

PERANCANGAN SISTEM INFORMASI PENETAPAN JUDUL TUGAS AKHIR BERJENJANG BERBASIS WEB DENGAN RAD

Anugrah Prima Pratama^{1*}, Sri Mulyati²

^{1,2}Universitas Islam Indonesia, Indonesia

*e-mail korespondensi: 22523240@students.uii.ac.id

Abstrak: Pada banyak program studi, proses pengajuan dan penetapan judul tugas akhir masih ditangani secara manual sehingga rawan tumpang tindih judul, kurang transparan, dan keputusannya tersebar di antara dosen, laboratorium, serta program studi. Penelitian ini bertujuan merancang sistem informasi berbasis web untuk pengajuan dan penetapan judul tugas akhir secara berjenjang. Sistem dirancang menggunakan metode Rapid Application Development dengan framework Laravel dan basis data PostgreSQL, yang dijalankan dalam dua iterasi mencakup perencanaan kebutuhan, perancangan pengguna, konstruksi cepat, dan peralihan. Rancangan yang dihasilkan mengakomodasi lima peran pengguna serta menghadirkan tiga fitur pembeda, yaitu penjadwalan berbasis periode, kerahasiaan hasil sampai pengumuman resmi, dan penetapan judul berjenjang yang mewajibkan tiga pilihan berbeda disertai opsi usulan mandiri. Validasi dilakukan melalui dua pengujian. Pengujian Black-Box terhadap 22 skenario, delapan di antaranya skenario negatif, menghasilkan status valid pada seluruh skenario. Penilaian kebergunaan menggunakan System Usability Scale terhadap sepuluh responden dari kelima peran memperoleh skor rata-rata 78,50 pada kategori dapat diterima, meskipun sebaran antar peran cukup lebar. Validasi terbatas pada purwarupa dalam lingkup satu program studi dan belum mengukur dampak operasional.

Kata Kunci: *perancangan, sistem informasi, judul tugas akhir, alur berjenjang, RAD.*

Abstract: In many study programs, the submission and assignment of final project titles are still handled manually, leaving the process prone to duplicate titles, limited transparency, and decisions scattered across lecturers, laboratories, and the study program. This study aims to design a web-based information system for the multi-level submission and assignment of final project titles. The system was designed using the Rapid Application Development method with the Laravel framework and a PostgreSQL database, carried out in two iterations covering requirement planning, user design, rapid construction, and cutover. The resulting design accommodates five user roles and introduces three distinctive features: period-based scoping, confidentiality of results until the official announcement, and tiered title assignment requiring three different choices plus an optional self-proposed title. Validation was conducted through two evaluations. Black-Box testing of 22 scenarios, eight of which were negative scenarios, yielded valid results for all scenarios. A usability assessment using the System Usability Scale involving ten respondents from all five roles obtained a mean score of 78.50, within the acceptable category, although the distribution across roles was wide. Validation was limited to a prototype in a single study program and did not measure operational impact.

Keywords: *design, information system, final project title, multi-level approval, RAD*

Histori Naskah

Diserahkan: 19-08-2026
Direvisi: 15-08-2026
Diterima: 23-06-2026

This is an open access article under the
CC BY-SA license. Copyright ©2026 by Author. Published
by STKIP PGRI Situbondo



PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi mengubah cara perguruan tinggi mengelola administrasi akademik. Sistem informasi menjadi penopang utama mutu layanan akademik karena mampu mempercepat alur kerja, menjaga konsistensi data, serta memperluas aksesibilitas informasi bagi seluruh pemangku kepentingan. Sebaliknya, ketiadaan sistem yang

memadai berdampak pada rendahnya akurasi informasi, lambannya pelayanan, dan inefisiensi pengelolaan yang pada akhirnya menurunkan mutu layanan kampus (Nur Oktaviana dkk., 2024).

Salah satu aktivitas akademik yang krusial sekaligus berulang setiap periode adalah pengelolaan pengajuan dan penetapan judul tugas akhir. Pada praktik konvensional, proses ini umumnya berlangsung manual atau semi-manual melalui komunikasi pribadi antara mahasiswa dan dosen, pengisian berkas terpisah, serta verifikasi yang tidak terpusat. Mekanisme semacam ini rawan menimbulkan tumpang tindih judul, ketidaktransparanan jumlah peminat, keterlambatan persetujuan, dan kesulitan dalam memantau status pengajuan. Informasi mengenai status dan riwayat keputusan kerap tersebar pada media yang berbeda, baik percakapan, dokumen cetak, maupun berkas digital, sehingga meningkatkan risiko data ganda dan tidak konsisten. Padahal, pemanfaatan layanan pengajuan judul secara daring terbukti membantu mahasiswa menentukan judul yang tepat sekaligus meningkatkan efisiensi proses pengajuan (Cianstury dkk., 2023).

Proses penetapan judul pada hakikatnya merupakan rangkaian alur kerja administratif yang melibatkan banyak pihak dengan urutan persetujuan tertentu. Otomatisasi alur kerja semacam ini hanya bermanfaat apabila dirancang mengikuti karakteristik proses yang sebenarnya, termasuk keberadaan beberapa tingkat persetujuan, kebutuhan membatasi data pada periode tertentu, serta keharusan menahan informasi hasil hingga waktu yang tepat agar proses tetap objektif.

Sejumlah penelitian terdahulu telah merancang dan membangun sistem pengajuan judul maupun tugas akhir berbasis web. Sebagian menambahkan fungsi pemantauan progres tugas akhir agar status setiap mahasiswa dapat diikuti sepanjang periode (Felix dkk., 2021), sedangkan sebagian lain memanfaatkan teknologi terkini untuk mengelola tugas akhir secara terpadu dalam satu kanal, misalnya melalui *framework* Laravel dan Filament (Al Farisi dkk., 2025).

Meskipun beragam, sebagian besar sistem tersebut berfokus pada proses pengajuan dengan satu tingkat keputusan, belum mengelola siklus secara berbasis periode, dan belum menyediakan mekanisme untuk menjaga kerahasiaan hasil sebelum pengumuman resmi. Padahal, pada banyak program studi, penetapan judul melibatkan lebih dari satu pengambil keputusan, mulai dari validasi di tingkat laboratorium hingga keputusan final program studi, serta menuntut keterlacakan riwayat antar-periode. Kesenjangan inilah yang menjadi titik tolak penelitian ini, yakni perlunya sebuah rancangan sistem yang tidak sekadar menampung pengajuan, tetapi juga mengatur alur keputusan secara berjenjang dan terkendali.

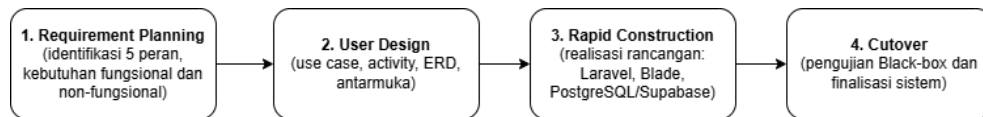
Berdasarkan kesenjangan tersebut, penelitian ini merancang sistem informasi pengajuan dan penetapan judul tugas akhir berbasis web dengan alur persetujuan berjenjang. Rancangan yang diusulkan memiliki tiga kebaruan. Pertama, penjadwalan berbasis periode, yaitu seluruh aktivitas dinaungi satu periode aktif dengan mekanisme reset terkendali tanpa menghilangkan riwayat periode sebelumnya. Kedua, mekanisme anti-bocor yang menjaga kerahasiaan hasil keputusan sampai pengumuman resmi sehingga objektivitas proses tetap terjaga. Ketiga, penetapan judul berjenjang yang mewajibkan mahasiswa mengajukan tiga pilihan judul berbeda disertai opsi usulan mandiri, untuk kemudian ditetapkan oleh kepala laboratorium dan difinalisasi oleh program studi. Tujuan penelitian ini adalah menghasilkan rancangan sistem tersebut menggunakan metode Rapid Application Development serta memvalidasinya dari sisi kesesuaian fungsi dan kebergunaan purwarupa.

METODE

Jenis dan Metode Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian perancangan sistem yang menghasilkan rancangan sistem informasi berbasis web beserta purwarupa fungsionalnya. Perancangan dilakukan

dengan metode Rapid Application Development karena menekankan kecepatan, keterlibatan aktif pengguna, dan siklus iteratif dalam waktu singkat sehingga sesuai untuk kebutuhan yang dapat berubah selama proses berlangsung. Metode ini menyatukan pemodelan kebutuhan, perancangan, dan konstruksi cepat dalam satu kerangka yang utuh, sehingga lingkup sistem dapat ditinjau ulang ketika evaluasi pada akhir suatu iterasi menunjukkan ketidaksesuaian dengan tata kelola yang berlaku. Penerapan metode ini untuk merancang sistem informasi akademik berbasis web telah terbukti efektif pada penelitian terdahulu (Harahap dkk., 2024). Tahapan yang ditempuh terdiri atas perencanaan kebutuhan, perancangan pengguna, konstruksi cepat, dan peralihan, sebagaimana ditunjukkan pada Gambar 1.



Gambar 1. Tahapan Metode Rapid Application Development

Perencanaan Kebutuhan

Data kebutuhan dikumpulkan melalui tiga cara yang saling melengkapi. Pertama, observasi terhadap proses pengajuan dan penetapan judul tugas akhir yang sedang berjalan di Program Studi Informatika, Universitas Islam Indonesia. Kedua, penyebaran kuesioner daring kepada mahasiswa program studi tersebut pada Desember 2025; kuesioner memuat 25 pernyataan dengan skala Likert lima poin. Dari 22 tanggapan yang masuk, satu tanggapan ganda dan satu tanggapan tidak lengkap disisihkan sehingga diperoleh 20 tanggapan yang dianalisis. Ketiga, studi dokumen terhadap Kerangka Konsep Prosedur Pengajuan Judul Tugas Akhir yang berlaku di program studi, yang memuat matriks aktor dan peran, standar prosedur operasional, serta ketentuan jadwal pelaksanaan.

Ketiga sumber tersebut memiliki cakupan yang berbeda dan dipilih demikian secara sengaja. Kuesioner ditujukan kepada mahasiswa sebagai pihak yang menjalani langsung proses pengajuan, sehingga keluhan yang terekam berasal dari pengalaman nyata. Adapun kebutuhan peran pengelola, yaitu kepala laboratorium, program studi, dan koordinator tugas akhir, dirumuskan dari studi dokumen prosedur yang menetapkan kewenangan masing-masing peran. Pemilihan sumber yang berbeda ini merupakan keterbatasan yang disadari, karena kebutuhan peran pengelola tidak digali melalui elisitasi langsung berskala penuh, melainkan diturunkan dari ketentuan tertulis yang berlaku. Konsekuensinya diuraikan pada bagian pembahasan.

Hasil analisis menunjukkan dukungan yang kuat terhadap kebutuhan sistem terintegrasi berbasis alur kerja otomatis. Ringkasan butir kebutuhan utama beserta tingkat persetujuannya disajikan pada Tabel 1, sedangkan rumusan kebutuhan fungsional dan non-fungsional yang diturunkan darinya disajikan pada Tabel 2 dan Tabel 3. Sistem melibatkan lima peran, yaitu mahasiswa yang mengajukan judul, dosen yang menawarkan judul, kepala laboratorium yang memvalidasi dan menetapkan judul, program studi yang memberikan keputusan final, serta koordinator tugas akhir yang mengelola periode dan pengumuman.

Tabel 1. Ringkasan Hasil Analisis Kebutuhan (n = 20 Responden)

Kebutuhan Utama (Pernyataan)	Rerata	% Setuju
Platform tunggal yang menggabungkan daftar judul dosen dan pengajuan	4,15	90
Informasi jumlah peminat setiap judul	4,50	95
Tampilan status pengajuan terstruktur	4,40	90
Workflow otomatis mempercepat pengajuan dan peninjauan	4,40	95
Platform terintegrasi untuk pemilihan dan pemantauan judul	4,35	90
Dukungan terhadap sistem manajemen judul berbasis workflow	4,20	85
Rerata keseluruhan (25 pernyataan)	4,12	81

Tabel 2. Kebutuhan Fungsional Sistem

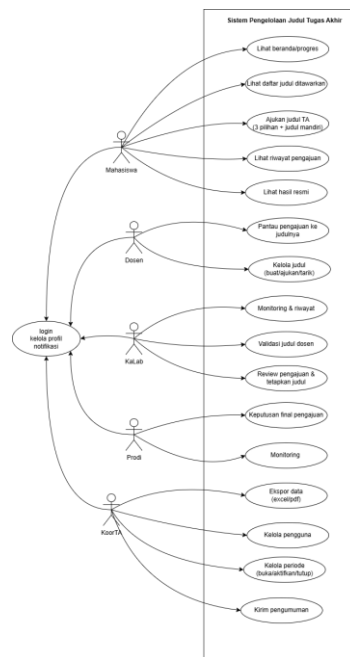
Kode	Kebutuhan Fungsional	Aktor
FR-01	Autentikasi pengguna sesuai peran	Semua
FR-02	Pengajuan tugas akhir dengan tiga pilihan judul wajib dan berbeda	Mahasiswa
FR-03	Usulan judul mandiri beserta dosen pembimbing (opsional)	Mahasiswa
FR-04	Pembatasan satu pengajuan per mahasiswa per periode	Sistem
FR-05	Pembuatan, pengajuan, dan validasi judul	Dosen/Ka Lab
FR-06	Penetapan judul dari pilihan atau usulan mandiri	Ka Lab
FR-07	Keputusan final atas pengajuan	Program Studi
FR-08	Pengelolaan periode dan pengiriman pengumuman	Koordinator TA
FR-09	Kerahasiaan hasil sampai pengumuman resmi	Sistem
FR-10	Notifikasi dan visualisasi data pada dasbor	Sistem

Tabel 3. Kebutuhan Non-Fungsional Sistem

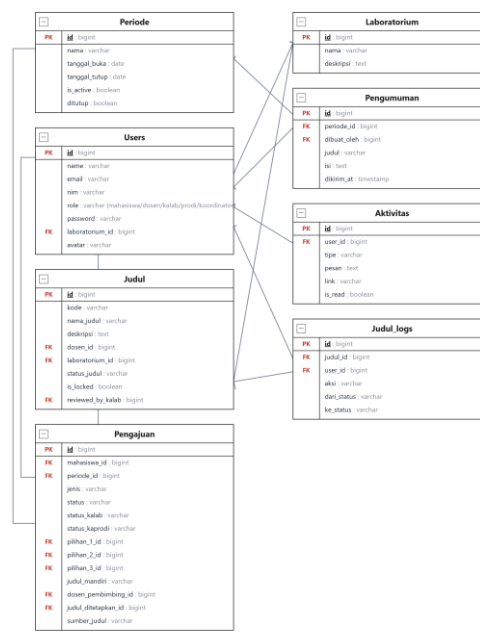
Kode	Aspek	Keterangan
NFR-01	Keamanan	Autentikasi dan otorisasi berbasis peran; akses tiap fitur dibatasi sesuai peran
NFR-02	Integritas data	Konsistensi data antar-periode; riwayat tidak tertimpa ketika periode berganti
NFR-03	Ketersediaan	Berbasis web sehingga dapat diakses melalui peramban tanpa instalasi
NFR-04	Kegunaan	Antarmuka konsisten antar peran untuk menekan beban belajar pengguna baru
NFR-05	Kinerja	Respons kueri tetap cepat melalui pengindeksan kolom kunci relasi
NFR-06	Kerahasiaan	Hasil keputusan ditahan hingga pengumuman resmi
NFR-07	Keterpeliharaan	Arsitektur modular sehingga perubahan pada satu modul berdampak terbatas
NFR-08	Kompatibilitas	Tampilan responsif untuk perangkat desktop maupun bergerak

Perancangan Pengguna

Kebutuhan yang telah dirumuskan diterjemahkan menjadi model sistem menggunakan Unified Modeling Language, meliputi *Use Case Diagram* untuk memetakan interaksi kelima aktor dengan fungsi sistem, *Activity Diagram* untuk memodelkan alur kerja tiap proses, serta *Entity Relationship Diagram* untuk merancang struktur dan relasi antar data. Pemodelan berbasis UML dipilih karena efektif merepresentasikan kebutuhan sistem secara terstruktur, sebagaimana lazim diterapkan pada perancangan sistem informasi pengajuan judul tugas akhir berbasis web (Miftakhul Ula & Sumiati, 2023). Dua model yang paling menentukan bentuk rancangan disajikan pada Gambar 2 dan Gambar 3, yaitu pemetaan kewenangan tiap aktor dan struktur data yang menopang alur berjenjang. Pada tahap ini juga dirancang arsitektur perangkat lunak berpola Model-View-Controller serta rancangan antarmuka untuk tiap peran.



Gambar 2. Use Case Diagram Sistem



Gambar 3. Entity Relationship Diagram Sistem

Konstruksi Cepat

Rancangan direalisasikan menjadi purwarupa fungsional menggunakan framework Laravel dengan antarmuka berbasis Blade, Alpine.js, dan Tailwind CSS, visualisasi data menggunakan Chart.js, serta basis data PostgreSQL yang dihosting melalui Supabase. Konstruksi dijalankan dalam dua iterasi penuh, dengan setiap iterasi mencakup peninjauan kebutuhan, perancangan, konstruksi, dan evaluasi, serta hasil evaluasi menjadi dasar penentuan lingkup iterasi berikutnya.

Tabel 4. Pelaksanaan Dua Iterasi Perancangan

Aspek	Iterasi 1	Iterasi 2
Lingkup peran	Dua peran: dosen dan mahasiswa	Lima peran, ditambah kepala laboratorium, program studi, dan koordinator tugas akhir
Fokus rancangan	Penawaran judul dan pengajuan pilihan	Persetujuan berjenjang, pengelolaan periode, dan kerahasiaan hasil
Bentuk umpan balik	Peninjauan purwarupa bersama calon pengguna	Penelaahan dokumen prosedur dan peninjauan bersama pembimbing
Temuan evaluasi	Alur satu tingkat tidak mencerminkan tata kelola yang berlaku	Aturan bisnis inti berjalan sesuai rancangan; beban peran kepala laboratorium paling berat
Dasar keputusan	Ketidaksesuaian dengan matriks aktor pada dokumen prosedur	Hasil pengujian fungsional dan penilaian kebergunaan
Perubahan yang diputuskan	Lingkup diperluas dari dua menjadi lima peran	Penyempurnaan antarmuka peran pengelola menjadi agenda iterasi berikutnya

Perbandingan kedua iterasi pada Tabel 4 memperlihatkan bahwa perubahan terbesar tidak terjadi pada tampilan, melainkan pada lingkup peran. Keputusan memperluas lingkup diambil bukan karena permintaan tambahan fitur, melainkan karena evaluasi terhadap dokumen prosedur menunjukkan bahwa model satu tingkat keputusan tidak dapat merepresentasikan kewenangan yang sebenarnya berlaku. Konsekuensinya, ketiga fitur pembeda rancangan, yaitu penetapan berjenjang, pengelolaan berbasis periode, dan penahanan hasil, merupakan turunan dari evaluasi iterasi pertama dan bukan spesifikasi yang ditetapkan sejak awal. Hal ini sekaligus menunjukkan bahwa sifat iteratif metode yang digunakan benar-benar memengaruhi bentuk akhir rancangan, bukan sekadar menjadi label tahapan.

Peralihan dan Pengujian

Tahap peralihan difokuskan pada pemastian kualitas rancangan melalui dua bentuk pengujian yang berbeda peruntukan. Pengujian pertama memverifikasi kesesuaian perilaku sistem terhadap spesifikasi rancangan, sedangkan pengujian kedua menilai kebergunaan purwarupa dari sudut pandang calon pengguna.

Pengujian fungsional dilakukan dengan metode Black-Box, yaitu memeriksa kesesuaian fungsi dari sisi masukan dan keluaran tanpa memperhatikan struktur kode internal. Pengujian disusun dalam 22 skenario yang mencakup seluruh fungsi utama pada setiap peran, dengan penekanan pada aturan bisnis inti berupa gerbang periode, kewajiban tiga pilihan judul berbeda, pencegahan tabrakan judul, mekanisme anti-bocor, serta penguncian judul setelah keputusan final. Delapan di antaranya disusun sebagai skenario negatif, yaitu memberikan masukan yang tidak sah untuk memastikan sistem menolaknya, bukan sekadar menguji jalur yang benar. Pengujian dijalankan oleh peneliti pada purwarupa yang diakses melalui peramban berbasis *chromium*, dengan data uji yang dibangkitkan melalui skrip seeder berisi akun untuk kelima peran, satu periode akademik aktif, serta sejumlah judul dan pengajuan contoh, sehingga setiap skenario dapat dijalankan pada kondisi awal yang sama dan dapat diulang. Pengujian dilakukan oleh peneliti sendiri dan bukan oleh penguji independen; keterbatasan ini disadari dan sebagiannya diimbangi oleh keberadaan skenario negatif serta oleh penilaian kebergunaan yang melibatkan responden di luar peneliti.

Penilaian kebergunaan dilakukan menggunakan System Usability Scale, yaitu instrumen baku berisi sepuluh pernyataan dengan skala Likert lima poin yang menghasilkan skor 0 sampai 100 (Efiyani & Sari, 2025). Kuesioner diisi setelah responden mencoba purwarupa sesuai perannya masing-masing, pada rentang Juni sampai Juli 2026, dan memperoleh sepuluh responden yang mewakili kelima peran pengguna. Skor dihitung dengan

mengurangi satu pada pernyataan bernomor ganjil, mengurangi nilai jawaban dari lima pada pernyataan bernomor genap, menjumlahkan seluruhnya, lalu mengalikannya dengan 2,5. Suatu sistem umumnya dinilai dapat diterima apabila memperoleh skor sekurang-kurangnya 68 (Mulyadi dkk., 2023)

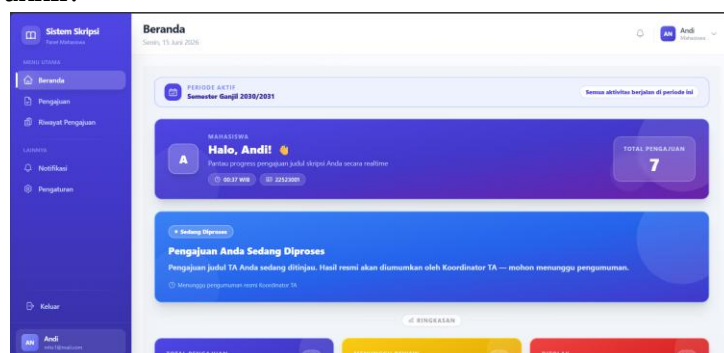
HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

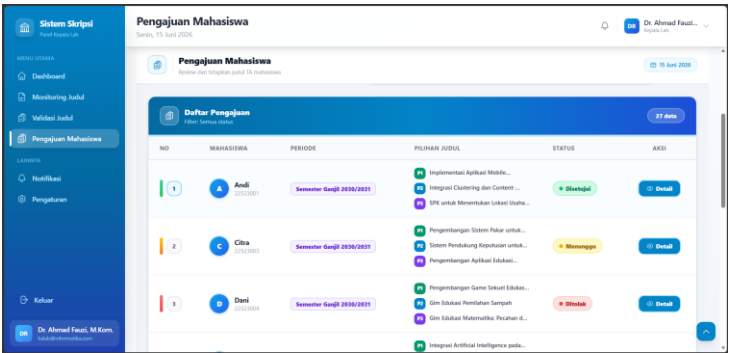
Perancangan dengan metode Rapid Application Development menghasilkan rancangan sistem informasi penetapan judul tugas akhir berjenjang yang utuh, mulai dari model kebutuhan hingga purwarupa fungsional yang dapat diakses melalui peramban. Seluruh kebutuhan fungsional diterjemahkan menjadi modul yang saling terhubung dan dipetakan ke lima peran pengguna. Rancangan menempatkan periode akademik sebagai konteks utama, karena setiap data pengajuan, penawaran, dan keputusan selalu terikat pada satu periode tertentu. Dengan demikian sistem tidak hanya menyimpan data, tetapi juga menegakkan aturan bisnis yang mengatur kapan dan oleh siapa sebuah tindakan boleh dilakukan.

Rancangan membagi fungsi ke dalam lima peran dengan dasbor dan hak akses tersendiri. Dosen menawarkan judul dan memantau statusnya, kepala laboratorium memvalidasi penawaran serta meninjau dan menetapkan judul pengajuan, mahasiswa memilih judul dan memantau proses pengajuannya, program studi memberikan keputusan final dan mengunci judul, sedangkan koordinator tugas akhir mengelola periode dan mengirimkan pengumuman. Pemisahan modul berdasarkan peran ini memastikan setiap pengguna hanya mengakses fungsi yang relevan dengan kewenangannya, sekaligus menjaga jejak tanggung jawab pada tiap tahap proses.

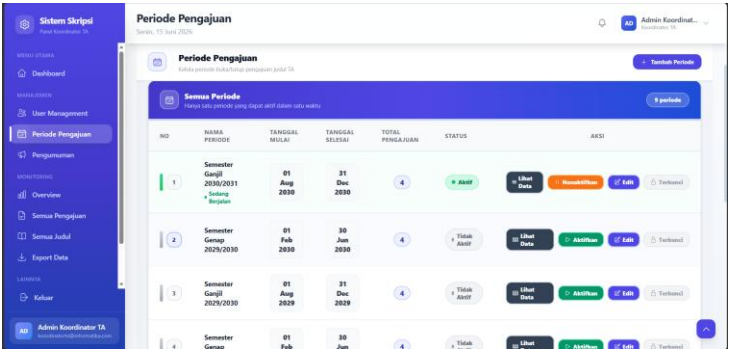
Rancangan antarmuka diwujudkan menjadi purwarupa fungsional dengan tata letak yang konsisten di seluruh peran. Setiap dasbor menyajikan ringkasan berupa kartu statistik dan grafik yang dibatasi pada periode aktif, sehingga informasi yang ditampilkan tetap relevan dengan konteks periode berjalan. Tiga tampilan yang paling mewakili alur berjenjang disajikan pada Gambar 4 sampai Gambar 6, yaitu halaman pengajuan oleh mahasiswa, halaman peninjauan dan penetapan oleh kepala laboratorium, serta halaman pengelolaan periode oleh koordinator tugas akhir.



Gambar 4. Halaman Pengajuan Judul oleh Mahasiswa



Gambar 5. Halaman Peninjauan dan Penetapan Judul oleh Kepala Laboratorium



Gambar 6. Halaman Pengelolaan Periode oleh Koordinator Tugas Akhir

Periode menjadi penanda konteks bagi seluruh aktivitas. Seluruh pengajuan, penawaran, dan keputusan tertaut pada periode yang sedang aktif, dan ketika periode baru dibuka data periode sebelumnya tidak dihapus melainkan tersimpan sebagai riwayat. Pendekatan pembatasan lunak ini memungkinkan rekapitulasi antar-semester tanpa kehilangan jejak sekaligus mencegah bercampurnya data lintas periode. Kerahasiaan hasil ditegakkan dengan menampilkan status pengajuan sebagai sedang diproses hingga koordinator mengirimkan pengumuman resmi, sehingga seluruh mahasiswa memperoleh informasi pada saat yang sama. Mekanisme ini diperlukan karena tahap persetujuan berlangsung tidak serentak antar pengajuan, sehingga tanpa pengendalian akses sebagian mahasiswa dapat mengetahui hasil lebih awal.

Inti kebaruan rancangan terletak pada penetapan judul berjenjang. Mahasiswa diwajibkan mengisi tiga pilihan judul yang berbeda dari daftar judul yang ditawarkan, dengan opsi menambahkan usulan judul mandiri beserta calon dosen pembimbing. Sistem memvalidasi bahwa ketiga pilihan tidak boleh sama, bahwa pengajuan hanya dapat dilakukan ketika terdapat periode aktif, serta bahwa setiap mahasiswa hanya dapat mengajukan satu kali per periode. Pengajuan yang lolos validasi ditinjau kepala laboratorium, yang dapat menetapkan judul dari salah satu pilihan atau dari usulan mandiri. Apabila usulan mandiri yang dipilih, sistem otomatis membuat entri judul katalog baru sehingga judul tersebut tercatat resmi dan dapat ditelusuri. Hasil penetapan selanjutnya difinalisasi program studi, dan judul yang disetujui dikunci agar tidak dapat diubah. Pemetaan antara ketiga kebaruan, mekanisme pada rancangan, dan manfaatnya disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Pemetaan Tiga Fitur Pembeda ke Mekanisme Rancangan

Kebaruan	Mekanisme pada Rancangan	Manfaat
Penjadwalan berbasis periode	Seluruh entitas pengajuan ditautkan ke satu periode aktif; pergantian periode	Fokus pada periode berjalan, riwayat

	mereset aktivitas tanpa menghapus riwayat	antar-semester tetap ter telusuri
Kerahasiaan hasil	Status keputusan ditampilkan sebagai sedang diproses hingga koordinator mengirim pengumuman resmi	Objektivitas terjaga, hasil tidak diketahui sebagian pihak lebih awal
Penetapan judul berjenjang	Tiga pilihan judul wajib berbeda dan opsi usulan mandiri; ditetapkan kepala laboratorium, difinalisasi program studi	Fleksibilitas pilihan, mencegah tabrakan judul, memperkuat akuntabilitas

Struktur data dirancang melalui Entity Relationship diagram yang menautkan entitas utama, yaitu pengguna beserta perannya, periode, katalog judul, pengajuan, pilihan judul pada tiap pengajuan, serta catatan keputusan kepala laboratorium dan program studi. Relasi antar entitas dirancang untuk menjaga integritas referensial, misalnya satu pengajuan terhubung ke satu periode dan ke satu mahasiswa, serta memuat tiga pilihan judul yang merujuk ke katalog judul. Status pada setiap entitas dirancang sebagai atribut bernilai terkendali agar alur berjenjang dapat ditegakkan secara konsisten. Kolom kunci yang sering digunakan dalam penyaringan dan penggabungan data menjadi kandidat pengindeksan agar kueri tetap efisien ketika jumlah data bertambah pada setiap periode.

Purwarupa yang dihasilkan mampu menjalankan satu siklus penuh, mulai dari pembukaan periode oleh koordinator, penawaran dan validasi judul, pengajuan oleh mahasiswa, penetapan oleh kepala laboratorium, keputusan final program studi, hingga pengumuman hasil. Kemampuan menjalankan siklus secara menyeluruh menjadi indikator bahwa rancangan tidak hanya benar secara model, tetapi juga dapat dieksekusi sebagai sistem yang berfungsi.

Kualitas rancangan diverifikasi melalui pengujian Black-Box terhadap seluruh fungsi utama pada setiap peran. Skenario dikelompokkan menurut fungsi dan aturan bisnis yang diuji, sebagaimana disajikan pada Tabel 6. Seluruh skenario memperoleh status valid, termasuk kedelapan skenario negatif yang sengaja memberikan masukan tidak sah. Hasil tersebut menunjukkan bahwa aturan bisnis yang dimodelkan, yaitu gerbang periode, validasi tiga pilihan berbeda, pencegahan tabrakan judul, mekanisme anti-bocor, serta penguncian judul setelah keputusan final, berperilaku sesuai rancangan baik ketika menerima masukan yang sah maupun ketika menolak masukan yang tidak sah.

Tabel 6. Rekapitulasi Pengujian Black-Box menurut Kelompok Fungsi

Kelompok fungsi	Jumlah	Aturan bisnis yang diuji	Hasil
Autentikasi dan otorisasi peran	3	Akses sesuai peran; penolakan kredensial salah dan akses lintas peran	Valid
Pengelolaan periode	2	Hanya satu periode aktif; pergantian periode tanpa menghapus riwayat	Valid
Penawaran dan validasi judul	4	Pengajuan judul oleh dosen; persetujuan dan penolakan oleh kepala laboratorium	Valid
Pengisian dan validasi pengajuan	6	Gerbang periode; tiga pilihan wajib berbeda; satu pengajuan per periode; usulan mandiri	Valid

Kerahasiaan hasil	1	Hasil tidak terlihat mahasiswa sebelum pengumuman dikirim	Valid
Penetapan judul berjenjang	3	Penetapan dari pilihan atau usulan mandiri; pencegahan tabrakan judul	Valid
Keputusan final dan penguncian	2	Keputusan program studi; penguncian judul setelah final	Valid
Pengumuman dan keluaran pendukung	1	Pengiriman pengumuman dan tampilan hasil kepada mahasiswa	Valid
Total	22		Valid

Penilaian kebergunaan purwarupa menggunakan System Usability Scale memperoleh skor rata-rata 78,50 dari sepuluh responden yang mewakili kelima peran. Nilai tersebut berada di atas ambang penerimaan sehingga purwarupa dinilai dapat diterima dari sisi kemudahan penggunaan. Sebaran skor menurut peran responden disajikan pada Tabel 7.

Tabel 7. Skor System Usability Scale menurut Peran Responden

Peran responden	Jumlah	Rentang skor	Rata-rata
Koordinator tugas akhir	1	95,0	95,00
Dosen	1	90,0	90,00
Mahasiswa	6	75,0 – 95,0	82,50
Kepala laboratorium	2	35,0 – 70,0	52,50
Keseluruhan	10	35,0 – 95,0	78,50

Sebaran antar peran memperlihatkan perbedaan yang menonjol dan justru menjadi temuan yang paling bermakna. Peran koordinator tugas akhir, dosen, dan mahasiswa memberikan penilaian pada kategori tinggi, sedangkan peran kepala laboratorium memberikan penilaian di bawah ambang penerimaan. Berdasarkan masukan tertulis responden, penilaian rendah tersebut berkaitan dengan dua kebutuhan yang belum terakomodasi pada rancangan, yaitu belum tersedianya indikator beban bimbingan kumulatif per dosen sebagai bahan pertimbangan persetujuan, serta ketergantungan keputusan antar laboratorium yang berada di luar kendali sistem.

Analisis terhadap rata-rata setiap pernyataan menunjukkan kontribusi tertinggi pada pernyataan mengenai keinginan menggunakan sistem secara berkelanjutan, sedangkan kontribusi terendah terdapat pada pernyataan mengenai kebutuhan bantuan orang lain saat menggunakan sistem. Temuan tersebut menunjukkan bahwa sebagian pengguna masih memerlukan pendampingan pada penggunaan awal, sehingga penyediaan panduan dan petunjuk kontekstual pada antarmuka menjadi aspek yang perlu ditingkatkan. Seluruh responden tetap disertakan dalam perhitungan, termasuk responden dengan skor terendah, agar hasil penilaian menggambarkan penerimaan pengguna secara utuh dan tidak menghilangkan temuan mengenai kebutuhan yang belum terpenuhi.

Pembahasan

Hasil perancangan memperlihatkan bahwa seluruh siklus pengajuan judul dapat dikelola dalam satu platform terintegrasi dengan alur persetujuan bertingkat, sehingga keterpusatan data disertai kendali keputusan yang jelas. Kemampuan menjaga rekam jejak antar-periode selaras dengan perancangan purwarupa sistem Repository skripsi oleh (Syarifah dkk., 2022), yang menekankan pentingnya jejak dokumen terorganisir; pada penelitian ini

konsep tersebut diperluas dari penyimpanan dokumen menjadi pengelolaan siklus pengajuan yang berulang setiap periode.

Setiap keputusan rancangan membawa konsekuensi yang perlu dikemukakan secara terbuka. Keputusan pertama adalah menempuh model persetujuan berjenjang secara berurutan, yaitu pengajuan diteruskan ke laboratorium prioritas berikutnya hanya setelah laboratorium sebelumnya menolak. Model ini menjaga urutan prioritas mahasiswa dan mencegah satu judul ditetapkan dua kali, tetapi menimbulkan ketergantungan keputusan antar laboratorium sehingga waktu tunggu bergantung pada kecepatan laboratorium di urutan sebelumnya. Model paralel akan mempersingkat waktu tunggu, namun berisiko menghasilkan dua penetapan pada satu pengajuan sehingga memerlukan mekanisme penyelesaian konflik tersendiri. Penilaian kebergunaan memperlihatkan bahwa konsekuensi tersebut memang dirasakan, terutama oleh peran kepala laboratorium yang memberikan penilaian terendah.

Keputusan kedua adalah menahan hasil keputusan sampai pengumuman resmi. Mekanisme ini menjaga objektivitas proses, tetapi secara sadar mengurangi transparansi sesaat karena mahasiswa hanya dapat memantau tahapan, bukan hasilnya. Pertukaran tersebut diselesaikan dengan memisahkan dua hal yang sering disamakan, yaitu keterbukaan proses dan keterbukaan hasil. Yang pertama dibuka sepenuhnya melalui penelusuran status, sedangkan yang kedua ditahan sampai waktunya. Keputusan ketiga adalah menegakkan aturan bisnis pada sisi server dan pada tingkat basis data, bukan pada antarmuka, sehingga aturan tidak dapat dilewati dari sisi peramban dan tetap konsisten ketika data bertambah setiap periode, dengan konsekuensi bertambahnya pemeriksaan pada setiap permintaan.

Dari perspektif rekayasa perangkat lunak, penerapan pola Model-View-Controller memisahkan logika bisnis, antarmuka, dan pengendalian alur, sehingga aturan berjenjang dapat dipelihara tanpa mengganggu tampilan. Pemisahan tanggung jawab ini bermanfaat pada sistem yang sarat aturan seperti penetapan judul berjenjang, ketika banyak kondisi harus dievaluasi sebelum sebuah tindakan diizinkan. Dari sisi basis data, karena volume data pengajuan bertambah pada setiap periode, efisiensi kueri menjadi pertimbangan penting. (Permana dkk., 2023) menunjukkan bahwa penggunaan indeks meningkatkan kecepatan eksekusi kueri secara signifikan, khususnya pada operasi penggabungan antartabel, sehingga penerapan indeks pada kolom kunci relasi berpotensi menekan waktu akses ketika data bertumbuh. Sejalan dengan itu, (Aritonang dkk., 2025) menegaskan bahwa teknik pengindeksan yang disertai pemantauan kinerja mampu menurunkan waktu eksekusi.

Untuk menegaskan posisi rancangan terhadap penelitian sejenis, Tabel 8 membandingkan tiga sistem pengajuan judul tugas akhir terdahulu dengan rancangan yang diusulkan menurut enam dimensi. Perbandingan tidak dibatasi pada ketersediaan fitur, tetapi juga mencakup arsitektur, kedalaman validasi, dan kesiapan implementasi, agar posisi rancangan terbaca secara proporsional.

Tabel 8. Perbandingan Rancangan dengan Penelitian Terdahulu menurut Enam Dimensi

Dimensi	Nasution (2022)	Cholisoh dkk. (2021)	Fitria & Nasution (2024)	Rancangan ini
Tingkat keputusan	Satu tingkat	Satu tingkat	Satu tingkat	Berjenjang: laboratorium lalu program studi

Pengelolaan periode	Tidak dilaporkan	Tidak dilaporkan	Tidak dilaporkan	Periode aktif tunggal dengan riwayat tersimpan
Kerahasiaan hasil	Tidak dilaporkan	Tidak dilaporkan	Tidak dilaporkan	Hasil ditahan sampai pengumuman resmi
Arsitektur	Tidak dirinci	MVC berbasis Laravel	Tidak dirinci	MVC dengan aturan bisnis di sisi server dan basis data
Kedalaman validasi	Tidak dirinci	Tidak dirinci	Tidak dirinci	Fungsional 22 skenario dan kebergunaan lintas peran
Kesiapan implementasi	Sistem terbangun	Sistem terbangun	Rancangan	Purwarupa fungsional, belum operasional

Tabel tersebut memperlihatkan bahwa keunggulan rancangan ini terletak pada tingkat keputusan, pengelolaan periode, kerahasiaan hasil, dan kedalaman validasi, sedangkan pada dimensi kesiapan implementasi rancangan ini masih tertinggal karena berhenti pada purwarupa. Penggunaan keterangan tidak dilaporkan dimaksudkan agar perbandingan tetap jujur, sebab yang dapat dipastikan hanyalah bahwa artikel pembanding tidak melaporkan aspek tersebut, bukan bahwa fiturnya benar-benar tidak ada.

Temuan analisis kebutuhan turut memperkuat justifikasi rancangan. Butir yang memperoleh persetujuan tertinggi berkaitan dengan ketersediaan informasi jumlah peminat dan otomatisasi alur kerja, dan keduanya sejalan dengan dua mekanisme inti rancangan, yaitu penampilan jumlah peminat pada daftar judul serta otomatisasi alur persetujuan dari kepala laboratorium hingga program studi. Dukungan kuat terhadap platform terintegrasi juga menegaskan relevansi keputusan menyatukan penawaran, pemilihan, dan pemantauan judul dalam satu sistem. Dengan demikian fitur yang dirancang menjawab kebutuhan yang memang dinyatakan calon pengguna.

Kedua bentuk pengujian yang dilakukan memiliki peruntukan yang berbeda dan tidak saling menggantikan. Pengujian Black-Box memverifikasi bahwa aturan bisnis berperilaku sesuai spesifikasi, sebagaimana pendekatan yang ditempuh (Fatman dkk., 2023) untuk memastikan setiap fungsi sistem informasi tugas akhir berjalan sesuai kebutuhan. Adapun System Usability Scale menilai penerimaan pengguna terhadap purwarupa. Keduanya bersama-sama menunjukkan bahwa rancangan benar secara fungsi sekaligus dapat diterima secara penggunaan, namun keduanya tetap tidak mengukur dampak operasional. Oleh karena itu, klaim mengenai peningkatan efisiensi waktu proses dan akuntabilitas pada penelitian ini diposisikan sebagai potensi yang diturunkan dari sifat rancangan, bukan sebagai capaian yang telah terukur di lapangan.

Ditinjau dari sudut pandang perancangan sistem informasi akademik, temuan penelitian ini memberikan dua implikasi. Implikasi pertama menyangkut cara menempatkan aturan proses. Selama ini sebagian sistem pengajuan judul memperlakukan aturan sebagai pemeriksaan pada formulir, sehingga aturan mudah dilanggar ketika data dimasukkan melalui jalur lain. Rancangan ini menempatkan aturan pada lapisan yang tidak dapat dilewati pengguna, yaitu pada sisi server dan pada batasan basis data, sehingga konsistensi proses tidak

lagi bergantung pada kepatuhan pengisian formulir. Konsekuensinya, sebagian beban pemeriksaan berpindah dari manusia ke sistem, dan itulah yang membuat penurunan risiko tumpang tindih judul dapat dijelaskan secara struktural, bukan sekadar diklaim.

Implikasi kedua menyangkut hubungan antara keterlibatan pengguna dan penerimaan sistem. Perbedaan penilaian antar peran pada penelitian ini tidak muncul secara acak, melainkan berbanding lurus dengan seberapa dalam kebutuhan peran tersebut digali pada tahap awal. Peran yang kebutuhannya diperoleh melalui pengalaman langsung memberikan penilaian tinggi, sedangkan peran yang kebutuhannya diturunkan dari dokumen prosedur memberikan penilaian terendah. Pola ini memperkuat prinsip dasar metode pengembangan iteratif bahwa keterlibatan seluruh pemangku peran sejak awal bukan sekadar anjuran prosedural, melainkan faktor yang memengaruhi hasil akhir. Bagi penelitian perancangan sejenis, temuan ini menyarankan agar elisitasi kebutuhan diperlakukan sebagai kegiatan yang cakupannya harus sepadan dengan jumlah peran yang akan dilayani sistem.

Penelitian ini memiliki sejumlah keterbatasan. Pertama, rancangan divalidasi pada lingkup satu program studi sehingga generalisasi ke konteks lain memerlukan pengujian lebih lanjut. Kedua, penggalan kebutuhan peran pengelola diturunkan dari dokumen prosedur yang berlaku dan belum melalui elisitasi langsung berskala penuh; konsekuensinya terlihat pada penilaian kebergunaan, ketika peran kepala laboratorium memberikan penilaian terendah. Ketiga, penilaian kebergunaan melibatkan sepuluh responden sehingga sebarannya lebar dan belum dapat digeneralisasi, meskipun telah mencakup kelima peran. Keempat, pengujian fungsional dilakukan oleh peneliti dan bukan oleh penguji independen. Kelima, validasi berhenti pada purwarupa sehingga dampak operasional seperti penghematan waktu proses, tingkat adopsi, dan pemeliharaan jangka panjang belum terukur.

Dari sisi konseptual, rancangan ini memperlihatkan bahwa otomatisasi alur kerja administratif akademik tidak cukup hanya memindahkan proses manual ke bentuk digital, tetapi perlu menanamkan aturan bisnis sebagai bagian inti sistem. Penegakan aturan seperti gerbang periode, validasi tiga pilihan, dan penguncian judul setelah keputusan final menjadikan sistem berperan aktif menjaga konsistensi proses, bukan sekadar mencatat. Pandangan ini memperkuat gagasan bahwa nilai sebuah sistem informasi akademik terletak pada kemampuannya menstrukturkan dan mengendalikan proses, sehingga kualitas layanan tidak lagi bergantung sepenuhnya pada kedisiplinan manual setiap individu

SIMPULAN

Penelitian ini menghasilkan rancangan sistem informasi pengajuan dan penetapan judul tugas akhir berjenjang berbasis web menggunakan metode Rapid Application Development yang dijalankan dalam dua iterasi. Rancangan menerjemahkan kebutuhan lima peran ke dalam alur persetujuan bertingkat dari dosen, kepala laboratorium, hingga program studi, serta mewujudkan tiga kebaruan berupa penjadwalan berbasis periode, kerahasiaan hasil sampai pengumuman resmi, dan penetapan judul berjenjang dengan tiga pilihan wajib disertai opsi usulan mandiri. Ketiga kebaruan tersebut tidak dirancang sejak awal, melainkan muncul dari evaluasi pada akhir iterasi pertama yang memperlihatkan bahwa alur satu tingkat tidak mencerminkan tata kelola yang berlaku.

Validasi dilakukan melalui dua pengujian dengan peruntukan berbeda. Pengujian Black-Box menegaskan bahwa aturan bisnis inti berperilaku sesuai spesifikasi, baik ketika menerima masukan yang sah maupun ketika menolak masukan yang tidak sah. Penilaian System Usability Scale menunjukkan bahwa purwarupa dapat diterima dari sisi kemudahan penggunaan, dengan sebaran antar peran yang lebar dan penilaian terendah pada peran kepala

laboratorium. Temuan terakhir tersebut menjadi masukan langsung bagi penyempurnaan rancangan berikutnya, sekaligus memperlihatkan bahwa keterlibatan seluruh peran sejak tahap penggalan kebutuhan berpengaruh terhadap penerimaan sistem.

Dengan demikian penelitian ini berkontribusi menyediakan model pengelolaan judul tugas akhir yang aturan prosesnya terverifikasi dan purwarupanya dinilai layak digunakan, meskipun dampak operasionalnya belum terukur. Penelitian lanjutan disarankan menurut prioritas berikut. Pertama, menyempurnakan antarmuka peran kepala laboratorium, khususnya indikator beban bimbingan kumulatif dan visibilitas antrean antar laboratorium, sebagai tindak lanjut langsung temuan penilaian kebergunaan. Kedua, menerapkan rancangan pada lingkungan operasional nyata dan mengukur dampaknya terhadap waktu proses serta tingkat adopsi pengguna. Ketiga, menguji kinerja pada volume data yang besar. Keempat, mengintegrasikan sistem dengan sistem informasi akademik yang telah ada.

DAFTAR RUJUKAN

- Al Farisi, R., Ramadhan Zayn, A., Agung Nugroho, B., Heriadi, A., manajemen Informatika, M., & Negeri alang, P. M. (2025). *Implementasi Sistem Informasi Akademik Pengelolaan Tugas Akhir Berbasis Laravel dan Filament*. 4, 486–496. <https://doi.org/https://doi.org/10.53513/jursi.v4i3.10989>
- Aritonang, G. R. M. L. B., Hasan, Mhd. A., Ridwan, M. K., Iman, M. N., Silalahi, R. C. P., & Sipayung, R. S. (2025). OPTIMASI QUERY SQL SERVER DENGAN TEKNIK INDEXING DAN PERFORMANCE MONITORING. *Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika*, 9(2). <https://doi.org/10.36040/jati.v9i2.13179>
- Cianstury, I., Asnawati, & Utami, F. H. (2023). Sistem Informasi Pengajuan Judul Skripsi Berbasis Online Di Fakultas Ilmu Sosial. *Jurnal Ilmiah Binary STMIK Bina Nusantara Jaya Lubuklinggau*, 5(1), 42–46. <https://doi.org/10.52303/jb.v5i1.86>
- Harahap, G. D. F., Adithia, M. K. P., Sarumaha, D., & Mardiah. (2024). Perancangan Sistem Informasi Akademik Dengan Menggunakan Metode Rapid Application Development (RAD) Berbasis Website. *Jurnal Ilmu Komputer dan Sistem Informasi (JIRSI)*, 3(3), 215–223. <https://doi.org/10.70340/jirsi.v3i3.145>
- Efiyani, F., & Sari, P. E. (2025). ANALISIS TINGKAT KELAYAKAN ANTARMUKA PENGGUNA PADA APLIKASI INDOMARET POINKU MENGGUNAKAN METODE SYSTEM USABILITY SCALE (SUS). *Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika*, 9(6). <https://doi.org/10.36040/jati.v9i6.16475>
- Fatman, Y., Hidayat, I. S., & Anadhiya, N. I. (2023). RANCANG BANGUN SISTEM INFORMASI TUGAS AKHIR MENGGUNAKAN METODE WATERFALL DI FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS ISLAM NUSANTARA. *EDUSAINTEK: Jurnal Pendidikan, Sains dan Teknologi*, 11(1), 290–299. <https://doi.org/10.47668/edusaintek.v11i1.988>
- Felik, F., Priyanto, H., & Muhardi, H. (2021). Sistem Informasi dan Monitoring Tugas Akhir Mahasiswa di Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Tanjungpura. *Jurnal Sistem dan Teknologi Informasi (Justin)*, 9(3), 381. <https://doi.org/10.26418/justin.v9i3.44040>
- Miftakhul Ula, & Sumiati. (2023). Perancangan Sistem Informasi Untuk Pengajuan Judul Tugas Akhir Pada Prodi Teknik Industri Berbasis Web Aplikasi. *Jurnal Sistem Informasi dan Ilmu Komputer*, 2(1), 180–191. <https://doi.org/10.59581/jusiik-widyakarya.v2i1.2378>
- Mulyadi, I., Faisal, M., Qalbi, N., & Aditya, I. (2023). ANALISIS KELAYAKAN APP-INVENTOR SEBAGAI BAHAN AJAR MATA KULIAH MOBILE PROGRAMMING MENGGUNAKAN METODE SYSTEM USABILITY SCALE. *PROGRES (Profesional Jurnal in Integrity, Knowledge, and Skill)*, 15. <https://doi.org/10.56708/progres.v15i1.354>

- Nur Oktaviana, S., Apriliani, V., Nova Novita, W., Mulyeni, S., & Herlina, H. (2024). Implementasi Sistem Informasi Akademik Dalam Meningkatkan Mutu Pelayanan Kampus. *Jurnal Soshum Insentif*, 7(1), 53–62. <https://doi.org/10.36787/jsi.v7i1.1416>
- Permana, K. E., Sophan, M. K., Muntasa, A., & Rahmat, A. B. (2023). PERBANDINGAN KINERJA QUERY SQL JOIN TABLES DENGAN MENGGUNAKAN INDEX PERFORMANCE COMPARISON OF QUERY SQL JOIN TABLES USING INDEX. *SIMANTEC*, 11(2). <https://doi.org/10.21107/simantec.v11i2.20288>
- Syarifah, Chairullah Naury, & Wahyuni Nurindah Sulistiyowati. (2022). Perancangan Prototype Sistem Informasi Repository Skripsi Berbasis Web Di UNA'IM Yapis Wamena Papua. *SATESI: Jurnal Sains Teknologi dan Sistem Informasi*, 2(1), 25–31. <https://doi.org/10.54259/satesi.v2i1.682>