

Perancangan Dashboard Ketersediaan Ruangan Serta Proses Bisnis Peminjaman Ruangan Fakultas Rekayasa Industri Dengan Menggunakan 5C4C

1st Nuraini Nisa Maharani
Fakultas Rekayasa Industri
Universitas Telkom
Bandung, Indonesia

nuraininisa@student.telkomuniversity.a
c.id

2nd Luciana Andrawina
Fakultas Rekayasa Industri
Universitas Telkom
Bandung, Indonesia

luciana@telkomuniversity.ac.id

3rd Afrin Fauzya Rizani
Fakultas Rekayasa Industri
Universitas Telkom
Bandung, Indonesia

afrinfauzya@telkomuniversity.ac.id

Abstrak— Fakultas Rekayasa Industri (FRI) memiliki tiga program studi yaitu Teknik Industri, Sistem Informasi, dan Teknik Logistik. Saat ini FRI menggunakan ruangan di dua gedung berbeda sebagai tempat pelaksanaan kegiatan perkuliahan yaitu gedung cacuk dan Telkom University Landmark Tower (TULT). Ruangan yang ada di gedung tersebut dapat dipinjam oleh dosen dan mahasiswa. Setiap peminjaman yang dilakukan oleh pihak peminjam dilakukan pencatatan oleh pihak penyedia yaitu Fakultas Rekayasa Industri (FRI). Banyaknya ruangan yang dapat pinjam membuat pencatatan menggunakan excel menjadi tidak efektif karena terlalu banyak sheet yang dibutuhkan. Terlalu banyak sheet excel ini membuat proses pencarian dan pendeteksian ruangan yang kosong dan dipinjam menjadi sulit untuk dilakukan. Dalam perancangan Tugas Akhir ini penulis menggunakan metode knowledge management dengan 5C4C, selain itu perancangan ini juga menggunakan metode pengujian sistem yaitu black box testing dan user acceptance test. Hasil tugas akhir ini adalah dashboard peminjaman ruangan berbasis website yang menginformasikan ketersediaan ruangan dan mencatat peminjaman ruangan. Melalui kajian ini, proses monitoring ketersediaan ruangan dapat dilihat dari grafik peminjaman ruangan yang dapat diakses langsung oleh Kaur Logistik FRI yang akan memudahkan dalam proses pengambilan keputusan.

Kata kunci— Dashboard, 5C4C, Peminjaman Ruangan

I. PENDAHULUAN

Universitas Telkom merupakan universitas swasta Indonesia yang dinaungi oleh Yayasan Pendidikan Telkom yang terletak di Dayeuhkolot, Kabupaten Bandung, Jawa Barat. Universitas Telkom memiliki tujuh fakultas dengan 27 program studi sarjana dan 14 diploma, salah satunya adalah Fakultas Rekayasa Industri (FRI). Fakultas Rekayasa Industri (FRI) memiliki tiga program studi yaitu Teknik Industri, Sistem Informasi, dan Teknik Logistik. Saat ini FRI menggunakan ruangan di dua gedung berbeda sebagai tempat pelaksanaan kegiatan perkuliahan yaitu gedung cacuk dan Telkom University Landmark Tower (TULT). Selain digunakan untuk kegiatan perkuliahan, ruangan tersebut juga dapat dipinjam oleh mahasiswa untuk kegiatan organisasi, laboratorium, maupun komunitas. Ruangan yang biasa digunakan atau pinjam diantaranya adalah ruang kelas, ruang sidang, dan ruang rapat.

Setiap peminjaman yang dilakukan oleh pihak peminjam dilakukan pencatatan oleh pihak penyedia yaitu Fakultas Rekayasa Industri (FRI). Pencatatan peminjaman ruangan menggunakan excel yang dibagi berdasarkan gedung, ruangan, dan tanggal serta jam penggunaan ruangan. Berikut merupakan salah satu contoh jadwal peminjaman ruangan FRI menggunakan excel.

ID	No	Nama	Bilangan	Hari	Waktu	Penyelenggara	Nama Kegiatan	Nama	Keterangan
1	1	ELISA	1	1	10.00-12.00	LAB GASTEK	TEKNOLOGI METING LAB GASTEK	Auf	# 88772831012
2	1	ELISA	1	1	10.00-12.00	LAB GASTEK	TEKNOLOGI METING LAB GASTEK	Auf	# 88772831012
3	1	ELISA	1	1	10.00-12.00	LAB GASTEK	TEKNOLOGI METING LAB GASTEK	Auf	# 88772831012
4	1	ELISA	1	1	10.00-12.00	LAB GASTEK	TEKNOLOGI METING LAB GASTEK	Auf	# 88772831012
5	1	ELISA	1	1	10.00-12.00	LAB GASTEK	TEKNOLOGI METING LAB GASTEK	Auf	# 88772831012
6	1	ELISA	1	1	10.00-12.00	LAB GASTEK	TEKNOLOGI METING LAB GASTEK	Auf	# 88772831012
7	1	ELISA	1	1	10.00-12.00	LAB GASTEK	TEKNOLOGI METING LAB GASTEK	Auf	# 88772831012
8	1	ELISA	1	1	10.00-12.00	LAB GASTEK	TEKNOLOGI METING LAB GASTEK	Auf	# 88772831012
9	1	ELISA	1	1	10.00-12.00	LAB GASTEK	TEKNOLOGI METING LAB GASTEK	Auf	# 88772831012
10	1	ELISA	1	1	10.00-12.00	LAB GASTEK	TEKNOLOGI METING LAB GASTEK	Auf	# 88772831012
11	1	ELISA	1	1	10.00-12.00	LAB GASTEK	TEKNOLOGI METING LAB GASTEK	Auf	# 88772831012
12	1	ELISA	1	1	10.00-12.00	LAB GASTEK	TEKNOLOGI METING LAB GASTEK	Auf	# 88772831012
13	1	ELISA	1	1	10.00-12.00	LAB GASTEK	TEKNOLOGI METING LAB GASTEK	Auf	# 88772831012
14	1	ELISA	1	1	10.00-12.00	LAB GASTEK	TEKNOLOGI METING LAB GASTEK	Auf	# 88772831012
15	1	ELISA	1	1	10.00-12.00	LAB GASTEK	TEKNOLOGI METING LAB GASTEK	Auf	# 88772831012
16	1	ELISA	1	1	10.00-12.00	LAB GASTEK	TEKNOLOGI METING LAB GASTEK	Auf	# 88772831012
17	1	ELISA	1	1	10.00-12.00	LAB GASTEK	TEKNOLOGI METING LAB GASTEK	Auf	# 88772831012
18	1	ELISA	1	1	10.00-12.00	LAB GASTEK	TEKNOLOGI METING LAB GASTEK	Auf	# 88772831012
19	1	ELISA	1	1	10.00-12.00	LAB GASTEK	TEKNOLOGI METING LAB GASTEK	Auf	# 88772831012
20	1	ELISA	1	1	10.00-12.00	LAB GASTEK	TEKNOLOGI METING LAB GASTEK	Auf	# 88772831012
21	1	ELISA	1	1	10.00-12.00	LAB GASTEK	TEKNOLOGI METING LAB GASTEK	Auf	# 88772831012
22	1	ELISA	1	1	10.00-12.00	LAB GASTEK	TEKNOLOGI METING LAB GASTEK	Auf	# 88772831012
23	1	ELISA	1	1	10.00-12.00	LAB GASTEK	TEKNOLOGI METING LAB GASTEK	Auf	# 88772831012
24	1	ELISA	1	1	10.00-12.00	LAB GASTEK	TEKNOLOGI METING LAB GASTEK	Auf	# 88772831012
25	1	ELISA	1	1	10.00-12.00	LAB GASTEK	TEKNOLOGI METING LAB GASTEK	Auf	# 88772831012
26	1	ELISA	1	1	10.00-12.00	LAB GASTEK	TEKNOLOGI METING LAB GASTEK	Auf	# 88772831012
27	1	ELISA	1	1	10.00-12.00	LAB GASTEK	TEKNOLOGI METING LAB GASTEK	Auf	# 88772831012
28	1	ELISA	1	1	10.00-12.00	LAB GASTEK	TEKNOLOGI METING LAB GASTEK	Auf	# 88772831012
29	1	ELISA	1	1	10.00-12.00	LAB GASTEK	TEKNOLOGI METING LAB GASTEK	Auf	# 88772831012
30	1	ELISA	1	1	10.00-12.00	LAB GASTEK	TEKNOLOGI METING LAB GASTEK	Auf	# 88772831012

GAMBAR I. 1
Excel Pencatatan Peminjaman Ruangan

Berdasarkan Gambar I. 1 proses pencatatan peminjaman ruangan dibagi berdasarkan ruangan yang dipinjam dengan keterangan tanggal peminjaman, jam peminjaman, kegiatan yang dilakukan, nama peminjam, dan nomor telepon peminjam. Banyaknya ruangan yang dapat pinjam membuat pencatatan menggunakan excel menjadi tidak efektif karena terlalu banyak sheet yang dibutuhkan. Terlalu banyak sheet excel ini membuat proses pencarian dan pendeteksian ruangan yang kosong dan dipinjam menjadi sulit untuk dilakukan. Berdasarkan hal tersebut dibutuhkan penyederhanaan data untuk mengetahui ketersediaan ruangan.

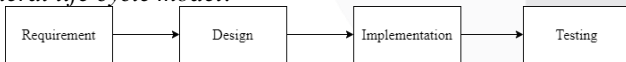
II. KAJIAN TEORI

A. Software Development Life Cycle (SDLC)

Software Development Life Cycle (SDLC) adalah tahapan-tahapan yang dilakukan untuk membangun sebuah sistem informasi mulai dari perencanaan hingga pengujian dan penerapan perangkat lunak. Seluruh tahapan tersebut dilakukan dengan cara yang berbeda, sesuai dengan kebutuhan. SDLC memiliki berbagai model yang dapat digunakan sesuai dengan kebutuhan, diantaranya adalah sebagai berikut.

1. Traditional Method

Software life cycle model menggambarkan urutan fase-fase yang dijalankan. Berikut merupakan gambar dari general life cycle model.

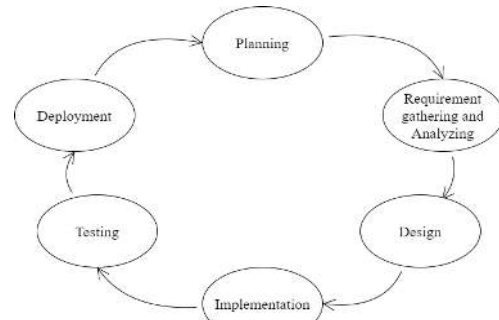


GAMBAR II. 1
Traditional Method

Setiap fase menghasilkan output yang akan digunakan oleh fase selanjutnya. Kebutuhan yang ada akan dibentuk menjadi sebuah desain. Setelah dilakukan desain akan diimplementasikan menjadi sebuah kode untuk aplikasi. Lalu akan dilakukan pengujian untuk memverifikasi hasil implementasi dari kebutuhan yang telah dilakukan.

2. Agile Method

Kata agile berarti bergerak secara cepat. Metode agile memiliki model yang adaptif yang berarti model ini dapat menyesuaikan dengan perubahan kebutuhan yang mungkin muncul. Berbeda dengan model waterfall, model agile dapat menerima perubahan kebutuhan saat proses pengembangan sedang berjalan. Berikut merupakan gambar dari agile life cycle model.



Gambar II. 2
Agile Method

B. Dashboard

Dashboard adalah tampilan visual dari informasi terpenting yang diperlukan untuk mencapai data atau lebih tujuan yang diatur pada satu layar atau tampilan sehingga informasi dapat dipantau dengan mudah (Few, 2006). Informasi dalam sebuah dashboard biasanya ditampilkan dalam bentuk kombinasi dari tulisan dan grafis. Dashboard ditampilkan secara grafis bukan karena terlihat indah, tetapi karena dengan tampilan grafis yang baik dapat dengan mudah mengkomunikasikan isi dari informasi daripada hanya dengan tulisan.

C. Sistem Informasi

Menurut Oates, dkk (2022) sistem informasi adalah sebuah disiplin yang berhubungan dengan pengembangan dan penggunaan sistem informasi oleh individu, kelompok, maupun organisasi khususnya berkaitan dengan konteks sosial dan organisasi dunia nyata dimana sistem informasi dikembangkan dan digunakan. Selain itu juga terdapat pengertian sistem informasi berdasarkan observed system yaitu sistem yang terdiri dari infrastruktur teknologi informasi, sistem aplikasi, dan staf yang menggunakan teknologi informasi untuk menyampaikan informasi dan komunikasi dalam proses/pengerjaan transaksi dan administrasi/pengelolaan dalam organisasi (Davis, 2000).

D. Business Process Management (BPM)

Menurut Fischermanns dan Roger T. Burlton Business Process Management (BPM) merupakan sebuah proses yang harus secara terus menerus beradaptasi dengan perubahan yang terjadi pada lingkungan bisnis, dimana proses tersebut perlu dikelola dan dikontrol untuk memastikan adanya peningkatan secara terus menerus pada performa sebuah organisasi atau bisnis. Pengelolaan perubahan dalam sebuah organisasi atau bisnis merupakan serangkaian aktivitas yang dibutuhkan untuk merubah cara kerja seluruh pihak yang terlibat dalam sebuah proses. Aktivitas tersebut meliputi:

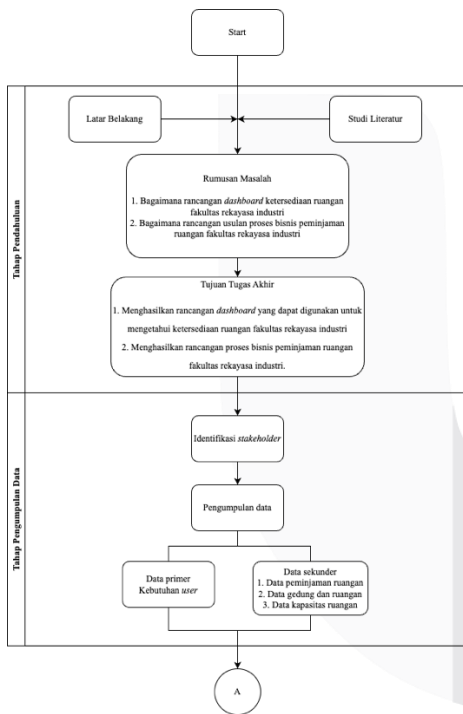
1. Menjelaskan perubahan yang terjadi agar peserta proses mengerti perubahan apa yang akan dilakukan dan kenapa perubahan tersebut menguntungkan bagi perusahaan.
2. Menentukan change management plan agar stakeholder mengetahui kapan perubahan yang terjadi akan memberikan efek dan rencana transisi apa yang akan digunakan untuk mengatasi masalah selama proses transisi ke proses yang baru.
3. Melatih pengguna cara kerja baru dan memantau perubahan dalam proses untuk memastikan transisi menuju proses yang baru berjalan dengan baik.

E. Unified Modeling Language (UML)

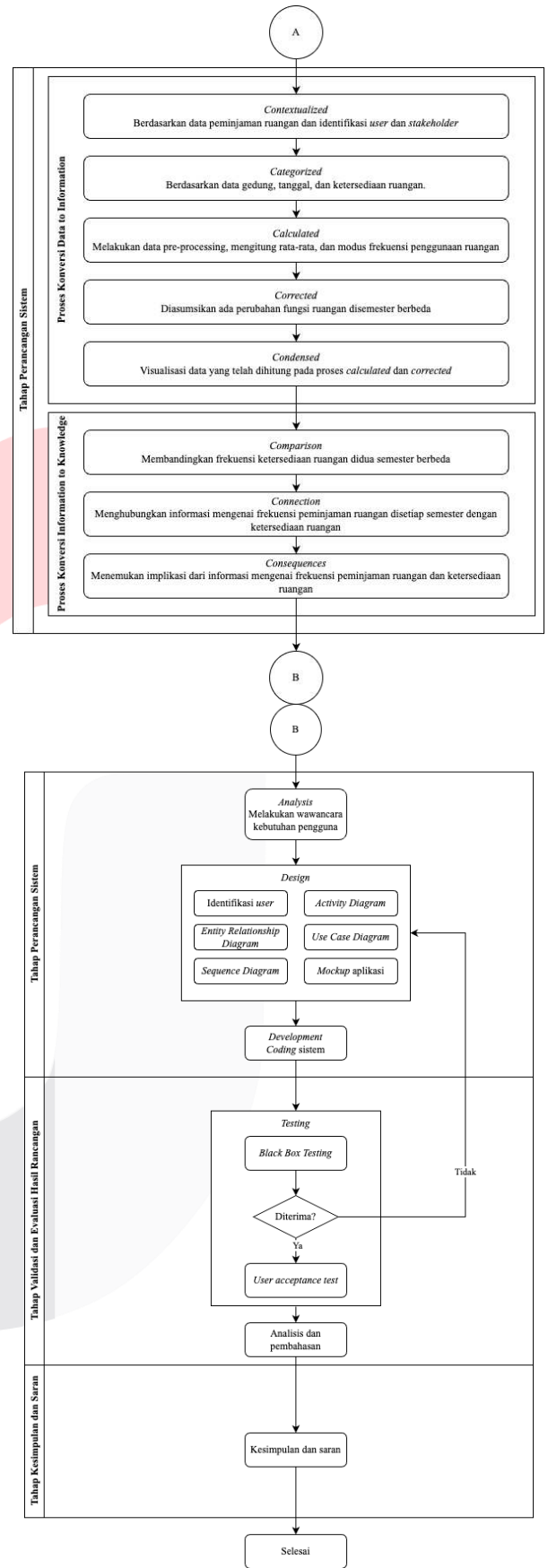
Menurut Eriksson dkk (2003), *Unified Modeling Language (UML)* sebuah bahasa visual yang menyediakan standar mekanisme dalam industri untuk menggambarkan, menentukan, membangun, dan mendokumentasikan *software systems*. Selain itu juga terdapat pendapat dari Pilone dan Pitman (2005) bahwa UML merupakan bahasa visual untuk menggambarkan desain dan pola sebuah *software*. UML biasanya digunakan dalam mendesain *software*, mengkomunikasikan *software* atau proses bisnis, menggambarkan sebuah sistem untuk analisis kebutuhan, dan mendokumentasikan sistem, proses atau organisasi yang sudah ada.

III. SISTEMATIKA PERANCANGAN

Pada jurnal ini metode perancangan *dashboard* yang digunakan adalah *knowledge conversion* dengan 5C4C. *knowledge conversion 5C* terdiri dari *contextualized*, *categorized*, *calculation*, *correction*, dan *condenced*, sedangkan *knowledge conversion 4C* terdiri dari *comparison*, *consequence*, *connection*, dan *conversation*, namun dalam jurnal ini tidak dilakukan proses *conversation*. Berikut merupakan sistematika perancangan jurnal.



GAMBAR II. 3
Sistematika Perancangan



GAMBAR II. 4
Sistematika Perancangan (Lanjutan)

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Proses Knowledge Conversion

Dari hasil identifikasi masalah yang telah dilakukan dalam tugas akhir ini, metode yang akan digunakan adalah metode knowledge conversion 5C4C. Proses konversi awal yang akan dilakukan adalah proses konversi 5C yang terdiri dari *contextualized, categorized, calculated, corrected, dan condensed*.

1. Contextualized

Proses *contextualized* dilakukan untuk memahami manfaat dari data yang telah dikumpulkan. Berikut merupakan data yang dikumpul dalam tugas akhir ini.

TABEL IV. 1
Manfaat Data

Data	Manfaat
Gedung dan ruangan	Untuk menjadi acuan dalam mengetahui ketersediaan ruangan dari tiap gedung.
Peminjaman ruangan	Untuk mengetahui ketersediaan ruangan disetiap gedung.
Kapasitas ruangan	1. Untuk mengetahui kapasitas setiap ruangan yang dapat dipinjam 2. Untuk membantu dalam pengambilan keputusan pada proses <i>consequence</i> .
Identifikasi user dan stakeholder	1. Untuk mengetahui proses bisnis yang terjadi dalam sistem. 2. Untuk mengetahui kebutuhan user dan stakeholder dalam perancangan dashboard sehingga proses pencatatan peminjaman ruangan menjadi lebih efisien.

Tabel IV. 1 merupakan tabel manfaat data yang digunakan dalam proses pembuatan dashboard peminjaman ruangan. Data yang dibutuhkan diantaranya adalah data jumlah ruangan, data peminjaman ruangan, dan identifikasi user dan stakeholder.

TABEL IV. 2
Identifikasi Stakeholder

Stakeholder	Penjelasan dalam Sistem
Problem Owner	Kaur Logistik Fakultas Rekayasa Industri
Problem Customer	Peminjam
Problem User	Kaur Logistik dan Staf Logistik
Problem Analyst	Penulis

Berdasarkan Tabel IV. 2 didapatkan bahwa stakeholder yang terlibat dalam dashboard yang akan dirancang terbagi menjadi *problem owner, problem customer, problem user, dan problem analyst*.

2. Categorized

Proses *categorized* dilakukan untuk memahami unit analisis atau komponen kunci yang terdapat di dalam data. Unit analisis dalam tugas akhir ini adalah gedung, lantai, ruangan, serta tanggal dan jam penggunaan ruangan. Dari unit analisis yang telah ditentukan menghasilkan kategori untuk mengetahui ketersediaan ruangan berdasarkan jam penggunaan ruangan dan berdasarkan kapasitas ruangan yaitu ruangan kapasitas 100, 40, dan 50.

TABEL IV. 3
Peminjaman Ruangan Kapasitas 100

Gedung	Lantai	Ruangan	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	Status Ruangan	Total Jam Tersedia
Gedung Cacuk	Lantai 1	B101			Digunakan												Digunakan		Tersedia	10	
		B105																Digunakan		Tersedia	13
		B106				Digunakan														Tersedia	12
		B107																Digunakan		Tersedia	12
Creative Space																				Tersedia	17
Total Ruangan Tersedia			5	5	4	4	3	4	4	4	4	4	5	4	2	2	2	2	5		

3. Calculated

Pada tahap ini dilakukan data pre-processing dan penghitungan rata-rata dari frekuensi peminjaman ruangan disetiap gedung. Data frekuensi peminjaman ini dibagi berdasarkan bulan disetiap semester, yaitu semester ganjil dan semester genap. Berikut merupakan data peminjaman ruangan disemester ganjil.

TABEL IV. 4 Frekuensi Peminjaman Ruangan Semester Ganjil 2022/2023

Gedung	Lantai	Ruangan	Agustus	September	Oktober	November	Desember	Januari	Rata-Rata	Modus
Gedung Cacuk	Lantai 1	B101	11	9	11	5	9	11	9	11
		B105	7	10	0	8	0	3	5	0
		B106	1	3	11	5	11	1	5	1
		B107	1	2	1	4	2	1	2	1
Creative Space			2	1	3	2	0	2	2	2
Total			22	25	26	24	22	18		

Berdasarkan Tabel IV. 4 dapat dilihat bahwa ruangan di Gedung Cacuk dengan rata-rata penggunaan terbanyak adalah ruang B101, dengan rata-rata 9 kali, sedangkan ruangan dengan rata-rata penggunaannya paling sedikit adalah B107, B304, B306, B307, B308, dan B309, dengan rata-rata 2 kali. Selain itu terdapat juga Selasar yang memiliki rata-rata penggunaan terbanyak sebesar 5 kali untuk SL2, Gedung Manufaktur memiliki rata-rata penggunaan sebesar 5 kali, serta *Creative Space* memiliki rata-rata penggunaan sebesar 1 kali. Kemudian untuk bulan dengan total peminjaman paling banyak adalah dibulan Oktober, dengan total 115 kali, sedangkan bulan dengan total peminjaman paling sedikit adalah dibulan Januari, dengan total 87 kali.

4. Corrected

Proses *corrected* dilakukan untuk mengetahui apakah terdapat error atau perubahan pada data yang telah dihitung sebelumnya. Pada tugas akhir ini diasumsikan terdapat perubahan fungsi ruangan yang digunakan disemester ganjil dan semester genap. Berikut merupakan perubahan data setelah adanya pengalihan fungsi ruangan.

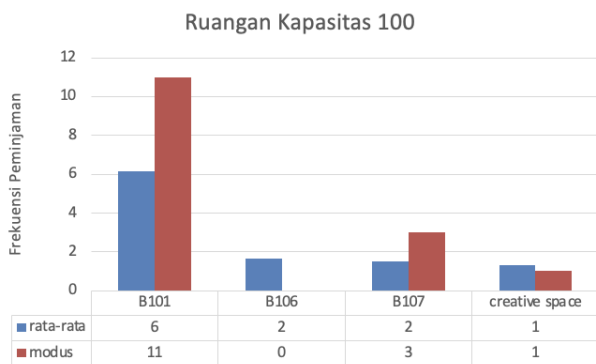
TABEL IV. 5
Frekuensi Peminjaman Ruangan Semester Genap

Gedung	Lantai	Ruangan	Februari	Maret	April	Mei	Juni	Juli	Rata-Rata	Modus
Gedung Cacuk	Lantai 1	B101	11	11	2	8	3	2	6	11
		B106	2	0	3	0	1	4	2	0
		B107	3	1	2	3	0	0	2	3
Creative Space			1	3	0	2	1	1	1	1
Total			17	15	7	13	5	7		

Berdasarkan Tabel IV. 5 data ruang B105 dihilangkan karena terdapat perubahan fungsi ruangan. Ruang B105 beralih fungsi dari ruang kelas menjadi ruang himpunan sehingga ruangan tersebut tidak dapat dipinjam. Selain itu data peminjaman ruangan di Gedung Manufaktur juga dihilangkan. Data tersebut dihilangkan karena terdapat perubahan regulasi sehingga Gedung Manufaktur tidak dapat pinjam.

5. Concensed

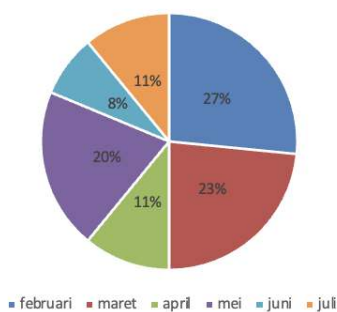
Pada tahap ini dilakukan visualisasi data yang telah dihitung sebelumnya. Visualisasi data ini dilakukan untuk membantu dalam memahami dan memudahkan dalam mengambil kesimpulan apa yang bisa diambil dari data yang sudah disediakan. Berikut merupakan gambar grafik rata-rata peminjaman ruanga dan total peminjaman ruangan semester ganjil.



GAMBAR IV. 1
Frekuensi Peminjaman Ruang Semester Genap 2022/2023

Berdasarkan Gambar IV. 1 dapat diketahui bahwa ruangan dengan rata-rata peminjaman paling tinggi adalah B101 yang berada di Gedung Cacuk, dan *creative space* adalah ruangan yang memiliki rata-rata peminjaman paling rendah. Selain itu dapat diketahui juga bahwa ruangan B101 memiliki modus paling tinggi dibandingkan dengan ruangan lainnya. Hal tersebut menandakan ruangan B101 merupakan ruangan dengan kapasitas 100 yang paling sering dipinjam oleh dosen maupun mahasiswa.

Total Peminjaman Ruang Kapasitas 100



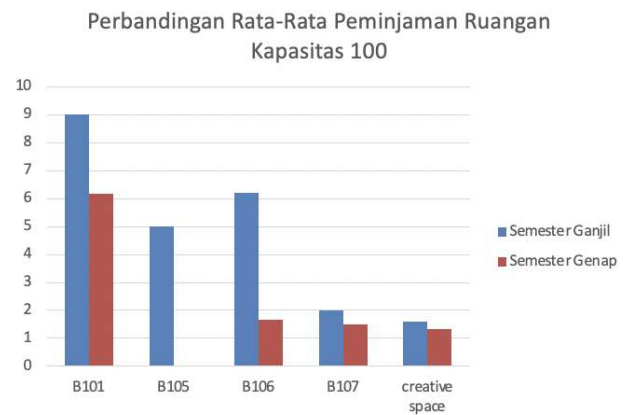
GAMBAR IV. 2
Total Penggunaan Ruang Semester Genap 2022/2023

Berdasarkan Gambar IV. 2 dapat diketahui bahwa bulan Februari memiliki total peminjaman ruangan paling tinggi yaitu sebesar 27%. Hal tersebut menandakan bahwa pada bulan Februari banyak berlangsung kegiatan yang membutuhkan peminjaman ruangan.

Setelah proses konversi 5C selesai dilakukan, selanjutnya adalah proses konversi 4C yang terdiri dari comparison, consequences, connections, dan conversation, namun pada jurnal ini tidak dilakukan proses conversation.

1. Comparison

Pada tahap ini dilakukan perbandingan data rata-rata peminjaman ruangan disemester ganjil dan semester genap. Hal tersebut dilakukan untuk mengetahui perbedaan apa yang terjadi pada dua semester tersebut. Berikut merupakan table dan gambar perbandingan rata-rata peminjaman ruangan disemester ganjil dan semester genap.



GAMBAR IV. 3
Perbandingan Rata-Rata Penggunaan Ruang Kapasitas 100 Semester Ganjil dan Genap

Berdasarkan Gambar IV. 3 dapat diketahui bahwa rata-rata jumlah penggunaan ruangan pada semester ganjil jauh lebih banyak dibandingkan pada semester genap. Ruangan yang memiliki perbedaan jumlah rata-rata yang cukup drastis adalah ruangan B106 dengan rata-rata jumlah penggunaan ruangan semester ganjil sebesar 6 kali dan untuk semester genap sebesar 2 kali. Ruangan B105 tidak memiliki data semester genap karena ruangan tersebut tidak dapat digunakan lagi disemester genap. Hal tersebut menandakan kegiatan yang memerlukan ruangan kapasitas 100 banyak dilakukan pada semester ganjil dibandingkan dengan semester genap.

2. Consequence

Pada bagian ini dilakukan pencarian implikasi apa saja yang dapat terjadi sesuai dengan data yang telah diketahui. Berikut merupakan data kapasitas ruangan yang dapat dipinjam di FRI.

Dari sisi kaur logistik FRI berdasarkan data yang ada didapatkan informasi yang dapat dipertimbangkan untuk diterapkan. Antara jumlah penggunaan atau peminjaman ruangan dengan kapasitas ruangan terdapat sebuah hubungan yang menjadi penting untuk dikaji. Kaur logistik FRI dapat membuat kebijakan pemindahan ruangan apabila dalam satu hari dan jam yang sama terdapat dua pihak yang ingin menggunakan ruangan yang sama. Saat terjadi kasus seperti itu, admin logisti FRI dapat melihat kepentingan dari dua kegiatan yang akan menggunakan ruangan yang sama dan memberikan ruangan tersebut kepada pihak atau kegiatan yang lebih penting.

3. Connection

Pada bagian ini dilakukan analisis hubungan antar data untuk mengetahui apakah ada pengaruh dari data satu ke data lainnya. Berikut merupakan data rata-rata peminjaman ruangan dan kapasitas ruangan di FRI.

Tabel IV. 6 Hubungan Rata-Rata Penggunaan Ruangan dengan Kapasitas Ruangan

gedung	Lantai	ruangan	Rata-Rata Penggunaan		kapasitas ruangan	
			Semester Ganjil	Semester Genap	semester 1	semester 2
Gedung Cacuk	lantai 1	B101	9	6	100	100
		B102	8	5	40	40
		B105	5	0	100	0
		B106	6	2	100	100
		B107	2	2	100	100
	B109	5	1	40	40	
	B209	8	6	40	40	
	B210	6	4	40	40	
	B301	5	4	40	40	
	B302	7	6	40	40	
	B303	6	5	40	40	
	B304	2	3	40	40	
	B305	4	3	40	40	
	B306	2	1	40	40	
	B307	2	2	40	40	
B308	2	1	40	40		
B309	2	2	40	40		
TULT	lantai 8	801	6	6	40	40
		802	6	4	40	40
		803	5	6	40	40
		823	4	4	40	40
		824	4	3	40	40
	lantai 9	901	4	7	40	40
		902	4	5	40	40
		903	4	5	40	40
		906	3	4	40	40
		907	3	4	40	40
		908	4	4	40	40
		909	6	6	40	40
		910	3	4	40	40
		911	3	5	40	40
		914	4	5	40	40
		915	6	4	40	40
		916	4	3	40	40
	lantai 15	1501	5	3	40	40
		1502	4	4	40	40
		1503	4	3	40	40
		1506	3	3	40	40
		1807	4	4	40	40

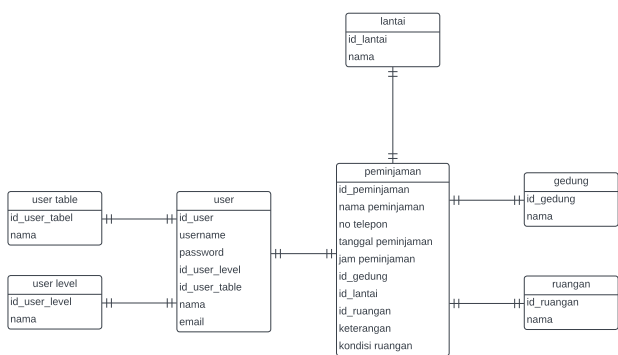
Berdasarkan Tabel IV. 13 dapat diketahui bahwa ruangan yang memiliki kapasitas besar lebih sering digunakan atau dipinjam dibandingkan dengan yang memiliki kapasitas kecil. Hal tersebut menandakan bahwa banyak kegiatan entitas kampus yang membutuhkan kapasitas ruangan yang besar dibandingkan kapasitas yang kecil. Selain itu juga dapat dilihat bahwa ruangan dengan kapasitas besar hanya terdapat di Gedung Cacuk sehingga penggunaan atau peminjaman ruangan di Gedung Cacuk pada ruangan besar lebih banyak dibandingkan dengan di TULT.

B. Proses Perancangan Dashboard

Pada proses ini dilakukan perancangan aplikasi dashboard yang terdiri dari pembuatan use case diagram, activity diagram, dan mock-up aplikasi dashboard.

a. Entity Relationship Diagram

Entity Relationship Diagram adalah diagram yang menggambarkan hubungan setiap entity yang ada di dalam sebuah sistem. Berikut merupakan entity relationship diagram sistem dashboard peminjaman ruangan FRI.

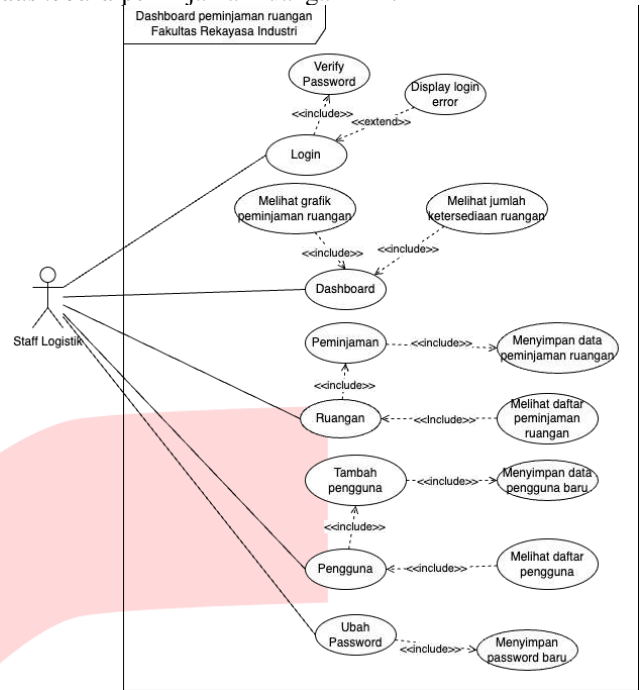


GAMBAR IV. 4 Entity Relationship Diagram

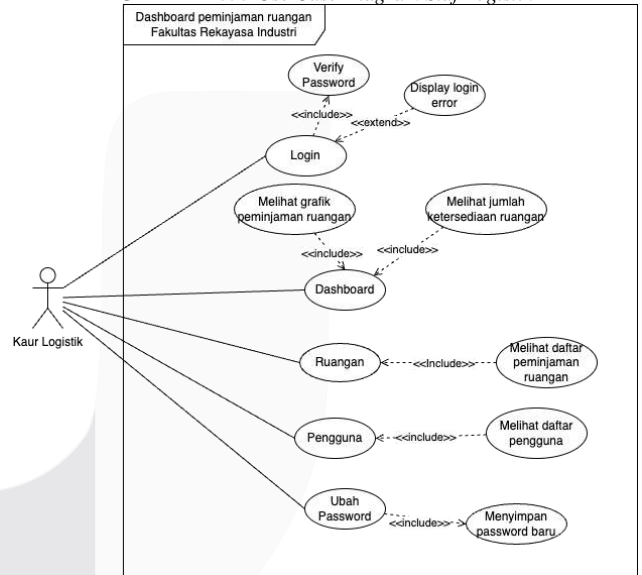
b. Use Case Diagram

Use case diagram adalah diagram yang digunakan untuk menggambarkan aktivitas user yang terdapat dalam sistem secara garis besar. User dalam use case diagram digambarkan sebagai actor dimana actor dalam use case diagram ini adalah

admin dan kaur logistik. Berikut merupakan use case diagram dashboard peminjaman ruangan FRI.



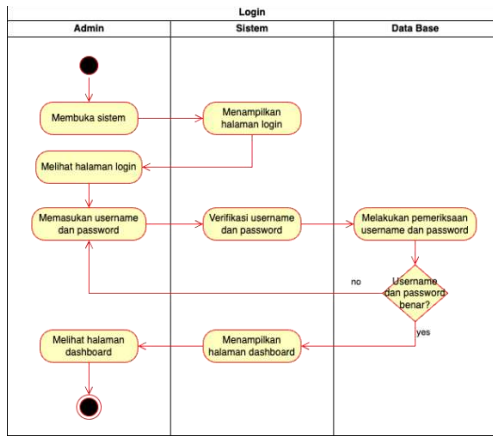
GAMBAR IV. 5 Use Case Diagram Staf Logistik



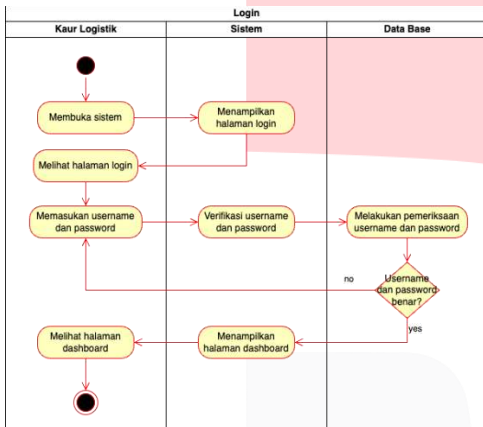
GAMBAR IV. 6 Use Case Diagram Kaur Logistik

c. Activity Diagram

Activity diagram merupakan sebuah diagram yang digunakan untuk menggambarkan aktivitas yang terjadi dalam sebuah sistem. Gambar IV. 5 dan Gambar IV. 6 merupakan activity diagram yang dilakukan untuk masuk ke dalam sistem untuk admin dan non-admin.

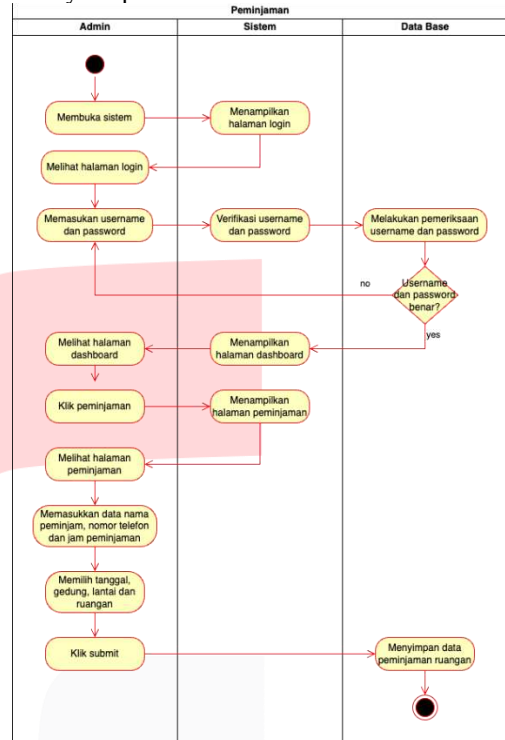


GAMBAR IV. 7 Login Admin

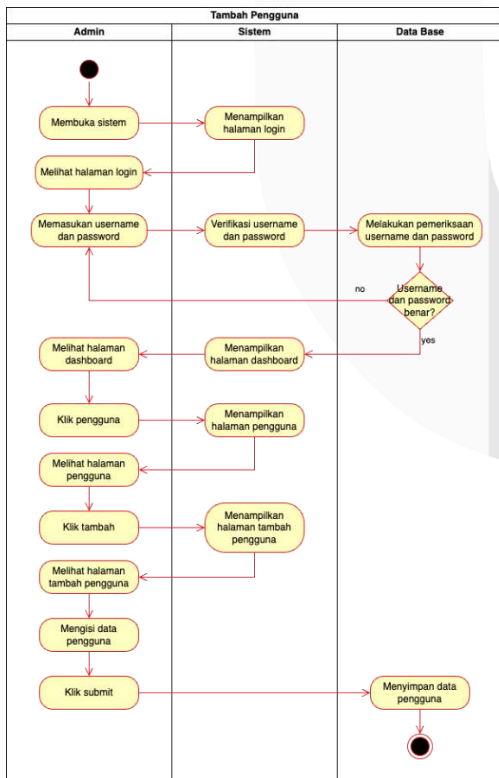


GAMBAR IV. 8 Login Non-Admin

Berdasarkan Gambar IV. 7 pembuatan akun baru hanya dapat dilakukan oleh admin. Hal tersebut dilakukan untuk dapat lebih memonitor pengguna yang dapat mengakses dashboard peminjaman ruangan. Gambar IV. 8 merupakan activity diagram yang dilakukan oleh admin untuk memasukkan data peminjaman ruangan. Proses peminjaman ruangan hanya dapat dilakukan oleh admin.



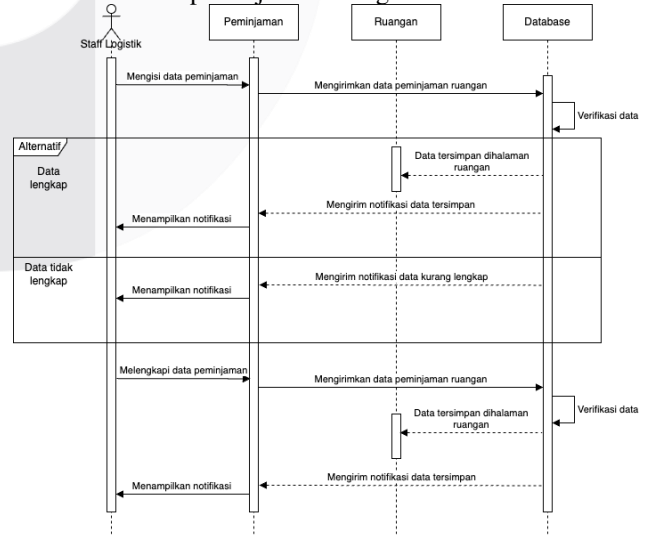
GAMBAR IV. 10 Peminjaman Ruangan



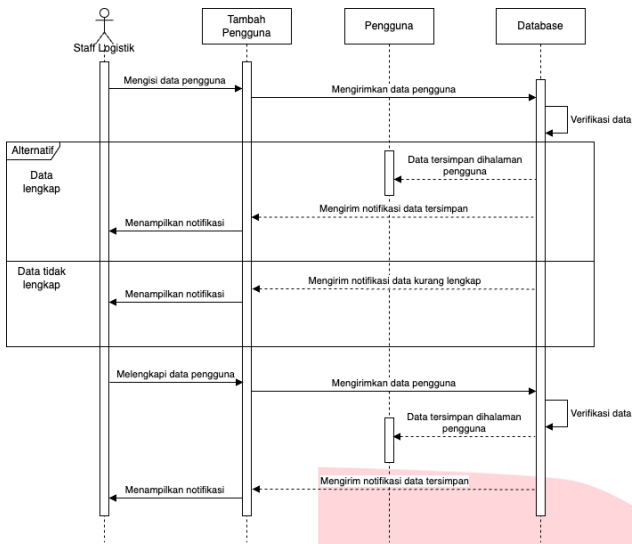
GAMBAR IV. 9 Tambah Pengguna

d. Sequence Diagram

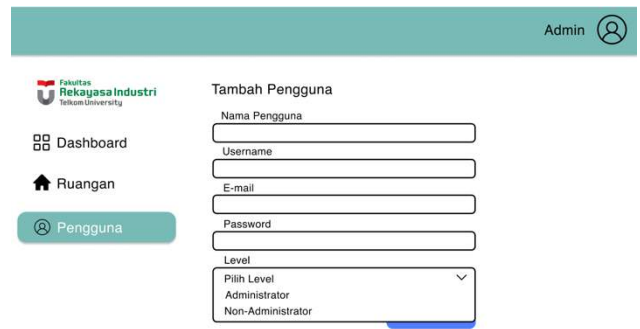
Menurut Pilone dan Pitman (2005), *sequence diagram* adalah jenis diagram interaksi yang menekankan jenis dan urutan pesan yang diteruskan antar elemen dalam sebuah sistem informasi. Berikut merupakan *sequence diagram* dalam dashboard peminjaman ruangan.



GAMBAR IV. 11 Sequence Diagram Peminjaman Ruangan



GAMBAR IV. 12
Sequence Diagram Tambah Pengguna



GAMBAR IV. 15
Mockup Tambah Pengguna

C. Mockup

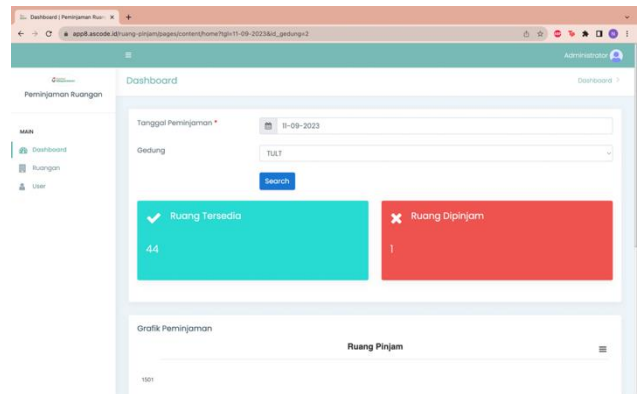
Mock-up merupakan gambaran sistem yang akan dibuat untuk mengetahui kesesuaian keinginan pengguna. Terdapat dua user pada hasil rancangan mock-up dashboard peminjaman ruangan FRI yaitu untuk admin dan non-admin.

D. Hasil Implementasi

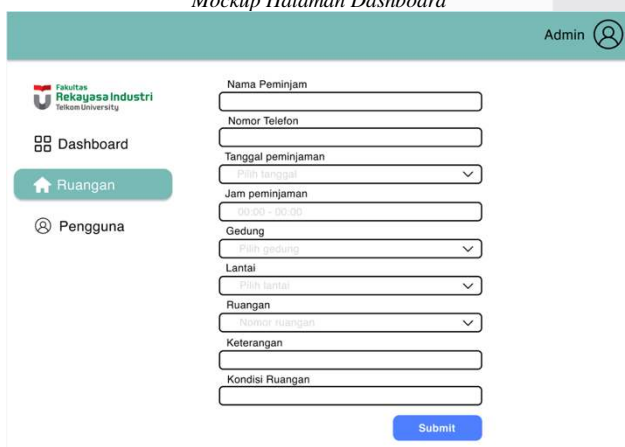
Setelah proses perancangan aplikasi dashboard selesai hingga jadi mock-up atau tampilan dashboard, dilakukan demonstrasi penggunaan sistem aplikasi berbasis web untuk peminjaman ruangan. Demonstrasi dilakukan untuk mengetahui apakah seluruh fitur yang ada sudah berjalan dengan baik dan jika terdapat kekurangan maka akan dilakukan perubahan. Berikut merupakan hasil sistem yang telah dibuat.



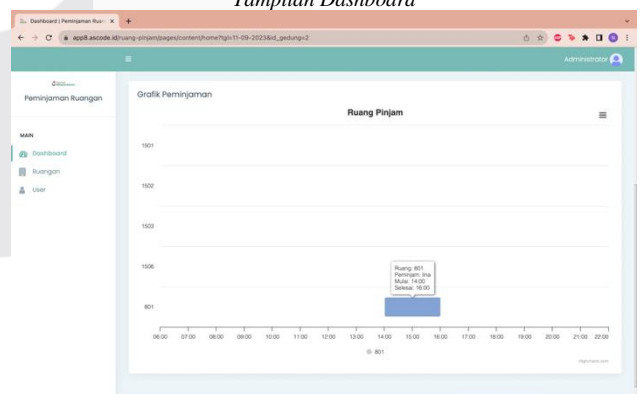
GAMBAR IV. 13
Mockup Halaman Dashboard



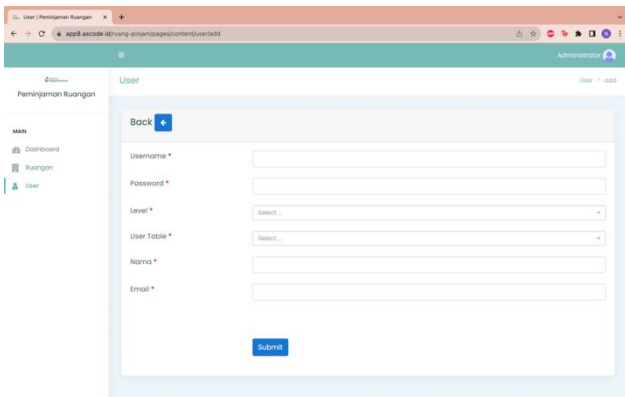
GAMBAR IV. 16
Tampilan Dashboard



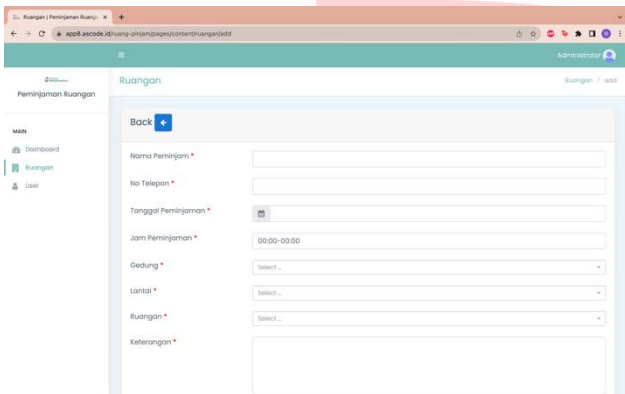
GAMBAR IV. 14
Mockup Halaman Peminjaman



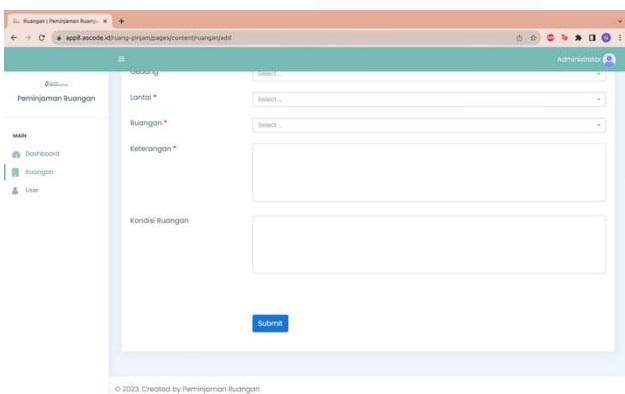
GAMBAR IV. 17
Tampilan Dashboard (Lanjutan)



GAMBAR IV. 18
Tampilan Halaman Tambah Pengguna



GAMBAR IV. 19
Tampilan Halaman Peminjaman



GAMBAR IV. 20
Tampilan Halaman Peminjaman (Lanjutan)

E. Black Box Testing

Pada tahap ini dilakukan verifikasi rancangan menggunakan *black box testing*. Menurut Nindhra dan Dondeti (2012), *black box testing* merupakan pengujian sistem yang dilakukan berdasarkan spesifikasi kebutuhan pengguna. *Black box testing* termasuk ke dalam pengujian fungsional dimana pemilihan *test case* dilakukan berdasarkan kebutuhan atau spesifikasi rancangan sistem. Dalam tugas akhir ini proses *black box testing* dilakukan menggunakan *decision table* dimana apabila *test case* yang dibuat sudah sesuai dengan yang diharapkan maka hasil pengujian berhasil dan jika sebaliknya maka hasil pengujian gagal. *Test case* yang digunakan dalam tugas akhir ini dibuat berdasarkan kebutuhan dalam rancangan sistem dimana fitur yang diuji adalah *login*, halaman *dashboard*, halaman ruangan, halaman

pengguna, dan halaman ubah *password*. Berikut merupakan hasil *black box testing* yang telah dilakukan.

TABEL IV. 7
Black Box Testing

Fitur	Test Case	Hasil Yang Diharapkan	Status Hasil Pengujian
Login	User memasukkan username dan password yang benar	Sistem menampilkan halaman dashboard	Sukses
	User memasukkan username dan password yang salah	Sistem menampilkan notifikasi error	Sukses
Halaman Dashboard	User mengakses halaman dashboard pada sistem	Sistem menampilkan halaman dashboard	Sukses
	User mencari data peminjaman ruangan sesuai dengan tanggal dan gedung	Sistem menampilkan grafik peminjaman ruangan pada tanggal dan gedung yang dicari	Sukses
Halaman User	User mengakses halaman user pada sistem	Sistem menampilkan daftar user	Sukses
	User menambahkan pengguna ke dalam sistem	Sistem berhasil menambahkan pengguna ke dalam sistem	Sukses
	User menghapus pengguna dari sistem	Sistem berhasil menghapus data pengguna dari dalam sistem	Sukses
Fitur	Test Case	Hasil Yang Diharapkan	Status Hasil Pengujian
Halaman User	User mengubah data pengguna di dalam sistem	Sistem berhasil menyimpan perubahan data pengguna di dalam sistem	Sukses
Halaman Ruang	User mengakses halaman ruangan pada sistem	Sistem menampilkan data peminjaman ruangan	Sukses
	User mengubah data peminjaman ruangan di dalam sistem	Sistem berhasil menyimpan perubahan data peminjaman ruangan di dalam sistem	Sukses
	User menghapus data peminjaman ruangan dari sistem	Sistem berhasil menghapus data peminjaman ruangan dari sistem	Sukses
Halaman Peminjaman	User mengisi data peminjaman dengan lengkap	Sistem berhasil menyimpan data peminjaman ruangan	Sukses
Halaman Peminjaman	User mengisi data peminjaman ruangan kurang lengkap	Sistem menampilkan keterangan "this field is required" pada bagian yang belum terisi	Sukses

TABEL IV. 8
Black Box Testing (Lanjutan)

Halaman Ubah Password	User mengisi data perubahan password dengan lengkap	Sistem berhasil menyimpan password baru ke dalam sistem	Sukses
	User mengisi data perubahan password kurang lengkap	Sistem menampilkan keterangan "this field is required" pada bagian yang belum terisi	Sukses

F. User Acceptance Testing (UAT)

Pada tahap ini dilakukan validasi menggunakan User Acceptance Test (UAT). Menurut Cimperman (2006), User Acceptance Test (UAT) merupakan uji yang dilakukan untuk memvalidasi apakah pengguna dapat melaksanakan pekerjaannya menggunakan metode atau sistem baru yang telah dibuat serta kebutuhan pengguna telah terpenuhi sesuai dengan keinginan pengguna. Pengujian dilakukan kepada dua orang responden pengguna admin, yaitu bagian Kaur dan staff SDM Fakultas Rekayasa Industri (FRI). Pemilihan responden didasari karena pengguna merupakan bagian dari pengguna admin yang berpengaruh dalam pengambilan keputusan.

Tabel IV. 9 Hasil Perhitungan UAT

Parameter	Pertanyaan	Responden		Total	Total Per Parameter	%
		1	2			
Satisfaction	A1	4	4	8	38	76%
	A2	4	4	8		
	A3	4	4	8		
	A4	4	3	7		
	A5	4	3	7		
Effectiveness	B1	4	4	8	24	80%
	B2	4	4	8		
	B3	4	4	8		
Efficiency	C1	4	4	8	23	77%
	C2	4	3	7		
	C3	4	4	8		

Berdasarkan Tabel IV. 9 dapat dilihat bahwa terdapat tiga parameter yang digunakan dalam UAT yaitu *satisfaction*, *effectiveness*, dan *efficiency*. Pemilihan tersebut berdasarkan *comparative evaluation criteria* dimana kriteria yang diperhatikan adalah *efficiency*, *errors*, *satisfaction*, dan *effectiveness* (Sualim, dkk. 2016). Pada parameter *satisfaction* terdapat lima pertanyaan, parameter *effectiveness* terdapat tiga pertanyaan, serta parameter *efficiency* terdapat tiga pertanyaan.

Selain itu berdasarkan Tabel IV. 9 dapat diketahui bahwa total nilai untuk parameter *satisfaction* adalah 38, parameter *effectiveness* adalah 24, dan parameter *efficiency* adalah 23. Kemudian dari total nilai tersebut dicari skor rata-rata dalam persen dimana parameter *satisfaction* memiliki skor rata-rata sebesar 76%, parameter *effectiveness* memiliki skor rata-rata sebesar 80%, dan parameter *efficiency* memiliki skor rata-rata sebesar 77%. Pada Tabel IV. 10 merupakan table kriteria skor rata-rata menurut Priyatna dkk. (2020).

TABEL IV. 10
Kriteria Interpretasi Skor

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

Berdasarkan hasil UAT yang telah dilakukan didapatkan skor rata-rata setiap parameter ada direntang 61% hingga 80%, sehingga dapat disimpulkan aplikasi yang dirancang dapat diterima oleh pengguna.

V. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil perancangan dan analisis yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa tugas akhir ini menghasilkan *dashboard* ketersediaan ruangan dan proses bisnis untuk pemesanan ruangan di Fakultas Teknik Industri dengan konversi pengetahuan 5C4C. Hasil dari perancangan ini adalah untuk membantu Divisi Logistik dalam memonitor penggunaan ruangan di setiap gedung dan membantu Divisi Logistik dalam membuat kebijakan dalam manajemen peminjaman ruangan. Pada perancangan *dashboard* ini terdapat dua pengguna dari Divisi Logistik. Pada hasil pengujian *black box* fitur-fitur *dashboard* berhasil dijalankan dengan baik dan hasil *User Acceptance Test (UAT)* menyatakan bahwa dengan persentase antara 61% hingga 80% pengguna setuju bahwa *dashboard* telah sesuai dengan fungsinya dan sesuai dengan yang diharapkan dan dibutuhkan.

REFERENSI

Agarwal, P., Singhal, A., & Garg, A. (2017). SDLC Model Selection Tool and Risk Incorporation. *International Journal of Computer Applications Volume 172*, 6-10.

Dewangga, R. R., Fauzi, R., & Ambarsari, N. (2020). PERANCANGAN SISTEM INFORMASI E-LEARNING BERBASIS WEBSITE DENGAN METODE EXTREME PROGRAMMING UNTUK Mendukung Proses Pembelajaran di SMA SANTA MARIA 3 CIMAHI MODUL GURU. *e-Proceeding of Engineering Vol.7*, 7495-7504.

Fatimah, F., Murahartawaty, & Widjarto, A. (2014). PENERAPAN BUSINESS INTELLIGENCE PADA APLIKASI DASHBOARD MONITORINGPERFORMANSI MAHASISWA DAN LULUSAN BERDASARKAN STANDAR 3 BAN-PT PROGRAM STUDI SARJANA MENGGUNAKAN METODE SCRUM. *Jurnal Rekayasa Sistem dan Industri Volume 1*, 144-151.

Few, S. (2006). *Information dashboard design: The effective visual communication of data (Vol. 2)*. Sebastopol, CA: O'reilly.

- Kromann, F. M. (2018). *Beginning PHP and MySQL: From Novice to Professional*. Apress.
- Prabowo, M. (2020). *METODOLOGI PENGEMBANGAN SISTEM INFORMASI*. LP2M Press IAIN Salatiga.
- Tumini, & Sugiyanti. (2020). Penerapan Dynamic System Development Method Pada Sistem Monitoring . *Informatics and Digital Expert (INDEX) Vol. 2*, 7-13.
- Davis, G. B. (2017). INFORMATION SYSTEMS CONCEPTUAL FOUNDATIONS: LOOKING BACKWARD AND FORWARD . *Organizational and Social Perspectives on Information Technology*, 61-82.
- Geiger, D., Rosemann, M., Fielt, E., & Schader, M. (2012). CROWDSOURCING INFORMATION SYSTEMS – DEFINITION, TYPOLOGY, AND DESIGN. *Thirty Third International Conference on Information Systems*, 1-11.
- Oates, B. J., Griffiths, M., & McLean, R. (2022). *Research Information Systems and Computing*. SAGE.
- Davenport, T. H., & Prusak, L. (1998). *Working Knowledge: How Organizations Manage What They Know*. Harvard Business School Press.
- Cimperman, R. (2006). *UAT Defined: A Guide to Practical User Acceptance Testing (Digital Short Cut)*. Pearson Education.
- Nidhra, S., & Dondeti, J. (2012). BLACK BOX AND WHITE BOX TESTING TECHNIQUES –A LITERATURE REVIEW. *International Journal of Embedded Systems and Applications (IJESA) Vol.2, No.2*, 29-50.
- Priyatna, B., Hananto, A. L., & Nova, M. (2020). Application of UAT (User Acceptance Test) Evaluation Model inMinggon E-Meeting Software Development. *SYSTEMATICS, Vol. 2, No. 3*, 110-117.
- Pilone, D., & Pitman, N. (2005). *UML 2.0 in a Nutshell*. O'Reilly Media, Inc.
- Eriksson, H.-E., Penker, M., Lyons, B., & David, F. (2003). *UML 2 Toolkit*. John Wiley & Sons.
- DaellenBach, H. G., & McNickle, D. C. (2005). *Management Science: Decision Making Through Systems Thinking*. New York: PALGRAVE MACMILLAN.
- Sualim, S. A., Yassin, N. M., & Mohamad, R. (2016). Comparative Evaluation of Automated User Acceptance Testing Tool for Web Based Application. *International Journal of Software Engineering and Technology*, 1-6.

