

Perancangan Platform Digital Untuk *Monitoring* Dan Kolaborasi Penelitian Di Pusat Unggulan Iptek (Pui) Perguruan Tinggi Is-Iot Dengan Menggunakan Metode *Rapid Application Development*

1st Fattah Wibisana
Fakultas Rekayasa Industri
Universitas Telkom
Bandung, Indonesia

fattahwibisana@student.telkomuniversi-
ty.ac.id

2nd Rayinda Pramuditya Soesanto
Fakultas Rekayasa Industri
Universitas Telkom
Bandung, Indonesia

raysoesanto@telkomuniversity.ac.id

3rd Nurdinintya Athari Supratman
Fakultas Rekayasa Industri
Universitas Telkom
Bandung, Indonesia

nurdinintya@telkomuniversity.ac.id

Abstrak — Telkom University, berlokasi di Bandung, Jawa Barat, adalah institusi pendidikan swasta dengan fasilitas modern seperti laboratorium teknologi terbaru, perpustakaan lengkap, dan pusat penelitian. Salah satu pusat penelitian tersebut adalah Pusat Penelitian Intelligent Sensing, yang berada di bawah Pusat Unggulan Inovasi dan IPTEK (PUI-PT) *Intelligent Sensing*. Pusat ini berfokus pada pengembangan teknologi inovatif di bidang *Intelligent Sensing*. Saat ini, proses pencatatan data penelitian di PUI-PT tidak terstruktur dengan baik, mengharuskan *Staff* penelitian mengumpulkan data dari setiap anggota secara manual dan menginputnya pada *Microsoft Excel*. Hal ini menyulitkan Kaur Penelitian dan *Staff* untuk mengakses data penelitian. Alternatif solusi untuk mengatasi masalah ini adalah perancangan sebuah sistem *monitoring* dan dokumentasi aktivitas penelitian yang lebih terintegrasi menggunakan metode *Rapid Application Development* dengan tahapan *identification requirement*, *design system*, *construction* dan *cutover*. Tahap verifikasi dilakukan untuk menguji fungsionalitas sistem menggunakan *Black Box Testing* dan validasi untuk mengukur kesesuaian pengguna dengan platform yang dirancang menggunakan *User Acceptance Test* (UAT). Hasilnya adalah platform digital yang dapat memantau dan mendokumentasikan aktivitas penelitian dan kolaborasi pada PUI-PT. Platform ini diharapkan dapat mengatasi kendala dalam *monitoring* penelitian dan berfungsi sebagai alat bantu bagi PUI-PT dalam memantau aktivitas riset dan publikasi dimana dan kapan saja.

Kata kunci— *monitoring*, *PUI-PT IS-IOT*, *platform digital*, *rapid application development*

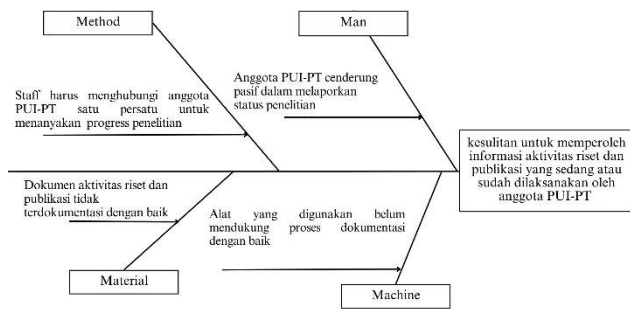
I. PENDAHULUAN

Telkom University, berdiri pada tahun 2013 di Bandung, Jawa Barat, merupakan hasil penggabungan empat perguruan tinggi di bawah naungan *Telkom Education Foundation*. Universitas ini menawarkan berbagai program studi dengan fokus pada peningkatan kualitas pendidikan dan kontribusi terhadap pengembangan teknologi informasi dan komunikasi

di Indonesia. Dilengkapi dengan fasilitas modern, Telkom University berupaya meningkatkan kualitas pendidikan dan penelitian serta melatih lulusan yang siap bersaing di tingkat global.

Salah satu pusat penelitian unggulan di Telkom University adalah Pusat Unggulan Inovasi dan IPTEK (PUI-PT) *Intelligent Sensing*, yang didirikan pada tahun 2018. Lembaga ini berfokus pada pengembangan teknologi penginderaan cerdas (*Intelligent Sensing*), yang memanfaatkan sensor, jaringan sensor nirkabel seperti WSN, IoT, dan AI untuk mengubah data fisik menjadi informasi akurat. Aktivitas PUI-PT meliputi hilirisasi dan komersialisasi, workshop dan pelatihan, MBKM dan magang, serta riset dan publikasi, dengan fokus utama pada riset IoT dan *Intelligent Sensing* serta inovasi melalui publikasi di jurnal dan konferensi terkemuka.

Berdasarkan wawancara dengan Kepala Urusan Penelitian PUI-PT mengungkapkan bahwa proses laporan penelitian saat ini belum mendokumentasikan informasi riset dan publikasi secara terintegrasi dan terstruktur. Data aktivitas riset dan publikasi akan dikumpulkan oleh *Staff* PUI-PT setiap triwulan, yang kemudian diinput secara manual ke dalam *Microsoft Excel* dan dilaporkan kepada Kepala Urusan Penelitian. Menurut Kepala Urusan Penelitian informasi yang dibutuhkan sangat beragam, tergantung pada jenis riset dan publikasi yang dilakukan. Proses perolehan dan pengolahan data secara manual ini menyebabkan *Staff* kesulitan dalam mengumpulkan informasi penelitian secara lengkap, sehingga memakan waktu lama untuk dokumentasi dan pengelolaan informasi riset dan publikasi. Hal ini menimbulkan tantangan bagi Kepala Urusan Penelitian dan *Staff* PUI-PT dalam memperoleh informasi yang dibutuhkan.



GAMBAR I.1
Fishbone Diagram

Gambar I.1 merupakan tampilan *fishbone diagram* yang menjelaskan permasalahan yang sedang dihadapi. Berdasarkan wawancara, permasalahan disebabkan oleh beberapa faktor yaitu *man*, *method*, *material* dan *machine*. Berdasarkan *fishbone diagram* dan alternatif solusi yang telah dijelaskan, dapat disimpulkan bahwa aktivitas riset dan publikasi pada Pusat Unggulan Iptek (PUI) Perguruan Tinggi IS-IoT membutuhkan sistem yang dapat mendokumentasikan seluruh informasi baik yang sudah atau sedang dilakukan dimana dan kapan saja.

II. KAJIAN TEORI

A. Sistem

Sistem adalah kelompok atau kumpulan komponen, baik fisik, yang saling berhubungan dan bekerja sama secara harmonis untuk mencapai tujuan tertentu [1].

B. Sistem Informasi

Sistem informasi merupakan sistem yang dirancang oleh manusia dan mencakup berbagai komponen dalam organisasi untuk menghasilkan sebuah informasi [2].

C. Sistem Informasi Manajemen

Sistem informasi manajemen adalah sebuah sistem informasi yang tidak hanya menangani semua pemrosesan transaksi yang dibutuhkan oleh suatu organisasi, tetapi juga menyediakan dukungan informasi dan pengolahan untuk fungsi manajemen [3].

D. System Development Life Cycle

System Development Life Cycle (SDLC) adalah metode yang terdiri dari beberapa langkah yang menunjukkan seluruh proses untuk membangun sebuah sistem [4].

E. Unified Model Language (UML)

Unified Modeling Language (UML) adalah “bahasa” yang telah menjadi standar industri untuk memvisualisasikan, merancang dan mendokumentasikan sistem perangkat lunak [5].

F. User Acceptance Test

User Acceptance Testing (UAT) merupakan tahap pengujian sistem yang dilakukan oleh pengembang dengan melibatkan pengguna. Proses ini menghasilkan dokumen sebagai bukti bahwa pengguna menerima pengembangan

aplikasi dan menganggap kebutuhan mereka telah terpenuhi berdasarkan hasil pengujian [6].

G. Black Box Testing

Black Box Testing adalah teknik yang digunakan untuk menguji perangkat lunak tanpa memperhatikan detail internal atau struktur dari perangkat lunak tersebut [7]. dalam *Black Box Testing*, estimasi jumlah data uji dapat dilakukan berdasarkan jumlah *field input* data yang diuji, aturan-aturan input yang harus dipenuhi, serta batasan-batasan *input*, baik batas atas maupun batas bawah, sesuai dengan spesifikasi spesifikasi yang dirancang serta tidak ada upaya untuk mengetahui kode program yang menghasilkan *output* [7].

H. Rapid Application Development

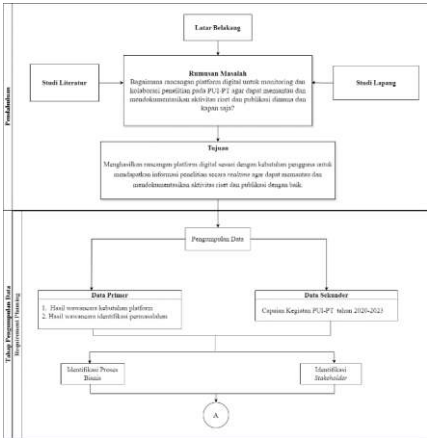
Rapid Application Development (RAD) adalah metodologi pengembangan sistem yang menggunakan *joint application design* (untuk mendapatkan masukan pengguna), pembuatan prototipe, teknologi CASE, generator aplikasi, dan alat serupa untuk mempercepat proses desain [8].

I. Pemilihan Teori/Model/Kerangka Standar Perancangan

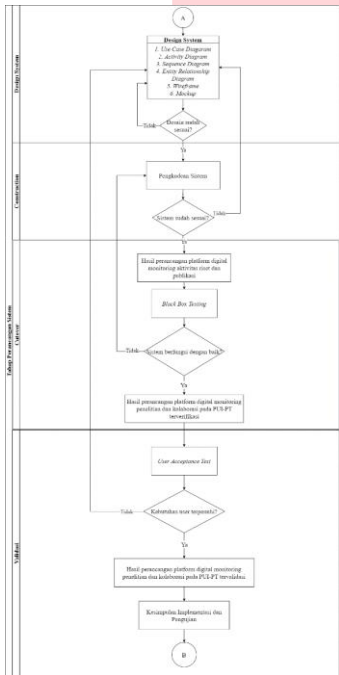
1. Metode *waterfall* sesuai untuk sistem perangkat lunak yang bersifat generik. Semua kebutuhan sistem dapat diidentifikasi secara menyeluruh dari awal dengan spesifikasi yang umum. Model ini cocok untuk pengembangan perangkat lunak yang bertujuan membangun sistem dimulai dari pengumpulan kebutuhan sistem sesuai dengan topik penelitian yang dipilih hingga tahap pengujian produk.
 2. Metode *prototype* lebih sesuai digunakan untuk perangkat lunak yang dapat disesuaikan. Sistem dapat dikembangkan berdasarkan permintaan dan kebutuhan yang spesifik, bahkan dalam situasi atau kondisi tertentu. Model ini cocok untuk perangkat lunak yang bertujuan menerapkan metode atau algoritma tertentu pada suatu kasus.
 3. Metode RAD sesuai untuk perangkat lunak yang dapat disesuaikan secara khusus, berukuran besar, dan membutuhkan waktu pengembangan yang lebih cepat.
- Berdasarkan komparasi dari ketiga metode, maka metode yang digunakan pada Tugas akhir ini yaitu *Rapid Application Development*. Metode RAD sesuai dengan kebutuhan Tugas Akhir yang akan merancang platform digital berukuran besar sesuai dengan kebutuhan *user* secara fleksibel dan waktu perancangan yang cepat. Sehingga metode ini dapat mendukung dalam perancangan platform digital untuk *monitoring* aktivitas riset dan publikasi pada PUI-PT.

III. METODE

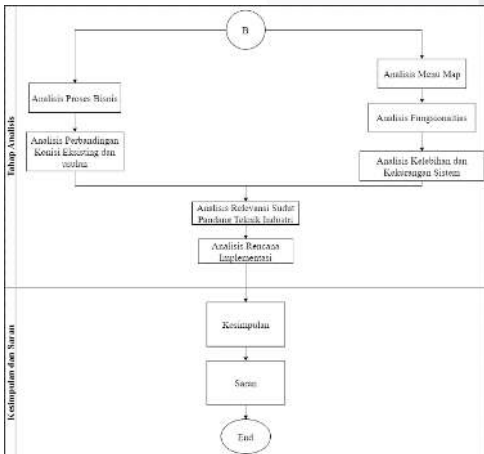
Metode yang digunakan pada Tugas akhir ini yaitu *Rapid Application Development*. Metode RAD sesuai dengan kebutuhan Tugas Akhir yang akan merancang platform digital berukuran besar sesuai dengan kebutuhan *user* secara fleksibel dan waktu perancangan yang cepat.



GAMBAR III. 1
Sistematika Perancangan



GAMBAR III. 1
Sistematika Perancangan (Lanjutan)



GAMBAR III. 1
Sistematika Perancangan (Lanjutan)

A. Tahap Pendahuluan

Tahap pendahuluan adalah tahapan yang menjelaskan latar belakang permasalahan yang diteliti, dimana latar

belakang diperoleh dari hasil studi lapangan dan studi literatur yang dilakukan, kemudian dilakukan perumusan masalah dan tujuan Tugas Akhir.

B. Tahap Pengumpulan Data

Pengumpulan data adalah proses mengumpulkan informasi atau fakta-fakta yang diperlukan untuk menjawab pertanyaan penelitian atau mencapai tujuan dari Tugas Akhir. Metode yang dipakai dalam mengumpulkan data untuk Tugas Akhir ini adalah pengumpulan data berdasarkan teknik pengumpulan yang digunakan. Terdapat dua jenis data dalam metode yang digunakan pada tugas akhir ini yaitu data primer dan data sekunder. Data primer merupakan data yang didapatkan pada saat wawancara dengan *stakeholder*. Berikut merupakan penjelasan data primer dan data sekunder yang terdapat pada Tugas Akhir ini.

TABEL III. 1
Identifikasi Data Primer

Nama Data	Keterangan
Wawancara identifikasi permasalahan	Berfungsi untuk mengetahui permasalahan yang terjadi pada objek penelitian.
Wawancara kebutuhan terhadap sistem.	Berfungsi sebagai acuan terhadap perancangan sistem.
Proses bisnis monitoring aktivitas riset dan publikasi	Berfungsi untuk mengetahui sistematika dalam memantau aktivitas riset dan publikasi saat ini

TABEL III. 2
Identifikasi Data Sekunder

Nama Data	Keterangan
Capaian kegiatan PUI-PT pada tahun 2020-2023	Informasi mengenai capaian kegiatan yang dilakukan oleh organisasi.

Setelah melakukan pengumpulan data, langkah selanjutnya adalah mengidentifikasi *stakeholder* untuk mengidentifikasi pihak-pihak yang memiliki kepentingan dalam sistem.

TABEL III. 3
Identifikasi Stakeholder

No	Stakeholder	Pihak yang terlibat	Peran
1	Problem Owner	Kepala Urusan Penelitian	Memiliki peran dalam membuat keputusan yang akan dipilih untuk menyelesaikan permasalahan.
2	Problem Customer	Dosen Eksternal	Pihak yang secara tidak langsung terkena dampak dari keputusan yang diambil dari permasalahan
3	Problem User	Staff dan Anggota PUI-PT	Mengimplementasikan keputusan yang telah dibuat <i>problem owner</i> .
4	Problem Analyst	Fattah Wibisana	Pihak yang akan melakukan analisis terhadap permasalahan yang ada.

C. Tahap Perancangan Sistem

Setelah melakukan pengumpulan data dari proses penyelesaian masalah, tahap perancangan berikutnya adalah tahap perancangan sistem yang akan menggunakan metode *Rapid Application Development*. Tahapan dalam metode *Rapid Application Development* (RAD) akan dijelaskan sebagai berikut:

1. Requirement Planning

Requirement Planning mirip dengan definisi masalah tradisional dan analisis sistem. RAD sangat bergantung pada sesi *joint application design* (JAD) untuk menentukan persyaratan sistem. *Joint application design* merupakan sebuah teknik untuk menentukan kebutuhan sistem dengan cepat dalam sesi mendalam yang dihadiri oleh tim yang terdiri dari pengguna utama, manajer, dan analis sistem. Untuk mendapatkan informasi tentang kebutuhan dan preferensi *platform digital monitoring* aktivitas riset dan publikasi PUI-PT, wawancara dilakukan dengan Kaur dan Staff PUI-PT.

2. User Design

Pada tahap *user design*, tim JAD memeriksa kebutuhan pengguna dan mengubahnya menjadi deskripsi logis. *CASE tools* digunakan secara luas selama fase ini. Desain sistem dapat direncanakan sebagai serangkaian langkah berulang atau berkembang. UML digunakan sebagai alat untuk merancang arsitektur sistem, dan beberapa jenis diagram UML digunakan termasuk *use case diagram* untuk menggambarkan interaksi antara pengguna (Kepala Urusan Penelitian, Staff, dan Anggota) dengan sistem, *activity diagram* untuk menunjukkan alur suatu aktivitas dari awal hingga akhir dalam sistem, *sequence diagram* untuk menjelaskan interaksi antara objek dalam sistem berdasarkan urutan waktu, dan *entity relationship diagram* untuk menampilkan hubungan antar objek beserta atributnya. Selain itu, terdapat *wireframe hi-fi* dan *wireframe lo-fi* yang digunakan untuk membuat tampilan antarmuka sistem yang akan dirancang.

3. Construction

Pada tahap ini, prototipe mulai dirancang menggunakan *software*. Pada tahap ini *stakeholder* akan terlibat untuk mengulas apakah platform sudah sesuai dengan keinginan atau belum. Selanjutnya sistem yang dirancang dalam bentuk prototipe akan diuji pengguna untuk mendapatkan *feedback* pengguna yang akan digunakan untuk menyempurnakan prototipe. Siklus umpan balik dan modifikasi berlanjut hingga sistem berada pada tahap *final* dan dapat diterima agar dapat lanjut pada tahap *cutover*.

4. Cutover

Tahap terakhir dalam metode RAD, yang dikenal sebagai *cutover*. Kegiatan utama pada tahap ini meliputi pelatihan pengguna, konversi atau instalasi sistem, dan penyelesaian dokumentasi sistem yang diperlukan. Pada tahap ini juga akan dilakukan tahap verifikasi. Verifikasi adalah pengujian kinerja suatu metode yang telah ditetapkan berdasarkan standar baku yang sudah ditentukan [9]. Verifikasi pada Tugas Akhir ini akan menggunakan *Black Box Testing*. *Black Box Testing* adalah teknik yang digunakan untuk menguji perangkat lunak tanpa memperhatikan detail internal atau struktur dari perangkat lunak tersebut [7]

D. Validasi

User Acceptance Testing (UAT) merupakan tahap pengujian sistem yang dilakukan oleh pengembang dengan melibatkan pengguna [6]. Metode yang digunakan untuk mengukur kesesuaian sistem dengan kebutuhan pengguna pada Tugas Akhir ini adalah *User Acceptance Test*.

E. Analisis

Tahap analisis pada tahap akhir dapat merujuk pada proses evaluasi dan interpretasi terhadap hasil yang telah diperoleh dalam rangkaian tugas akhir atau penelitian. Berikut merupakan analisis terhadap sistem yang dirancang pada Tugas Akhir ini:

1. Analisis Proses Bisnis
2. Analisis Perbandingan Kondisi *Existing* dan Usulan
3. Analisis *Menu Map*
4. Analisis Fungsionalitas
5. Analisis Kelebihan dan Kekurangan Sistem
6. Analisis Relevansi Teknik Industri
7. Analisis Rencana Implementasi

Setelah menganalisis terkait analisis proses bisnis, perbandingan kondisi *existing* dan usulan, *menu map*, fungsionalitas, kelebihan dan kekurangan sistem, dan relevansi teknik industri selanjutnya akan memasuki tahap rencana implementasi. Pada tahap rencana implementasi akan dilakukan pelatihan dan proses implementasi penggunaan sistem yang dirancang.

F. Tahap Kesimpulan dan Saran

Tahap kesimpulan dan saran adalah langkah terakhir dalam penyelesaian masalah. Kesimpulan menyajikan ringkasan dari seluruh hasil perancangan. Sementara itu, saran diberikan sebagai masukan atau rekomendasi untuk pengembangan sistem di masa depan.

G. Identifikasi Sistem Terintegrasi

Teknik Industri merupakan sebuah keilmuan yang mengimplementasikan pembelajaran dalam membuat suatu keputusan dalam melakukan identifikasi dalam suatu masalah yang terdapat pada sistem terintegrasi. Perancangan sistem terintegrasi bertujuan untuk meningkatkan efektivitas dan efisiensi. Berikut merupakan sistem terintegrasi yang ada pada penelitian tugas akhir ini:

TABEL III. 4
Identifikasi Sistem Terintegrasi

	<i>People</i>	<i>Material</i>	<i>Equipment</i>
Objek	Kepala Urusan PUI-PT Bidang Penelitian dan Staff PUI-PT.	Dokumen informasi aktivitas riset dan publikasi.	-
Rancangan Solusi	Hak akses anggota PUI-PT dalam mencari informasi aktivitas riset dan publikasi.	Ringkasan informasi terkait aktivitas riset dan publikasi PUI-PT.	<i>Platform</i> digital untuk memantau aktivitas riset dan publikasi PUI-PT.

H. Batasan dan Asumsi Tugas Akhir

Adapun batasan pada tugas akhir ini sebagai berikut:

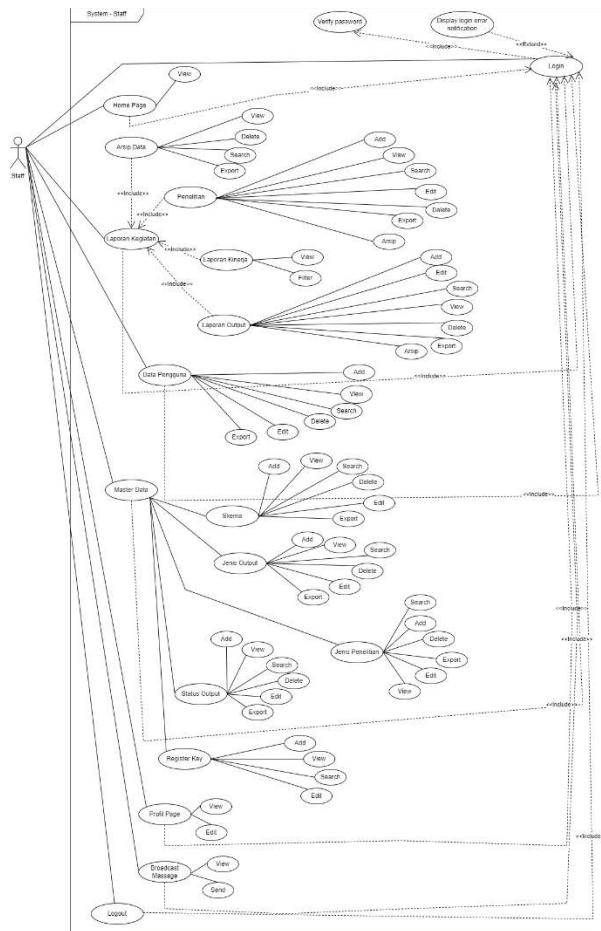
1. Tugas Akhir ini berfokus pada perancangan platform untuk memantau dan mendokumentasikan kegiatan penelitian dan laporan *output* anggota PUI-PT, tidak meliputi kegiatan komersialisasi penelitian
- Sedangkan asumsi pada tugas akhir ini adalah:
1. Seluruh entitas yang akan menggunakan platform berstatus berstatus anggota PUI-PT.
 2. Data yang diberikan oleh *stakeholder* adalah data yang akurat dan dapat diandalkan.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Design System

1. Use Case Diagram

Use case diagram adalah representasi dari perilaku sistem informasi yang akan dikembangkan [10]. Pada Tugas Akhir ini terdapat 3 jenis pengguna yaitu Kepala Urusan Penelitian, *Staff* dan Anggota PUI-PT. Gambar IV.1 merupakan tampilan *use case diagram* *Staff* PUI-PT. Pada perancangan platform digital *monitoring* pada PUI-PT ini, *Staff* akan menjadi jenis pengguna admin. Jenis pengguna admin memiliki hak akses penuh pada setiap menu dan fitur yang terdapat dalam platform.



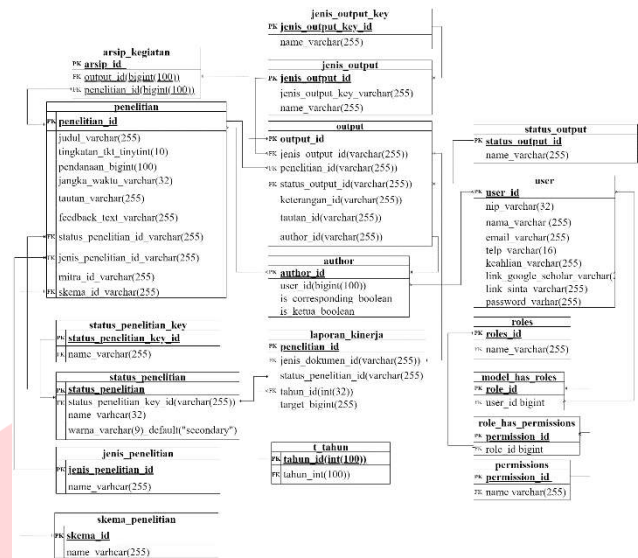
GAMBAR IV. 1

Use Case Diagram *Staff* PUI-PT

2. Entity Relationship Diagram

Gambar IV. 2 menggambarkan susunan struktur data yang terdiri dari entitas, relasi, dan atribut yang membentuk diagram dan menjelaskan hubungan antara

entitas dan atribut yang terdapat dalam dalam sistem yang sedang dirancang.

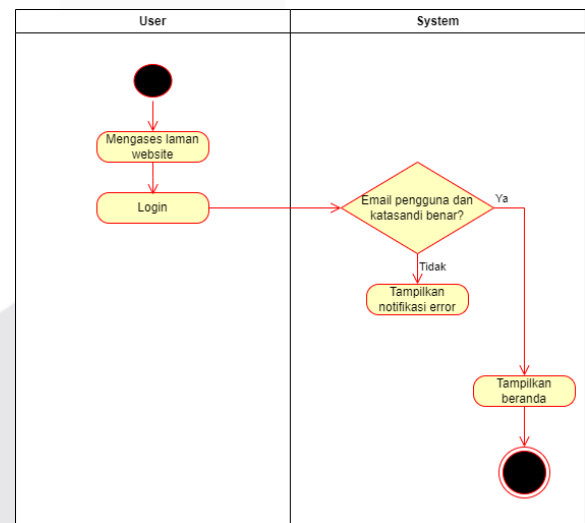


GAMBAR IV. 2

Entity Relationship Diagram

3. Activity Diagram

Activity diagram mengilustrasikan berbagai jalur aktivitas atau alur kerja dalam suatu sistem yang dirancang, menunjukkan tahap awal setiap alur, kemungkinan keputusan yang dapat diambil, dan tahapan terminasinya [11].

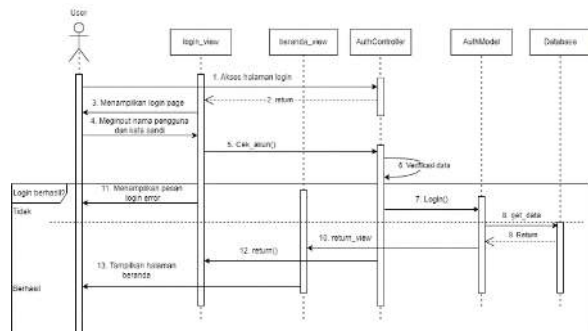


GAMBAR IV. 3

Activity Diagram Login

4. Sequence Diagram

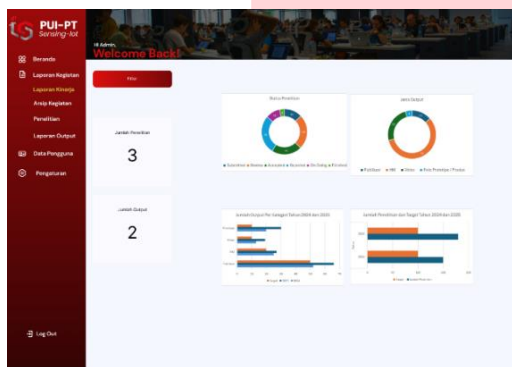
Menurut [12] *sequence diagram* adalah tipe visualisasi yang menggambarkan cara proses saling berinteraksi. *Sequence diagram* menggambarkan hubungan antar objek dalam konteks waktu yang tersusun secara kronologis.



GAMBAR IV. 4
Sequence Diagram Login

5. Wireframe High Fidelity

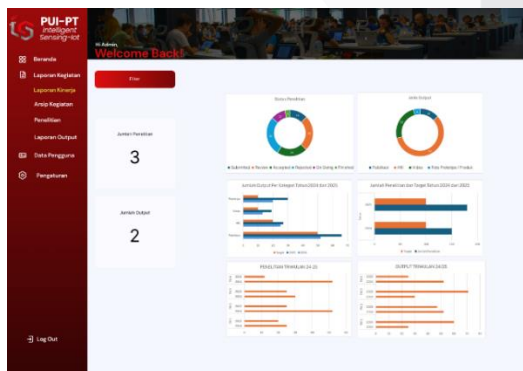
Wireframe high fidelity adalah pengembangan dari wireframe low fidelity dimana pada desain mockup sudah ditampilkan warna, teks, dan elemen-elemen lainnya [13].



GAMBAR IV. 5
Mockup View Laporan Kinerja

6. Construction

Tahap construction merupakan tahap pembuatan sistem. Setelah sistem selesai dibuat, dilakukan uji coba dengan pengguna untuk mengumpulkan ulasan mengenai apakah sistem tersebut telah sesuai dengan kebutuhan pengguna. Berdasarkan masukan dari pengguna, ditemukan adanya keinginan untuk perubahan pada sistem. User meminta untuk menambahkan informasi jumlah penelitian dan laporan output dalam fase triwulan.



GAMBAR IV. 6
Hasil Perancangan Sistem Laporan Kinerja

Setelah melakukan perancangan design, metode RAD juga mencakup tahap iterasi dalam proses desain sistem. Setelah sistem dirancang menggunakan prototipe, akan dilakukan

pengujian sistem oleh pengguna untuk mendapatkan feedback apakah sistem tersebut sudah memenuhi kebutuhan pengguna atau belum.

TABEL IV. 1
Hasil Iterasi Perancangan

Iterasi	Menu	Perubahan
Iterasi 1	Login	Menambahkan logo PUI-PT.
Iterasi 2	Laporan Kinerja	Menambahkan grafik triwulan.
Iterasi 3	Penelitian	Mengubah input file penelitian menjadi link penelitian.
Iterasi 4	Penelitian	Menambahkan log update.

B. Hasil Pengujian

1. Black Box Testing

Dalam Tugas akhir ini, pengujian dilakukan terhadap berbagai fitur, seperti registrasi, login, penelitian, laporan output penelitian, laporan kinerja, data pengguna, master data, broadcast message dan arsip kegiatan. Berikut merupakan skenario pengujian menggunakan metode Black Box Testing.

TABEL IV. 2
Hasil Kuesioner Black Box Testing

Fitur	No	Skenario	Hasil	Hasil Pengujian
Regist Page	1	User mengisi Nama Lengkap: kaurakun Email: akun-kaur-penelitian@gmail.com password: password123 Ulangi Password: password123 register key: 1234	User berhasil mendaftarkan akun dan diarahkan ke login page.	Berhasil
	2	User mengisi Nama: kaurakun email: akun-kaur-penelitian@gmail.com password: password123 Ulangi password: password123 register key: 4321	User gagal mendaftarkan akun dan muncul notifikasi "register key salah".	Berhasil
	3	User mengisi Nama Lengkap: kaurakun Email: akun-kaur-penelitian@gmail.com password: password123 Ulangi Password: password123 register key:	User gagal mendaftarkan akun dan muncul notifikasi "silahkan isi register key".	Berhasil
	4	User mengisi Nama: kaurakun email: masukkan email password: password123 Ulangi password: password123 register key: 1234	User gagal mendaftarkan akun dan muncul notifikasi "silahkan isi email".	Berhasil

TABEL IV. 2
Hasil Kuesioner *Black Box Testing* (Lanjutan)

Fitur	No	Skenario	Hasil	Hasil Pengujian
Register Page	5	User mengisi Nama Lengkap: kaurakun Email: akun-kaur-penelitian@gmail.com password: password123 Ulangi Password: masukkan password register key: 1234	User gagal mendaftarkan akun dan muncul notifikasi "silahkan isi password".	Berhasil
	6	User mengisi Nama Lengkap: kaurakun Email: akun-kaur-penelitian@gmail.com password: password123 Ulangi Password: password321 register key: 1234	User gagal mendaftarkan akun dan muncul notifikasi "input password dengan benar".	Berhasil
	7	User mengisi Nama: kaurakun Email: akun-kaur-penelitian@gmail.com password: masukkan password Ulangi password: masukkan password register key: 1234	User gagal mendaftarkan akun dan muncul notifikasi "silahkan isi password".	Berhasil

Berdasarkan pengujian yang dilakukan dengan menggunakan *Black Box Testing*, sistem telah melewati semua skenario yang dibuat dengan berhasil. Berdasarkan pengujian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa sistem ini telah lulus verifikasi untuk digunakan oleh PUI-PT dalam memantau aktivitas riset dan publikasi.

2. User Acceptance Test

Pada tahap validasi Tugas Akhir ini akan memakai metode *User Acceptance Test* (UAT). *User Acceptance Testing* (UAT) merupakan tahap pengujian sistem yang dilakukan oleh pengembang dengan melibatkan pengguna. Pengujian ini menghasilkan dokumen sebagai bukti bahwa pengguna menerima pengembangan aplikasi dan menganggap kebutuhan mereka telah terpenuhi berdasarkan hasil pengujian. UAT memiliki fungsi untuk menguji sistem yang akan dirancang. Dalam perancangan sebuah sistem informasi, UAT adalah langkah kunci untuk mengidentifikasi kebutuhan pengguna, meminimalisir kesalahan, dan mengukur kepuasan pengguna. Penilaian pada metode yang dipakai akan menggunakan *likert scale* dengan skala sebagai berikut:

TABEL IV. 3
Skala Likert

Skor Penilaian	Nilai
Sangat Setuju	5
Setuju	4
Cukup	3
Tidak Setuju	2
Sangat Tidak Setuju	1

TABEL IV. 4
Hasil Kuesioner UAT

Karakteristik	Pernyataan	Nilai				
		1	2	3	4	5
Functional Suitability	Sistem menjalankan keseluruhan fungsi dengan baik.					3
	Sistem dapat memberikan informasi sesuai dengan kebutuhan pengguna.				1	2
Performance efficiency	Sistem dapat memberikan respon sesuai dengan aksi yang diberikan pengguna.				1	2
	Sistem dapat memberikan respon aksi yang diberikan pengguna dengan cepat					3
Reliability	Sistem membantu pengguna dalam memantau aktivitas riset dan publikasi.					3
	Sistem memudahkan pengguna dalam proses <i>monitoring</i> aktivitas riset dan publikasi				1	2

TABEL IV. 4
Hasil Kuesioner UAT (Lanjutan)

Karakteristik	Pernyataan	Nilai				
		1	2	3	4	5
Security	Sistem memiliki mekanisme otentikasi yang kuat untuk memastikan bahwa hanya pengguna yang sah yang memiliki akses ke sistem.					3
	Sistem menerapkan hak akses yang ketat untuk mencegah akses yang tidak sah pada data sensitif pengguna.				2	1
Usability	Sistem menyediakan fitur yang sesuai dengan kebutuhan pengguna.					3
	Sistem mudah untuk digunakan.				2	1
	Sistem memiliki tampilan yang mudah dipahami.				2	1
Compability	Sistem dapat mengekspor data dengan berbagai jenis file seperti pdf dan csv.				2	1
Maintainability	Sistem dapat memberikan perubahan pada hak akses pengguna dengan mudah.					3
	Platform sudah melewati pengujian yang mencakup pengujian fungsionalitas, integrasi, dan pengujian UI					3

Tabel V.4 merupakan rekapitulasi dari perhitungan UAT yang telah disebar pada setiap stakeholder. Perhitungan akan menggunakan rumus seperti berikut [14]:

$$P = \frac{f}{n} \times 100\%$$

EQUATION IV. 1

Keterangan:

P: Presentase (%)

f: Frekuensi Jawaban

n: Jumlah Responden

TABEL IV. 5
Hasil Pengolahan Data UAT

Karakteristik	No	Frekuensi Jawaban					Skor	Total Skor	Persentase
		1	2	3	4	5			
Functional Suitability	F1					3	15	29	96.67%
	F2				1	2	14		
Performance efficiency	P1				1	2	14	29	96.67%
	P2					3	15		
Reliability	R1					3	15	29	96.67%
	R2				1	2	14		
Security	S1					3	15	28	93.33%
	S2				2	1	13		
Usability	U1					3	15	41	91.11%
	U2				2	1	13		
	U3				2	1	13		
Compability	C1				2	1	13	13	91.11%
Maintainability	M1					3	15	30	100%
	M2					3	15		

Tabel IV. 4 menunjukkan bahwa diperoleh nilai persentase dari masing masing setiap karakteristik. Perolehan persentase dari karakteristik yang memiliki persen tertinggi yaitu *maintainability* dengan persentase sebesar 100%. Karakteristik *functional suitability*, *performance efficiency*, *compability* dan *reliability* dengan nilai persentase sebesar 96.67%. Selanjutnya persentase karakteristik *security* dengan nilai persentase sebesar 93.33% dan karakteristik *usability* memiliki nilai persentase sebesar 91.11%. Nilai persentase yang didapat kemudian dibandingkan dengan kriteria interval skor untuk menentukan apakah sistem yang diuji dapat diterima atau tidak. Berikut merupakan kriteria interpretasi skor:

TABEL IV. 6
Kriteria Interpretasi Skor

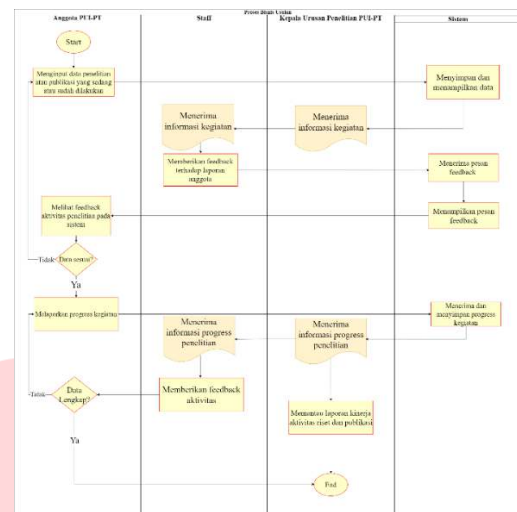
0%-20%	Sangat Tidak Setuju
21-40%	Tidak Setuju
41%-60%	Kurang Setuju
61%-80%	Setuju
81%-100%	Sangat Setuju

Berdasarkan pengujian yang telah dilakukan dan merujuk pada Tabel V.5, diketahui bahwa tingkat persetujuan terhadap platform *monitoring* digital untuk manajemen riset dan publikasi melebihi 81%. Berdasarkan kriteria interpretasi skor, hasil perhitungan ini menunjukkan bahwa platform ini dapat diterima.

3. Proses Bisnis Usulan

Gambar V.7 menampilkan proses bisnis usulan yang bertujuan untuk memperlihatkan perbedaan antara proses saat ini dan proses bisnis yang telah dirancang. Selain itu, proses bisnis usulan juga mengilustrasikan manfaat dari sistem yang telah direncanakan. Pada Tugas Akhir ini, sistem berfokus pada sistem informasi *monitoring* kolaborasi dan penelitian pada PUI-PT. Pada kegiatan *monitoring* kolaborasi

dan penelitian dimulai dari input data riset dan publikasi oleh anggota PUI-PT dan diakhiri oleh pelaporan kinerja aktivitas riset dan publikasi.



GAMBAR IV. 7
Proses Bisnis Usulan

4. Kekurangan dan kelebihan Sistem

Platform digital *monitoring* kolaborasi dan penelitian PUI-PT memiliki kelebihan seperti:

- Sistem dapat membantu *Staff* PUI-PT dalam mendokumentasikan aktivitas riset dan publikasi dengan mudah.
- Sistem dapat membantu *Staff* PUI-PT dalam berkomunikasi dengan anggota. *Staff* dapat memberikan feedback dalam laporan yang telah diinput oleh anggota.
- Sistem dapat membantu Kaur dan *Staff* PUI-PT dalam melakukan *monitoring* aktivitas riset dan publiaksi PUI-PT.
- Sistem terintegrasi sehingga proses *monitoring* dapat dilakukan dengan mudah.
- Sistem dapat berfungsi untuk merekap data sehingga dapat membantu *Staff* dalam membuat laporan menjadi lebih mudah dan cepat.

Selain kelebihan yang ada dalam sistem, terdapat juga kekurangan dalam platform seperti:

- Sistem tidak dapat memberikan notifikasi dalam platform ketika user melaporkan atau mengubah aktivitas, begitupun juga tidak dapat. memberikan notifikasi kepada anggota ketika admin memberikan *feedback*.

V. KESIMPULAN

Berdasarkan tahapan-tahapan tugas akhir yang telah dilakukan, dihasilkan sebuah platform digital yang dirancang dengan menggunakan metode *Rapid Application Development* dengan melakukan tahapan *requirement planning*, *design system*, *construction* dan *cutover*. Platform memiliki tiga jenis pengguna di mana *Staff* akan menjadi jenis pengguna admin, Kepala Urusan Penelitian menjadi jenis pengguna kaur dan Anggota menjadi jenis pengguna dosen. Fitur utama dalam platform adalah laporan penelitian dan *ouput* yang dapat menampung informasi dan status

penelitian beserta laporan *output* Anggota PUI-PT, laporan kinerja yang dapat membuat grafik visual persebaran aktivitas riset dan publikasi, *broadcast message* yang dapat mengirimkan *email* kepada anggota PUI-PT, dan Arsip kegiatan yang dapat menampung informasi aktivitas riset dan publikasi terdahulu. Berdasarkan proses verifikasi dan validasi yang telah digunakan dengan menggunakan *Black Box Testing* dan *User Acceptance Test* pada setiap *stakeholder*, fungsionalitas serta kesesuaian perancangan platform sudah berfungsi dengan baik dan dapat diterima oleh *stakeholder*. Diharapkan dengan adanya sistem ini dapat memudahkan *stakeholder* dalam *monitoring* dan mendokumentasikan aktivitas riset dan publikasi sehingga dapat membawa dampak positif dalam melakukan riset dan publikasi di masa depan.

REFERENSI

- [1] A. Rudini, Sistem Informasi Manajemen, Pasaman Barat: CV Azka Pustaka, 2023.
- [2] N. Y. Arifin, R. I. Borman, I. Ahmad, S. S. Tyas, H. Sulistiani, A. Hardiansyah and G. P. Suri, Analisa Perancangan Sistem Informasi, Batam: Yayasan Cendikia Mulia Mandiri, 2021.
- [3] A. Wijoyo, L. Amelia, Toni and I. S. Pramono, "SISTEM INFORMASI MANAJEMEN (SIM) PT POS INDONESIA," *TEKNOBIS: Jurnal Teknologi, Bisnis dan Pendidikan*, pp. 242-247, 2023.
- [4] H. Putri, F. Rini and A. Pratama, "Sistem Informasi Perpustakaan Berbasis Web," *Jurnal Pustaka Data (Pusat Akses Kajian Database, Analisa Teknologi, Dan Arsitektur Komputer)*, pp. 5-10, 2022.
- [5] Y. Wibawanti, "Designing sales and purchase information system On Cooperative "Z" using unified modelling language," vol. 114, November 2018.
- [6] N. Aini, S. A. Wicaksono and I. Arwani, "Pembangunan Sistem Informasi Perpustakaan Berbasis Web menggunakan Metode Rapid Application Development(RAD)(Studi pada : SMK Negeri 11 Malang)," *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer*, p. 8649, 2019.
- [7] M. S. A. K. Jaya, P. Gumilang, Tresnawati, Y. P. Andersen and T. Desyani, "Pengujian Black Box pada Aplikasi Sistem Penunjang Keputusan Seleksi Calon Pegawai Negeri Sipil Menggunakan Teknik Equivalence Partitions," *Jurnal Informatika Universitas Pamulang*, pp. 131-136, 2019.
- [8] D. C. Yen, The Information System Consultant's Handbook, CRC Press, 2019.
- [9] N. Asni, E. D. Saleh, D. T. Arifin and Y. Lusini, "Verifikasi Metode Penetapan Kadar Sulfat (SO₂) Menggunakan Spektrofotometer UV-VIS," *Syntax Literate: Jurnal Ilmiah Indonesia*, pp. 19861-19870, 2022.
- [10] M. Syarif and W. Nugraha, ". Pemodelan Diagram UML Sistem Pembayaran Tunai Pada Transaksi E-Commerce," p. 68, 2020.
- [11] N. Sopiah, "Penggunaan Metode Analisis dan Rancangan Berorientasi Objek Pada Web Jurnal Ilmiah Terpadu," p. 192, 2012.
- [12] V. N. S. Lestari, D. Cahyono and S. Susilowati, "The Design Diagram of Early Warning System for the Impact of Industrial Development Waste," p. 270, 2018.
- [13] N. R. Fadilah and D. Sweetania, "Perancangan Design Prototype UI/UX Aplikasi Reservasi Restoran Dengan Menggunakan Metode Design Thinking," *Jurnal Ilmiah Teknik*, pp. 134-135, 2023.
- [14] B. Priyatna, A. L. Hananto and M. Nova, "Application of UAT (User Acceptance Test) Evaluation Model in Minggon E-Meeting Software Development," *Systematics*, pp. 110-117, 2020.