

## Aplikasi Web Progresif untuk Repository Tugas Akhir Mahasiswa (Studi Kasus IT Telkom Surabaya)

Achmad Muzakki<sup>1</sup>, Mochamad Nizar Palefi Ma'ady<sup>2</sup>, Ully Asfari<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup>Department of Information Systems, Telkom University, Surabaya, Indonesia

Email: <sup>1</sup>[achmad.muzakki@telkomuniversity.ac.id](mailto:achmad.muzakki@telkomuniversity.ac.id),

<sup>2</sup>[mnizarpm@achmad.muzakki@telkomuniversity.ac.id](mailto:mnizarpm@achmad.muzakki@telkomuniversity.ac.id), <sup>3</sup>[ullyas@telkomuniversity.ac.id](mailto:ullyas@telkomuniversity.ac.id)

**Abstract.** As the number of alumni on the Telkom Surabaya Institute of Technology campus increases, which is still relatively new because it was founded 5 years ago, it is not uncommon for final year students to create Final Assignment (TA) titles that are similar or even the same as the alumni to fulfill their grades. Of course, the same title is prohibited because students should create a new title that is different from the previous one. Because if the title of the Final Project is the same, then the resulting output will be the same too. This causes difficulties in publishing journals by lecturers. The high similarity of final assignment titles, whether intentional or unintentional, indicates a lack of references to previous final assignments that can be accessed by students. Therefore, this research aims to create a Digital Library (DIGILIB) based on Progressive Web Application (PWA) as an online repository that collects student Final Project documents. The DIGILIB system can become a platform for students to search for Final Assignment titles, and access for the academic community, but it is closed to outside audiences but only displays the abstract of the Final Assignment. So that monitoring of students' Final Assignment titles can be done easily, especially since the IT Telkom Surabaya campus has study programs that are still in the same league as Information Systems, Software Engineering and Digital Business. This may able to search the undergraduate thesis title as reference easier, to avoid the duplication of the title, and to gain a new thesis idea. For future research, we suggest to evaluate the PWA program using TAM, UTAUT or SUS model.

**Keywords:** Digital Library; Progressive Web Application; Undergraduate Thesis; Online Repository; Higher Education; Iconix Process.

**Abstrak.** Seiring bertambahnya jumlah alumni di kampus Institut Teknologi Telkom Surabaya yang masih tergolong baru karena berdiri sejak 5 tahun yang lalu, tidak jarang mahasiswa tingkat akhir membuat judul Tugas Akhir (TA) yang mirip atau bahkan sama dengan alumni untuk memenuhi nilai mereka. Tentu saja judul yang sama tersebut dilarang karena mahasiswa harus membuat judul baru yang berbeda dari sebelumnya. Karena jika judul Tugas Akhir sama, maka output yang dihasilkan akan sama juga. Hal ini menyebabkan kesulitan dalam penerbitan jurnal oleh dosen. Tingginya kemiripan judul tugas akhir baik yang disengaja maupun tidak disengaja mengindikasikan kurangnya referensi tugas akhir terdahulu yang dapat diakses oleh mahasiswa. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk membuat Digital Library (DIGILIB) berbasis Progressive Web Application (PWA) sebagai repositori online yang menghimpun dokumen-dokumen Tugas Akhir mahasiswa. Sistem DIGILIB ini dapat menjadi wadah bagi mahasiswa untuk melakukan pencarian judul Tugas Akhir, dan akses bagi civitas akademika, namun tertutup bagi khalayak luar melainkan hanya menampilkan abstrak Tugas Akhir. Sehingga pemantauan judul Tugas Akhir mahasiswa dapat dilakukan dengan mudah, apalagi kampus IT Telkom Surabaya memiliki program studi yang masih satu rumpun yaitu Sistem Informasi, Rekayasa Perangkat Lunak dan Bisnis Digital. Ini dapat mempermudah pencarian judul tugas akhir sebagai referensi, menghindari duplikasi judul, dan memunculkan ide tugas akhir baru. Untuk penelitian selanjutnya, kami menyarankan untuk mengevaluasi program PWA dengan menggunakan model TAM, UTAUT atau SUS.

**Kata Kunci:** Perpustakaan Digital, Aplikasi Web Progresif, Tugas Akhir, Repository Daring, Pendidikan Tinggi, Proses Iconix.

## 1. Pendahuluan

Fenomena baru-baru ini menunjukkan peningkatan prevalensi di kalangan mahasiswa yang mengajukan Tugas Akhir dengan judul-judul yang memiliki kemiripan tinggi dengan judul yang telah digunakan oleh alumni sebelumnya. Namun, dengan kemajuan teknologi informasi, karya penelitian rentan terhadap plagiarisme karena akses informasi yang mudah [1]. Kesamaan dalam judul Tugas Akhir ini tidak hanya bertentangan dengan prinsip-prinsip akademik yang menekankan pentingnya inovasi, tetapi juga menimbulkan tantangan bagi tenaga pengajar. Peningkatan kesamaan judul, baik disengaja maupun tidak, menunjukkan adanya kendala dalam akses sumber informasi relevan bagi mahasiswa untuk memvalidasi originalitas judul yang diajukan. Jika tidak ditangani, kesamaan judul ini berpotensi menghasilkan keluaran penelitian yang seragam, yang secara signifikan berdampak pada kesulitan publikasi karya akademik bagi dosen [2] dan [3].

Tujuan utama dari penelitian ini adalah untuk mengimplementasikan sistem repositori daring atau digilib yang berfokus pada pengumpulan dan penyimpanan dokumen Tugas Akhir yang dihasilkan oleh mahasiswa [4]. Digilib ini akan memfasilitasi pencarian judul Tugas Akhir dengan akses terbatas untuk komunitas akademik internal dan langkah-langkah keamanan data untuk menjaga kerahasiaan bagi publik umum, dengan hanya mengizinkan akses terhadap abstrak Tugas Akhir [5]. Mengingat peningkatan cepat jumlah pendaftar Tugas Akhir dan pertumbuhan alumni yang signifikan, urgensi penelitian ini semakin terasa. Tanpa adanya sistem digilib seperti yang diusulkan, risiko kesamaan antara judul Tugas Akhir mahasiswa dan yang diajukan sebelumnya oleh alumni menjadi semakin besar. Tantangan ini lainnya adalah mahasiswa cenderung mengakses program aplikasi melalui lintas platform. Artinya, sebagian merupakan pengguna *mobile device* aktif, dan sebagian merasa berat instalasi di handphonennya karena itu lebih memilih mengakses di platform web [6]. Dengan begitu, pendekatan yang dilakukan hendaknya tidak hanya mampu mengakomodasi secara tampilan yang baik, tapi juga pengembangan *multi-devices* yang mudah.

Aplikasi web progresif (PWA) dapat membantu meningkatkan antarmuka pengguna (UI/UX) pada peramban web seluler. PWA bertujuan untuk mengembangkan perangkat lunak web menjadi berbasis mobile tanpa perlu menciptakan ulang kode program menggunakan bahasa pemrograman SDK. Dalam implementasinya, PWA tidak hanya digunakan untuk repositori atau perpustakaan, tetapi juga untuk pengembangan kuesioner digital. Aplikasi PWA dapat menggunakan bahasa pemrograman seperti HTML, JS, atau CSS. Dalam studi kasus ini, PWA menggunakan lingkungan runtime NodeJS dan layanan Firebase sebagai backend [7]. Digilib sangat penting bagi universitas, karena di masa depan tidak hanya akan mengumpulkan dokumen Tugas Akhir mahasiswa, tetapi juga berfungsi sebagai perpustakaan tanpa buku. Seperti di Fakultas Ilmu Sosial dan Ilmu Politik Universitas Gadjah Mada, Digilib telah berkembang menjadi objek penelitian bagi dosen yang dapat dikaitkan dengan berbagai bidang atau topik penelitian dalam proses pengembangannya. Dengan demikian, perpustakaan tanpa buku dapat dihadirkan baik untuk pengunjung hibrid maupun daring untuk memanfaatkannya [8]-[10].

ITTelkom Surabaya sudah memiliki situs perpustakaan yang bernama [elit.ittelkom-sby.ac.id](http://elit.ittelkom-sby.ac.id). Namun, situs tersebut hanya menyediakan informasi atau interaksi satu arah dan tidak mencakup repositori. Dalam penelitian ini, direncanakan untuk menambahkan menu digilib ke situs tersebut untuk menghubungkannya dengan situs yang akan dikembangkan. Seperti pada Gambar 1, digilib juga dapat berfungsi sebagai kumpulan jurnal elektronik, prosiding, kliping elektronik, e-book, koleksi buku langka, serta laporan penelitian dari Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat (LPPM) [11].

## 2. Metodologi Penelitian

Metodologi yang diterapkan dalam penelitian ini berfokus pada desain dan pengembangan aplikasi berbasis web. Meskipun Progressive Web Application (PWA) diusulkan,

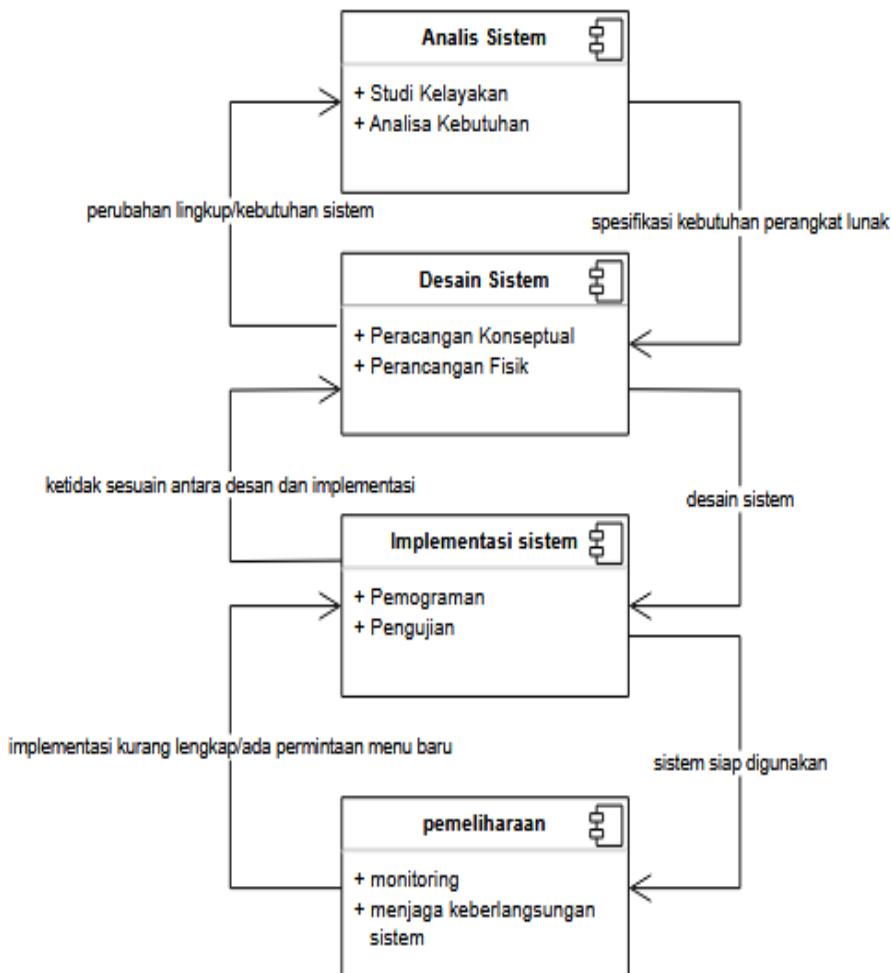
kehadirannya hanya berfungsi sebagai pelengkap bagi metodologi penelitian [12]. Dengan demikian, penelitian ini berada dalam lingkup standar pengembangan perangkat lunak, dengan penekanan pada aspek front-end dan back-end. Secara keseluruhan ditunjukkan pada Gambar 1. Dibandingkan dengan metode tradisional, membangun digilib akan berbeda dari pengembangannya untuk platform mobile. Hal ini disebabkan pengembangan versi web digilib terpisah dari versi mobile-nya [13].

Dalam penelitian yang diusulkan, PWA berperan dalam memastikan bahwa pengembangan digilib untuk platform mobile tidak perlu dimulai dari awal. Sebaliknya, dapat memanfaatkan kode program yang sama yang digunakan untuk mengembangkan versi web. Namun, penelitian ini saat ini hanya berfokus pada versi web, tanpa memperluas ke versi mobile [14]. Selain itu, desain aplikasi digilib akan menggunakan Unified Modeling Language (UML) Iconix Process untuk memastikan bahwa persyaratan perangkat lunak sesuai dengan kebutuhan IT Telkom Surabaya. Selama tahap UML Iconix Process, berbagai diagram akan dihasilkan, termasuk GUI Storyboard, Use Case Model, Robustness Diagram, Sequence Diagram, Domain Model, dan Class Model, yang akan menjelaskan alur dan proses bisnis dari aplikasi digilib yang akan dikembangkan [15].



Gambar 1. Pengembangan PWA yang diusulkan.

Dalam pengembangan aplikasi web melalui Progressive Web Application (PWA), aplikasi pertama-tama melewati perantara service worker. Service worker berfungsi sebagai handler JavaScript yang mengelola permintaan HTTP dan menentukan responsnya. Hal ini memungkinkan penyesuaian permintaan dari server baik untuk peramban web maupun versi mobile [16]. Framework yang dipilih untuk mengembangkan situs web digilib adalah Laravel. Laravel adalah framework Hypertext Preprocessor (PHP) sumber terbuka yang mengikuti pola Model-View-Controller (MVC), sehingga pengembangan web menjadi lebih cepat, lebih aman, dan lebih sederhana. Selain itu, penggunaan struktur MVC memastikan bahwa kode yang dihasilkan terorganisir dengan baik dan mengikuti standar yang jelas [17], [18], [19]. Sebelum tahap pengembangan aplikasi digilib, beberapa langkah dilakukan untuk mengumpulkan data guna memastikan bahwa aplikasi yang dikembangkan memenuhi kebutuhan IT Telkom Surabaya. Langkah-langkah tersebut meliputi:



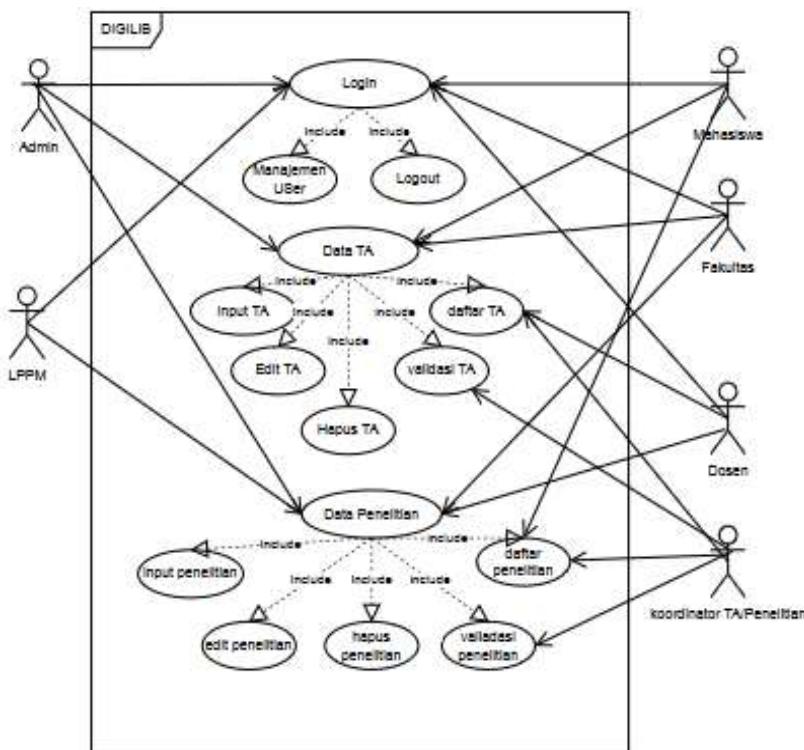
**Gambar 2. Siklus Pengembangan Sistem Digilib ITTelkom Surabaya**

Pada Gambar 2, dijelaskan metode pengembangan aplikasi digilib di ITTelkom Surabaya. Menurut Hoffer, George, dan Valacich, terdapat beberapa tahap dalam siklus hidup pengembangan sistem, di antaranya:

#### A. System Analyst

Tahapan yang terlibat dalam siklus hidup pengembangan sistem meliputi:

- 1) Diskusi awal: Melakukan kunjungan langsung ke unit TI di ITTelkom Surabaya dan mengamati proses bisnis yang ada di Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat (LPPM), fakultas, perpustakaan, serta koordinator Tugas Akhir untuk memahami kondisi yang ada (lihat Gambar 3).
- 2) Pengumpulan kebutuhan: Mengadakan diskusi dengan LPPM, fakultas, perpustakaan, dan koordinator Tugas Akhir untuk mengumpulkan informasi mengenai proses bisnis aplikasi serta kebutuhan sistem aplikasi digilib. Tahapan ini penting untuk memastikan bahwa desain dan pengembangan aplikasi digilib sesuai dengan kebutuhan pengguna dan lingkungan di ITTelkom Surabaya.
- 3) Identifikasi UML: Mengidentifikasi aktor-aktor yang akan menggunakan aplikasi dan merujuk pada perencanaan aplikasi dengan menggunakan Unified Modeling Language (UML) Iconix Process.
- 4) Kajian Pustaka: Mengembangkan aplikasi web dengan menggunakan teknologi Progressive Web Application (PWA) dan kerangka kerja Laravel.



Gambar 3. Use Case Diagram

## B. System Design

Pada tahap desain sistem, desain konseptual dan fisik dari aplikasi digilib ITTelkom Surabaya akan dikembangkan, menghasilkan desain sistem yang siap untuk diimplementasikan.

## C. Implementation

Pada fase implementasi, pengembangan aplikasi digilib ITTelkom Surabaya menggunakan teknologi *Progressive Web Application* (PWA) dan kerangka kerja Laravel akan ditentukan. Selain itu, pengujian sistem akan dilakukan dengan menggunakan metode black-box testing untuk memastikan bahwa sistem yang dihasilkan berfungsi secara efektif.

## D. Maintenance

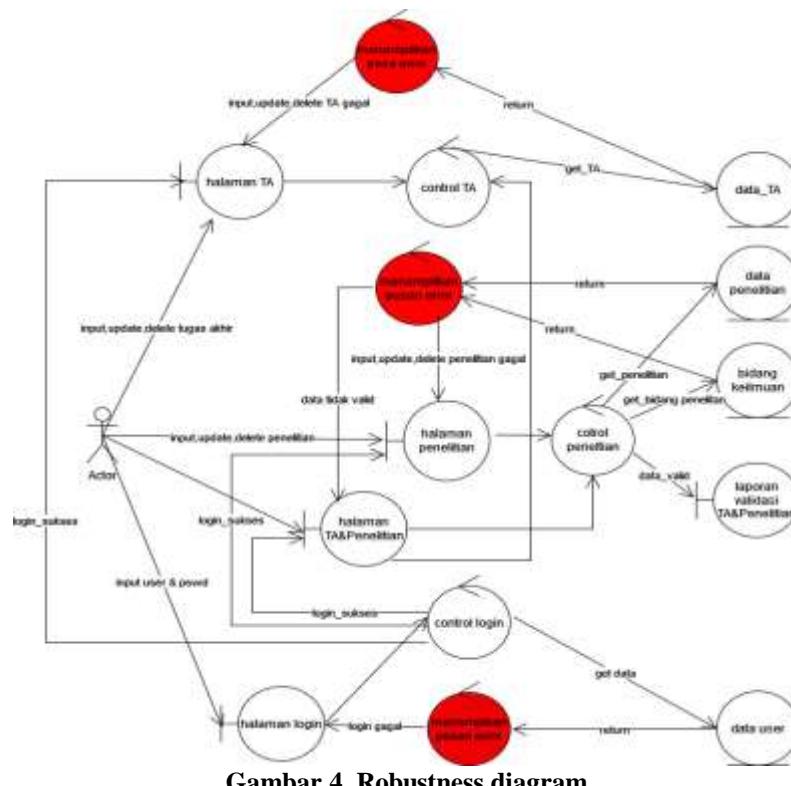
Pada fase ini, aplikasi digilib ITTelkom Surabaya telah dideploy dan beroperasi. Proses pemeliharaan dilakukan untuk memastikan fungsionalitas dan keberlanjutan sistem tetap terjaga.

## 3. Hasil dan Diskusi

Hasil dari observasi dan wawancara untuk pengembangan aplikasi digilib ITTelkom Surabaya mencakup berbagai modul, termasuk:

- 1) Admin: Dalam aplikasi digilib, administrator memiliki kemampuan untuk mengelola akun pengguna, aktivitas penelitian, dan tugas akhir mahasiswa. .
- 2) Mahasiswa: Dalam konteks aplikasi digilib, mahasiswa diberikan hak untuk menginput, memperbarui, dan menghapus tugas akhir mereka sendiri, serta melihat upaya penelitian yang dilakukan oleh dosen. Tahapan ini bertujuan untuk memastikan bahwa sistem yang dikembangkan sesuai dengan kebutuhan pengguna, berjalan dengan baik, dan dapat dioperasikan secara berkelanjutan.

- 3) Dosen: Dalam aplikasi digilib, dosen diberikan hak akses untuk menginput, memperbarui, dan menghapus aktivitas penelitian mereka, serta melihat tugas akhir mahasiswa. .
- 4) Fakultas: Dalam aplikasi digilib, anggota fakultas memiliki hak akses untuk melihat laporan penelitian dan tugas akhir mahasiswa..
- 5) Penelitian dan Pengabdian Masyarakat: Dalam aplikasi digilib, Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat (LPPM) diberi hak akses untuk mengelola data penelitian dosen dan memvalidasi aktivitas penelitian.
- 6) Koordinator Tugas Akhir: Dalam aplikasi digilib, Koordinator Tugas Akhir/Penelitian diberikan akses untuk melihat daftar tugas akhir, aktivitas penelitian, dan melakukan prosedur validasi.

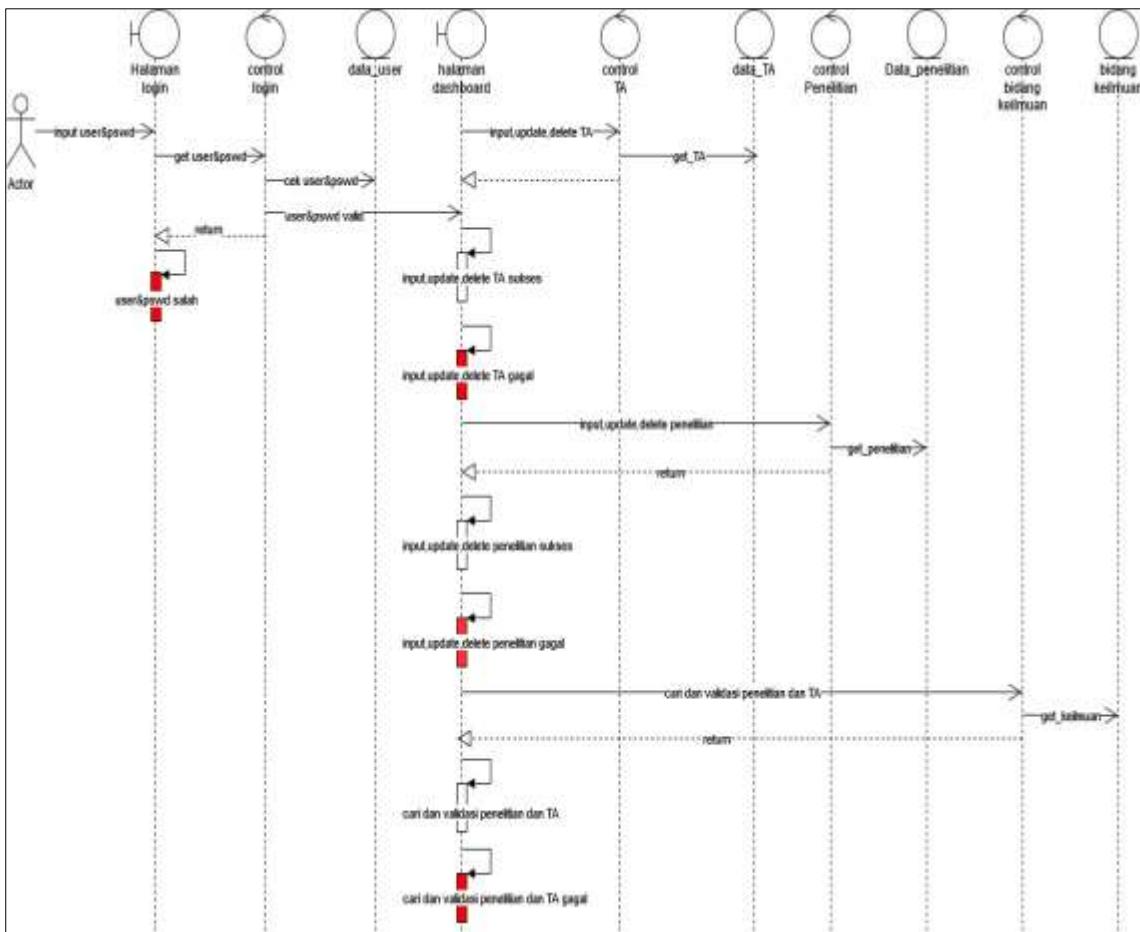


Gambar 4. Robustness diagram

Untuk penjelasan lebih lanjut, diagram use case dari aplikasi digilib seperti yang dijelaskan berikut ini:

Pada fase pengumpulan kebutuhan sistem dalam pengembangan aplikasi digilib ITTelkom Surabaya dengan menggunakan UML Iconix Process, langkah berikutnya adalah membuat robustness diagram. Diagram ini berfungsi sebagai representasi objek-objek dalam use case, dengan tujuan untuk memperhalus teks use case dan model objek. Robustness diagram dari aplikasi digilib pada Gambar 4.

Sequence diagram digunakan untuk memberikan gambaran rinci mengenai use case yang akan diimplementasikan. Fungsi utamanya adalah untuk mengalokasikan perilaku ke setiap kelas. Sequence diagram untuk aplikasi digilib dapat dilihat pada Gambar 5. Diagram-diagram ini akan membantu dalam merancang dan memvisualisasikan alur sistem aplikasi digilib, sehingga memungkinkan pengembangan aplikasi sesuai dengan kebutuhan operasional dan pengguna di ITTelkom Surabaya.



Gambar 5. Sequence diagram

Dalam proses perencanaan model domain dan struktur kelas untuk aplikasi digilib ITTelkom Surabaya, aspek penting yang terlibat adalah perancangan arsitektur basis data yang mendasari aplikasi tersebut. Fase ini mencakup konseptualisasi organisasi dan hubungan entitas data yang akan membentuk tulang punggung dari fungsionalitas aplikasi. Dengan menerapkan metodologi seperti UML Iconix Process, model domain dan diagram kelas menjadi alat penting dalam upaya ini. Diagram tersebut membantu dalam identifikasi sistematis dan ilustrasi model data, memberikan gambaran menyeluruh tentang bagaimana berbagai komponen dalam sistem akan berinteraksi dan berfungsi secara kohesif [9].

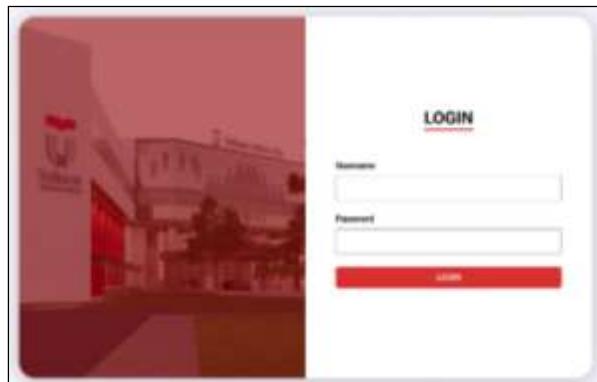
Model domain yang dihasilkan dari analisis mendalam terhadap kebutuhan dan fungsionalitas sistem, berfungsi sebagai cetak biru untuk menyusun basis data aplikasi. Model ini mencakup entitas kunci dan atribut-atributnya, serta hubungan antara entitas tersebut, yang menyediakan representasi tingkat tinggi dari arsitektur data. Sebagai pelengkap, \*\*diagram kelas\*\* lebih lanjut memperhalus model domain dengan merinci kelas-kelas tertentu, propertinya, dan asosiasi di antara mereka. Melalui proses iteratif ini, model domain dan diagram kelas berkembang secara bertahap, memperhalus pemahaman tentang struktur data aplikasi dan mengarahkan desain basis data menuju kinerja yang optimal dan skalabilitas. (lihat Gambar 5).

Akhirnya, model domain dan diagram kelas memainkan peran penting dalam menerjemahkan ide-ide konseptual menjadi struktur data yang nyata di dalam aplikasi digilib ITTelkom Surabaya. Dengan merencanakan dan menyempurnakan model-model ini secara cermat, pengembang dapat memastikan bahwa arsitektur basis data yang dihasilkan adalah kuat, efisien, dan sesuai dengan tujuan utama aplikasi. Pendekatan terstruktur ini tidak hanya memfasilitasi komunikasi dan kolaborasi yang efektif di antara tim pengembangan, tetapi juga meletakkan fondasi untuk sistem yang dapat diskalakan dan mudah dipelihara.

**Tabel 1. Use Case Scenario****Skenario Use Case Digilib**

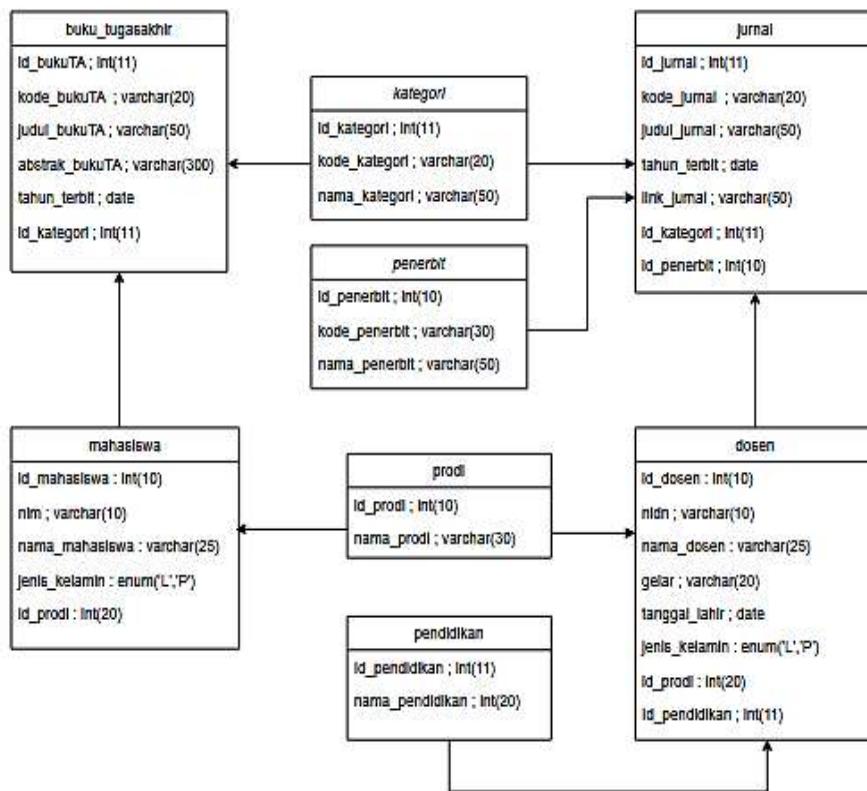
Basic	<p>1. Aktor memasukkan nama pengguna dan kata sandi pada halaman login. Login controller mengambil data dari basis data pengguna. Setelah nama pengguna dan kata sandi divalidasi dengan benar, login controller memberikan akses ke halaman utama aplikasi digilib.</p> <p>2. Aktor memasukkan, memperbarui, menghapus, dan mencari tugas akhir pada halaman tugas akhir. Setelah TA controller mengambil data dari basis data tugas akhir, jika proses input, pembaruan, penghapusan, dan pencarian valid, pesan sukses akan ditampilkan.</p> <p>3. Aktor memasukkan, memperbarui, menghapus, dan mencari proyek penelitian pada halaman penelitian. Setelah TA controller mengambil data dari basis data penelitian, jika proses input, pembaruan, penghapusan, dan pencarian valid, pesan sukses akan ditampilkan.</p> <p>Aktor melakukan pencarian tugas akhir dan penelitian. Research controller dan TA controller mengambil data dari basis data penelitian dan tugas akhir. Jika data valid, data akan ditampilkan dan divalidasi. Setelah validasi berhasil, pesan "validasi berhasil" akan muncul.</p>
Alternative	<p>1. Alternatif login:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Aktor mengklik tombol login tanpa memasukkan nama pengguna dan kata sandi.</li> <li>b. Aktor memasukkan nama pengguna dan kata sandi tetapi mengklik tombol batal.</li> <li>c. Aktor memasukkan nama pengguna dan kata sandi yang salah, lalu mengklik tombol login.</li> </ul> <p>2. Alternatif input untuk penelitian dan tugas akhir:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Aktor tidak mengisi semua kolom yang wajib diisi untuk tugas akhir dan mengklik tombol simpan.</li> <li>b. Aktor mengisi semua kolom untuk tugas akhir tetapi mengklik tombol batal.</li> </ul> <p>3. Alternatif pembaruan untuk penelitian dan tugas akhir:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Aktor tidak mengisi kolom data pembaruan dan mengklik tombol simpan.</li> <li>b. Aktor mengisi kolom pembaruan tetapi mengklik tombol batal.</li> </ul> <p>4. Alternatif penghapusan untuk penelitian dan tugas akhir:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Aktor tidak memilih data yang akan dihapus dan mengklik tombol hapus.</li> <li>b. Aktor memilih data yang akan dihapus tetapi mengklik tombol batal.</li> </ul> <p>5. Alternatif pencarian dan validasi untuk penelitian dan tugas akhir:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Aktor tidak memasukkan kata kunci pencarian untuk penelitian dan tugas akhir, lalu mengklik tombol cari.</li> </ul>

Tabel 1 menunjukkan skenario utama dari proses yang ada di Sistem Digilib melalui PWA atau versi *sunny-day scenario*. Selain itu, penting untuk menambahkan *rainy-day scenario*, yaitu pada alternatif proses ketika proses utama terdapat kendala. Adapun fitur dari Sistem Digilib ini meliputi; login (gambar 6), pencarian tugas akhir, pencarian proyek penelitian, dan penampilan hasil pencarian. Sedangkan, pada sisi alternatif memfasilitasi; kemungkinan gagal pada login, perbaikan pada pencarian dengan kemampuan aktof melakukan *create, read, update* dan *delete* (crud).



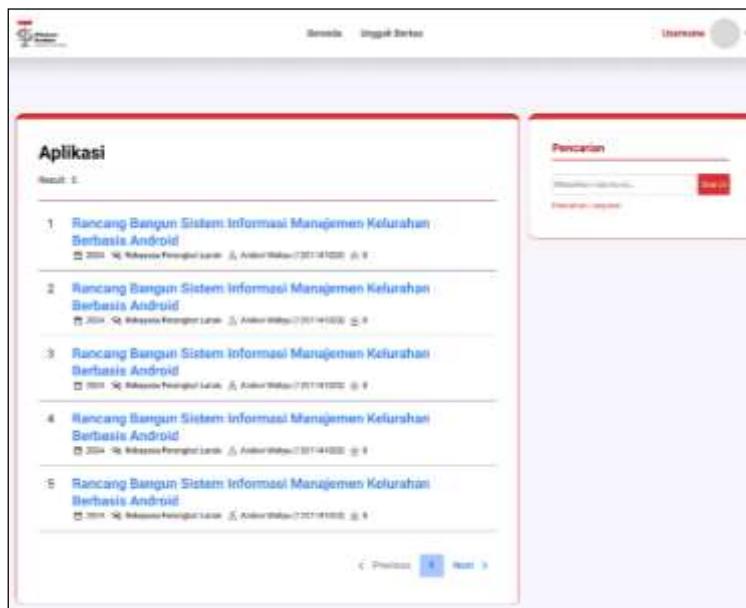
Gambar 6. Menu Login

Aplikasi digilib ITTelkom Surabaya mengintegrasikan diagram kelas yang komprehensif, yang merinci berbagai model domain, masing-masing diturunkan dari kebutuhan spesifik sistem. Model domain ini mencakup beragam entitas penting yang mendukung fungsionalitas aplikasi, seperti dosen, mahasiswa, program studi, data pendidikan, materi tugas akhir, jurnal penelitian, kategori, dan penerbit. Model-model ini dirancang secara teliti untuk merepresentasikan struktur data yang mendasari aplikasi digilib (Gambar 7).



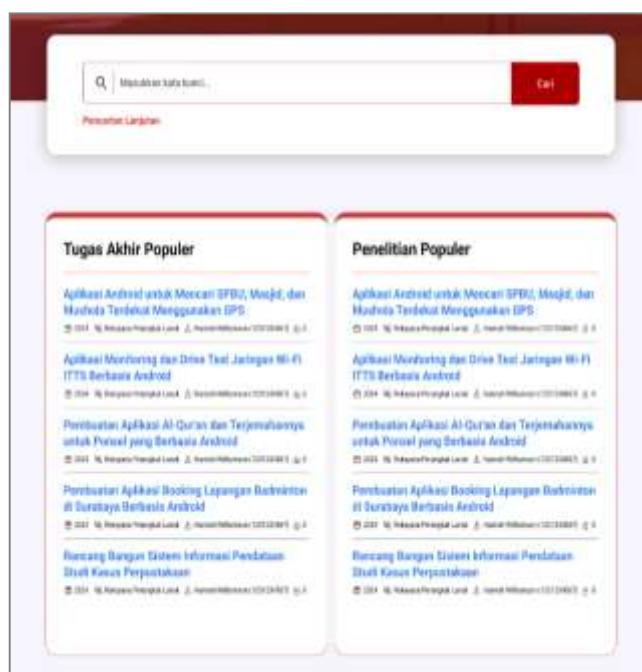
Gambar 7. Class diagram.

Berdasarkan analisis menyeluruh terhadap kebutuhan operasional aplikasi, model domain ini secara kolektif berfungsi sebagai model data dasar untuk aplikasi digilib ITTelkom Surabaya. Melalui proses identifikasi kebutuhan dan pemodelan yang cermat ini, pengembang memperoleh pemahaman yang komprehensif tentang entitas data dalam aplikasi dan hubungan antar entitas tersebut. Pendekatan terstruktur ini tidak hanya membantu dalam pengorganisasian dan pengelolaan data secara efektif di dalam aplikasi, tetapi juga memastikan bahwa sistem digilib siap untuk memenuhi tujuan utamanya dalam memfasilitasi penelitian dan kegiatan akademik di ITTelkom Surabaya.



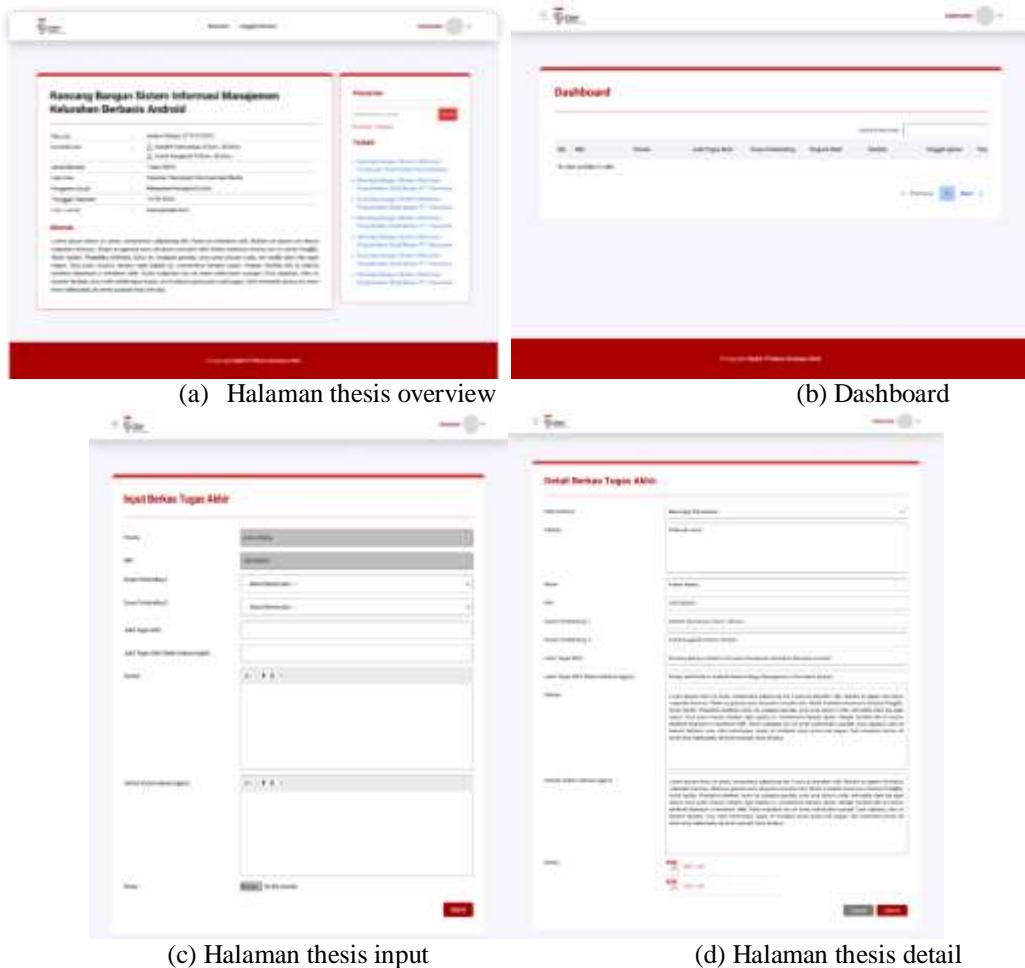
Gambar 8. Main Menu

Pada fase ini, kami akan memeriksa hasil dari pengembangan aplikasi digilib ITTelkom Surabaya, menilai fungsionalitas, kinerja, dan kesesuaian dengan kebutuhan awal (lihat Gambar 8). Halaman login mengharuskan pengguna untuk memasukkan nama pengguna dan kata sandi mereka, di mana setelah otentifikasi berhasil, halaman utama akan ditampilkan. Pengguna yang telah diautentikasi diberi akses ke halaman utama, di mana mereka dapat menjelajahi fitur dan konten aplikasi. Halaman utama menawarkan pengalaman pengguna yang menarik dengan menyediakan akses ke koleksi tugas akhir dan penelitian populer yang dipilih dengan cermat, dilengkapi dengan fitur pencarian yang kuat. Fitur pencarian ini memungkinkan pengguna untuk menemukan konten spesifik berdasarkan kata kunci, sehingga meningkatkan kemampuan mereka dalam menemukan sumber akademik yang relevan dengan lebih efisien di dalam aplikasi.



Gambar 9. Hasil Aplikasi Digilib.

Halaman pencarian memfasilitasi navigasi pengguna dengan menampilkan daftar hasil yang sesuai dengan kata kunci yang dimasukkan, mempermudah proses menemukan konten yang relevan, dan meningkatkan pengalaman pengguna secara keseluruhan di dalam aplikasi. Halaman detail untuk proyek akhir dan penelitian menyediakan informasi dan wawasan yang komprehensif tentang upaya akademis tertentu dalam aplikasi. Halaman dasbor mahasiswa memberikan gambaran menyeluruh tentang proyek akhir mahasiswa, menyediakan wawasan mengenai kemajuan, status, dan data relevan lainnya untuk memfasilitasi pemantauan dan pengelolaan yang efektif (lihat Gambar 9). Halaman input proyek akhir menyajikan formulir bagi mahasiswa untuk mengisi dokumen proyek akhir sesuai dengan petunjuk.



**Gambar 10. Backend Digilib.**

Halaman dasbor dosen menyediakan daftar lengkap proyek akhir mahasiswa, memungkinkan dosen untuk memantau dan menilai kemajuan serta kualitas proyek yang berada di bawah pengawasannya secara efisien.



**Gambar 11. Dashboard Digilib.**

Halaman input penelitian menampilkan formulir bagi dosen untuk mengisi dokumen penelitian sesuai dengan petunjuk yang diberikan pada formulir. Halaman dasbor proyek akhir program studi menampilkan daftar proyek akhir mahasiswa, termasuk jumlah total proyek akhir yang disetujui, tertunda, dan ditolak. Halaman detail proyek akhir menampilkan formulir yang berisi informasi rinci tentang proyek akhir mahasiswa, yang akan digunakan untuk mengubah status dokumen proyek akhir. Halaman dasbor penelitian LPPM menampilkan daftar proyek penelitian yang dilakukan oleh dosen, beserta jumlah total proyek penelitian yang disetujui, tertunda, dan ditolak. Halaman detail penelitian menampilkan formulir yang berisi informasi rinci tentang proyek penelitian, yang akan digunakan untuk mengubah status dokumen penelitian (lihat Gambar 11).

#### 4. Evaluasi

Aplikasi Web Progresif (PWA) adalah aplikasi berbasis web yang dirancang untuk memberikan pengalaman pengguna yang mirip dengan aplikasi seluler. Salah satu kisah sukses dari teknologi PWA adalah Twitter, yang dikenal karena menyediakan pengalaman pengguna yang cepat dan andal. Dalam makalah ini, kami berfokus pada pengembangan repositori untuk skripsi sarjana menggunakan PWA dan mengevaluasinya melalui prosedur pengujian black-box tradisional. Hasilnya menunjukkan bahwa semua fitur dapat memenuhi kebutuhan pengguna, meskipun pengujian pengalaman pengguna masih kurang (seperti tabel 2).

**Tabel 2. Pengujian blackbox**

No	Modul	Kriteria	Status
1	Halaman Login	Validasi login kredensial salah	Approved
2	Halaman Utama	Validasi tatap muka laman depan	Approved
3	Halaman Search	Validasi fungsional search pencarian	Approved
4	Halaman Final Project & Research Detail	Validasi lihat detail hasil pencarian	Approved
5	Halaman Student Dashboard	Validasi visualisasi data mahasiswa	Approved
6	Halaman Final Project Input	Validasi dokumen tugas akhir	Approved
7	Halaman Lecturer Dashboard	Validasi visualisasi data dosen	Approved
8	Halaman Research Input	Validasi dokumen penelitian	Approved
9	Halaman Study Program Final Project	Validasi tugas akhir per jurusan	Approved
10	Halaman Final Project Detail	Validasi lihat detail tugas akhir	Approved
11	Halaman LPPM Research Dashboard	Validasi visualisasi data LPPM	Approved
12	Halaman Research Detail	Validasi lihat detail penelitian	Approved

Dalam penelitian mendatang, kami bertujuan untuk mengukur pengalaman pengguna pada perangkat seluler, meskipun program ini pada dasarnya dibangun sebagai perangkat lunak berbasis web. Untuk melakukan hal ini, kami menyarankan penerapan model-model seperti Technology Acceptance Model (TAM), System Usability Scale (SUS), atau Unified Theory of Acceptance and Use of Technology (UTAUT). Perbedaan utama antara model-model ini adalah TAM dan UTAUT lebih berfokus pada aspek psikologis dan perilaku dalam penerimaan teknologi, sementara SUS lebih diarahkan untuk menilai kegunaan secara praktis dan efisien.

## 5. Kesimpulan

Sebagai kesimpulan, meningkatnya jumlah alumni di Institut Teknologi Telkom Surabaya, yang merupakan institusi baru yang didirikan lima tahun lalu, telah menyebabkan tren di mana mahasiswa tingkat akhir sering mengadopsi judul Tugas Akhir (TA) yang serupa atau identik dengan alumni sebelumnya, yang bertentangan dengan prinsip akademis yang menekankan pentingnya inovasi. Praktik ini tidak hanya menghambat integritas akademik, tetapi juga menimbulkan tantangan bagi dosen dalam menerbitkan jurnal penelitian, karena judul yang sama sering kali menghasilkan hasil penelitian yang seragam (lihat Tabel 2). Prevalensi kesamaan judul TA ini, baik disengaja maupun tidak, menggarisbawahi kurangnya referensi yang dapat diakses mengenai tugas-tugas akhir sebelumnya bagi mahasiswa saat ini. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan Perpustakaan Digital (DIGILIB) dengan memanfaatkan teknologi Progressive Web Application (PWA), yang berfungsi sebagai repositori daring untuk dokumen Tugas Akhir mahasiswa. Platform DIGILIB ini bertujuan untuk memfasilitasi pencarian judul TA yang unik di kalangan mahasiswa, sambil memberikan akses terbatas kepada komunitas akademik, dengan visibilitas terbatas untuk audiens eksternal. Hal ini diharapkan dapat menyederhanakan proses pemantauan judul TA, khususnya di bidang Sistem Informasi, Rekayasa Perangkat Lunak, dan Bisnis Digital di lingkungan kampus ITTelkom Surabaya, yaitu mempermudah pencarian judul tugas akhir sebagai referensi, menghindari duplikasi judul, dan memunculkan ide tugas akhir baru.

## Daftar Pustaka

- [1] A. Mustofa, A. Muzakki, S. Kacung, and E. Haryati, “Improvement of Human Resources Performance Through Online Presence Applications Based on Android Using UML - Iconix process,” European Alliance for Innovation n.o., Oct. 2019. doi: 10.4108/eai.30-7-2019.2287605.
- [2] D. Bahar Muslimin, D. Kusmanto, K. Femi Amilia, M. Syamsul Ariffin, and S. Mardiana, “Pengujian Black Box pada Aplikasi Sistem Informasi Akademik Menggunakan Teknik Equivalence Partitioning”, [Online]. Available: <http://openjournal.unpam.ac.id>
- [3] S. Tandel, S. S. Tandel, and A. Jamadar, “Engineering and Technology (A High Impact Factor,” International Journal of Innovative Research in Science, vol. 7, no. 9, 2018, doi: 10.15680/IJRSET.2018.0709021.
- [4] N. Yuniariyati, “Rancangan Sistem Informasi Kesehatan Anemia Recovery Berbasis Progresive Web Apps,” JUSINDO, vol. 6, no. 2, 2024.
- [5] A. Lidya Maukar and M. Afra Irwansyah, “Developing a Business Intelligence Dashboard of Liquid Material at a Toy Manufacturing Company using a System Development Life Cycle (SDLC) Model,” Inform : Jurnal Ilmiah Bidang Teknologi Informasi dan Komunikasi, vol. 9, no. 1, 2024, doi: 10.25139/inform.v9i1.6705.
- [6] S. Fitri, A. Wati, K. Rijaluddin, I. R. Martapura, and A. B. Hidayat, “Analysis and Design of Frozen Food Production and Sales Information Systems Using the ICONIX Process,” Inform : Jurnal Ilmiah Bidang Teknologi Informasi dan Komunikasi, vol. 8, no. 2, 2023, doi: 10.25139/inform.v8i2.4744.
- [7] A. Safa Asy’ari, A. S. Hidayah, V. Citra Sabrina, S. Fitri, and A. Wati, “ICONIX Process for Analysis and Design of Web-Based Savings and Loan Cooperative Applications,” Inform : Journal Scientific Field Technology Information and Communication, vol. 9, no. 1, 2024, doi: 10.25139/inform.v9i1.4741.
- [8] A. Saka Fitri, E. Nurhayati, N. Anidew, A. Pratita, and S. Saskia Elfaretta, “Website Analysis and Design Using Iconix Process Method: Case Study: Kedai Lengghian,” Inform : Jurnal Ilmiah Bidang Teknologi Informasi dan Komunikasi, vol. 8, no. 1, pp. 64–70, Jan. 2023, doi: 10.25139/inform.v8i1.4758.

- [9] Singh, A. K., and R. Narayan, "Progressive Web Apps: A Smart Way to Build Mobile-Web Apps for Academic Libraries." Applying Mobile Technologies in Transformation of Library Services. 2021.
- [10] Lestari, P., "Implementasi Progressive Web Apps pada Digital Library Berbasis Web Mobile." PhD diss., STMIK AKAKOM Yogyakarta, 2019.
- [11] A. Lidya Maukar, D. Anggara Kesuma, and A. A. Widodo, "Application of Waterfall-System Development Life Cycle Methodology for Designing Purchase Order Material Control System," Inform : Jurnal Ilmiah Bidang Teknologi Informasi dan Komunikasi, vol. 8, no. 2, 2023, doi: 10.25139/inform.v8i2.5138.
- [12] Heven and P. A. Widjaja, "Rancang Bangun Aplikasi Properti Berbasis PWA (Studi Kasus: Frontliner Property)," Jurnal Multidisiplin Madani, vol. 2, no. 8, pp. 3397–3400, Aug. 2022, doi: 10.55927/mudima.v2i8.709.
- [13] T. Kamilia, E. M Putra S, S. Malikha, and S. F. Ana Wati, "Designing Information System Inventory and Transaction Reports Web-Based Using ICONIX Process Method," Inform : Jurnal Ilmiah Bidang Teknologi Informasi dan Komunikasi, vol. 8, no. 1, pp. 14–26, Jan. 2023, doi: 10.25139/inform.v8i1.4733.
- [14] D. Gladio Situmorang, Y. Agustina Dalimunthe, and S. Dewi Andriana, "Prosiding SNASTIKOM: Seminar Nasional Teknologi Informasi & Komunikasi Paper E-Commerce Komoditas Berbasis PWA Pada PT.Bejo Agro Lestari Menggunakan Framework Laravel."
- [15] P. Tomè, S. Pesaro, M. Orioles, E. Pascotto, A. Cadamuro, and M. Galeotti, "InfoFaunaFVG: a novel progressive web application for wildlife surveillance," Eur J Wildl Res, vol. 69, no. 2, Apr. 2023, doi: 10.1007/s10344-023-01664-4.
- [16] A. Amrullah, Y. Salim, and A. Rachman Manga, "Buletin Sistem Informasi dan Teknologi Islam Implementasi Progressive Web App Terhadap Aplikasi E-Commerce Sebagai Solusi Untuk Meningkatkan Kinerja Aplikasi Berbasis Web INFORMASI ARTIKEL ABSTRAK," vol. 2, no. 3, pp. 213–221, 2021.
- [17] A. Safa Asy'ari, A. S. Hidayah, V. Citra Sabrina, S. Fitri, and A. Wati, "ICONIX Process for Analysis and Design of Web-Based Savings and Loan Cooperative Applications," Inform : Journal Scientific Field Technology Information and Communication, vol. 9, no. 1, 2024, doi: 10.25139/inform.v9i1.4741.
- [18] I. Purnamasari, Z. N. Sari, A. R. Prasetyo, A. Marcelliantika, A. Aruna, and E. P. Surya, "Rancang Desain Sistem Informasi Produk Unggulan Desa Pakisjajar, Kabupaten Malang, Jawa Timur Berbasis Progresive Web-App," Prosiding Seminar Nasional Pengabdian Masyarakat, vol. 1, Dec. 2023, doi: 10.61142/psnpm.v1.93.
- [19] S. Jodi, R. Amin, and C. Author, "IMPLEMENTATION OF PROGRESSIVE WEB APPS-BASED CLICK PROFILE ON SOCIAL MEDIA." [Online]. Available: [www.nusamandiri.ac.id](http://www.nusamandiri.ac.id)