

APLIKASI MONITORING TENAN DAN PEMINJAMAN RUANGAN BERBASIS WEB (Studi Kasus: BTP)

Fadli Zaini Abdullah¹, Ir. Ely Rosely, M.B.S.², Dr. Pikir Wisnu Wijayanto, S.E., S.Pd Ing., M.Hum.³

¹Program Studi D3 Sistem Informasi, Fakultas Ilmu Terapan Universitas Telkom

¹mi16.6701164034@gmail.com,²elishernawati@tass.telkomuniversity.ac.id,³ananda.telkomuniversity.ac.id

Abstrak

Aplikasi monitoring tenan dan peminjaman ruangan berbasis web merupakan sebuah aplikasi yang berfungsi untuk melakukan pendataan peminjaman ruangan yang ada di Bandung Techno Perk. Tujuan dari dibangunnya aplikasi ini adalah untuk membangun sistem yang dapat memfasilitasi pegawai dalam mengelola data peminjaman ruangan serta mengurangi resiko hilangnya data dan mengefisiensikan waktu dalam rekapitulasi pendapatan. Metode yang digunakan dalam aplikasi ini adalah metode waterfall dengan framework pemrograman CodeIgniter, tools perancangan Unified Modelling Language, serta pengujian aplikasi secara Black Box Testing dan User Acceptance Test. Penelitian yang dilakukan ini diharapkan dapat Membuat aplikasi untuk menyimpan data peminjaman ruangan secara terorganisir.

Kata Kunci: Aplikasi, Peminjaman Ruangan, Monitoring.

Abstract

Monitoring tenant and loan room web-based is an application that serves to collect data on loans in Bandung Techno Perk. The purpose of the construction of this application is to build a system that can facilitate employees in managing data on loaning space and reduce the risk of data loss and time efficiency in revenue recapitulation. The method used in this application is the waterfall method with the CodeIgniter programming framework, the tools designed for the Unified Modeling Language, and the Black Box Testing and User Acceptance Test applications. The research carried out is expected to make an application to store data on loaning rooms to be organized..

Keywords: Application, Loan Room, Monitoring.

1. Pendahuluan

1.1 Latar Belakang

Bandung Techno Park (BTP) adalah salah satu perusahaan yang bergerak dibidang riset dan pengembangan di bidang Information and Communication Technologies (ICT) langsung dibawah Kementerian Perindustrian Republik Indonesia dibangun atas kerjasama dengan Institut Teknologi Telkom yang bertujuan untuk menumbuhkan dunia ICT dan Industri.

Selain melakukan penelitian tentang teknologi informasi, BTP juga menyediakan ruangan kantor yang bisa disewa untuk industri dan organisasi yang bertujuan untuk menumbuhkan kawasan Industri.

Saat ini sistem yang berjalan di BTP terkait monitoring tenant yang secara manual belum dibakukan oleh perusahaan, sementara proses peminjaman ruangan masih dilakukan secara manual yaitu calon tenant mendatangi BTP dan mendaftarkan perusahaan atau organisasinya untuk melakukan penyewaan ruangan, hal ini menyulitkan bagi pihak terkait untuk melakukan pendataan serta membuat laporan data tenant dan peminjaman ruangan.

Maka dari itu perlu dibuat dan dirancang sebuah aplikasi yang bertujuan untuk memonitoring data secara akurat dan realtime serta agar sistem peminjaman ruangan lebih terorganisir sehingga para pihak terkait dapat mengelola data yang ada sebagai laporan yang nantinya akan dilaporkan ke kementerian perindustrian Republik Indonesia.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas dapat disimpulkan permasalahan sebagai berikut:

1. Bagaimana cara memfasilitasi user dalam pendataan proses peminjaman agar lebih terorganisir ?
2. Bagaimana cara memudahkan pelaporan data untuk Kementerian Perindustrian RI?

1.3 Tujuan

Tujuan pembuatan aplikasi ini yang ingin dicapai sebagai berikut:

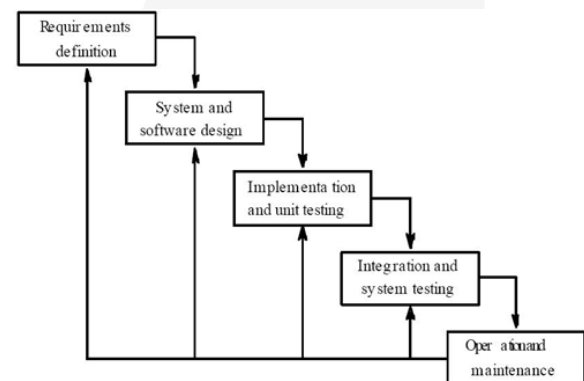
1. Membuat aplikasi untuk menyimpan data peminjaman ruangan secara terorganisir.
2. Menyediakan fungsionalitas untuk membuat laporan untuk Kementerian Perindustrian RI.

1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah pada aplikasi ini yaitu hanya bisa diakses oleh organisasi atau perusahaan.

1.5 Metode Pengerjaan

Pengerjaan aplikasi ini menggunakan model SDLC waterfall. Penggunaan metode ini cocok dengan pengembangan aplikasi monitoring tenant dan peminjaman ruangan berbasis web, selain itu metode ini juga memberi urutan yang jelas pada pengembangan aplikasi sehingga pembuatan dokumentasi pada buku PA akan tersusun dengan sistematis.



Gambar 1. 1 Model SDLC Waterfall.

1. Requirements definition

Pada tahapan ini, informasi yang ada diperoleh melalui wawancara langsung kepada pihak management BTP untuk memahami perangkat lunak yang diharapkan oleh pengguna dan batasan aplikasi ini.

2. System and software design

Dari Informasi yang didapat melalui wawancara, dapat dianalisa dan dibuat proses bisnis, model ERD, use case diagram, activity diagram serta mockup aplikasi yang bertujuan untuk membantu tahap implementasi.

3. Implementation and unit testing

Pada tahap ini dilakukan pembuatan aplikasi dengan mengubah racangan yang sudah didesain kedalam bentuk program atau aplikasi. Aplikasi ini dibuat dengan menggunakan XAMPP dan framework codeigniter.

4. Integration and system testing

Tahap ini dilakukan pengujian pada aplikasi yang sudah dibuat untuk memeriksa apakah aplikasi tersebut sudah tepat dan berjalan sesuai dengan disain dengan menggunakan metode black box testing.

5. Operational maintenance

Tahap yang terakhir ini adalah menjalankan aplikasi langsung di lapangan serta melakukan perawatan jika terjadi masalah pada saat aplikasi dijalankan tetapi tidak dilakukan.

2. Tinjauan Pustaka

2.1 Sejarah BTP

Berangkat dari mimpi ingin berkontribusi dalam pengembangan ekonomi Indonesia melalui pertumbuhan ekonomi di Kawasan Bandung Selatan, diperlukan lembaga yang mensinergikan peran Quadruple Helix (4 aktor utama inovasi). BTP yang didirikan atas kerjasama antara Institut Teknologi Telkom dan Kementerian Perindustrian Republik Indonesia untuk menjawab itu semua. Pendirian BTP diawali dengan pendirian lembaga UPT Telematika dan Pusat Disain Telekomunikasi sebagai wadah inovasi bagi dosen, mahasiswa dan masyarakat umum serta Inkubator Bisnis sebagai ajang masyarakat untuk belajar berbisnis.

Pendirian BTP ini merupakan wujud mimpi dari civitas akademika IT Telkom yang ingin mengembangkan Teknopark sebagai jembatan antara Institusi pendidikan bidang ICT dan energi dengan dunia Industri. IT Telkom sebagai salah satu lembaga pendidikan tinggi dalam bidang Teknologi Informasi dan Telekomunikasi nasional memiliki kemampuan dan jumlah Sumber Daya Manusia yang cukup untuk mengembangkan riset terapan yang dapat dimanfaatkan oleh masyarakat luas [1].

2.2 Tools Perancangan & Pemodelan

Deskripsi yang menjelaskan tentang penggunaan aspek yang di gunakan untuk membangun suatu aplikasi agar dalam pembuatan aplikasi menjadi lebih terstruktur, dalam penggunaanya digunakan permodelan berupa gambar, model dan juga deskripsi.

2.2.1 StarUML

StarUML adalah software permodelan yang mendukung UML (Unified Modeling Language). Berdasarkan pada UML version 1.4 dan dilengkapi 11 macam diagram yang berbeda, mendukung notasi UML 2.0 dan juga mendukung pendekatan MDA (Model Driven Architecture) dengan dukungan konsep UML. StarUML dapat memaksimalkan produktivitas dan kualitas dari suatu software project [2].

2.2.2 yEd


Yed adalah aplikasi desktop yang kuat dan dapat digunakan untuk menghasilkan diagram berkualitas tinggi secara cepat dan efektif. YEd dapat membuat diagram secara manual, atau impor data eksternal untuk analisis [3].





2.2.3 BPMN (Business Process Model and Notation)

BPMN adalah notasi grafis yang menggambarkan logika dari langkah-langkah dalam proses bisnis. Notasi ini telah didesain secara khusus untuk mengkoordinasikan urutan proses dan pesan yang mengalir antara peserta dalam kegiatan yang berbeda [4].

Ada beberapa simbol dasar yang digunakan dalam pemodelan BPMN akan diuraikan pada tabel 2.1

Tabel 2. 1 Simbol Pemodelan BPMN

	<p><i>Event</i></p>	<p>Event adalah adalah sesuatu yang "terjadi" selama jalannya Proses atau Koreografi. Mempengaruhi aliran dari model</p>
--	---------------------	--


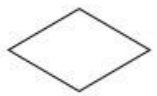



		<p>dan biasanya memilikipenyebab (pemicu) atau dampak (hasil). <i>Event</i> adalah lingkaran dengan terbuka pusat untukmemungkinkan spidol internal untuk membedakan berbeda pemicu atau hasil. Ada tiga jenis <i>Event</i>, berdasarkan ketika mereka mempengaruhi aliran: Mulai, Menengah, dan Akhir.</p>			<p>yang bulat persegi panjang. Kegiatan yang digunakan pada kedua proses dan standar di <i>Choreographies</i>.</p>
	<p><i>Activity</i></p>	<p>Aktivitas adalah sebuah istilah umumuntuk kerja bahwa perusahaan melakukan proses. Sebuah kegiatan dapat menjadi atom atau non-atom. Jenis kegiatan yang merupakan bagian dari proses sebuah model adalah: Sub-Proses dan Task,</p>		<p><i>Gateway</i></p>	<p>Gateway digunakan untuk mengontrol perbedaan dan konvergensi dari urutan arus dalam proses dan dalam koreografi. Dengan demikian, akan menentukan percabangan, <i>forking</i>, penggabungan, dan bergabung dengan jalur. <i>Internal markers</i> akan menunjukkan jenis kontrol perilaku.</p>
				<p><i>Sequence Flow</i></p>	<p>Sebuah arus urutan digunakan untuk menunjukkan urutan kegiatan yang akan dilakukan dalam proses dan dalam koreografi.</p>
				<p><i>Message Flow</i></p>	<p>Digunakan untuk menunjukkan</p>

		<p>aliran pesan antara dua peserta yang telah dipersiapkan untuk mengirim dan menerima mereka. Di BPMN, dua <i>Pools</i> terpisah dalam diagram kolaborasi akan mewakili dua peserta (misalnya, <i>Partner Entities</i> dan / atau <i>Partner Roles</i>).</p>
<p>Name</p>	<p><i>Pool</i></p>	<p><i>Pool</i> adalah representasi grafis dari peserta kolaborasi. Hal ini juga bertindak sebagai "swimlane" dan wadah grafis untuk partisi satu set kegiatan dari <i>Pools</i> lain.</p>

2.2.4 ERD

Entity Relationship Diagram (ERD) merupakan pemodelan yang paling mendasar dalam pembangunan aplikasi. Penggunaan ERD dimaksud untuk membuat pemodelan basis data relasional [5]. Simbol yang digunakan dalam Entity Relationship Diagram akan dijelaskan pada gambar 2.1.



Tabel 2. 2 Simbol ERD

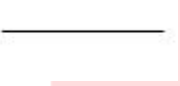
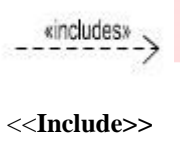
Notasi	Keterangan
	<p>Entitas, yaitu kumpulan dari objek yang dapat diidentifikasi secara unik.</p>
	<p>Relasi, yaitu hubungan yang terjadi antara satu atau lebih entitas. Jenis hubungan antara lain: satu ke satu, satu ke banyak, dan banyak ke banyak.</p>
	<p>Atribut, yaitu karakteristik dari entity atau relasi yang merupakan penjelasan detail tentang entitas.</p>
	<p>Garis, hubungan antara entity dengan atributnya dan himpunan entitas dengan himpunan relasi.</p>
	<p>Input/output data, yaitu proses input/output data, parameter, informasi.</p>

2.2.5 Use Case Diagram

Use Case Diagram adalah gambaran graphical dari beberapa atau semua actor, use case, dan interaksi diantaranya yang memperkenalkan suatu sistem. Use case diagram tidak menjelaskan secara detil tentang penggunaan use case, tetapi hanya memberi gambaran singkat hubungan antara usecase, aktor, dan sistem [6]. Didalam use case ini akan diketahui fungsi - fungsi apa saja yang berada pada sistem yang dibuat.

Tabel 2. 3 Simbol Use Case Diagram







 <p><i>Actor</i></p>	<p>Mempresentasikan seseorang atau sesuatu (seperti perangkat, sistem lain) yang berinteraksi dengan sistem. <i>Actor</i> hanya berinteraksi dengan <i>use case</i> tetapi tidak memiliki kontrol atas <i>use case</i>.</p>
 <p>Use Case</p>	<p>Adalah gambaran fungsionalitas dari suatu sistem, sehingga customer</p>

	atau pengguna sistem paham dan mengerti mengenai kegunaan sistem yang akan dibangun.
	Menghubungkan link antar element.
	Yaitu kelakuan yang harus terpenuhi agar sebuah event dapat terjadi, dimana pada kondisi ini sebuah use case adalah bagian dari use caselainnya.

2.2.6 Activity Diagram

Diagram ini menunjukkan langkah-langkah dalam aliran kerja, titik-titik keputusan dalam aliran kerja, siapa yang bertanggung jawab menyelesaikan masing-masing aktivitas dan objek-objek yang digunakan dalam aliran kerja [7].

Tabel 2. 4 Simbol Activity Diagram

Simbol	Keterangan
	Start Point
	End Point
	Activities
	Fork (Percabangan)
	Join (Penggabungan)
	Decision
Swimlane	Sebuah cara untuk mengelompokkan activity berdasarkan Actor (mengelompokkan activity dalam sebuah urutan yang sama)

2.3 Tools Pemrograman

Tools Pemrograman yaitu membahas aspek yang digunakan dalam membangun suatu aplikasi, bisa dilihat dari segi bahasa pemrograman yang digunakan, dan juga tools pendukung aplikasi.

2.3.1 PHP

PHP Hypertext Preprocessor (PHP) merupakan script server-side untuk membuat halaman web dinamis[8]. Bahasa pemrograman ini digunakan untuk membangun sebuah aplikasi berbasis web dan biasanya dipadukan dengan Bahasa pemrograman lain yaitu HTML untuk mempercantik tampilan web yang dibangun.

2.3.2 HTML

HTML adalah singkatan dari Hypertext Markup Language, merupakan Bahasa pemrograman berbasis script yang berguna untuk komunikasi data melalui halaman web dan dapat diakses di browser. HTML merupakan kumpulan kode-kode yang ditampilkan dalam format Tag untuk ditampilkan dalam halaman web [9].

2.3.3 CodeIgniter

CodeIgniter adalah sebuah web application network yang bersifat open source yang digunakan untuk membangun aplikasi PHP dinamis.

CodeIgniter menjadi sebuah framework PHP dengan model MVC (Model, View, Controller) untuk membangun website dinamis dengan menggunakan PHP yang dapat mempercepat pengembang untuk membuat sebuah aplikasi web [10].

2.3.4 XAMPP

XAMPP adalah perangkat lunak bebas, yang mendukung banyak sistem operasi, merupakan kompilasi dari beberapa program.

Fungsinya adalah sebagai server yang berdiri sendiri (localhost), yang terdiri atas program Apache HTTP Server, MySQL database, dan penerjemah bahasa yang ditulis dengan bahasa pemrograman PHP dan Perl. Nama XAMPP merupakan singkatan dari X (empat sistem operasi apapun), Apache, MySQL, PHP dan Perl. Program ini tersedia dalam GNU General Public License dan bebas, merupakan web server yang mudah digunakan yang dapat melayani tampilan halaman web yang dinamis. [11]

2.3.5 Sublime text 3

Sublime text 3 merupakan aplikasi text editor untuk menulis kode. Banyak sejumlah bahasa program yang ada pada aplikasi ini. Diantaranya PHP, CSS, C, C++,

HTML, ASP, Java, dan sebagainya. Tentu saja, software ini bisa lebih memudahkan pekerjaan pengguna saat membuat sebuah program[12].

2.4 Tools Pengujian

Berikut merupakan jenis tools yang digunakan untuk pengujian aplikasi.

2.4.1 Black Box Testing

Black box Testing (pengujian kotak hitam) merupakan pengujian yang didasarkan pada detail aplikasi seperti tampilan aplikasi, fungsi-fungsi yang ada pada aplikasi, dan kesesuaian alur fungsi dengan bisnis proses yang diinginkan oleh customer[13].

2.4.2 User Acceptance Testing

User Acceptance Testing (UAT) merupakan proses verifikasi bahwa solusi yang dibuat dalam sistem sudah sesuai untuk pengguna. Proses ini berbeda dengan pengujian sistem (memastikan software tidak crash dan sesuai dengan dokumen permintaan pengguna), melainkan memastikan bahwa solusi dalam sistem tersebut akan bekerja untuk pengguna (yaitu, tes bahwa pengguna menerima solusi di dalam sistem)[14].

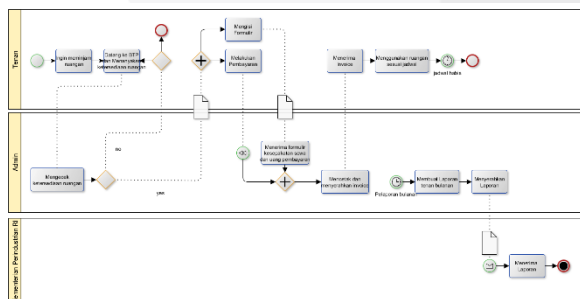
3. Analisis Dan Perancangan

3.1 Gambaran Sistem Saat Ini

Pada sub bab ini akan menjelaskan dan menguraikan tentang analisis sistem berjalan dan usulan yang akan digunakan dalam pembangunan Aplikasi Monitoring Tenan dan Peminjaman Ruang berbasis Web.

3.1.1 Proses Bisnis Berjalan menggunakan BPMN

Sistem yang berjalan saat ini pada proses peminjaman ruangan di BTP sebagai berikut.

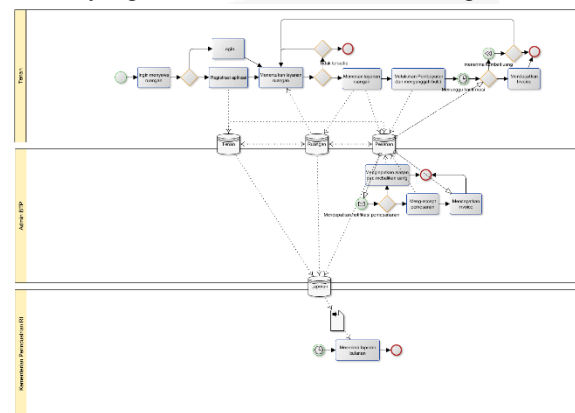


Gambar 3.1 Proses Bisnis Berjalan

Gambar 3.1 menjelaskan proses peminjaman ruangan oleh tenan, tenan datang ke BTP dan menanyakan ketersediaan ruang kepada admin, kemudian admin akan mengecek ketersediaan ruang, jika ada maka akan melakukan pencatatan dan tenan melakukan pembayaran dan mengisi formulir, jika tidak, maka proses selesai. Setelah mengisi formulir dan melakukan pembayaran, admin menerima formulir kesepakatan sewa dan uang pembayaran. Kemudian admin melakukan pencetakan dan menyerahkan invoice dan tenan menerima invoice dan menggunakan ruangan sesuai jadwal dan setelah jadwal habis maka proses selesai. Setelah tenan selesai memakai ruangan, maka tenan membuat laporan bulanan dan menyerahkan laporan kepada Kementerian Perindustrian RI. Kementerian Perindustrian RI menerima laporan dan proses selesai.

3.1.2 Proses Bisnis Usulan

Sistem yang diusulkan saat ini adalah sebagai berikut.



Gambar 3.2 BPMN Proses Bisnis Usulan

Gambaran diatas menjelaskan proses usulan peminjaman ruangan oleh tenan, tenan melakukan proses login (jika user lama) dan registrasi aplikasi (jika user baru) dan menentukan layanan ruangan yang diinginkan, jika tidak tersedia maka proses selesai. Jika tersedia, maka tenan memesan layanan ruangan kemudian melakukan pembayaran dan menggunggah bukti, setelah itu menunggu konfirmasi pemesanan dan menerima kembali uang dan mendapatkan invoice. Admin mendapatkan notifikasi pemesanan ada 2 alasan, yaitu pertama, menginputkan alasan dan membalikan uang jika ruangan tidak tersedia, kedua, meng-accept pemesanan dan mendapatkan invoice. Kementerian Perindustrian RI melihat laporan yang sudah ada.

3.1.3 Perbandingan Aplikasi Sejenis

Peneliti membuat perbandingan aplikasi yang sejenis dengan aplikasi yang akan dibangun agar peneliti bisa melihat perbedaan-perbedaan apa saja yang signifikan.

Tabel 3. 1 Perbandingan Aplikasi Sejenis

3.1.4 Kelemahan Sistem Berjalan dan Usulan Perbaikan

Adapun kelemahan dari sistem berjalan saat ini adalah:

1. Pendataan peminjaman ruangan masih menggunakan buku.
2. Mengisi formulir peminjaman ruangan masih menggunakan kertas.

Usulan perbaikan yang harus diperbaiki yaitu :

1. Membuat aplikasi yang dapat membuat pendataan peminjaman ruangan untuk membantu admin dalam menggunakan transaksi.
2. Membuat fitur peminjaman ruangan secara online.

3.1.5 Analisis Fungsionalitas

Berikut adalah tabel fungsionalitas yang ada pada Aplikasi Monitoring Tenan dan Peminjaman Ruangan Berbasis Web.

Tabel 3. 2 Analisis Fungsionalitas

3.1.6 Analisis Pengguna

Berikut adalah tabel analisis pengguna yang ada di Aplikasi Monitoring Tenan dan Peminjaman Ruangan Berbasis Web.

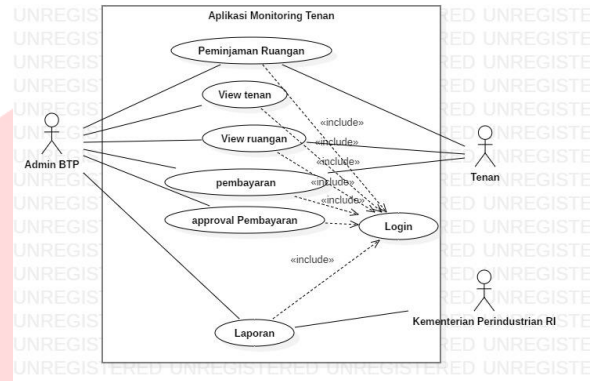
Tabel 3. 3 Analisis Pengguna

3.1.7 Analisis Kebutuhan Sistem (atau Produk)

Berikut adalah analisis kebutuhan sistem dengan menganalisis fungsionalitas dan pengguna.

3.1.8 Use Case Diagram

Berikut use case diagram berdasarkan sistem yang diusulkan.



Gambar 3. 3 Use Case Diagram

3.1.8.1 Deskripsi Aktor dan Use Case Diagram

Berikut adalah deskripsi aktor dari use case diagram yang ada di Aplikasi Monitoring Tenan dan Peminjaman Ruangan Berbasis Web:

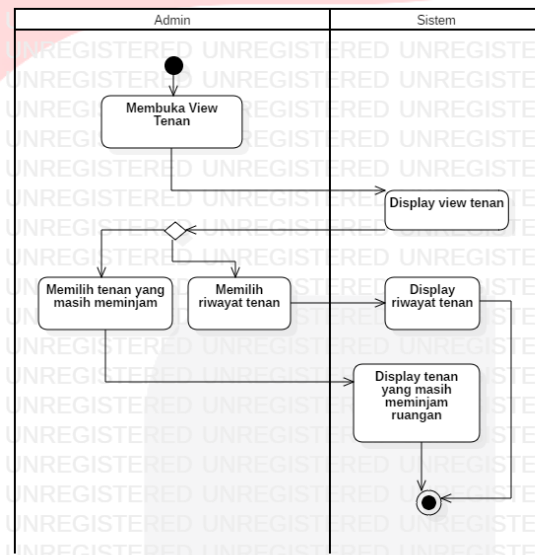
Tabel 3. 4 Deskripsi Aktor dan Use Case Diagram

No	Aktor	Deskripsi	Hak Akses
1.	Admin BTP	Tenan sebagai posisi yang melakukan transaksi peminjaman ruangan.	- Login - Peminjaman Ruangan - View Tenan - View Ruangan - Laporan
2.	Tenan	Admin sebagai posisi yang melakukan verifikasi ruangan dan menambahkan ruangan yang baru.	- Login - Peminjaman Ruangan - View Ruangan

No	Aktor	Deskripsi	Hak Akses
3.	Kementerian Perindustrian RI	Kementerian Perindustrian RI sebagai posisi yang melihat laporan peminjaman yang sudah ada dilakukan.	- Login - Laporan

Pertama user melakukan klik tombol login, kemudian system menampilkan halaman login. Saat menampilkan halaman login, user mengisi form username dan password. System melakukan validasi akun, jika salah maka akan memunculkan notifikasi username atau password salah. Jika benar, maka system validasi user ke halaman hak akses masing-masing dan kemudian akses selesai.

3.1.9.2 Activity Diagram View Tenan



Gambar 3.5 Activity Diagram View Tenan

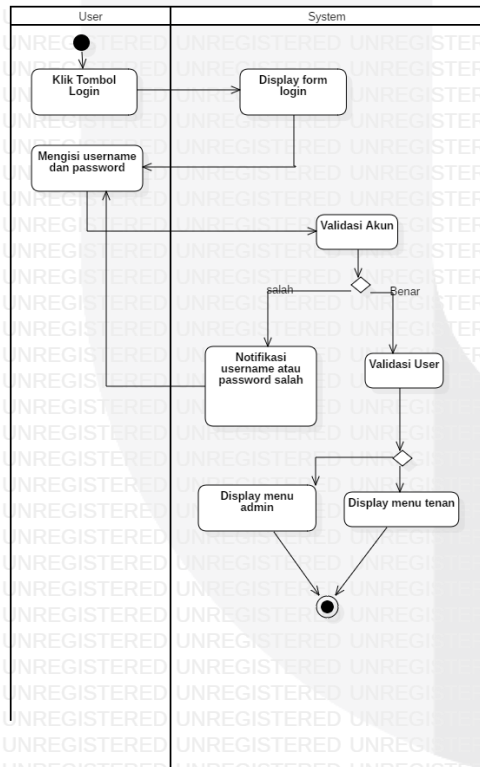
Pertama user membuka halaman tenan, dan system membuka halaman view tenan secara otomatis. User ditampilkan 2 pilihan menu, yaitu memilih tenan yang masih meminjam dan memilih riwayat tenan. Ketika user memilih halaman riwayat tenan, maka system akan memunculkan halaman riwayat tenan. Jika tenan memilih halaman tenan yang masih meminjam ruangan, maka system akan memunculkan halaman tenan yang masih meminjam ruangan dan kemudian proses selesai.

3.1.9.3 Activity Diagram View Ruang

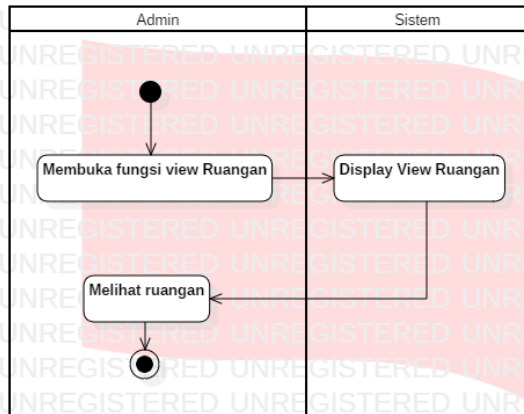
3.1.9 Activity Diagram

Berikut adalah penjelasan activity diagram Aplikasi Monitoring Tenan dan Peminjaman Ruang Berbasis Web.

3.1.9.1 Activity Diagram Login



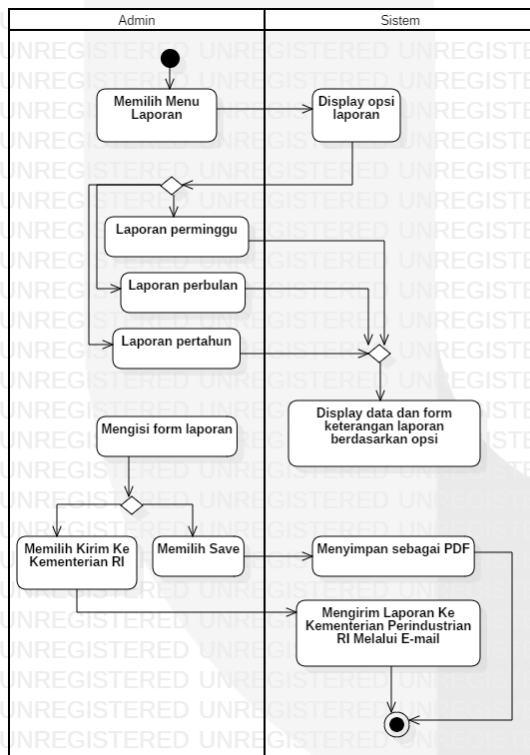
Gambar 3.4 Activity Login



Gambar 3. 6 Activity View Ruang

Pertama admin membuka fungsi view ruangan, kemudian sistem memunculkan halaman ruangan dan secara otomatis, admin dapat melihat ruangan.

3.1.9.4 Activity Diagram Laporan



Gambar 3. 7 Laporan

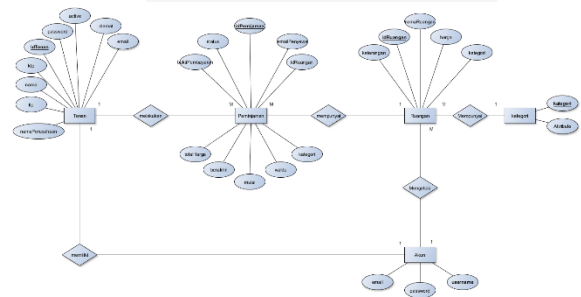
Pertama admin memilih menu laporan, kemudian sistem menampilkan opsi laporan. Di opsi laporan terdapat fitur laporan perminggu, laporan perbulan, laporan pertahun dan sistem menampilkan tampilan data dan form keterangan laporan berdasarkan opsi. Kemudian admin mengisi form laporan, saat mengisi form laporan, admin memiliki 2 opsi, opsi pertama yaitu memilih kirim ke Kementerian RI dan sistem akan menampilkan tampilan laporan ke Kementerian Perindustrian RI melalui email. Opsi kedua yaitu memilih save dan sistem akan otomatis menyimpan sebagai PDF dan sistem akan selesai.

3.2 Perancangan Basis Data

Pada sub bab ini akan menjelaskan tentang analisis yang diimplementasikan dalam rancangan yang akan dibangun untuk membuat Aplikasi Monitoring Tenan dan Peminjaman Ruang Berbasis Web.

3.2.1 ER-D

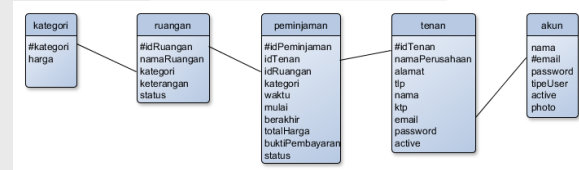
Berikut adalah gambar ERD Aplikasi Monitoring Tenan dan Peminjaman Ruang Berbasis Web.



Gambar 3. 1 ERD

3.2.2 Skema Relasi

Berikut adalah Skema Relasi yang ada pada aplikasi yang diusulkan.



Gambar 3. 9 Skema Relasi

3.2.3 Struktur Tabel

Berikut adalah Struktur Tabel Aplikasi Monitoring Tenan dan Peminjaman Ruang Berbasis Web :

1. Tabel Ruangan

Berikut adalah tabel akun yang ada pada aplikasi yang diusulkan. Pada tabel ini IdRuangan sebagai Primary Key

Tabel 3. 5 Tabel Ruangan

No	Atribut	Tipe Data	Keterangan
1.	IdRuangan	Int (10)	Primary Key
2.	NamaRuangan	Varchar (320)	-
3.	Kategori	Varchar (32)	Foreign Key
4.	Keterangan	Text	-
5.	Status	Int (2)	-

2. Tabel Akun

Berikut adalah tabel akun yang ada pada aplikasi yang diusulkan. Pada tabel ini nama sebagai Primary Key dan email sebagai Foreign Key

Tabel 3. 6 Tabel Akun

No	Atribut	Tipe Data	Keterangan
1.	Nama	Varchar (32)	Primary Key
2.	Email	Varchar (320)	Foreign Key
3.	Password	Varchar (36)	-
4.	TipeUser	Varchar (36)	-
5.	Active	Int (11)	-
6.	Foto	Varchar (200)	-

3. Tabel Peminjaman

Berikut adalah tabel peminjaman yang ada pada aplikasi yang diusulkan. Pada tabel ini IdPeminjaman sebagai Primary Key dan emailPenyewa sebagai Foreign Key.

Tabel 3. 7 Tabel Peminjaman

No	Atribut	Tipe Data	Keterangan
1.	IdPeminjaman	Int (8)	Primary Key
2.	EmailPenyewa	Varchar (320)	Foreign Key
3.	Kategori	Varchar (32)	-
4.	Waktu	Int (8)	-
5.	Mulai	Date	-
6.	Berakhir	Date	-
7.	TotalHarga	Int (10)	-
8.	BuktiPembayaran	Varchar2 (320)	-
9.	Status	Int (11)	-
10.	IdRuangan	Int (3)	Foreign Key

4. Tabel Tenan

Berikut adalah tabel tenan yang ada pada aplikasi yang diusulkan. Pada tabel ini NamaPerusahaan sebagai Primary Key dan email sebagai Foreign Key.

Tabel 3. 8 Tabel Tenan

No	Atribut	Tipe Data	Keterangan
1.	NamaPerusahaan	Varchar (150)	Primary Key
2.	Alamat	Varchar (250)	-
3.	Tlp	Varchar (250)	-
4.	Nama	Varchar (250)	-
5.	Ktp	Varchar (16)	-
6.	Email	Varchar (320)	Foreign Key
7.	Password	Varchar (250)	-
8.	Active	Int (1)	-

5. Tabel Kategori

Berikut adalah tabel tenan yang ada pada aplikasi yang diusulkan. Pada tabel ini NamaPerusahaan sebagai Primary Key dan email sebagai Foreign Key

Tabel 3. 9 Tabel Tenan

No	Atribut	Tipe Data	Keterangan
1.	Kategori	Varchar (320)	Primary Key

2.	Harga	Int (8)	-
----	-------	---------	---

3.3 Perancangan Antar Muka

Perancangan antarmuka digunakan dalam dokumen untuk mempermudah membuat bayangan tampilan interface yang akan dibuat dengan menggunakan aplikasi Mock Up. Berikut contoh tampilan interface yang akan dibuat aplikasinya.

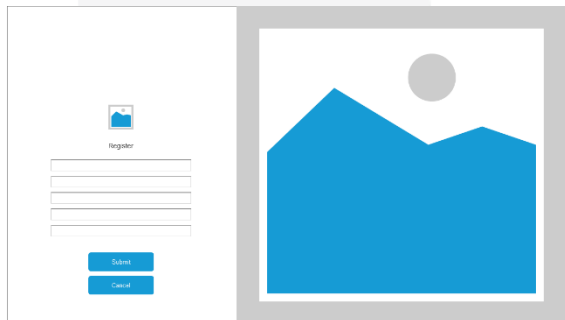
3.3.1 Halaman Login



Gambar 3. 10 Halaman Login

Gambar di atas merupakan perancangan antarmuka login yang dilakukan oleh Admin BTP, Tenan, dan Kementerian Perindustrian RI. User harus menginputkan username dan password.

3.3.2 Halaman Register

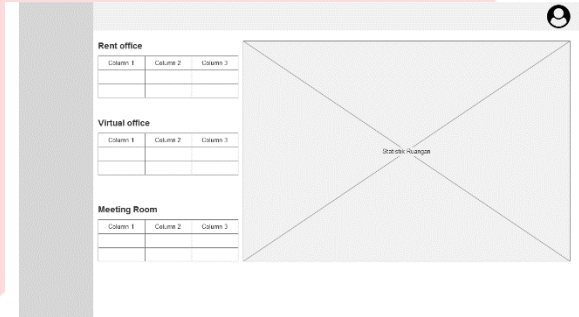


Gambar 3. 11 Halaman Register

Gambar di atas merupakan perancangan antarmuka registrasi yang dilakukan oleh tenan. Tenan menginput nama perusahaan tenan, alamat, nomor telepon contact person, nama contact person, nomor KTP contact

person, email, password, browse scan foto KTP, dan browse logo perusahaan.

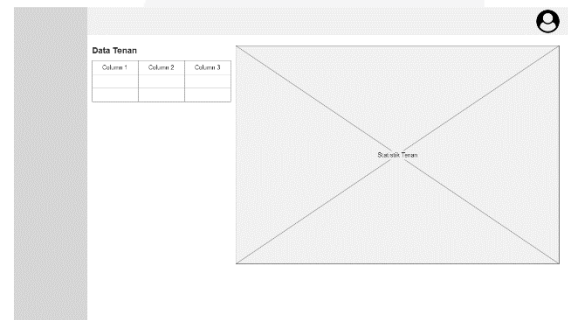
3.3.3 Halaman View Ruangan



Gambar 3. 12 Halaman View Ruangan

Berikut adalah tampilan halaman view ruangan, yang terdiri dari fitur Rent Office, Virtual Office, Meeting Room dan terdapat tampilan gambar ruangan.

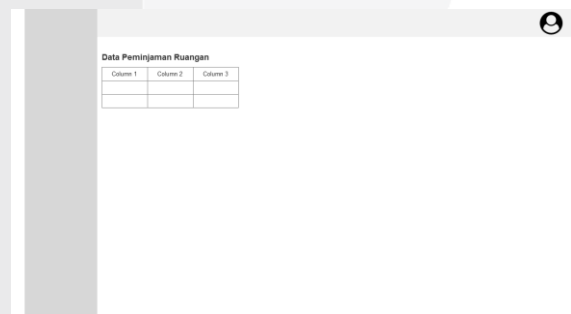
3.3.4 Halaman View Tenan



Gambar 3. 13 Halaman View Tenan

Berikut adalah tampilan halaman view tenan, yang terdiri dari fitur Data Tenan dan terdapat tampilan gambar ruangan.

3.3.5 Halaman Peminjaman Ruangan



Gambar 3. 14 Halaman Peminjaman Ruangan

Berikut adalah tampilan halaman peminjaman ruangan, yang terdiri dari fitur Data Peminjaman Ruangan beserta isi tabel nya.

3.4 Kebutuhan Perangkat Keras dan Perangkat Lunak

Pada sub bab ini menjelaskan membahas mengenai kebutuhan perangkat keras dan perangkat lunak yang dibutuhkan dalam pengembangan sistem dan implementasi sistem.

3.4.1 Pengembangan Sistem

Karena aplikasi pengelolaan barang dibangun dengan bahasa pemrograman PHP dan membutuhkan webserver agar dapat beroperasi, maka perlu dipersiapkan dahulu lingkungan perangkat lunak tersebut yang meliputi :

- Sistem Operasi (Linux/Windows/Mac)
- MySQL
- PHP5

3.4.2 Implementasi Sistem

Agar aplikasi ini dapat bekerja dengan optimal pada komputer, maka diperlukan perangkat keras dengan spesifikasi minimal yang tersedia adalah sebagai berikut :

- 1 Ghz processor (Intel Celeron atau yang lebih baik)
- 2 Gb RAM (Memori)
- 80 GB ruang harddisk
- Resolusi Monitor dan VGA 1024×768 (minimum)

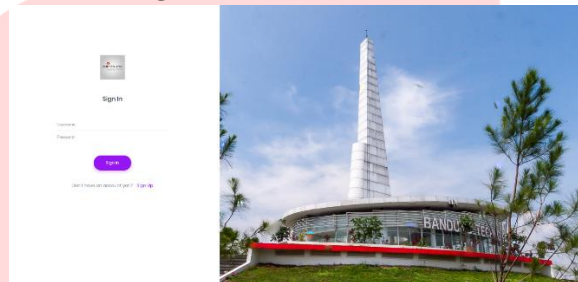
4. Implementasi

Desain dan perancangan yang telah dibuat kemudian direalisasikan ke dalam pembuatan *website* Aplikasi Monitoring Tenan dan Peminjaman Ruangan Berbasis Web. Berikut adalah tampilan dari hasil desain dan perancangan *website* Aplikasi Monitoring Tenan dan Peminjaman Ruangan Berbasis Web.

4.1.1 Screenshot Aplikasi

Berikut adalah *screenshot* aplikasi:

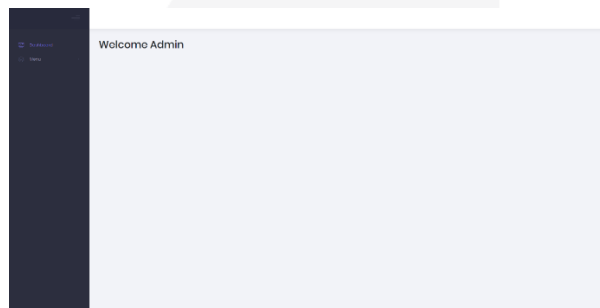
4.1.1.1 Login



Gambar 4. 1 Screenshot Login

Gambar di atas merupakan implementasi login yang dilakukan oleh Admin BTP, Tenan, dan Kementerian Perindustrian RI. *User* harus menginputkan *email* dan *password*.

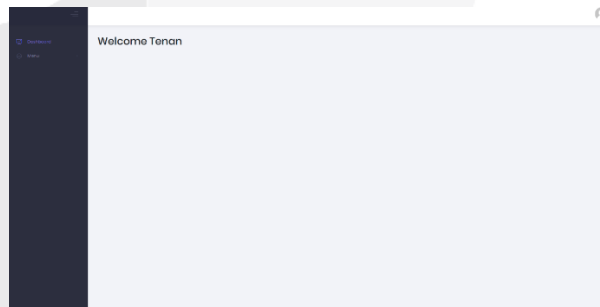
4.1.1.2 Dashboard admin



Gambar 4. 2 Screenshot Dashboard Admin

Gambar di atas merupakan implementasi *dashboard* admin yang dilakukan oleh Admin BTP.

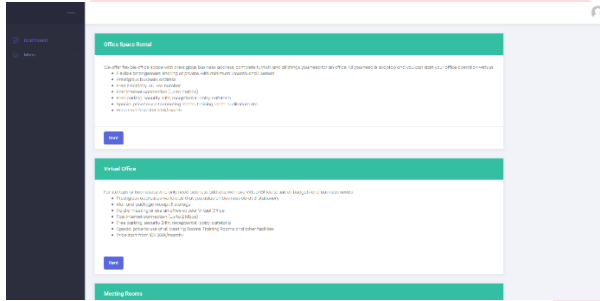
4.1.1.3 Dashboard Tenan



Gambar 4. 3 Screenshot Dashboard Tenan

Gambar di atas merupakan implementasi *dashboard* tenan yang dilakukan oleh Tenan.

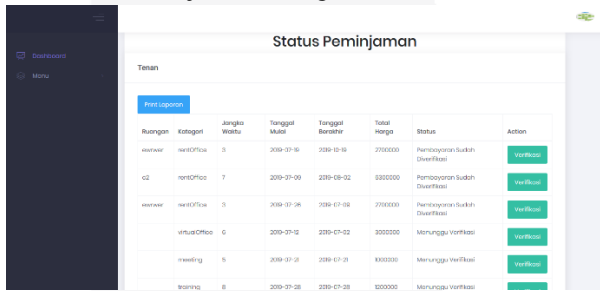
4.1.1.4 Peminjaman Ruang tenan



Gambar 4.4 Screenshot Peminjaman Ruang Tenan

Gambar di atas merupakan implementasi peminjaman ruangan tenan yang dilakukan oleh Tenan. Terdapat beberapa fitur tampilan *Office Space Rental*, *Virtual Office* dan *Meeting Room*.

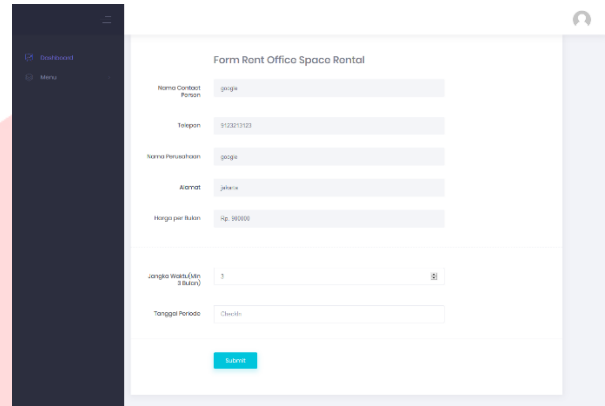
4.1.1.5 Peminjaman Ruang admin



Gambar 4.5 Screenshot Peminjaman Ruang Admin

Gambar di atas merupakan implementasi peminjaman ruangan admin yang dilakukan oleh Admin. Terdapat beberapa fitur tampilan di tabel yaitu ruangan, kategori, jangka waktu, tanggal mulai, tanggal berakhir, total harga, status dan aksi *button* verifikasi.

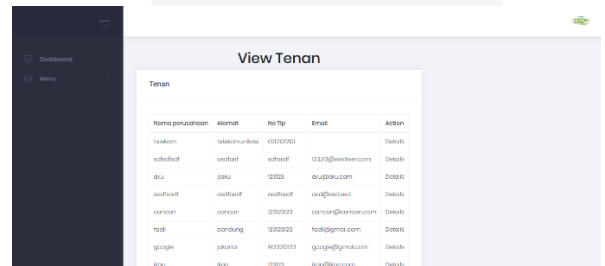
4.1.1.6 Form Peminjaman Ruang



Gambar 4.6 Screenshot Form Peminjaman Ruang

Gambar di atas merupakan implementasi peminjaman ruangan admin form *rent office* yang dilakukan oleh Admin. Terdapat beberapa fitur tampilan inputan nama *contact person*, nomor telepon, nama perusahaan, alamat, harga per bulan, jangka waktu(min 3 bulan) dan periode peminjaman.

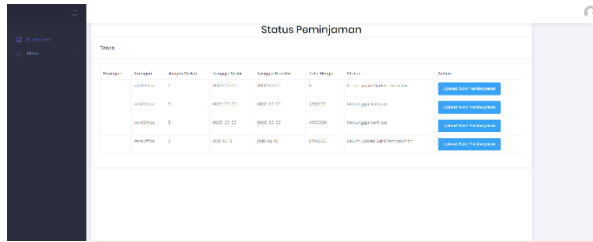
4.1.1.7 View Tenan



Gambar 4.7 Screenshot View Tenan

Gambar di atas merupakan implementasi *view* tenan admin form *rent office* yang dilakukan oleh Admin. Terdapat beberapa fitur tampilan hasil inputan nama perusahaan, alamat, nomor telepon, *email* dan aksi detail.

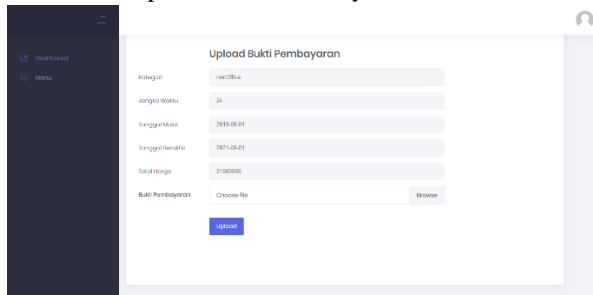
4.1.1.8 Status Peminjaman



Gambar 4. 8 Screenshoot Status Peminjaman

Gambar di atas merupakan implementasi status peminjaman ruangan. Terdapat beberapa fitur tampilan di tabel yaitu ruangan, kategori, jangka waktu, tanggal mulai, tanggal berakhir, total harga, status dan aksi *button upload* bukti pembayaran.

4.1.1.9 Upload Bukti Pembayaran



Gambar 4. 9 Screenshoot Upload Bukti Pembayaran

Gambar di atas merupakan implementasi *upload* bukti pembayaran. Terdapat beberapa fitur tampilan inputan.

4.1.1.10 View Laporan

LAPORAN PEMINJAMAN						
Ruangan	Kategori	Jangka Waktu	Tanggal Mulai	Tanggal Berakhir	Total Harga	Status
roomOffice	roomOffice	3 Bulan	2019-07-19	2019-10-19	2700000	Pembayaran Sudah Diverifikasi
c2	roomOffice	7 Bulan	2019-07-09	2019-08-02	6300000	Pembayaran Sudah Diverifikasi
roomOffice	roomOffice	3 Bulan	2019-07-26	2019-07-09	2700000	Pembayaran Sudah Diverifikasi
Total Pendapatan					11700000	
Total Lulus Peminjaman						13 bulan
Total Transaksi Berhasil						3

Gambar 4. 10 Screenshoot View Laporan

Gambar di atas merupakan implementasi dari Laporan Peminjaman. Tampilan tersebut digunakan untuk

kementerian perindustrian RI agar dapat melihat laporan.

4.2 Pengujian

Pengujian dilakukan oleh beberapa aktor, yaitu tenan, admin dan Kementerian Perindustrian RI. Pengujian dilakukan untuk memenuhi tujuan perancangan aplikasi yang dibuat. Berikut merupakan penjelasan dari proses pengujian terhadap aplikasi.

4.2.1 Pengujian Black Box

Pengujian pada Aplikasi Monitoring Tenan dan Peminjaman Ruangan Berbasis Web dilakukan untuk memastikan apakah aplikasi yang dibangun telah berjalan sesuai dengan rancangan sebelumnya. Dalam perancangan dan pembangunan Aplikasi Monitoring Tenan dan Peminjaman Ruangan Berbasis Web ini memiliki tujuan utama yaitu memfasilitasi tenan dalam mengelola semua data yang ada, dan dalam hal peminjaman ruangan, admin *accept* transaksi ruangan dan menambahkan ruangan, Kementerian Perindustrian RI melihat laporan. Oleh karena itu, untuk menguji keberhasilan pencapaian tujuan diatas maka dilakukan skenario pengujian. Skenario pengujian ini dilakukan dengan melihat dari segi fungsionalitas yang sudah berjalan sesuai harapan atau tidak tanpa melihat kode program. Skenario pengujian ini dibuat berdasarkan metode black box testing

Dibawah ini merupakan tabel skenario pengujian yang telah dilakukan pada aplikasi yang telah dibuat adalah sebagai berikut:

5.1 Kesimpulan

Jadi kesimpulan pada proyek akhir ini adalah aplikasi ini sudah dapat menyimpan data peminjaman ruangan secara terorganisir dan menyediakan fungsionalitas untuk membuat laporan untuk Kementerian Perindustrian RI..

5.2 Saran

Saran yang diperoleh dalam proses pembangunan aplikasi aplikasi monitoring tenan dan peminjaman ruangan berbasis web adalah

mempunyai fungsionalitas untuk mencetak laporan sesuai kebutuhan.

Daftar Pustaka

- [1] Bandung Techno Park, "Profil Bandung Techno Park," Bandung Techno Park, [Online]. Available: <https://btp.or.id/profil/>. [Accessed 21 November 2018].
- [2] F. Martinig, "StarUML - Open Source UML Tool," Martinig & Associates, [Online]. Available: <http://www.methodsandtools.com/tools/staruml.php>. [Accessed 21 November 2018].
- [3] yWorks, "yEd Graph Editor," yWorks. [Online]. [Accessed 18 12 2018].
- [4] Object Management Group. (n.d.). Retrieved from Business Process Model and Notation : <http://www.bpmn.org/>
- [5] Rosa. A. S. dan M. Shalahuddin, "ERD," dalam Rekayasa Perangkat Lunak Terstruktur dan Berorientasi Objek, Bandung: Informatika Bandung, 2013.
- [6] Aditya. R. P., "Belajar UML - Activity Diagram," [Online]. Available: <https://www.codepolitan.com/mengenal-uml-contoh-uml-diagram-model-activity-diagram>. [Accessed 31 Juli 2019].
- [7] Andi. P, "PHP," dalam Seri Buku Pintar : Menjadi Seorang Programmer Komputer, Semarang: C.V. Andi Offset, 2006.
- [8] Andi. P, "HTML," dalam Seri Buku Pintar : Menjadi Seorang Programmer Komputer, Semarang: C.V. Andi Offset, 2006.
- [9] R. R. Rerung, Pemrograman Web Dasar, Yogyakarta: CV. Budi Utama, 2018.
- [10] S. V. Putratama, Pemrograman Web dengan Menggunakan PHP dan Framework Codeigniter, Yogyakarta: CV. Budi Utama, 2018.
- [11] A. Friends, "XAMPP Apache + MariaDB + PHP + Perl," Apache Friends, [Online]. Available: <https://www.apachefriends.org>. [Accessed 31 Juli 2019].
- [12] Sublime, "Sublime Text 3," Sublime, [Online]. Available: <https://www.sublimetext.com/3>. [Accessed 31 Juli 2019].
- [13] B. University, "Perbedaan White Box Testing dan Black Box Testing," Binus University, 06 Oktober 2016. [Online]. Available: <http://scdc.binus.ac.id/himsisfo/2016/10/perbedaan-white-box-testing-dan-black-box-testing/>. [Accessed 31 Juli 2019].
- [14] T. University, "PANDUAN DOKUMEN USER ACCEPTANCE TEST (UAT)," Telkom University, [Online]. Available: <https://dac.telkomuniversity.ac.id/wp-content/uploads/2015/06/PAKA06A-Panduan-User-Acceptance-Test-UAT-20170410.pdf>. [Accessed 31 Juli 2019].