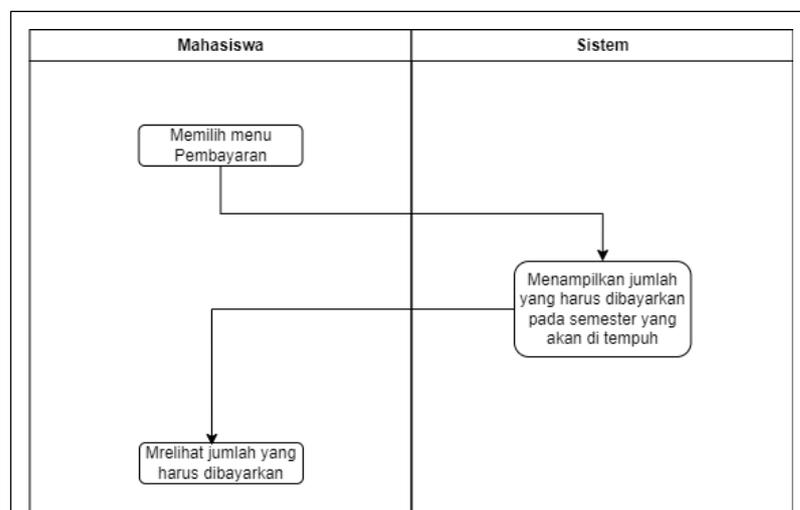
Gambar 3. Activity diagram user mengakses sistem



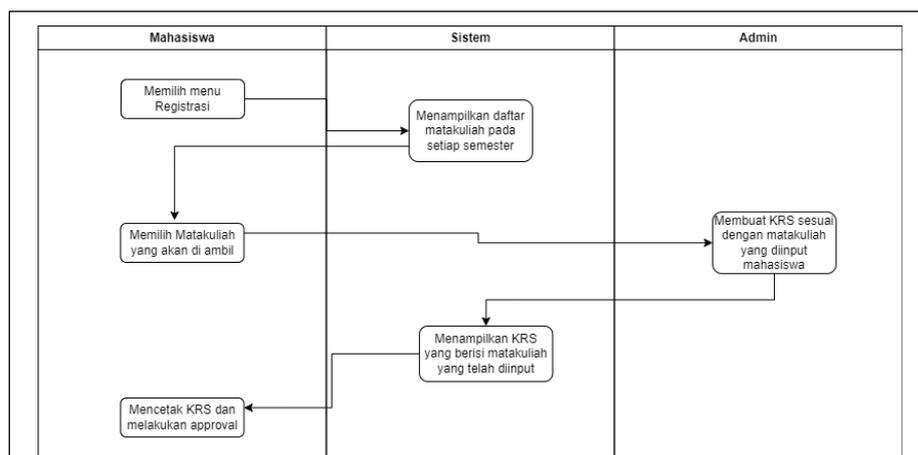
Gambar 4. Activity diagram mahasiswa mengamati jadwal matakuliah



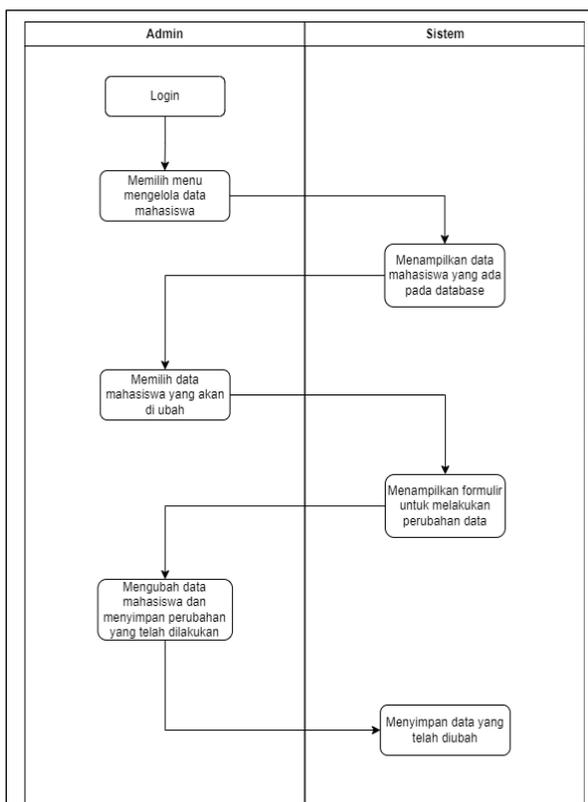
Gambar 5. Activity diagram mahasiswa mengamati KRS



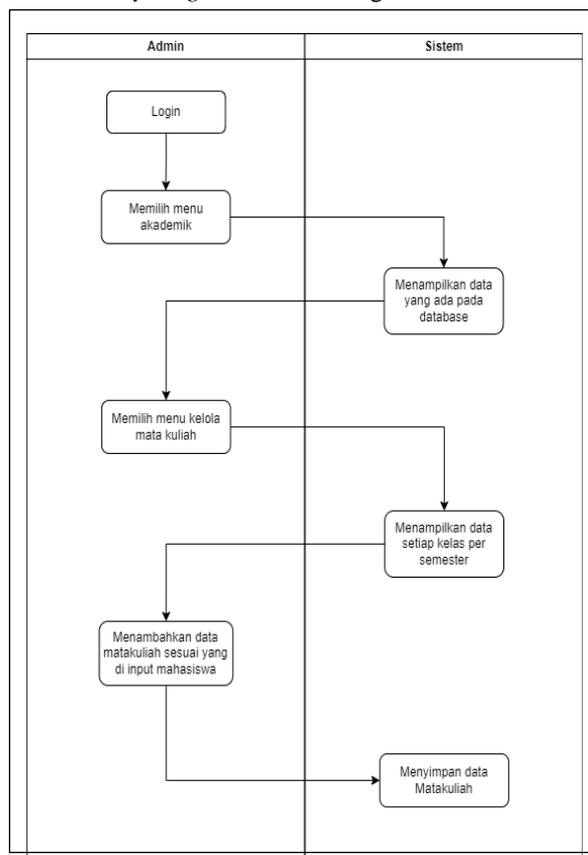
Gambar 6. Activity diagram mahasiswa mengamati jumlah pembayaran



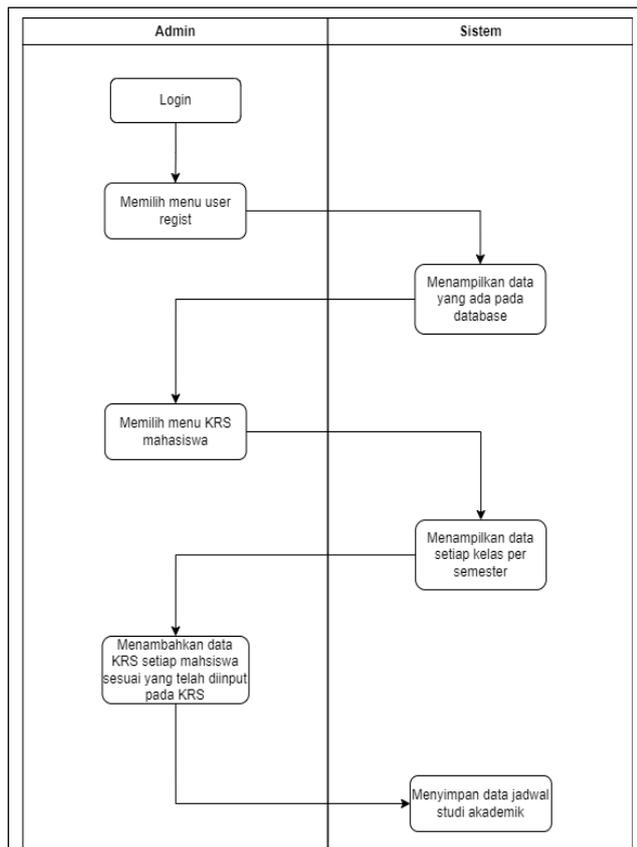
Gambar 7. Activity diagram mahasiswa mencetak KRS



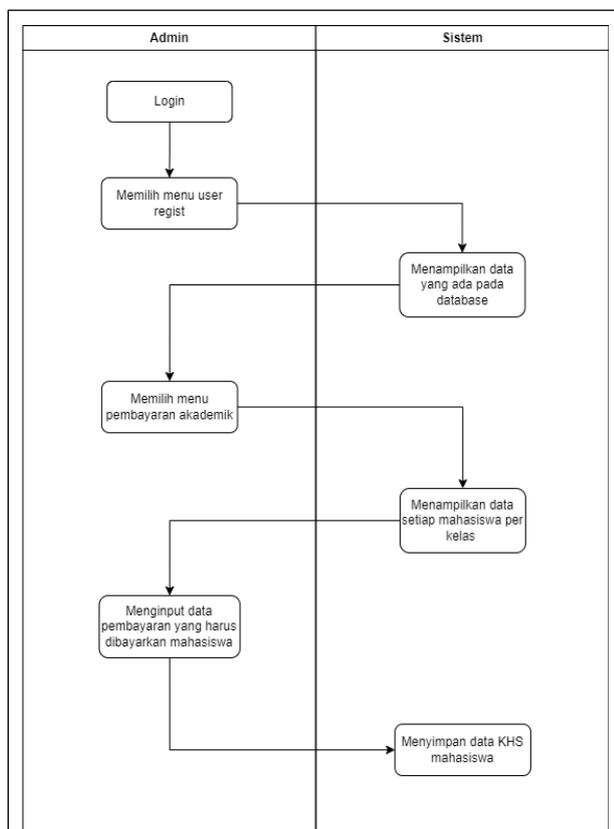
Gambar 8. Activity diagram admin mengendalikan data mahasiswa



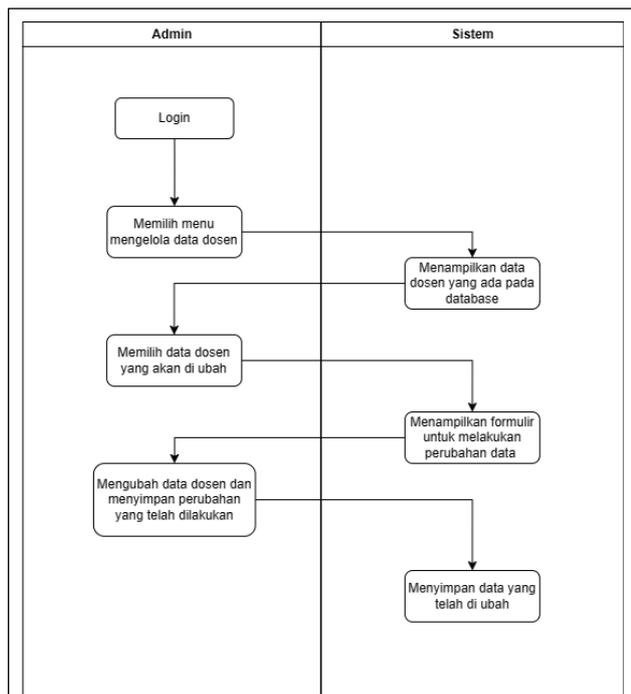
Gambar 9. Activity diagram admin mengendalikan jadwal matakuliah



Gambar 10. Activity diagram admin mengendalikan KRS mahasiswa



Gambar 11. Activity diagram admin mengendalikan pembayaran mahasiswa

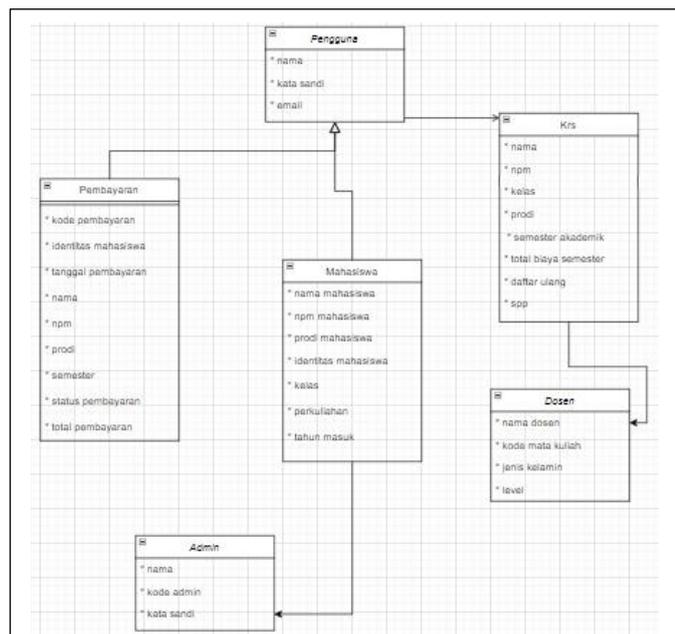


Gambar 12. Activity diagram admin memperbaharui data dosen

3. Class Diagram

Diagram kelas (*class diagram*) ialah bagan yang menjelaskan hubungan antara tabel *database* yang terletak dalam sistem [17]. Jenis diagram UML ini berguna untuk menggambarkan struktur kelas dan hubungan antara kelas dalam suatu sistem. Diagram ini menampilkan atribut atau properti metode atau perilaku yang dimiliki kelas, serta hubungan antara kelas dalam sistem. Pada *class diagram* terdapat beberapa elemen penting, yaitu kelas, atribut, metode, hubungan, dan *multiplicity*. Kelas adalah objek dalam suatu sistem yang memiliki atribut dan metode yang terkait, atribut adalah properti dari kelas, metode adalah perilaku atau fungsi yang dimiliki oleh kelas, hubungan adalah relasi atau keterkaitan antara kelas, dan *multiplicity* menunjukkan jumlah objek dalam suatu hubungan [15].

Diagram ini digunakan untuk merancang struktur kelas dalam suatu sistem atau aplikasi, menentukan atribut dan metode yang dimiliki oleh kelas, serta menunjukkan hubungan antara kelas dalam sistem. Selanjutnya, *class diagram* juga dapat dimanfaatkan demi memperjelas arsitektur sistem serta memudahkan pengembangan dan pemeliharaan sistem dalam jangka panjang [6].

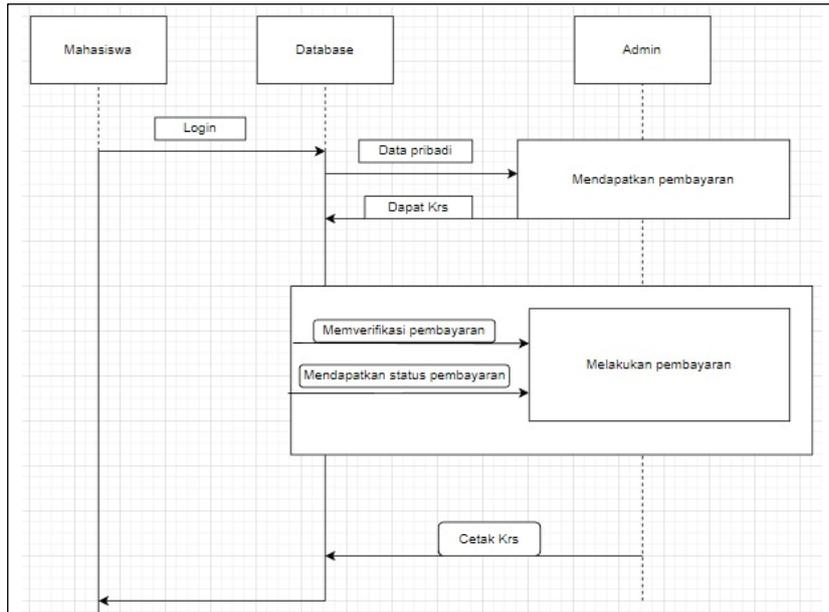


Gambar 13. Class Diagram

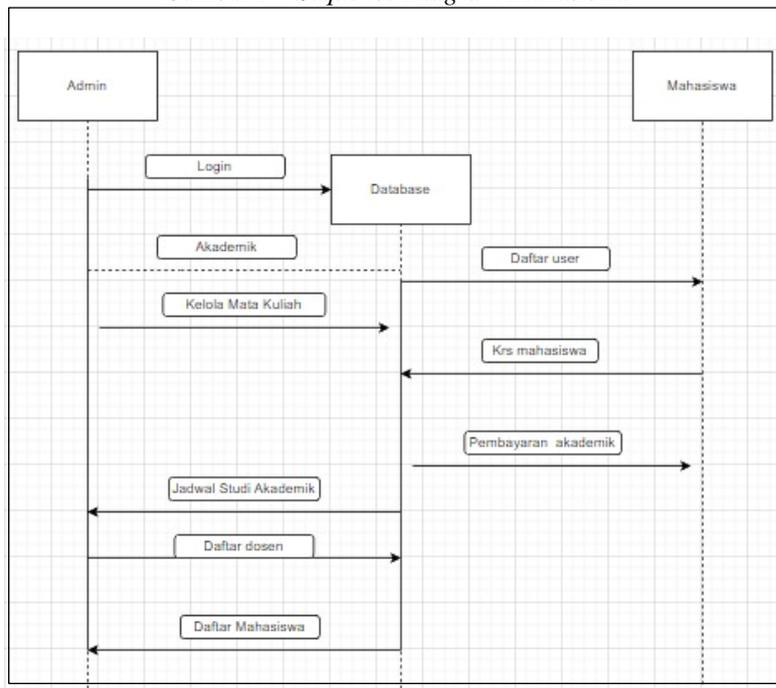
4. Sequence Diagram

Jenis diagram UML ini bermanfaat untuk memvisualkan interaksi antara entitas di sistem atau aplikasi. Diagram ini menampilkan pesan atau panggilan metode yang dikirimkan antara objek dalam suatu proses atau skenario. Pada *class diagram* terdapat beberapa elemen penting, yaitu objek, pesan, aktivasi, garis waktu, dan kondisi. Objek adalah entitas atau komponen dalam sistem yang berinteraksi dengan objek lain, pesan adalah komunikasi atau panggilan metode antara objek, aktivasi menunjukkan waktu eksekusi dari pesan atau metode yang dipanggil, garis waktu menunjukkan urutan waktu dari aktivitas atau pesan, dan kondisi menunjukkan kondisi atau percabangan yang mungkin terjadi dalam proses [15].

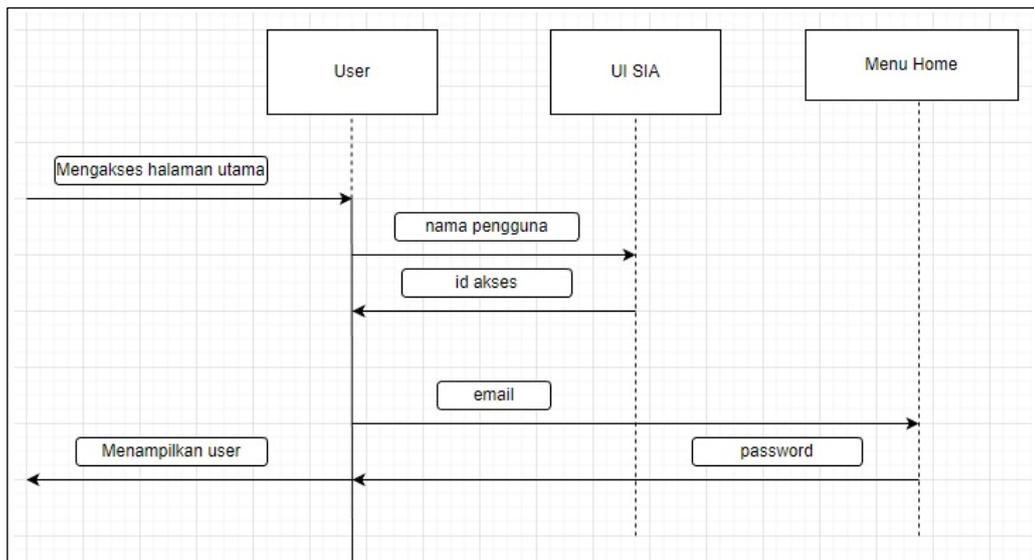
Diagram ini diaplikasikan guna merancang interaksi antara entitas di suatu sistem, mengidentifikasi pesan atau panggilan metode yang diperlukan dalam suatu proses, serta memperjelas alur interaksi dalam sistem. Bagan ini juga diperlukan untuk memudahkan pemahaman dan komunikasi antara pengembang perangkat lunak [6].



Gambar 14. Sequence Diagram Mahasiswa

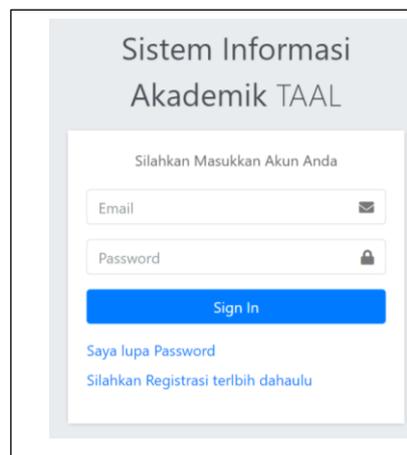


Gambar 15. Sequence Diagram Admin



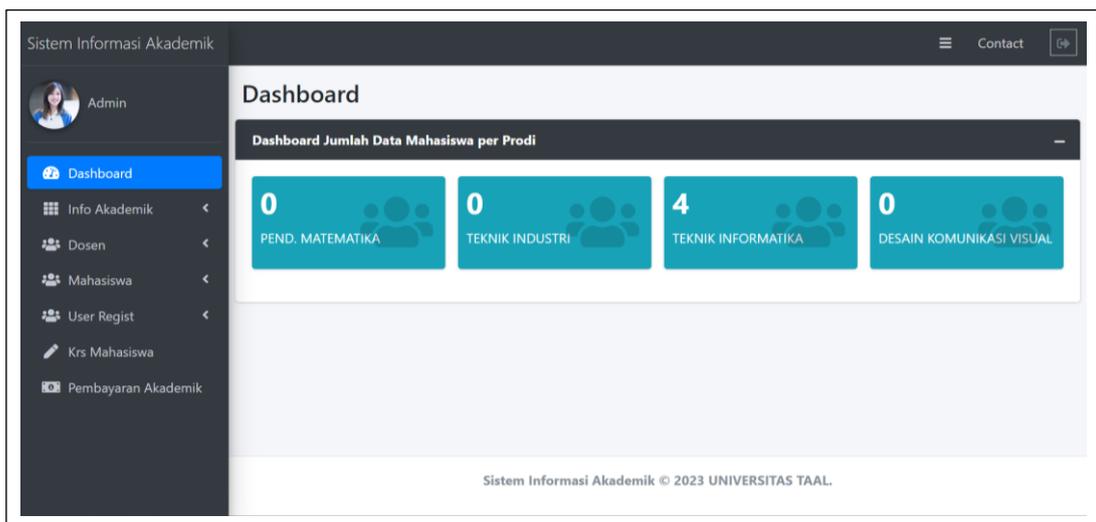
Gambar 16. Sequence Diagram User

D. Implementasi Sistem



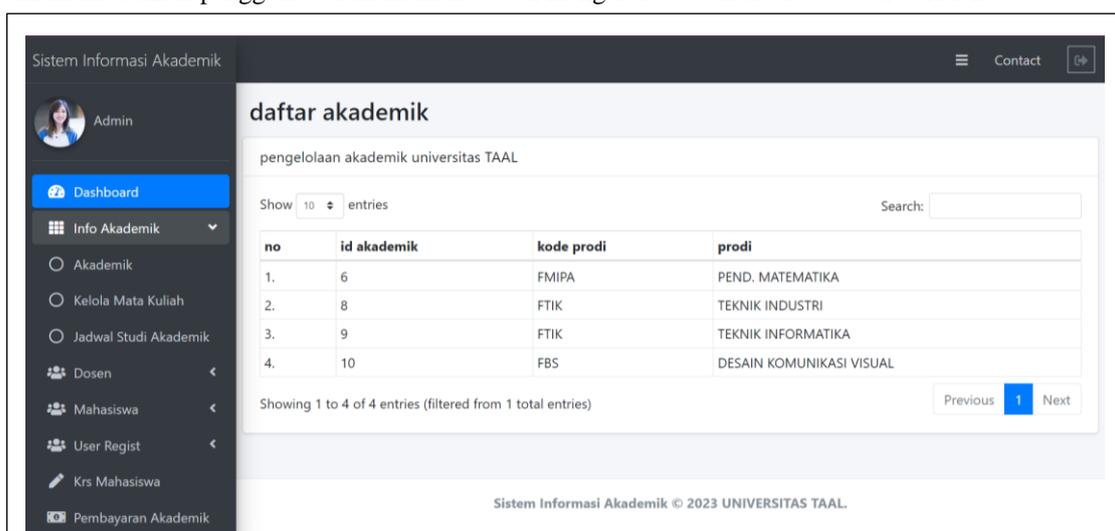
Gambar 17. Tampilan Login

Setelah tampilan layar menu login muncul, pengguna akan diminta untuk memasukkan *user* dan *password* yang telah didaftarkan sebelumnya. Setelah mengisi data tersebut, pengguna dapat mengklik tombol "*Sign In*" untuk melanjutkan. Jika pengguna berhasil masuk menggunakan akun admin, tampilan menu utama akan muncul dengan berbagai pilihan yang tersedia. Menu utama ini memberikan akses kepada admin untuk mengelola dan mengatur berbagai fitur dan informasi dalam sistem informasi akademik. Admin dapat melakukan tugas-tugas seperti mengelola data mahasiswa dan dosen, mengatur jadwal kuliah, mendaftarkan mata kuliah, memproses hasil ujian, dan menghasilkan laporan akademik. Terdapat juga pilihan untuk mengelola pengguna, termasuk membuat dan menghapus akun pengguna baru, serta mengatur hak akses mereka. Selain itu, pengguna yang berhasil login sebagai mahasiswa juga akan dialihkan ke tampilan menu utama mereka. Menu ini memberikan akses kepada mahasiswa untuk melihat dan mengupdate informasi pribadi mereka, seperti jadwal kuliah, hasil ujian, transkrip nilai, dan pemberitahuan penting lainnya. Mahasiswa juga dapat melakukan proses pendaftaran mata kuliah, mengajukan permintaan cuti, dan berinteraksi dengan dosen melalui fitur komunikasi yang disediakan. Dengan adanya tampilan menu utama yang beragam ini, pengguna dapat dengan mudah mengakses dan mengelola informasi akademik sesuai dengan posisi dan tanggung jawab mereka di sistem informasi akademik tersebut.



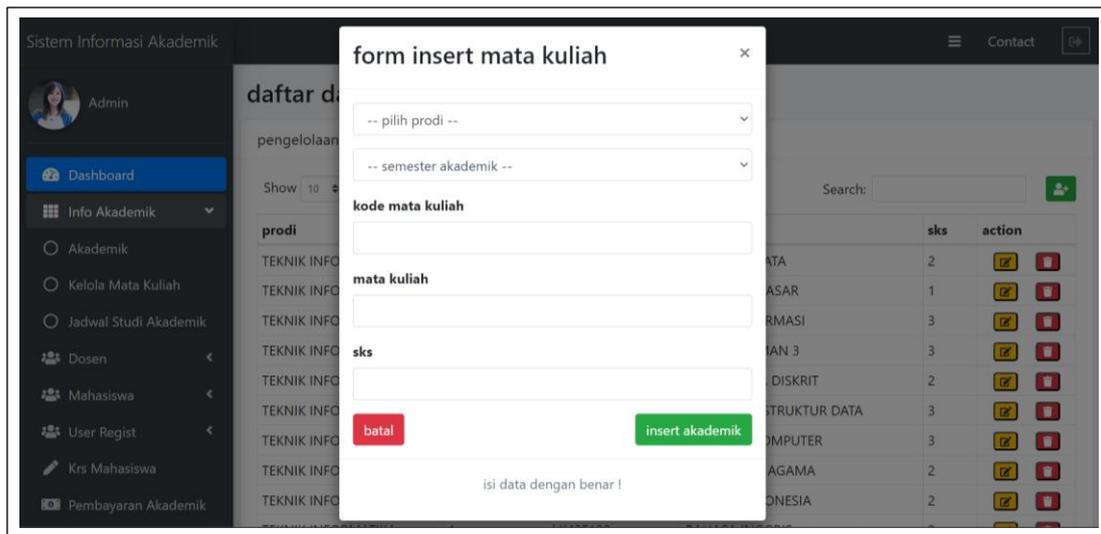
Gambar 18. Tampilan *Dashboard Admin*

Fitur ini berfungsi sebagai beranda sistem, di mana pengguna dapat dengan mudah melihat berbagai program studi yang tersedia dan jumlah data mahasiswa yang terdaftar dalam setiap program studi tersebut. Dengan adanya fitur ini, pengguna dapat dengan cepat mendapatkan informasi tentang program studi yang ada serta mendapatkan gambaran tentang ukuran populasi mahasiswa di setiap program studi. Fitur beranda ini memudahkan pengguna dalam memantau dan mengelola data mahasiswa secara efisien.



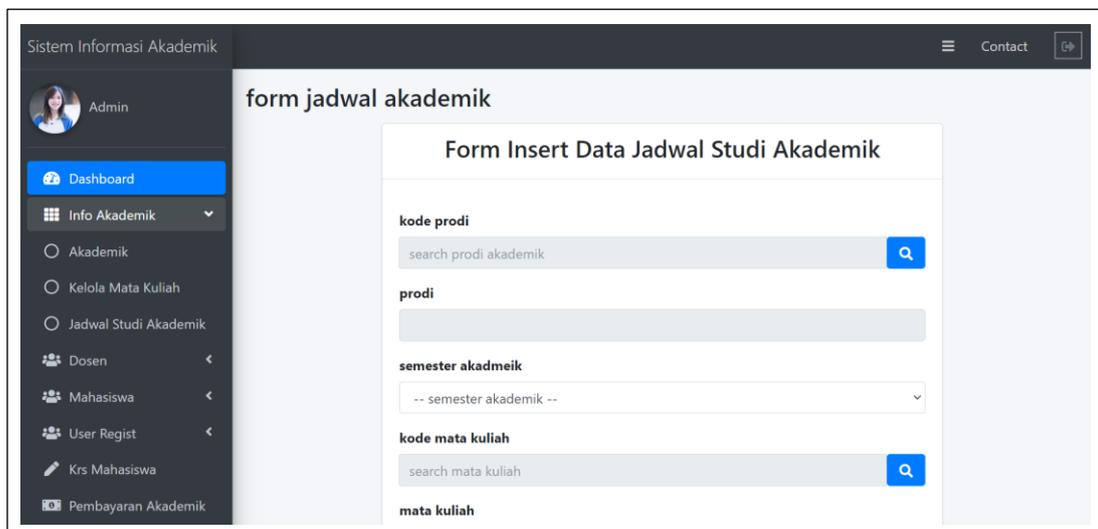
Gambar 19. Tampilan *Daftar Akademik*

Fitur ini memungkinkan administrator atau petugas akademik untuk secara efisien mengelola daftar akademik dari berbagai jurusan dengan menggunakan ID yang telah diberikan. Dengan fitur ini, mereka dapat melakukan berbagai tugas seperti menambahkan daftar akademik baru, menghapus entri yang tidak relevan, serta memperbarui atau memindahkan daftar akademik jika ada perubahan yang perlu dilakukan. Dengan kemampuan ini, pengguna dapat dengan mudah mengatur dan mengelola informasi penting tentang mahasiswa, dosen, dan kursus yang berkaitan dengan setiap jurusan secara terorganisir dan terstruktur. Fitur ini memberikan kemudahan administratif dan efisiensi yang tinggi dalam manajemen akademik, sehingga memungkinkan institusi pendidikan untuk menjaga keakuratan dan keandalan daftar akademik.



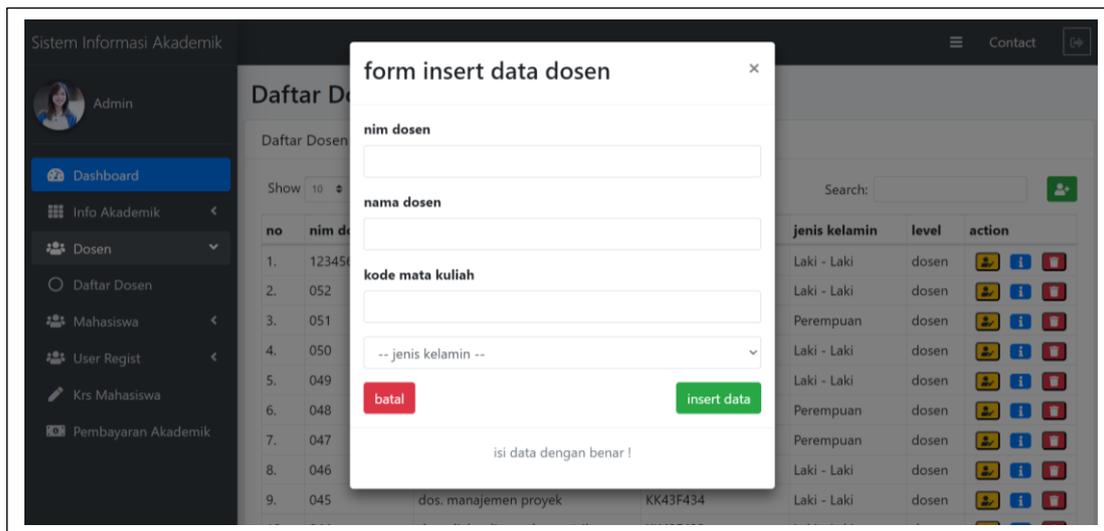
Gambar 20. Tampilan Form Insert Daftar Mata Kuliah

Fitur ini memungkinkan administrator atau petugas akademik untuk memberikan informasi terperinci tentang mata kuliah yang akan diusulkan dalam satu semester atau tahun akademik tertentu. Fitur ini bertujuan untuk memastikan bahwa data mengenai mata kuliah mencakup informasi penting seperti nama mata kuliah, kode mata kuliah, program studi terkait, jumlah kredit yang diperoleh dari mata kuliah tersebut, serta persyaratan yang harus dipenuhi oleh mahasiswa sebelum mengambil mata kuliah tertentu. Dengan adanya fitur ini, pengguna dapat dengan mudah mengakses dan memahami informasi mengenai kurikulum yang ditawarkan oleh perguruan tinggi atau institusi pendidikan yang bersangkutan, serta merencanakan jalur studi mereka dengan lebih baik.



Gambar 21. Tampilan Form Insert Jadwal Akademik

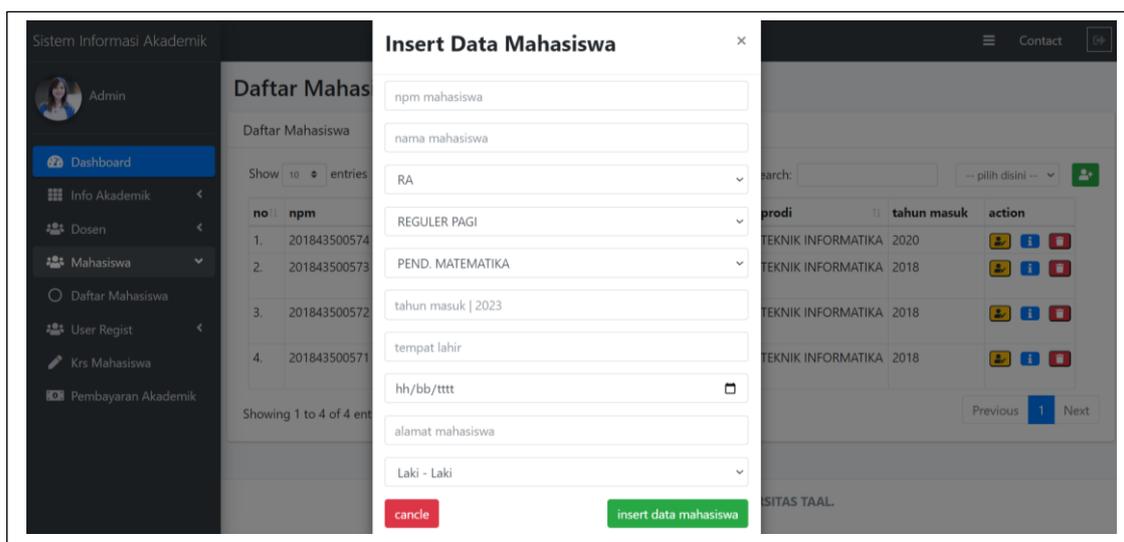
Fitur yang disediakan memungkinkan administrator atau petugas akademik untuk secara efisien mengelola jadwal kuliah. Dengan fitur ini, mereka dapat menambahkan jadwal baru ke dalam sistem, melakukan pembaruan terhadap jadwal yang sudah ada, serta melakukan perubahan dan penyesuaian jadwal kuliah jika diperlukan. Dengan kemampuan untuk memindahkan jadwal kuliah, administrator atau petugas akademik dapat dengan mudah menyesuaikan jadwal untuk mengakomodasi perubahan yang terjadi, seperti perubahan ruangan, pengajar, atau waktu kuliah. Fitur ini membantu memastikan keteraturan dan kesesuaian jadwal kuliah yang optimal, meminimalkan gangguan yang mungkin timbul, dan meningkatkan efisiensi dalam pengelolaan jadwal akademik.



Gambar 22. Tampilan Form Insert Daftar Dosen

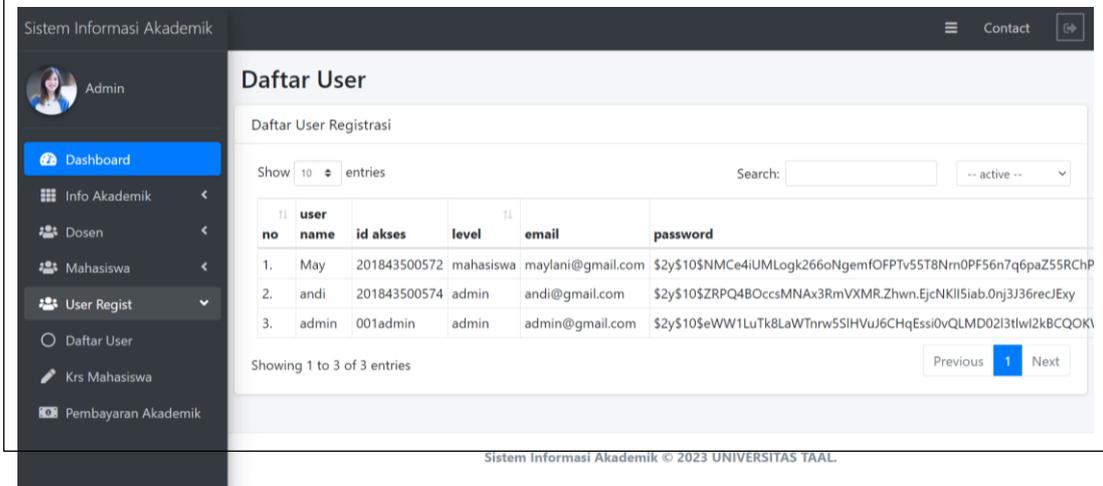
Fitur ini memungkinkan administrator atau petugas akademik untuk secara efisien mengelola data dosen di sistem. Mereka dapat mendaftarkan dosen baru ke dalam *database* dengan mengisi informasi yang relevan, seperti nama lengkap, gelar akademik, spesialisasi, dan kontak yang dapat dihubungi. Selain itu, fitur ini juga memungkinkan penghapusan data dosen yang sudah tidak aktif, sehingga memastikan bahwa informasi yang disimpan tetap mutakhir dan akurat. Selain pendaftaran dan penghapusan, fitur ini juga memfasilitasi pembaharuan data dosen yang ada. Petugas akademik dapat mengedit informasi yang terkait dengan dosen, seperti nomor telepon, alamat email, atau alamat kantor, jika ada perubahan yang perlu diperbarui. Hal ini memungkinkan pengelolaan data dosen secara sistematis dan terorganisir, sehingga mempermudah pemeliharaan data yang akurat dan *up-to-date*.

Dengan fitur ini, administrator atau petugas akademik dapat dengan mudah mengelola data dosen dalam satu tempat, mengurangi kebutuhan akan pengarsipan manual atau pencatatan data terpisah. Selain itu, fitur ini juga dapat membantu dalam menyediakan informasi yang cepat dan akurat tentang dosen kepada pihak yang berkepentingan, seperti mahasiswa, staf, atau pihak eksternal yang membutuhkan kontak dengan dosen. Secara keseluruhan, fitur ini menjadi alat yang berharga bagi administrator dalam mengelola data dosen secara efisien, memastikan keberlanjutan operasional, dan memberikan pelayanan yang lebih baik kepada seluruh pemangku kepentingan di lingkungan akademik.



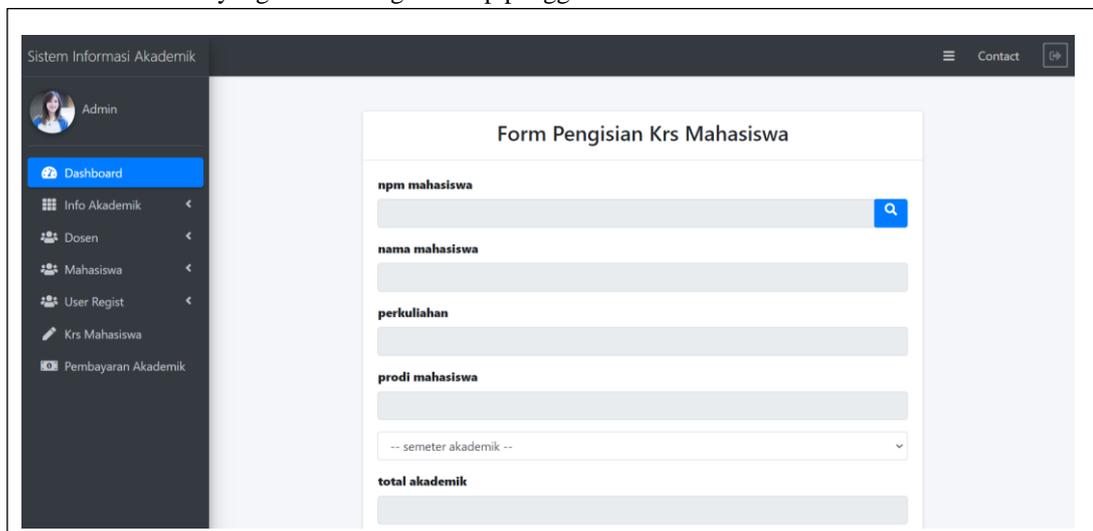
Gambar 23. Tampilan Form Insert Daftar Mahasiswa

Fitur ini memberikan kemampuan kepada administrator atau petugas akademik untuk melakukan manajemen data mahasiswa dengan mudah. Mereka dapat mendaftarkan mahasiswa baru ke dalam sistem, menghapus data mahasiswa yang sudah tidak aktif, serta memperbarui informasi mahasiswa yang sudah ada. Dengan fitur ini, proses administrasi menjadi lebih efisien dan terorganisir, memungkinkan lembaga pendidikan untuk mengelola populasi mahasiswa mereka dengan lebih baik.



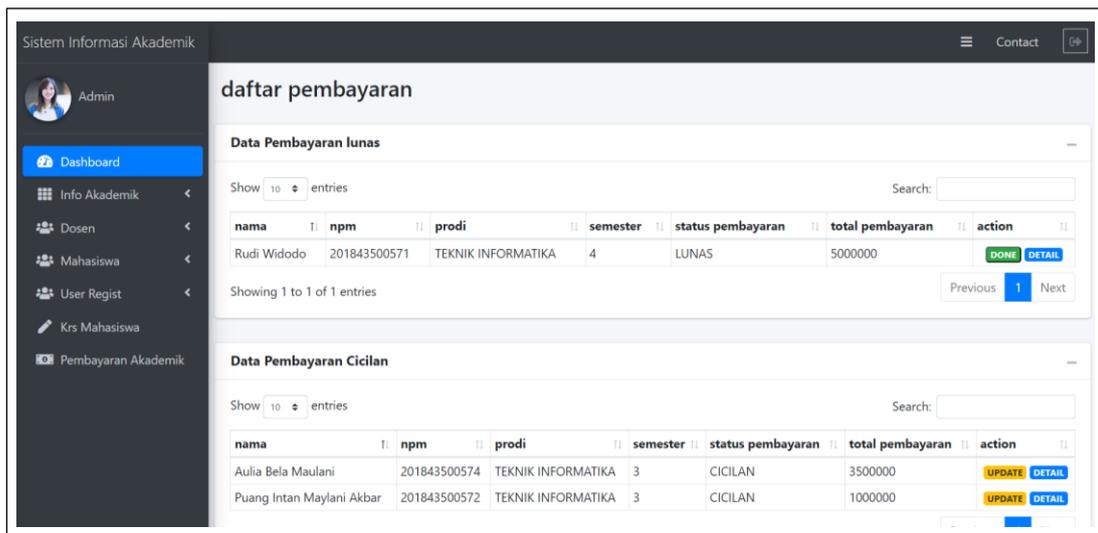
Gambar 24. Tampilan Daftar User

Fitur ini memberikan kemampuan kepada administrator atau petugas akademik untuk mengelola pengguna yang menggunakan sistem informasi akademik. Mereka dapat melakukan berbagai tindakan, seperti menambahkan pengguna baru, menghapus pengguna yang sudah ada, dan mengedit informasi pengguna yang terkait. Dengan adanya fitur ini, administrator memiliki kendali penuh dalam mengatur akses dan informasi yang terkait dengan setiap pengguna dalam sistem informasi akademik tersebut.



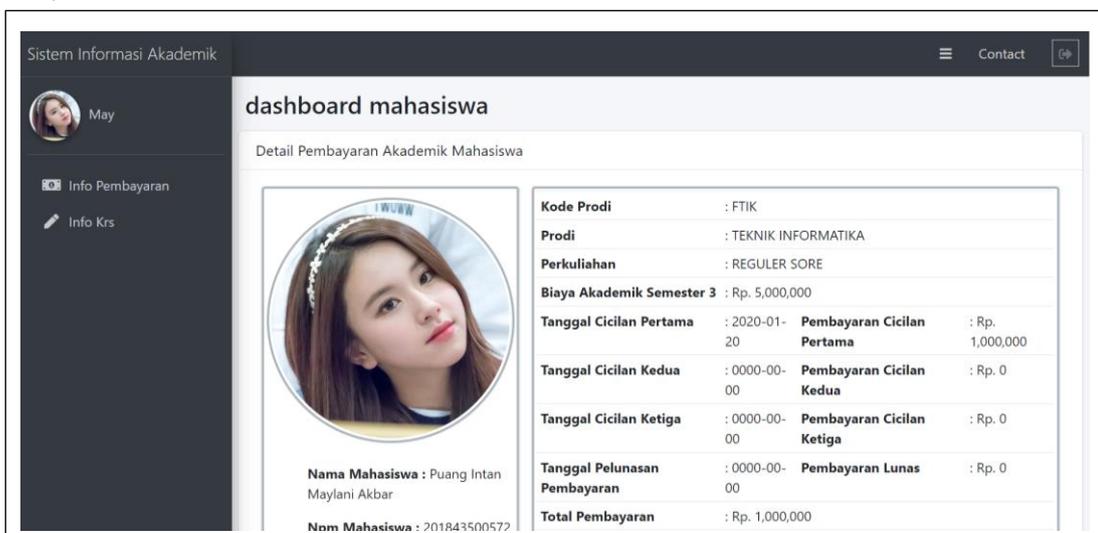
Gambar 25. Tampilan Form KRS Mahasiswa

Fitur ini memungkinkan administrator atau petugas kampus untuk melakukan pemeriksaan terhadap pemenuhan prasyarat yang diperlukan oleh mahasiswa sebelum memilih mata kuliah tertentu. Dengan menggunakan fitur ini, mereka dapat memeriksa dengan mudah dan efisien apakah mahasiswa telah memenuhi persyaratan yang diperlukan sebelum mengambil mata kuliah tersebut. Hal ini memastikan bahwa mahasiswa tidak akan menghadapi kendala dalam menjalani perkuliahan dan memastikan bahwa mereka memiliki pemahaman dan keterampilan yang diperlukan sebelum memasuki mata kuliah tertentu.



Gambar 26. Tampilan Daftar Pembayaran

Fitur ini memungkinkan Administrator untuk menampilkan informasi tagihan mahasiswa, termasuk jumlah yang harus dibayarkan. Selain itu, fitur ini juga menyajikan riwayat pembayaran mahasiswa, termasuk pembayaran yang belum dilakukan, pembayaran yang dilakukan secara cicil, dan status pembayaran. Dengan adanya fitur ini, Administrator dapat dengan mudah melacak dan memantau status keuangan mahasiswa serta memberikan informasi yang akurat dan terperinci mengenai tagihan yang harus dibayarkan.



Gambar 27. Tampilan Dashboard Mahasiswa

Fitur ini berfungsi sebagai halaman utama sistem, yang menyajikan ringkasan informasi utama tentang berbagai elemen penting, seperti profil mahasiswa, tahun akademik, Kartu Rencana Studi (KRS), dan Kartu Hasil Studi (KHS). Dengan mengakses beranda, pengguna dapat dengan mudah melihat dan mengelola informasi-informasi tersebut, memberikan gambaran keseluruhan tentang kemajuan akademik mereka serta mengambil tindakan yang diperlukan.

Sistem Informasi Akademik

May

Info Pembayaran

Info Krs

krs mahasiswa

Daftar Mahasiswa Krs

Nama Mahasiswa : Puang Intan Maylani Akbar **Kode Prodi** : FTIK
Npm Mahasiswa : 201843500572 **Prodi** : TEKNIK INFORMATIKA
Kelas Mahasiswa : SA **Semester Akademik** : 3

Prodi	Kode Mata Kuliah	Mata Kuliah	Sks
TEKNIK INFORMATIKA	KK43F321	STRUKTUR DATA	2
TEKNIK INFORMATIKA	KK43F319	STATISTIKA DASAR	1
TEKNIK INFORMATIKA	KK43F324	SISTEM INFORMASI	3
TEKNIK INFORMATIKA	KK43F330	PEMROGRAMAN 3	3
TEKNIK INFORMATIKA	KK43F347	MATEMATIKA DISKRIT	2
TEKNIK INFORMATIKA	KK43F322	PRAKTIKUM STRUKTUR DATA	3

Gambar 28. Tampilan KRS Mahasiswa

Fitur ini memberikan kesempatan bagi mahasiswa untuk mencari dan memilih mata kuliah yang tersedia untuk semester tertentu. Selain itu, fitur ini juga memungkinkan administrator atau petugas kampus untuk melakukan pengecekan terhadap pemenuhan prasyarat yang dibutuhkan oleh mahasiswa sebelum mereka memilih mata kuliah.

E. Uji Coba Sistem

Dalam penelitian ini, pengujian dilakukan dengan menggunakan pengujian Php My Admin dan Database. Pengujian dilakukan dengan melakukan implementasi Sistem Informasi Akademik TALL dan menjalankan sistem tersebut. Hasil pengujian SIA TAAL dapat dilihat pada Tabel 1. Ada beberapa tahapan langkah-langkah pengujian antara lain :

1. Memasang file sistem pada Php My Admin.
2. Menjalankan aplikasi SIA TAAL.
3. Uji tombol menu yang terdapat pada menu utama.
4. Mengamati keberhasilan SIA TAAL yang telah dibangun.

Tabel 1. Uji Coba Sistem

No.	Pengujian	Skenario	Hasil Pengujian	Ket.
1	Halaman Login	Pada aplikasi ini menampilkan halaman Login untuk memasukkan akun (Admin, Mahasiswa)	Berhasil masuk ke halaman menu utama	OK
2	Halaman Dashboard	Pada aplikasi ini menampilkan halaman Dashboard untuk menampilkan ringkasan informasi tentang sistem, profil mahasiswa, tahun akademik, dan KRS (Admin, Mahasiswa)	Berhasil menampilkan informasi tentang sistem, profil mahasiswa, tahun akademik, dan KRS	OK
3	Halaman Manajemen Daftar Mahasiswa	Pada aplikasi ini menampilkan halaman Manajemen Daftar Mahasiswa untuk mengelola data Mahasiswa (Admin).	Berhasil menambahkan, mengedit, dan menghapus data mahasiswa.	OK
4	Halaman Manajemen Daftar	Pada aplikasi ini menampilkan halaman Manajemen Daftar	Berhasil menambahkan,	OK

	Dosen	Dosen untuk mengelola data Dosen (Admin).	mengedit, dan menghapus data dosen.	
5	Halaman Manajemen Daftar User	Pada aplikasi ini menampilkan halaman Manajemen Daftar User untuk mengelola data User (Admin).	Berhasil menambahkan, mengedit, dan menghapus data user.	OK
6	Halaman Jadwal	Pada aplikasi ini menampilkan halaman Jadwal untuk mengelola jadwal kuliah (Admin).	Berhasil menambahkan, mengedit, dan menghapus jadwal matakuliah.	OK
7	Halaman Manajemen Daftar Akademik	Pada aplikasi ini menampilkan halaman Manajemen Daftar Akademik untuk mengelola daftar akademik dari berbagai jurusan (Admin).	Berhasil menambahkan, mengedit, dan menghapus daftar akademik.	OK
8	Halaman Manajemen Daftar Data Matakuliah	Pada aplikasi ini menampilkan halaman Manajemen Daftar Data Matakuliah untuk memberikan informasi tentang matakuliah yang ditawarkan (Admin).	Berhasil menambahkan, mengedit, dan menghapus matakuliah serta dapat mencari matakuliah berdasarkan kode yang dimiliki	OK
9	Halaman Manajemen Pembayaran	Pada aplikasi ini menampilkan halaman Manajemen Pembayaran untuk memberikan informasi tagihan yang harus dibayar mahasiswa (Admin).	Berhasil menampilkan jumlah pembayaran mahasiswa serta riwayat pembayaran yang telah dilakukan mahasiswa.	OK
10	Halaman Pengelolaan KRS Mahasiswa	Pada aplikasi ini menampilkan halaman Pengelolaan KRS Mahasiswa untuk mencari dan memilih matakuliah (Admin, Mahasiswa).	Berhasil mencari dan memilih mata kuliah yang diinginkan.	OK

4. KESIMPULAN

Dalam artikel "Meningkatkan Efisiensi dan Kualitas Layanan Akademik Pendekatan Sistem Informasi Akademik di Universitas Taal", dapat disimpulkan bahwa sistem ini adalah sebuah solusi yang bermanfaat untuk memberikan kemudahan bagi para mahasiswa dan staf akademik. Pada pengembangan pendekatan Sistem Informasi Akademik di Universitas Taal, penting untuk memastikan bahwa tampilan sistem dirancang dengan cara yang efektif dan mudah digunakan. Dengan menggunakan sistem ini, para mahasiswa dapat dengan mudah mengakses informasi akademik mereka, sedangkan staf akademik dapat mengelola informasi dengan lebih efisien. Oleh karena itu, Universitas Taal harus terus mengembangkan dan meningkatkan sistem ini agar lebih lengkap dan aman bagi para pengguna. Kepada pengembang selanjutnya diharapkan untuk akan meminimalkan kesalahan dan memastikan sistem dapat meningkat jauh lebih baik dalam memenuhi kebutuhan dan harapan dosen dalam menjalankan tugas akademik mereka. Dengan demikian, yang perlu dikembangkan adalah fitur login sebagai dosen untuk dapat menghasilkan solusi yang sesuai dengan kebutuhan akademik dan memberikan kontribusi yang lebih baik dalam meningkatkan efisiensi dan kualitas layanan akademik di Universitas Taal. Sebelum itu, penting juga untuk memperhatikan bahwa fitur dosen harus mempertimbangkan

kebutuhan dan harapan selanjutnya. Dalam proses perancangan sistem ini, perlu dipastikan bahwa sistem menyediakan fitur-fitur yang memadai untuk mendukung aktivitas dosen.

REFERENCES

- [1] M. Husaini, "PEMANFAATAN TEKNOLOGI INFORMASI DALAM BIDANG PENDIDIKAN (E-education)," Open Science Framework, preprint, Dec. 2019. doi: 10.31219/osf.io/ycfa2.
- [2] K. D. Pertiwi and Y. Kurniawan, "SPESIFIKASI KEBUTUHAN PERANGKAT LUNAK SISTEM INFORMASI AKADEMIK UNIVERSITAS MA CHUNG MALANG," *Simet*, vol. 7, no. 2, p. 627, Nov. 2016, doi: 10.24176/simet.v7i2.775.
- [3] A. G. M. Sarwono and Y. Kurniawan, "REVALUASI SPESIFIKASI KEBUTUHAN PERANGKAT LUNAK SISTEM INFORMASI AKADEMIK TERINTEGRASI," vol. 2, 2019.
- [4] A. A. Wahid, "Analisis Metode Waterfall Untuk Pengembangan Sistem Informasi," 2020.
- [5] W. W. Widiyanto, "ANALISA METODOLOGI PENGEMBANGAN SISTEM DENGAN PERBANDINGAN MODEL PERANGKAT LUNAK SISTEM INFORMASI KEPEGAWAIAN MENGGUNAKAN WATERFALL DEVELOPMENT MODEL, MODEL PROTOTYPE, DAN MODEL RAPID APPLICATION DEVELOPMENT (RAD)," vol. 4, 2018.
- [6] M. T. Prihandoyo, "Unified Modeling Language (UML) Model Untuk Pengembangan Sistem Informasi Akademik Berbasis Web," *Jurnal Informatika*, 2018.
- [7] G. W. Sasmito, "Penerapan Metode Waterfall Pada Desain Sistem Informasi Geografis Industri Kabupaten Tegal," *Jurnal Informatika*, vol. 2, no. 1, 2017.
- [8] I. R. Y. Sabintoe, "Perancangan dan Implementasi Sistem Informasi Akademik Berbasis Web (Studi Kasus : Universitas Kristen Tentena)".
- [9] D. H. Kusuma, M. N. Shodiq, D. Yusuf, and L. Saadah, "Si-Bidan: Sistem Informasi Kesehatan Ibu dan Anak," *intensif*, vol. 3, no. 1, p. 43, Feb. 2019, doi: 10.29407/intensif.v3i1.12508.
- [10] M. A. As and N. A. Septiani, "PERANCANGAN SISTEM INFORMASI AKADEMIK MENGGUNAKAN".
- [11] C. Ciksadan1, A. Rakhman, and I. M. Safira, "Rancang Bangun Aplikasi E-Ticketing Travel Antar Kota Berbasis Android," *jurasi*, vol. 4, no. 1, p. 151, Jul. 2019, doi: 10.30645/jurasik.v4i1.128.
- [12] Suhartono, "PENGEMBANGAN DAN PENGUJIAN SISTEM INFORMASI AKADEMIK BERBASIS WEB UNTUK MENINGKATKAN PELAYANAN PADA SEKOLAH SMK," Dec. 2018, doi: 10.5281/ZENODO.2009427.
- [13] Y. D. Pebriani, "Aplikasi Akademik Berbasis Web Mobile," vol. 1, no. 14, 2022.
- [14] M. Alda, "Pemanfaatan Barcode Scanner Pada Aplikasi Manajemen Inventory Barang Berbasis Android," *SISFOKOM*, vol. 10, no. 3, pp. 368–375, Dec. 2021, doi: 10.32736/sisfokom.v10i3.1175.
- [15] H. Haviluddin, "Memahami Penggunaan UML (Unified Modelling Language)." [Online]. Available: <https://fmipa.unmul.ac.id/files/docs/01-jurnal-informatika-mulawarman-feb-2011.pdf>
- [16] H. Henderi, U. Rahardja, and E. Rahwanto, *UML POWERED DESIGN SYSTEM USING VISUAL PARADIGM*. [Online]. Available: <https://books.google.co.id/books?id=Dn9XEAAAQBAJ&printsec=frontcover&hl=id#v=onepage&q&f=false>
- [17] F. R. Chan, H. Dusri, M. Ramadani, H. Hanifah, and L. Efriyanti, "Perancangan Aplikasi Pengelolaan Gudang Berbasis Android Menggunakan Android Studio." [Online]. Available: <https://journal.univpancasila.ac.id/index.php/jiac/article/view/4522>