Jurnal Riset Multidisiplin Edukasi
https://journal.hasbaedukasi.co.id/index.php/jurmie
Halaman : 1280 - 1299

PERANCANGAN PROTOTIPE SISTEM INFORMASI PENJADWALAN MATA KULIAH PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI UNIVERSITAS UDAYANA MENGGUNAKAN *FIVE PLANES METHOD*

I Putu Raditya Arsadera
Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Udayana
Email: radityaarsadera@gmail.com

Informasi

Volume : 2
Nomor : 7
Bulan : Juli
Tahun : 2025
E-ISSN : 3062-9624

Abstract

The rise of digitalization has driven the need for efficient information systems, including course scheduling in universities, which is still largely performed manually such as in the Industrial Engineering Program at Udayana University. This manual scheduling process leads to various problems, such as schedule conflicts, misallocation of lecturers or rooms, and a heavy workload for operators. This study aims to design a course scheduling information system prototype that is both efficient and user-centered. The design process follows the Five Planes Method (strategy, scope, structure, skeleton, surface) and results in a high-fidelity prototype developed using Figma. The prototype includes features such as login, dashboard, data management, class management, automatically generated schedules with manual editing flexibility, and functions for submission, approval, and schedule download. The evaluation was conducted using Think Aloud, the System Usability Scale (SUS), and the User Experience Questionnaire (UEQ), involving five participants: two scheduling team lecturers, one head of the study program, one scheduling admin staff, and one additional lecturer. The results show a SUS score of 74 (acceptable category) and UEQ scores above 1.75 on all scales, indicating a positive user experience. The think aloud evaluation also identified areas for improvement, such as the schedule table display and the availability settings for lecturers and rooms. Overall, the prototype is considered capable of improving the efficiency and accuracy of the scheduling process, although some aspects still require refinement.
Keyword: *Course Scheduling, Five Planes Method, High-Fidelity Prototype, Usability Evaluation, User Experience*

Digitalisasi mendorong kebutuhan sistem informasi yang efisien, termasuk dalam penjadwalan mata kuliah di perguruan tinggi yang masih banyak dilakukan secara manual, seperti di Program Studi Teknik Industri Universitas Udayana. Proses penjadwalan tersebut nyatanya menimbulkan berbagai permasalahan, seperti bentrokan jadwal, kesalahan alokasi dosen atau ruang, serta tingginya beban kerja operator. Penelitian ini bertujuan merancang prototipe sistem informasi penjadwalan yang efisien dan sesuai kebutuhan pengguna. Perancangan dilakukan menggunakan pendekatan Five Planes Method (strategy, scope, structure, skeleton, surface) dan menghasilkan high-fidelity prototype menggunakan Figma. Prototipe sistem yang dihasilkan mencakup fitur login, beranda, manajemen data, pengaturan kelas, penjadwalan otomatis yang fleksibel untuk diedit, serta pengajuan, persetujuan, dan unduh jadwal. Evaluasi dilakukan melalui Think Aloud, System Usability Scale (SUS), dan User Experience Questionnaire

(UEQ) dengan melibatkan lima partisipan yang terdiri dari dua dosen tim penjadwalan, satu koordinator program studi, satu staf admin penjadwalan, dan satu dosen lainnya. Hasil evaluasi menunjukkan skor SUS sebesar 74 (kategori acceptable) dan skor UEQ di atas 1,75 pada semua skala, mengindikasikan pengalaman pengguna yang positif. Evaluasi think aloud juga mengidentifikasi area yang perlu perbaikan seperti tampilan tabel jadwal dan pengaturan waktu ketersediaan dosen dan ruangan. Secara keseluruhan, prototipe dinilai mampu meningkatkan efisiensi dan akurasi proses penjadwalan, meskipun masih memerlukan penyempurnaan pada beberapa aspek.
Kata Kunci: *Evaluasi Usabilitas, Five Planes Method, High-Fidelity Prototype, Penjadwalan Mata Kuliah, User Experience*

A. PENDAHULUAN

Digitalisasi telah mendorong perkembangan teknologi sistem informasi di berbagai sektor, termasuk Pendidikan [1]. Di perguruan tinggi, sistem informasi dimanfaatkan untuk mendukung proses akademik seperti perancangan, pengembangan, evaluasi, dan pengelolaan [2], melalui penerapan LMS [3][4], Repository System [5][6], serta sistem penjadwalan kuliah [7][8]. Teknologi ini terbukti meningkatkan efisiensi manajemen dan meminimalkan human error [9].

Penjadwalan mata kuliah merupakan aspek penting dalam akademik [10], namun masih banyak perguruan tinggi yang mengandalkan metode manual. Studi di Politeknik Negeri Semarang dan Universitas Gajah Putih menunjukkan bahwa metode ini membutuhkan waktu lama dan kerap menimbulkan masalah seperti bentrok jadwal, beban dosen yang tidak merata, serta ketidaksesuaian kapasitas ruang [11].

Situasi serupa terjadi di Program Studi Teknik Industri Universitas Udayana. Berdasarkan wawancara dengan Koordinator Program Studi, Dr. Ir. Anak Agung Istri Agung Sri Komaladewi, S.T., M.T., proses penjadwalan memakan waktu 3–4 minggu dan masih dilakukan secara manual karena belum adanya sistem otomatis. Kendala utama meliputi keterbatasan dosen, ruang kuliah, serta jumlah mahasiswa dan kelas yang terus bertambah. Hal ini menyebabkan keterlambatan, potensi human error, serta keluhan dari dosen dan mahasiswa.

Untuk mengatasi permasalahan ini, diperlukan sistem informasi penjadwalan otomatis. Studi di STIKOM Yos Sudarso menunjukkan efisiensi waktu penjadwalan meningkat drastis dengan algoritma genetika dan metode SDLC [11]. Di UPN Veteran Jatim, sistem otomatis mampu menurunkan waktu penyesuaian jadwal secara signifikan tanpa bentrokan jadwal [12]. Namun, SDLC lebih berfokus pada fungsionalitas dan kurang mempertimbangkan pengalaman pengguna [13]. Oleh karena itu, pendekatan Five Planes digunakan untuk menghasilkan desain yang user-centered [14].

Penelitian ini bertujuan merancang prototipe sistem informasi penjadwalan mata kuliah otomatis di Program Studi Teknik Industri Universitas Udayana menggunakan metode Five Planes. Prototipe dievaluasi dengan kuesioner SUS untuk menilai efektivitas, efisiensi, dan kepuasan, serta UEQ untuk aspek pragmatis dan hedonis. Metode Think Aloud juga digunakan guna menggali wawasan kualitatif. Penelitian ini diharapkan menghasilkan prototipe yang sesuai dengan kebutuhan pengguna dan meningkatkan efektivitas penjadwalan akademik.

TINJAUAN LITERATUR

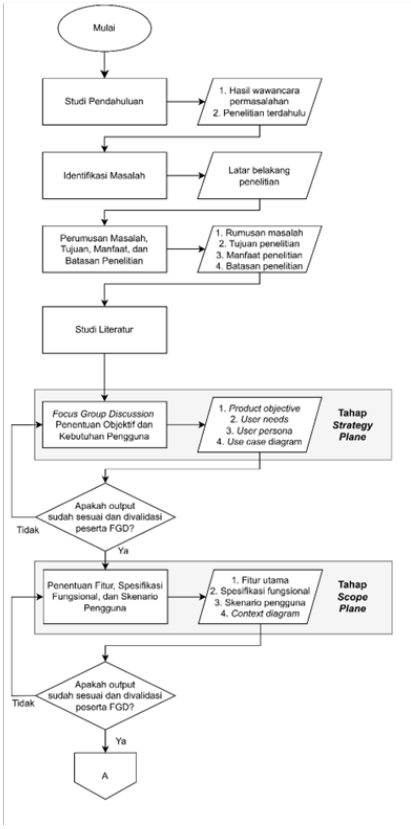
Tinjauan literatur ini penting dilakukan untuk memahami bagaimana penelitian-penelitian sebelumnya merancang dan mengevaluasi sistem informasi, serta menemukan keunikan dan kontribusi dari penelitian ini dalam konteks sistem penjadwalan mata kuliah otomatis. Tema utama yang dikaji meliputi pengembangan prototipe sistem informasi, metode perancangan seperti Design Thinking, SDLC, dan Five Planes, serta metode evaluasi usability seperti SUS, UEQ, dan Think Aloud. Beberapa penelitian sebelumnya seperti Kelana [15] dan Fitria & Nunsina [16] sama-sama mengembangkan sistem informasi, tetapi menggunakan pendekatan perancangan dan evaluasi yang berbeda, di mana penelitian ini menonjol karena menerapkan metode Five Planes secara komprehensif serta menggunakan evaluasi multi-metode. Penelitian Andi [17] dan Gemina [18] turut menggunakan SUS, namun belum menggabungkan evaluasi kualitatif seperti Think Aloud sebagaimana dilakukan dalam penelitian ini. Sementara Junilla [14] juga menggunakan Five Planes, tetapi hanya mengandalkan UEQ sebagai alat evaluasi. Celah penelitian yang ditemukan adalah kurangnya pendekatan desain yang menyeluruh dan evaluasi usability yang mendalam dalam penelitian sebelumnya, khususnya pada sistem penjadwalan mata kuliah. Oleh karena itu, penelitian ini

menutup celah tersebut dengan menggabungkan metode Five Planes dan evaluasi usability yang lebih lengkap (SUS, UEQ, dan Think Aloud), untuk menghasilkan prototipe yang lebih terstruktur, user-centered, dan sesuai kebutuhan pengguna dalam konteks penjadwalan akademik.

B. METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian rekayasa desain dengan pendekatan user-centered design, yang bertujuan merancang prototipe sistem informasi penjadwalan mata kuliah otomatis di Program Studi Teknik Industri Universitas Udayana. Pengembangan dilakukan dengan metode Five Planes, yaitu strategy plane, scope plane, structure plane, skeleton plane, dan surface plane. Setiap tahapan dilakukan secara sistematis, dimulai dari pengumpulan kebutuhan pengguna melalui studi pendahuluan, wawancara, dan focus group discussion (FGD), hingga penyusunan use case, wireframe, dan pengembangan high-fidelity prototype menggunakan Figma.

Partisipan dalam proses FGD dan evaluasi sistem terdiri dari 5 orang, yaitu 2 dosen tim penyusun jadwal, 1 koordinator program studi, 1 staf administrasi penjadwalan, dan 1 dosen lainnya. Evaluasi prototipe dilakukan dengan tiga pendekatan utama, yaitu System Usability Scale (SUS) untuk mengukur tingkat kemudahan penggunaan sistem, User Experience Questionnaire (UEQ) untuk mengevaluasi pengalaman pengguna dari sisi pragmatis dan hedonis, serta Think Aloud (baik concurrent maupun retrospective) untuk menggali wawasan kualitatif saat pengguna menjalankan tugas dalam sistem. Evaluasi dilakukan berdasarkan skenario tugas yang disusun secara spesifik untuk mencerminkan penggunaan nyata. Secara konseptual, diagram alir penelitian dapat dilihat dalam Gambar 1 dan Gambar 2.



Gambar 1 Diagram alir penelitian (1)

Gambar 2 Diagram alir penelitian (1)

C. HASIL DAN PEMBAHASAN

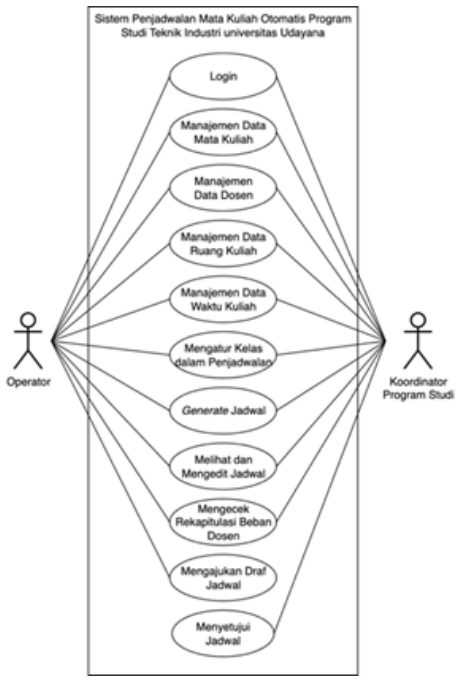
Tahap Strategy Plane

Tahap strategy plane dimulai dengan pelaksanaan Focus Group Discussion (FGD) yang melibatkan lima partisipan, terdiri dari dua dosen penyusun jadwal, satu koordinator program studi, satu staf administrasi penjadwalan, dan satu dosen lainnya. Diskusi ini bertujuan untuk menggali kebutuhan pengguna dan menentukan arah tujuan sistem yang akan dikembangkan. Hasil dari tahap ini menghasilkan empat elemen utama yaitu product objective, user needs, user persona, dan use case diagram. Product objective dari sistem Adalah memberikan gambaran awal serta memvalidasi antarmuka sistem penjadwalan kuliah otomatis yang sesuai dengan kebutuhan nyata di lingkungan program studi. Prototipe yang dibuat difokuskan pada

kemudahan penggunaan, kejelasan alur penjadwalan, serta kesesuaian fitur dengan kebutuhan masing-masing peran pengguna.

User needs pengguna terhadap sistem terdiri dari operator membutuhkan kemudahan dalam mengelola data entri seperti dosen, mata kuliah, ruang, dan waktu kuliah, serta fitur pengaturan penjadwalan yang lengkap dan fleksibel termasuk ketersediaan dosen dan ruangan. Penjadwalan otomatis yang minim bentrokan, rekapitulasi beban mengajar dosen, serta kemampuan mengedit jadwal secara manual dengan fitur drag and drop juga menjadi kebutuhan penting. Operator juga memerlukan fitur untuk mengajukan jadwal ke koprodi, mengunduh jadwal akhir dalam format PDF/Excel, dan alur penggunaan sistem yang runtut dan mudah dipahami. Sementara itu, koprodi membutuhkan akses terhadap seluruh menu operator, fitur team teaching, fleksibilitas tampilan jadwal tidak berdasarkan angkatan, kemampuan menyetujui draf jadwal secara langsung, serta akses ke ringkasan beban mengajar dosen untuk memastikan distribusi yang adil.

Use case diagram dapat dilihat pada Gambar 3 dengan dua entitas pengguna operator dan koprodi. User persona dapat dilihat pada Gambar 4 dengan dua jenis persona yakni operator sebagai primary persona dan koprodi sebagai secondary persona.



Gambar 3 Use case diagram

Gambar 4 User persona

Tahap Scope Plane

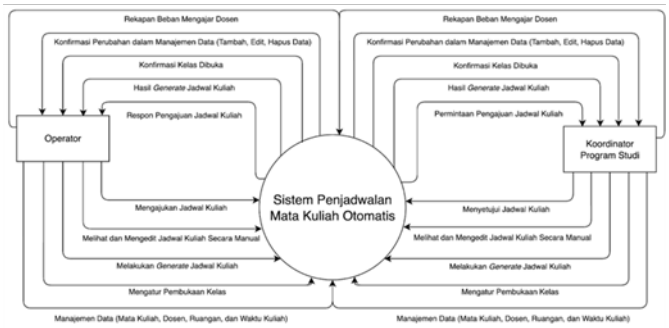
Scope Plane merupakan tahap yang menerjemahkan tujuan produk dan kebutuhan pengguna menjadi bentuk teknis sistem melalui identifikasi fitur utama, spesifikasi fungsional, dan skenario penggunaan. Fitur utama menjelaskan fungsi-fungsi inti yang ditawarkan sistem beserta deskripsinya. Spesifikasi fungsional menguraikan turunan dari masing-masing fitur, termasuk menu, opsi, atau bagian yang perlu disediakan dalam antarmuka. Sementara itu, skenario penggunaan menggambarkan alur interaksi pengguna secara umum, mulai dari akses awal hingga keluaran akhir, guna memastikan sistem berjalan sesuai kebutuhan yang telah dirumuskan pada tahap sebelumnya.

Fitur utama sistem dirancang untuk dua jenis pengguna, yaitu operator dan koprodi, dengan struktur antarmuka dan fungsi yang hampir serupa guna memastikan koordinasi yang efisien. Operator memiliki akses untuk melakukan login, mengelola data dasar seperti mata kuliah, dosen, ruang, dan waktu kuliah, serta membuka kelas baru, dan menetapkan pengampu. Operator juga dapat menjadwalkan kuliah secara otomatis, menyunting manual, mengajukan

draf jadwal, serta memantau rekap beban mengajar dosen. Sementara itu, koprodi memiliki akses penuh terhadap seluruh menu operator, namun dengan tambahan otoritas untuk menyetujui draf jadwal. Kedua peran memiliki halaman beranda informatif, fitur notifikasi sistem, serta kemampuan mengakses dan memantau keseluruhan data penjadwalan secara real-time, yang memastikan transparansi dan kolaborasi dalam proses penyusunan jadwal akademik.

Skenario penggunaan sistem penjadwalan mata kuliah dirancang untuk menggambarkan interaksi nyata pengguna yakni operator dan koprodi dengan fitur-fitur utama dalam sistem. Terdapat lima skenario utama yang terdiri dari login, manajemen data, pengaturan kelas, penjadwalan otomatis, dan persetujuan jadwal. Proses login memungkinkan kedua peran mengakses sistem sesuai hak akses mereka melalui autentikasi username dan password. Setelah masuk, pengguna dapat mengelola data penting seperti mata kuliah, dosen, ruang kuliah, dan waktu kuliah, dengan dukungan fitur pencarian, filter, dan menambah data baru. Pengguna juga dapat membuka kelas dengan menentukan mata kuliah dan dosen pengampu (termasuk team teaching), semester, dan kapasitas, untuk kemudian dijadwalkan. Sistem memungkinkan operator atau koprodi melakukan generate jadwal otomatis berdasarkan data yang telah dikonfigurasi, dengan hasil jadwal ditampilkan dalam tabel mingguan yang fleksibel untuk diedit secara manual. Setelah jadwal selesai disusun, operator dapat mengajukan draf jadwal ke koprodi untuk ditinjau dan disetujui. Koprodi akan menerima notifikasi pengajuan dan dapat menyetujui atau menolak draf tersebut. Jika ditolak, jadwal dapat diperbaiki dan diajukan kembali. Seluruh proses dirancang agar sistem dapat mendukung efisiensi penjadwalan kuliah dan memastikan kolaborasi antar peran berjalan dengan baik.

Context diagram menggambarkan hubungan antara sistem informasi penjadwalan mata kuliah dengan entitas eksternal seperti operator dan koprodi melalui aliran data masuk dan keluar. Diagram ini menyajikan pandangan menyeluruh tentang interaksi sistem tanpa menampilkan detail proses internal. Penyusunannya didasarkan pada use case, fitur utama, spesifikasi fungsional, dan skenario penggunaan yang telah dirancang sebelumnya. Gambar 5 menunjukkan context diagram prototipe sistem.



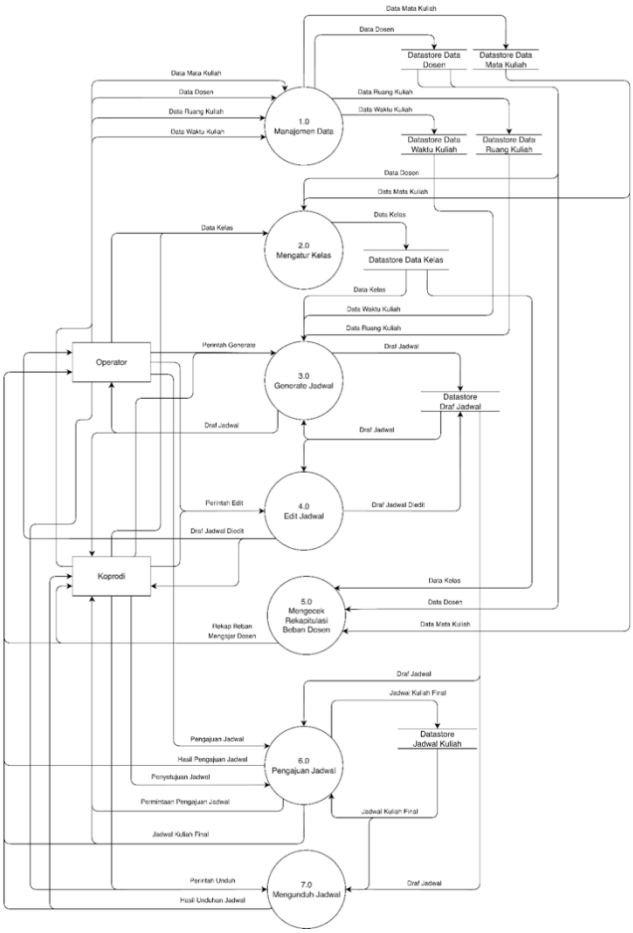
Gambar 5 Context Diagram

Tahap Structure Plane

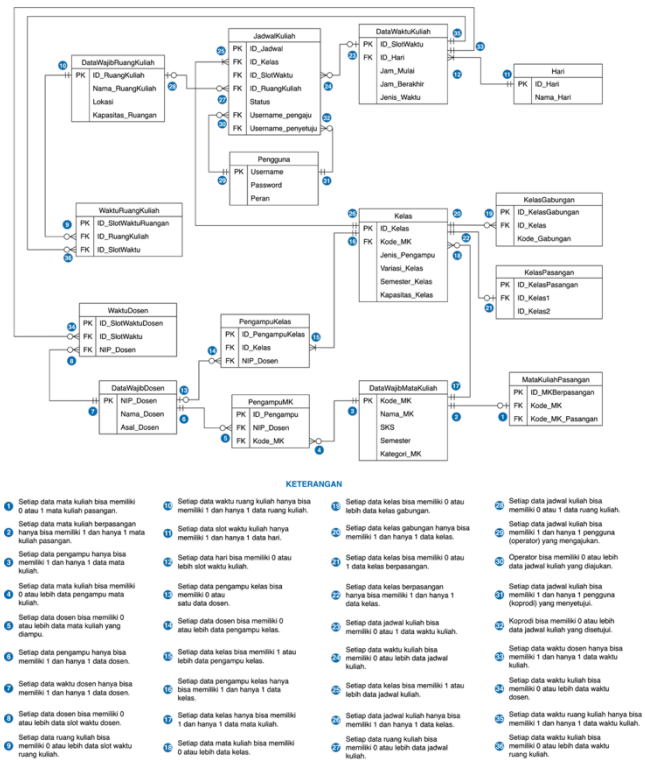
Structure plane adalah tahap perancangan sistem yang membentuk kerangka interaksi dan struktur informasi untuk menjembatani kebutuhan fungsional dengan desain visual. Dalam sistem penjadwalan ini, structure plane mencakup enam elemen utama: arsitektur informasi, ERD, DFD, class diagram, dan activity diagram. Elemen-elemen tersebut digunakan untuk menyusun navigasi, memetakan relasi data, menggambarkan alur proses, mendefinisikan struktur kelas, serta memvisualisasikan urutan aktivitas sistem agar sistem lebih logis, efisien, dan mudah dipahami pengguna.

Arsitektur informasi digunakan untuk menyusun navigasi dan hierarki menu agar alur penggunaan sistem jelas dan terstruktur seperti pada Gambar 6. DFD (Data Flow Diagram) menggambarkan aliran data antar proses, entitas eksternal, dan penyimpanan dalam sistem seperti pada Gambar 7. ERD (Entity Relationship Diagram) memetakan entitas serta relasi antar entitas yang digunakan dalam basis data sistem penjadwalan seperti pada Gambar 8. Class diagram mendefinisikan struktur kelas, atribut, dan metode yang merepresentasikan komponen sistem secara objektif seperti pada Gambar 9. Activity diagram memvisualisasikan urutan aktivitas dan alur kerja sistem secara dinamis sesuai interaksi pengguna.

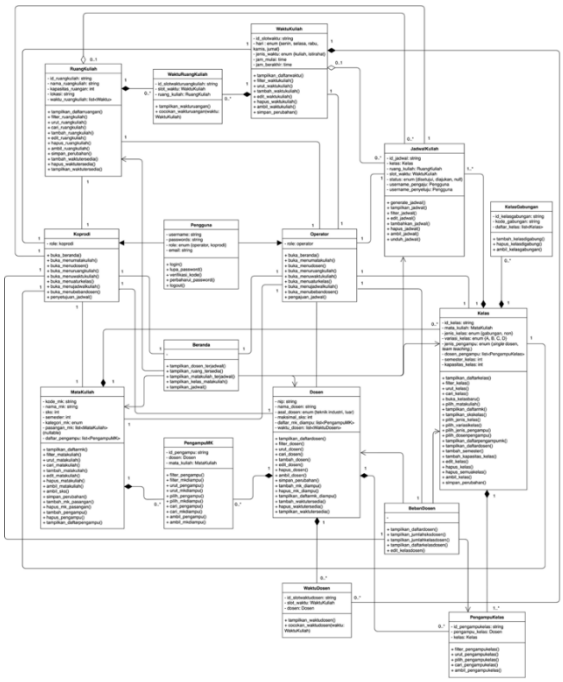
Gambar 6 Arsitektur informasi



Gambar 7 DFD level 1



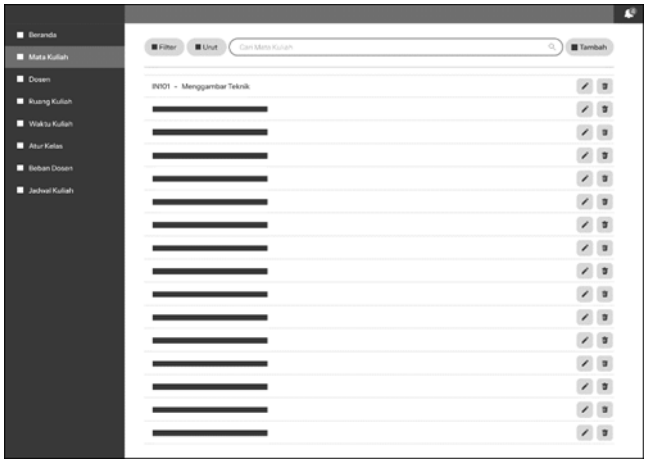
Gambar 8 ERD



Gambar 9 *Class diagram*

Tahap Skeleton Plane

Skeleton plane berfokus pada perancangan struktur antarmuka dan pola interaksi sistem dengan menyusun tata letak navigasi dan konten agar sistem efisien dan mudah digunakan. Hasilnya berupa wireframe sebagai low fidelity prototype yang menggambarkan struktur dasar halaman tanpa elemen visual akhir, berfungsi sebagai acuan awal desain tampilan sistem yang konsisten dan fungsional. Salah satu contoh wireframe sistem dapat dilihat pada Gambar 10.



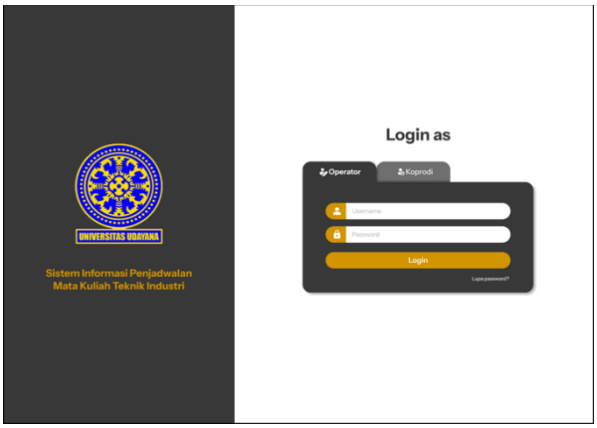
Gambar 10 Wireframe halaman mata kuliah

Tahap Surface Plane

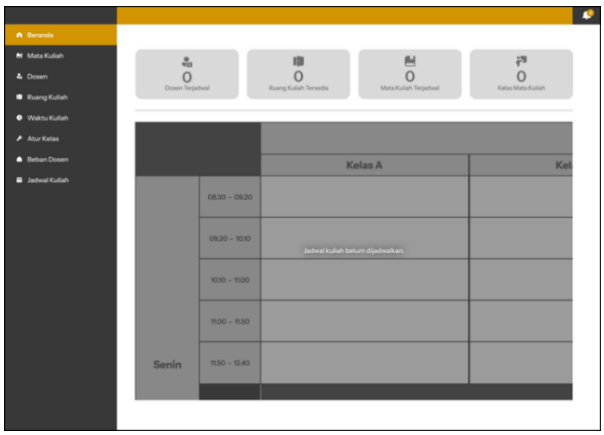
Surface plane merupakan tahap yang berfokus pada aspek visual antarmuka, mencakup pemilihan tipografi, skema warna, dan ikon yang mendukung navigasi dan pemahaman fungsi sistem. Elemen estetika ini kemudian diimplementasikan dalam high fidelity prototype menggunakan Figma untuk menampilkan tampilan akhir dan simulasi interaksi pengguna secara nyata Tipografi yang digunakan

Sistem menggunakan font Instrument Sans yang modern, bersih, dan mudah dibaca, dengan hierarki tipografi untuk membedakan informasi: heading berukuran 40 px bold, Body 1 sebesar 16 px untuk teks utama, Body 2 sebesar 14 px untuk sublabel, dan Body 3 sebesar 12 px untuk form input. Skema warna terdiri dari abu gelap (#383838) untuk teks utama, abu (#6F6F6F) untuk teks sekunder, abu muda (#D9D9D9) untuk latar elemen, putih (#FFFFFF) sebagai latar utama, dan oranye (#D29500) sebagai aksen interaktif. Ikon digunakan secara konsisten dalam gaya dan ketebalan untuk memperjelas fungsi fitur, memudahkan navigasi, serta meningkatkan pemahaman dan efisiensi interaksi pengguna.

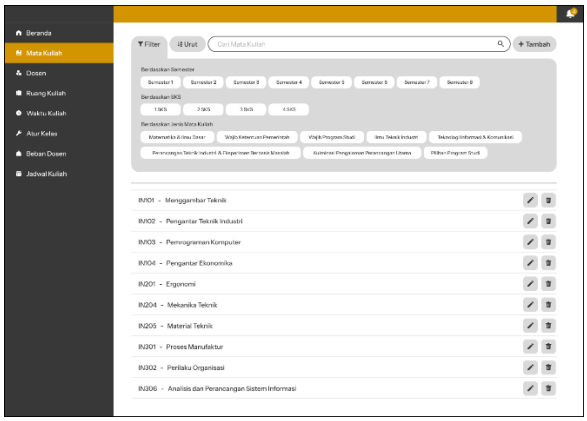
High-fidelity prototype dari Sistem Informasi Penjadwalan Mata Kuliah Teknik Industri yang dirancang menggunakan Figma berdasarkan wireframe sebelumnya. Prototipe ini merepresentasikan tampilan akhir sistem secara mendetail, mencakup tata letak, warna, tipografi, dan ikon yang telah disesuaikan dengan rancangan visual sebelumnya untuk menjaga konsistensi antarmuka. Seluruh halaman menu dirancang agar siap diimplementasikan dan dapat diakses melalui pemindaian kode pada lampiran. Pada awal penggunaan, pengguna wajib login dengan mengisi username, password, dan memilih peran sebagai operator atau koprodi agar sistem menampilkan fitur dan tampilan sesuai hak akses masing-masing. Adapun Gambar 11 hingga Gambar 19 menampilkan prototipe sistem yang sudah selesai.



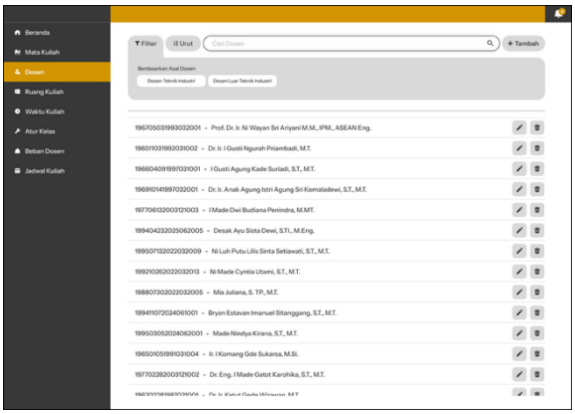
Gambar 11 Prototipe halaman *login*



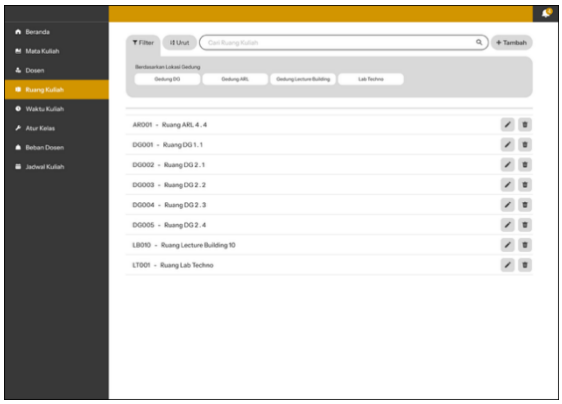
Gambar 12 Prototipe halaman beranda



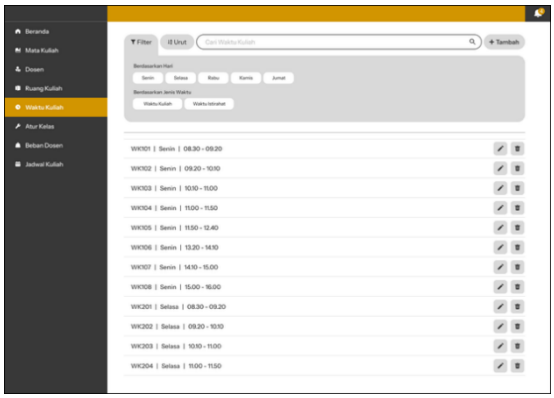
Gambar 13 Prototipe halaman mata kuliah



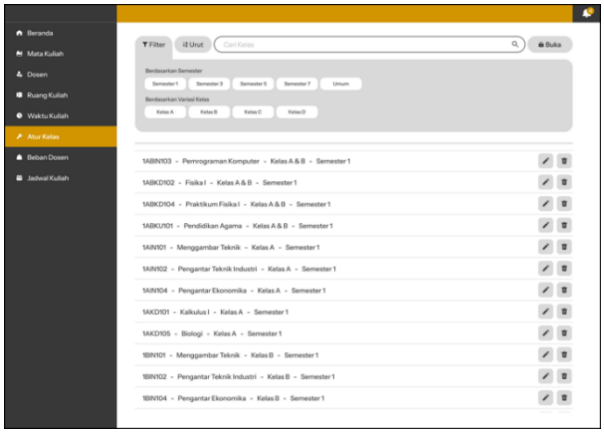
Gambar 14 Prototipe halaman dosen



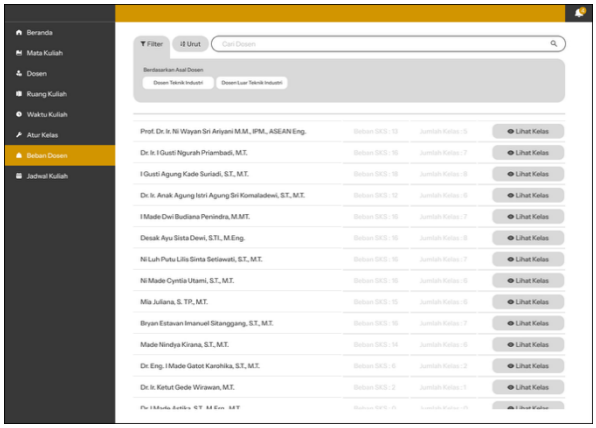
Gambar 15 Prototipe halaman ruang kuliah



Gambar 16 Prototipe halaman waktu kuliah



Gambar 17 Prototipe halaman atur kelas



Gambar 18 Prototipe halaman beban dosen

Gambar 19 Prototipe halaman jadwal kuliah

Evaluasi Sistem

Evaluasi sistem dilakukan melalui skenario tugas yang dikerjakan oleh lima partisipan menggunakan metode CTA, dengan mencatat keberhasilan interaksi untuk menilai efektivitas prototipe. Setelah tugas selesai, partisipan memberikan umpan balik melalui RTA, kemudian mengisi kuesioner SUS untuk mengukur usability dan UEQ untuk menilai pengalaman pengguna secara keseluruhan. Berdasarkan hasil evaluasi sistem menggunakan metode diatas prototipe sistem menunjukkan kinerja yang cukup baik dan dapat diterima oleh pengguna. Secara umum, partisipan mampu menyelesaikan hampir seluruh skenario tugas yang diberikan, meskipun ditemukan beberapa kendala interface dan fungsionalitas yang perlu diperbaiki, seperti tampilan jadwal, pengaturan ketersediaan waktu dosen dan ruangan, dan tata letak daftar data yang ditabelkan. Nilai SUS prototipe sistem mendapat skor rata-rata sebesar 74 dan menempatkan prototipe sistem dalam kategori "acceptable" dengan grade scale C dan adjective rating yang tergolong Good. Selain itu, hasil evaluasi UEQ menunjukkan skor di atas 1,75 untuk seluruh skala, yang berarti sistem memberikan pengalaman pengguna yang positif secara keseluruhan dan berada pada benchmark “good” hingga “excellent”. Temuan ini mengindikasikan bahwa prototipe sistem telah berhasil memenuhi kebutuhan pengguna, namun tetap memerlukan penyempurnaan di beberapa aspek agar dapat digunakan secara optimal.

D. KESIMPULAN

Penelitian ini berhasil merancang prototipe sistem informasi penjadwalan mata kuliah otomatis untuk Program Studi Teknik Industri Universitas Udayana dengan pendekatan Five Planes Method. Prototipe dikembangkan sebagai high-fidelity prototype menggunakan Figma dan mencakup fitur utama seperti login, manajemen data akademik (dosen, mata kuliah, ruang, waktu), pengaturan kelas, penjadwalan otomatis/manual, serta fitur pengajuan, persetujuan, dan ekspor jadwal. Desain navigasi dan antarmuka dirancang agar sistem mudah digunakan, efisien, dan meminimalkan potensi kesalahan.

Evaluasi terhadap prototipe dilakukan menggunakan metode Think Aloud, System Usability Scale (SUS), dan User Experience Questionnaire (UEQ). Hasil evaluasi menunjukkan bahwa sistem memiliki usability dan pengalaman pengguna yang baik, dengan nilai rata-rata SUS sebesar 74 (kategori acceptable, grade scale C, dan rating Good). Skor UEQ juga menunjukkan hasil positif di seluruh dimensi dengan nilai di atas 1,75, menempatkan sistem dalam benchmark good hingga excellent. Meskipun demikian, masih terdapat beberapa aspek yang perlu disempurnakan seperti pengaturan jadwal, tampilan tabel data, dan layout antarmuka. Secara keseluruhan, prototipe telah memenuhi kebutuhan pengguna dan menunjukkan potensi tinggi untuk diimplementasikan lebih lanjut.

E. DAFTAR PUSTAKA

[1] Muharik, R., Ikasari, I.H., 2023. Literature Review: Analisis Peran Sistem Informasi Manajemen dalam Mendukung Pengambilan Keputusan di Institusi Pendidikan dan Kesehatan. JRIIN: Jurnal Riset Informatika dan Inovasi 1, 172–176.

[2] Ajizah, I., 2021. Urgensi Teknologi Pendidikan: Analisis Kelebihan dan Kekurangan Teknologi Pendidikan di Era Revolusi Industri 4.0. ISTIGHNA 4, 25–36.

[3] Hardika, R.T., 2021. Pengembangan Learning Management System (LMS) Dalam Implementasi Media Pembelajaran di Perguruan Tinggi. Perspektif 1, 143–150. https://doi.org/10.53947/perspekt.v1i2.14

[4] Suhardi, M., Hariawan, R., 2020. Penggunaan Learning Management System (LMS) di Perguruan Tinggi: Studi Kasus di Universitas Pendidikan Indonesia. Journal

Transformation of Mandalika 2, 109–119.

[5] Aditya, M., Putra, S.H., 2022. Perancangan Aplikasi Repository Skripsi Universitas. Remik: Riset dan E-Jurnal Manajemen Informatika Komputer 6, 589–598. https://doi.org/10.33395/remik.v6i3.11781

[6] Yunita Ruhiawati, I., Gunawan, W., Faniya, N., 2020. Aplikasi Repository Pada Perpustakaan Universitas Banten Jaya. Jurnal SIMIKA 3, 110–126.

[7] Nurhaeni, Swastina, L., Cipta, S.P., 2023. Analisis dan Pemodelan Sistem Informasi Penjadwalan Perkuliahan Menggunakan Fuzzy Simple Additive Weighting. Jurnal Informasi dan Teknologi 5, 39–44. https://doi.org/10.37034/jidt.v5i1.317

[8] Urva, G., Pratiwi, M., 2020. Analisis Insertion Mutation Pada Sistem Penjadwalan Mata Kuliah. CESS (Journal of Computer Engineering System and Science) 5, 245–250.

[9] Maman, Apdian, D., 2019. Perancangan Sistem Informasi Akademik pada TK Dalilussa'adah Berbasis Web. Jurnal Ilmu-ilmu Informatika dan Manajemen 13, 58–66.

[10] Hartono, R., Zein, A., 2023. Penerapan Algoritma Genetika dan Jaringan Syaraf Tiruan Dalam Penjadwalan Mata Kuliah Studi Kasus: Prodi Sistem Informasi Universitas Pamulang. Jurnal Ilmu Komputer JIK 6, 6–10.

[11] Rizki, W., Rayuwati, Gemasih, H., 2022. Perancangan Sistem informasi Penjadwalan Mata Kuliah Dengan Metode SDLC (System Development Life Cycle). Jurnal Teknik Elektro dan Informatika 4, 36–45.

[12] Christian, R., Donoriyanto, D.S., 2021. Penerapan Algoritma Genetika Dalam Penjadwalan Mata Kuliah Program Studi Teknik Industri UPN "VETERAN" Jawa Timur. Tekmapro: Journal of Industrial Engineering and Management 16, 1–12.

[13] Yusuf, M., 2023. Penerapan The Five Planes Dalam Rancang Bangun Situs Web Bagi Forum Komunikasi Astronom Amatir Lintas Jawa Timur (FOKALIS JATIM)

[14] Junilla, A.V., 2021. Perancangan UI/UX Microservice Sistem Informasi Akademik Kampus Dengan Metode Perancangan Five Planes. (Studi Kasus: AIS Mahasiswa UIN Jakarta). Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah Jakarta, Jakarta.

[15] Kelana, N.M., 2022. Implementasi Metode Design Thinking Dalam Perancangan Sistem Informasi Pembimbingan Akademik Pada Jurusan Sistem Informasi Fakultas Ilmu

Komputer Universitas Sriwijaya. Universitas Sriwijaya, Palembang.

[16] Fitria, A., Nunsina, 2022. Perancangan Sistem Informasi Penjadwalan Kuliah Berbasis Web Pada Fakultas Komputer Dan Multimedia Di UNIKI. Journal Of Information System, Computer Science and Information Technology 3, 9–15.

[17] Andi, T.A., 2021. Rancang Bangun Sistem Informasi Penjadwalan Mata Pelajaran (E-Roster) Berbasis Android. Universitas Islam Negeri Ar-Raniry, Banda Aceh.

[18] Gemina, D.R., 2020. Perancangan User Interface Situs Web E-Letter UIN Jakarta Menggunakan Metode Five Planes. UIN Jakarta, Jakarta.