

**APLIKASI PELAYANAN PERPUSTAKAAN  
BERBASIS *MOBILE***



Disusun Oleh:

N a m a : Resqa Dahmurah  
NIM : 13523222

**JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA  
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI  
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA**

**2018**


HALAMAN PENGESAHAN DOSEN PEMBIMBING  
APLIKASI PELAYANAN PERPUSTAKAAN  
BERBASIS *MOBILE*

TUGAS AKHIR



الجمعة الائمة الانسية  
Yogyakarta, 12 Maret 2018  
Pembimbing I Pembimbing II

  
Hendrik, ST., M.Eng.

  
Ahmad Fathan Hidayatullah, S.T., M.Cs.

## HALAMAN PENGESAHAN DOSEN PENGUJI

**APLIKASI PELAYANAN PERPUSTAKAAN  
BERBASIS *MOBILE*  
TUGAS AKHIR**

Telah dipertahankan di depan sidang penguji sebagai salah satu syarat untuk  
memperoleh gelar Sarjana Teknik Informatika  
di Fakultas Teknologi Industri Universitas Islam Indonesia  
Yogyakarta, 4 April 2018

Tim Penguji

Hendrik, ST., M.Eng.

**Anggota 1**

Ahmad Fathan Hidayatullah, S.T., M.Cs.

**Anggota 2**

Andhika Giri Persada, S.Kom., M.Eng.

Mengetahui,

Ketua Jurusan Teknik Informatika

Fakultas Teknologi Industri

Universitas Islam Indonesia



(Hendrik, S.T., M.Eng.)

## HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Resqa Dahmura

NIM : 13523222

Tugas akhir dengan judul:

### **APLIKASI PELAYANAN PERPUSTAKAAN BERBASIS *MOBILE***

Menyatakan bahwa seluruh komponen dan isi dalam tugas akhir ini adalah hasil karya saya sendiri. Apabila dikemudian hari terbukti ada beberapa bagian dari karya ini adalah bukan hasil karya sendiri, tugas akhir yang diajukan sebagai hasil karya sendiri ini siap ditarik kembali dan siap menanggung resiko dan konsekuensi apapun.

Demikian surat pernyataan ini dibuat, semoga dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, 13 Maret 2018



(Resqa Dahmura)

## HALAMAN PERSEMBAHAN

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Segala puji bagi Allah Subhanahu Wa Ta'ala, Tuhan semesta alam yang telah memberikan ridho, rahmat serta hidayahnya atas kekuatan, ilmu, pengetahuan, dan pengalaman yang amat luas kepada saya, sehingga tak henti hentinya saya selalu senantiasa bersyukur atas apa yang telah diberikan kepada saya serta selalu memohon ampun atas setiap kesalahan yang telah saya lakukan baik disadari maupun tidak.

Shalawat dan salam semoga senantiasa terlimpahkan kepada Nabi agung Muhammad Shallallahu 'Alaihi Wasallam yang telah memberikan cahaya yang terang benderang bagi akhlak dan kehidupan manusia sehingga menuntun kepada jalan kebenaran. Tugas akhir ini saya persembahkan kepada:

1. Orang tua saya yang selalu memberikan dukungan moral dan moril serta selalu mendoakan saya.
2. Kepada keluarga, sahabat dan teman-teman semua yang selalu berbagi suka dan duka setiap saat, semoga ini menjadi sedikit kebanggaan kepada kalian semua.
3. Bapak Hendrik, ST., M.Eng., dan Bapak Ahmad Fathan Hidayatullah, S.T., M.Cs. Selaku Pembimbing Tugas Akhir saya, dan telah memberikan banyak masukan dan inspirasi.

Penulis menyadari bahwa ini saja tidak cukup untuk membalas budi dan kebaikan mereka semua. Semoga dengan prestasi kecil ini penulis bisa membuat bangga terutama kepada orang tua tercinta, Aamiin.

## HALAMAN MOTO

*Laa Tahzan*

*Sesungguhnya Rahmat Allah Subhanahu Wata'ala itu luas*

*Selagi kita mencoba pasti ada ilmu setelahnya*

*Bersama kesulitan ada kemudahan*

## KATA PENGANTAR

*Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh*

Alhamdulillahirabbil'alamin, puji dan syukur panjatkan kehadirat Allah Subhanahu Wa Ta'ala, atas limpahan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan Tugas Akhir yang berjudul "*Aplikasi Pelayanan Perpustakaan Berbasis Mobile*".

Dalam pelaksanaan aktivitas penyusunan laporan ini, penulis menyadari banyak kesulitan yang dihadapi dan adanya perhatian, arahan dan bimbingan dari berbagai pihak hingga selesainya laporan tugas akhir ini. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis menyampaikan terima kasih kepada:

1. Allah Subhanahu Wa Ta'ala, yang telah memberikan keselamatan, kemudahan dan petunjuk ketika dalam melaksanakan Tugas Akhir ini dan dapat menyelesaikan Laporan Tugas Akhir dengan baik.
2. Orang tua, yang telah memberikan doa dan dukungan selama melakukan Tugas Akhir.
3. Bapak Nandang Sutrisno, SH., M.Hum., LL.M., Ph.D., selaku Rektor Universitas Islam Indonesia
4. Bapak Hendrik, ST., M.Eng., selaku Kepala Jurusan Teknik Informatika Fakultas Teknologi Industri Universitas Islam Indonesia dan juga selaku pembimbing Tugas Akhir saya.
5. Bapak Raden Teduh Dirgahayu, S.T., M.Kom., selaku Dosen Pembimbing Akademik di Jurusan Teknik Informatika Fakultas Teknologi Industri Universitas Islam Indonesia.
6. Bapak Ahmad Fathan Hidayatullah, S.T., M.Cs., selaku Dosen Pembimbing Tugas Akhir di Jurusan Teknik Informatika Fakultas Teknologi Industri Universitas Islam Indonesia.
7. Sahabat-sahabat saya selama menempuh sarjana khususnya Mahasiswa Teknik Informatika angkatan 2013 (Eternity).
8. Sahabat dekat, Nur Muhammad dan Nabil Muhammad Firdaus yang telah memberikan semangat dan motivasi selama pengerjaan Tugas Akhir.

Tugas akhir ini tidak lepas dari kekurangan dan ketidaksempurnaan di karenakan terbatasnya kemampuan penulis, oleh karena itu kritik dan saran membangun sangat dibutuhkan. Akhirnya penulis berharap semoga laporan tugas akhir ini memberikan manfaat bagi semua pihak yang terkait, Aamiin.

*Wassalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh .*

## SARI

Perpustakaan perguruan tinggi yang di samping sebagai fungsi informatif juga menjadi fungsi penelitian. Hal ini dikarenakan banyaknya referensi-referensi dari penelitian terdahulu yang disimpan sebagai arsip yang dijadikan sebagai rujukan oleh mahasiswa selanjutnya. Sebagian besar koleksi yang terdapat di perpustakaan perguruan tinggi dapat dipinjam oleh mahasiswa, dengan lama masa peminjaman yang telah ditentukan. Pembatasan lama masa peminjaman diberlakukan, agar eksemplar buku yang jumlahnya terbatas dapat digunakan secara maksimal oleh mahasiswa, akan tetapi tak sedikit pula mahasiswa yang terlambat mengembalikan buku, sehingga menyebabkan banyak buku yang tertahan. Hal ini menjadi kerugian tersendiri bagi universitas, karena buku yang seharusnya menjadi alat bantu dalam pembelajaran tidak dimanfaatkan secara optimal. Selain itu juga merugikan mahasiswa karena tidak dapat meminjam buku tersebut untuk dipelajari. Oleh karena itu diperlukan sebuah aplikasi untuk memaksimalkan penggunaan buku di perpustakaan yang dapat mengirimkan pemberitahuan/notifikasi masa peminjaman, dan menyediakan fitur pemesanan (*booking*), serta fitur obrolan antara petugas perpustakaan dan mahasiswa.

Pada penelitian ini aplikasi yang dibangun menggunakan arsitektur *three-tier* dan terdiri dari beberapa tahapan penelitian yaitu, tahapan analisis kebutuhan sistem dengan mempelajari sistem dan alur proses bisnis yang ada untuk menemukan kekurangan sehingga dapat dikembangkan pada sistem yang baru. Kemudian tahap mendesain atau perancangan adalah merancang jenis informasi, alur akses informasi oleh pengguna, serta interaksi apa saja antara pengguna dan sistem. Tahap implementasi yaitu mengembangkan sistem yang dapat menerima *request* dari pengguna serta mengirim hasil dari *request* tersebut. Tahapan terakhir yaitu tahap pengujian adalah untuk mengetahui kekurangan serta saran dari calon pengguna. Pengujian dilakukan dengan *User Acceptance Test* (UAT) untuk mengetahui kesesuaian aplikasi dengan kebutuhan pengguna.

Hasil yang didapatkan yaitu berupa perangkat lunak yang mampu memenuhi kebutuhan pengguna pada beberapa transaksi yang telah ditentukan serta dapat mengirimkan notifikasi secara *realtime*. Berdasarkan hasil pengujian terhadap beberapa pengguna, didapatkan nilai sebesar 87,5% dari segi manfaat dan 84,25% dari segi tampilan dimana hal tersebut termasuk dalam kategori penilaian sangat baik.

**Kata kunci:** Koleksi, keterlambatan, notifikasi, arsitektur *three-tier*, *uat*.



## GLOSARIUM

<i>Header</i>	:	Bagian atas dari sebuah <i>website</i> yang dapat berupa teks atau gambar
<i>Footer</i>	:	Bagian bawah dari sebuah <i>website</i> yang dapat berupa teks atau gambar
<i>Sidemenu</i>	:	Menu pada sebuah <i>website</i> yang berada pada sisi kiri atau kanan
<i>Three-tier</i>	:	Sebuah arsitektur ( <i>client-server</i> ) yang digunakan pada suatu sistem
<i>Reminder</i>	:	Fitur dalam suatu aplikasi yang digunakan sebagai pengingat
<i>Textarea</i>	:	Sebuah kolom area teks yang dapat menampung karakter teks dengan jumlah yang tidak terbatas, dan teks berupa <i>font-fixed</i> (biasanya berukuran kurir)

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN DOSEN PEMBIMBING .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
HALAMAN PENGESAHAN DOSEN PENGUJI .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	v
HALAMAN MOTO.....	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
SARI.....	viii
GLOSARIUM .....	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL .....	xiii
DAFTAR GAMBAR .....	xiv
BAB I PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan Penelitian.....	2
1.5 Manfaat Penelitian.....	3
1.6 Metode Penelitian.....	3
1.7 Sistematika Penulisan.....	4
BAB II LANDASAN TEORI .....	5
2.1 Aplikasi <i>Mobile</i> .....	5
2.2 Arsitektur <i>three-tier</i> .....	5
2.3 Penelitian Terdahulu.....	7
BAB III ANALISIS SISTEM .....	9
3.1 Identifikasi Masalah .....	9
3.2 Rancangan Solusi .....	9
3.3 Analisis Kebutuhan Sistem .....	10
3.3.1 Arsitektur <i>Three-tier</i> .....	10
3.3.2 Analisis Kebutuhan Masukan ( <i>Input</i> ) .....	11
3.3.3 Analisis Kebutuhan Proses .....	11
3.3.4 Analisis Kebutuhan Keluaran ( <i>Output</i> ) .....	12

BAB IV PERANCANGAN SISTEM .....	13
4.1 <i>Use Case Diagram</i> .....	13
4.2 <i>Activity Diagram</i> .....	13
4.2.1 <i>Activity Diagram</i> Melihat Data Peminjaman.....	14
4.2.2 <i>Activity Diagram</i> Melihat Data Perpanjangan .....	14
4.2.3 <i>Activity Diagram</i> Pencarian dan Pemesanan .....	14
4.2.4 <i>Activity Diagram</i> Melihat Data Pemesanan.....	14
4.2.5 <i>Activity Diagram</i> Obrolan (Admin).....	14
4.2.6 <i>Activity Diagram</i> Obrolan (Mahasiswa).....	16
4.3 Rancangan Antarmuka .....	17
4.3.1 Rancangan Antarmuka Halaman Peminjaman (Mahasiswa).....	17
4.3.2 Rancangan Antarmuka Halaman Rincian Peminjaman (Mahasiswa).....	17
4.3.3 Rancangan Antarmuka Halaman Pemesanan (Mahasiswa).....	18
4.3.4 Rancangan Antarmuka Halaman Obrolan (Mahasiswa) .....	19
4.3.5 Rancangan Antarmuka Halaman Peminjaman (Admin) .....	19
4.3.6 Rancangan Antarmuka Halaman Pemesanan (Admin) .....	19
4.3.7 Rancangan Antarmuka Halaman Abrolan (Admin) .....	19
4.4 Perancangan Pengujian .....	21
4.4.1 Perancangan Pengujian Kompatibilitas Aplikasi.....	21
4.4.2 Perancangan <i>User Acceptance Testing</i> .....	22
BAB V IMPLEMENTASI DAN HASIL PENGUJIAN SISTEM .....	25
5.1 Implementasi Arsitektur <i>Three-tier</i> .....	25
5.2 Implementasi Sitem.....	34
5.2.1 Implementasi Halaman Sejarah Peminjaman (Mahasiswa).....	34
5.2.2 Implementasi Halaman Rincian Peminjaman (Mahasiswa) .....	34
5.2.3 Implementasi Halaman Pemesanan (Mahasiswa).....	35
5.2.4 Implementasi Halaman Rincian Pemesanan (Mahasiswa) .....	35
5.2.5 Implementasi Halaman Obrolan (Mahasiswa) .....	35
5.2.6 Implementasi Halaman Pencarian .....	37
5.2.7 Implementasi Notifikasi Aplikasi .....	37
5.2.8 Implementasi Halaman Data Peminjaman (Admin).....	37
5.2.9 Implementasi Halaman Rincian Peminjaman (Admin).....	38
5.2.10 Implementasi Halaman Data Pemesanan (Admin).....	38
5.2.11 Implementasi Halaman Daftar Obrolan (Admin).....	38

5.2.12 Implementasi Halaman Baca Obrolan (Admin) .....	39
5.3 Hasil Pengujian .....	42
5.3.1 Pengujian Kompatibilitas Aplikasi .....	42
5.4 <i>User Acceptance Testing (UAT)</i> .....	48
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN.....	52
6.1 Kesimpulan.....	52
6.2 Saran .....	52
DAFTAR PUSTAKA.....	53

**DAFTAR TABEL**

Tabel 2.1 Penelitian terdahulu.....	8
Tabel 4.1 Rancangan Kuisisioner Untuk Respoden Mahasiswa.....	22
Tabel 4.2 Standar Penilaian.....	23
Tabel 5.1 Daftar Perangkat <i>Android</i> untuk Pengujian Kompatibilitas Aplikasi .....	42
Tabel 5.2 Hasil Pengujian Kompabilitas Pada Samsung J5 .....	43
Tabel 5.3 Hasil Pengujian Kompabilitas Pada Acer Liquid Z220 .....	43
Tabel 5.4 Hasil Pengujina Kompabilitas Pada Samsung Galaxy J7+ .....	46
Tabel 5.5 Data Responden.....	49
Tabel 5.6 Hasil <i>User Acceptance Testing</i> Pada Mahasiswa.....	49

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Ilustrasi Arsitektur <i>Three-tier</i> .....	6
Gambar 4.1 <i>Use Case Diagram</i> .....	13
Gambar 4.2 <i>Activity Diagram</i> Peminjaman .....	14
Gambar 4.3 <i>Activity Diagram</i> Perpanjangan.....	15
Gambar 4.4 <i>Activity Diagram</i> Pencarian dan Pemesanan .....	15
Gambar 4.5 <i>Activity Diagram</i> Pemesanan .....	16
Gambar 4.6 <i>Activity Diagram</i> Obrolan (Admin).....	16
Gambar 4.7 <i>Activity Diagram</i> Obrolan (Mahasiswa).....	17
Gambar 4.8 Rancangan Antarmuka Halaman Peminjaman (Mahasiswa) .....	18
Gambar 4.9 Rancangan Antarmuka Halaman Rincian Peminjaman (Mahasiswa).....	18
Gambar 4.10 Rancangan Antarmuka Halaman Pemesanan (Mahasiswa) .....	19
Gambar 4.11 Rancangan Antarmuka Halaman Obrolan (Mahasiswa) .....	20
Gambar 4.12 Rancangan Antarmuka Halaman Peminjaman (Admin) .....	20
Gambar 4.13 Rancangan Antarmuka Halaman Pemesanan (Admin) .....	21
Gambar 4.14 Rancangan Antarmuka Halaman Obrolan (Admin) .....	21
Gambar 5.1 Kode Program <i>Route</i> /peminjaman .....	25
Gambar 5.2 Model Data <i>route</i> /peminjaman dalam format json.....	26
Gambar 5.3 Kode Program <i>Route</i> //peminjaman/user-specific/{user} .....	27
Gambar 5.4 Model Data <i>route</i> /peminjaman/user-specific/{user} dalam format json.....	27
Gambar 5.5 Kode Program <i>Route</i> /pemesanan .....	27
Gambar 5.6 Model Data <i>Route</i> /pemesanan dalam format json.....	28
Gambar 5.7 Kode Program <i>Route</i> /pemesanan/user-specific/{user} .....	29
Gambar 5.8 Model Data <i>Route</i> /pemesanan/user-specific/{user} .....	29
Gambar 5.9 Kode Program <i>Route</i> /obrolan .....	30
Gambar 5.10 Model Data <i>Route</i> /obrolan .....	31
Gambar 5.11 Kode Program <i>Route</i> /obrolan/user-specific .....	32
Gambar 5.12 Model Data <i>Route</i> /obrolan/user-specific .....	33
Gambar 5.13 Implementasi Halaman Sejarah Peminjaman (Mahasiswa) .....	34
Gambar 5.14 Implementasi Halaman Rincian Peminjaman (Mahasiswa).....	35
Gambar 5.15 Implementasi Halaman Pemesanan (Mahasiswa) .....	36
Gambar 5.16 Implementasi Halaman Rincian Pemesanan (Mahasiswa).....	36
Gambar 5.17 Implementasi Halaman Obrolan (Mahasiswa) .....	37

Gambar 5.18 Implementasi Halaman Pencarian .....	38
Gambar 5.19 Implementasi Notifikasi Aplikasi.....	39
Gambar 5.20 Implementasi Halaman Data Peminjaman (Admin).....	40
Gambar 5.21 Implementasi Halaman Rincian Data Peminjaman (Admin) .....	40
Gambar 5.22 Implementasi Halaman Pemesanan (Admin) .....	41
Gambar 5.23 Implementasi Halaman Obrolan (Admin) .....	41
Gambar 5.24 Implementasi Halaman Baca Obrolan (Admin) .....	42
Gambar 5.25 Pengujian Aplikasi Pada Samsung J5.....	44
Gambar 5.26 Pengujian Tampilan <i>Interface</i> Pada Samsung J5 .....	45
Gambar 5.27 Pengujian Aplikasi Pada Acer Liquid Z220 .....	45
Gambar 5.28 Pengujian Tampilan <i>Interface</i> Pada Acer Liquid Z220.....	46
Gambar 5.29 Pengujian Aplikasi Pada Samsung Galaxy J7+.....	47
Gambar 5.30 Pengujian Hasil Interface Pada Samsung Galaxy J7+.....	48

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Perpustakaan Pusat Universitas Islam Indonesia memiliki beberapa fungsi, yaitu fungsi informatif, dan fungsi penelitian. Sebagai fungsi informatif, perpustakaan bertugas untuk memberikan informasi yang dibutuhkan pengguna baik dalam bentuk buku, majalah dan sebagainya. Kemudian perpustakaan dalam fungsi penelitian artinya informasi yang ada di perpustakaan dapat dijadikan sebagai rujukan dalam suatu penelitian. Pada umumnya fungsi ini terdapat pada perpustakaan perguruan tinggi. Pengguna memanfaatkan informasi yang ada di perpustakaan untuk keperluan penelitian ilmiah, seperti pembuatan makalah, skripsi, dan penelitian lainnya.

Sebagian besar koleksi yang terdapat di perpustakaan dapat dipinjam oleh pengguna. Proses peminjaman di perpustakaan perguruan tinggi, biasanya mahasiswa akan diminta untuk menunjukkan kartu tanda mahasiswa, selanjutnya mahasiswa dapat menggunakan buku tersebut dalam jangka waktu yang telah ditentukan. Pemberian jangka waktu peminjaman diterapkan agar jumlah eksemplar buku yang terbatas dapat digunakan secara maksimal oleh mahasiswa yang begitu banyak. Akan tetapi karena padatnya kegiatan internal maupun eksternal kampus yang diikuti mahasiswa terkadang membuat mereka lupa untuk mengembalikan buku ke perpustakaan, sehingga mengakibatkan banyak buku yang tertahan pada mahasiswa, hal ini sejalan dengan hasil kuesioner *online* yang penulis sebar, yaitu sebesar 72% dari 106 responden pernah terlambat mengembalikan buku. Kondisi tersebut menyebabkan kerugian bagi pihak mahasiswa, karena tidak dapat meminjam buku yang belum dikembalikan. Di sisi lain juga menyebabkan kerugian bagi pihak universitas, karena buku yang seharusnya dapat membantu dalam proses pembelajaran tidak dapat digunakan. Dampak lain dari banyaknya buku yang belum dikembalikan adalah calon peminjam selanjutnya harus secara rutin memeriksa apakah buku tersebut sudah tersedia atau belum. Masalah lainnya adalah ketika mahasiswa memerlukan informasi terkait perpustakaan maka mereka harus secara langsung menanyakannya ke petugas yang berada di perpustakaan, hasil kuesioner *online* yang penulis sebar, yaitu sebesar 73% dari 106 responden pernah bertanya kepada petugas perpustakaan, hal ini tentu saja memerlukan waktu tersendiri yang harus diluangkan oleh mahasiswa ditengah padatnya kegiatan internal maupun eksternal kampus yang mereka ikuti. Salah satu penyebab permasalahan di atas adalah tidak adanya *reminder* batas waktu



peminjaman untuk mahasiswa, sehingga menyebabkan banyak buku yang terlambat dikembalikan, serta belum tersedianya wadah komunikasi antara mahasiswa dan petugas perpustakaan.

Dari uraian permasalahan di atas, maka dibutuhkan suatu aplikasi yang mampu memberikan notifikasi pengembalian, memperpanjang peminjaman, serta memesan buku yang akan dipinjam nantinya sehingga diharapkan dapat mengoptimalkan penggunaan buku yang tersedia di perpustakaan.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang ada, maka rumusan permasalahan dalam penelitian ini yaitu:

- a. Bagaimana membangun aplikasi *mobile* yang dapat mengirimkan notifikasi pengembalian buku kepada mahasiswa sehingga dapat meminimalisir keterlambatan?
- b. Bagaimana membangun aplikasi *mobile* yang dapat mengatasi permasalahan perpanjangan masa peminjaman, serta pemesanan (*booking*) buku?
- c. Bagaimana membangun aplikasi *mobile* yang dapat mengirimkan pesan *online* kepada petugas perpustakaan?

## 1.3 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dalam penelitian ini yaitu:

- a. Aplikasi yang akan dibangun berbasis *mobile*, sehingga ketika aplikasi tersebut dijalankan, maka aplikasi akan menampilkan informasi peminjaman, pemesanan, dan obrolan.
- b. Studi kasus Perpustakaan Pusat Universitas Islam Indonesia.
- c. Aplikasi yang dibangun tidak meliputi proses pengembalian buku.

## 1.4 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan yang ingin dicapai penelitian ini adalah untuk mengembangkan sebuah aplikasi *mobile* yang dapat membantu mengatasi permasalahan keterlambatan pengembalian buku, mempersingkat proses perpanjangan, melakukan pemesanan (*booking*) buku yang tersedia sehingga diharapkan dapat mengoptimalkan penggunaan buku yang ada di perpustakaan serta memudahkan mahasiswa dalam berkomunikasi jarak jauh dengan petugas perpustakaan.

## 1.5 Manfaat Penelitian

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat bagi mahasiswa yaitu:

- a. Mengingatkan mahasiswa tentang masa peminjaman di perpustakaan.
- b. Memudahkan mahasiswa dalam memperpanjang masa peminjaman di perpustakaan.
- c. Membantu mahasiswa untuk dapat berkomunikasi secara *online* dengan petugas perpustakaan.
- d. Membantu mahasiswa dalam mencari koleksi perpustakaan melalui *smartphone* secara langsung.
- e. Memudahkan mahasiswa dalam proses pemesanan (*booking*) koleksi perpustakaan.
- f. Mengoptimalkan penggunaan buku yang ada di perpustakaan.

## 1.6 Metode Penelitian

Adapun metode penelitian yang penulis gunakan untuk melakukan penelitian ini diantaranya adalah:

### a. Analisis

Langkah awal dalam penelitian ini adalah dengan melakukan analisis, baik analisis kebutuhan pengembangan atau pun kebutuhan data dalam pembuatan aplikasi ini. Selain itu juga dilakukan untuk mendapatkan metode, lingkup serta batasan masalah sehingga dihasilkan aplikasi yang efektif dan efisien.

### b. Perancangan

Pada tahap ini didefinisikan kebutuhan aplikasi secara detail agar aplikasi yang dihasilkan sesuai dengan kebutuhan pengguna. Perancangan yang akan dibuat antara lain berupa diagram *flowchart*, diagram *usecase*, diagram *activity*, serta perancangan antarmuka.

### c. Implementasi

Pada tahap ini hal yang dilakukan adalah merubah rancangan menjadi baris-baris kode program. Bahasa yang digunakan adalah javascript, dan framework laravel.

### d. Pengujian

Pengujian dilakukan pada beberapa perangkat *smartphone* yang berbeda dan dengan sistem operasi yang berbeda pula. Sehingga aplikasi yang dihasilkan dapat dijalankan pada berbagai jenis perangkat *smartphone*.

## **1.7 Sistematika Penulisan**

Untuk mempermudah pembaca dalam memahami isi penelitian ini, maka secara garis besar, penulis membuat sistematika penulisan pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

### **BAB I PENDAHULUAN**

Pada bagian ini berisi tentang latar belakang permasalahan, menentukan batasan masalah yang akan dibahas, penjabaran rumusan masalah, menjabarkan tujuan dan manfaat dari penelitian ini, asumsi metodologi penelitian, serta sistematika penulisan.

### **BAB II LANDASAN TEORI**

Pada bagian ini berisi tentang teori-teori yang menjadi dasar dalam penelitian yang dilakukan. Teori yang digunakan berupa referensi yang bertemakan aplikasi *mobile*.

### **BAB III ANALISIS SISTEM**

Pada bab ini berisi tentang analisis sistem yang dibutuhkan melingkupi identifikasi masalah, rancangan solusi beserta analisis-analisis kebutuhannya.

### **BAB IV PERANCANGAN SISTEM**

Pada bagian ini akan berisi mengenai perancangan sistem yang berasal dari hasil analisis sistem dalam bentuk *Usecase*, *Activity* beserta desain antarmukanya.

### **BAB V IMPLEMENTASI DAN HASIL PENGUJIAN SISTEM**

Bab ini berisi hasil implementasi serta penjelasan sesuai dengan perencanaan yang telah dibuat sebelumnya. Pengujian dilakukan untuk memastikan bahwa hasil akhir yang dibuat sesuai dengan kebutuhan dan karakteristik pengguna.

### **BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN**

Pada bagian terakhir ini akan berisi kesimpulan yang ditarik dari proses, hasil maupun evaluasi selama penelitian ini berlangsung serta memberikan saran untuk kekurangan-kekurangan yang belum terakomodasi pada penelitian ini untuk dikembangkan lebih jauh ke depan.

## BAB II LANDASAN TEORI

### 2.1 Aplikasi *Mobile*

Aplikasi merupakan suatu program yang berjalan pada komputer. Sedangkan kata *mobile* perpindahan yang mudah dari suatu tempat ketempat lain, seperti telepon genggam yang dapat berpindah tempat tanpa harus terjadi pemutusan sambungan komunikasi. Jadi pada dasarnya aplikasi *mobile* adalah program/aplikasi yang dapat digunakan dimana saja tanpa harus dilakukan pemutusan jaringan (Mulyana, 2012). Dengan menggunakan aplikasi *mobile*, maka dapat dengan mudah melakukan berbagai macam aktifitas mulai dari hiburan, berjualan, belajar, mengerjakan pekerjaan kantor, *browsing* dan lain sebagainya. Pemanfaatan aplikasi *mobile* untuk hiburan paling banyak digemari oleh hampir 70% pengguna telepon seluler, karena dengan memanfaatkan adanya fitur *game*, *music player*, sampai *video player* membuat kita menjadi semakin mudah menikmati hiburan kapan saja dan dimanapun (Putra, 2012).

### 2.2 Arsitektur *three-tier*

*Three-tier* adalah sebuah arsitektur *client-server* di mana masing-masing *user interface*, *functional process logic (business rules)*, *data storage* dan *data access* dikembangkan dan disusun sebagai modul-modul yang independen, bahkan sering berada pada *platform* yang berbeda. *Three-tier* atau *three-layer*, adalah bagian dari *multi-tier architectures* (Howes, 1999). Tiga komponen utama dalam arsitektur *three-tier* antara lain:

a. *Client Layer*

Komponen ini merupakan komponen yang berjalan pada computer/perangkat pengguna atau biasa disebut tier-1. Jadi pada komponen ini hanya terdapat antarmuka pengguna, tidak ada akses ke data *layer (tier-3)* langsung apabila tidak ada koneksi pada *middle-tier (tier-2)*.

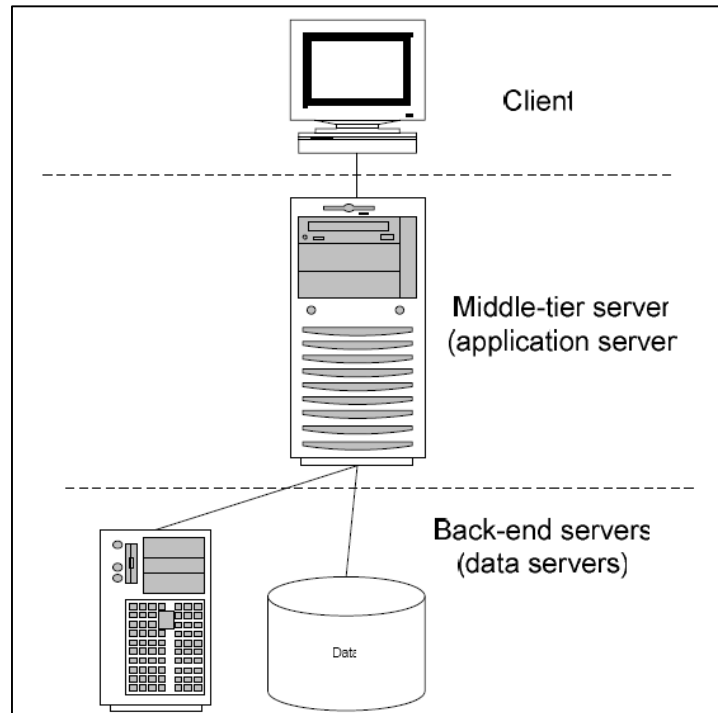
b. *Middle-tier server (application server)*

Komponen *server layer* merupakan *remote server* yang berfungsi untuk memberikan koneksi antara klien dengan database. *Layer* ini merupakan penghubung antara *client layer (tier-1)* dengan data *layer (tier-2)*. *Layer* ini berisi *package*, objek, *method*, fungsi, dan semua *query* yang dijalankan pada *RDBMS layer*.

c. *Data Layer (data server)*

Komponen ini merupakan kumpulan *database* dan *data resource*. *Client layer/tier-1* tidak dapat mengakses *data layer/tier-3* secara langsung tanpa adanya koneksi dari *server layer/tier-2*.

Ilustrasi dari model arsitektur *three-tier* dapat dilihat pada Gambar 2.1 berikut.



Gambar 2.1 Ilustrasi Arsitektur *Three-tier*

Sumber: Wardiana (2005)

Tampilan atau antarmuka pengguna terletak pada *client layer* (tier-1). Logika bisnis tidak lagi disatukan dengan kode klien dan ditempatkan pada *server layer* (tier-2). Konsep *three-tier* membagi fungsionalitas kedalam lapisan-lapisan, sehingga aplikasi-aplikasi mendapatkan skalabilitas, keterbaharuan serta keamanan. *Application server* berdiri di antara *Client* dan *Data layer* yang berisi logika bisnis yang dikembangkan menggunakan PHP, ASP.NET, maupun Java. Oleh karena *business logic* dikerjakan oleh *server*, maka data yang dikirimkan hanyalah data hasil pengolahan *business logic*. Tentu saja dengan demikian akan mengurangi padatnya lalu lintas jalur *network* yang ada (Hakim & Wahid, 2005). Beberapa kelebihan menggunakan arsitektur *three-tier*, yaitu segala sesuatu mengenai *database* terinstalasikan pada sisi *server*, begaitu pula dengan pengkonfigurasinya, adanya *middle-tier* untuk akses *database* membuat penggantian pada skema *database* maupun *database* itu sendiri tanpa harus penginstalasian ulang pada sisi *client*, apabila terjadi kesalahan pada salah

satu lapisan tidak akan menyebabkan lapisan lain ikut salah, perubahan pada salah satu lapisan tidak perlu menginstalasi ulang pada lapisan lainnya (Wardiana, 2005).

### 2.3 Penelitian Terdahulu

Penulis telah melakukan review terhadap beberapa penelitian sebelumnya yang saling berkaitan. Fitriastuti (2009) membangun sebuah aplikasi OPAC (*Online Public Access Catalog*) terkait pengaksesan katalog pada beberapa perpustakaan, sehingga pengguna dapat menelusuri buku atau koleksi perpustakaan dan juga dapat mengetahui lokasi perpustakaan yang menyediakan buku tersebut. Sistem yang lain terkait perpustakaan juga dibangun oleh Fauzi, dkk (2014) dengan tempat penelitian yaitu di Perpustakaan Nasional Republik Indonesia, permasalahan yang ada di Perpustakaan Nasional Republik Indonesia adalah sistem peminjaman yang masih konvensional, yaitu pengguna mencari buku melalui OPAC kemudian menuliskan daftar buku yang akan dipinjam di sebuah kertas. Sahara dan Adriana (2016) juga membangun sistem perpustakaan terkait pemanfaatan katalog *online* dapat memudahkan dosen dan mahasiswa dalam mencari informasi koleksi perpustakaan tanpa dibatasi oleh ruang dan waktu. Sistem perpustakaan juga dibangun oleh Qamaruzzaman dan Haris (2016), mereka membangun aplikasi *mobile* untuk membantu mahasiswa dalam mencari koleksi dan membantu petugas dalam memonitor peminjam. Kemudian Fernando dan Purnama (2016) juga membangun sistem perpustakaan, mereka mendesain aplikasi *mobile* perpustakaan untuk mempermudah mahasiswa maupun masyarakat umum mengetahui informasi stok buku serta dapat melakukan pemesanan buku tanpa harus datang langsung ke perpustakaan.

Beberapa penelitian yang telah dilakukan diatas memiliki beberapa kesamaan dan perbedaan, seperti penelitian kedua dan ketiga memiliki kesamaan pada metodologi penelitian yang mereka lakukan, yaitu pada tahap awal penelitian mereka melakukan observasi dan wawancara, akan tetapi pada penelitian kedua juga menerapkan metode kuesioner yang tidak dilakukan pada penelitian ketiga. Kemudian tidak semua penelitian yang dilakukan diatas berbasis *native app mobile*, karena pada penelitian pertama, peneliti membangun aplikasi OPAC berbasis *web* yang dapat diakses melalui komputer (PC) maupun telepon seluler. Rangkuman dari beberapa penelitian diatas dapat dilihat pada Tabel 2.1

Tabel 2.1 Penelitian terdahulu

No	Nama Aplikasi	Permasalahan	Platform	Fitur/Menu
1	Aplikasi <i>Mobile</i> Perpustakaan Berbasis Android	Informasi ketersediaan buku pada perpustakaan	<i>Web</i>	<i>Login</i> area anggota, katalog, melihat buku yang sedang di pinjam, melihat buku yang pernah di pinjam, merubah <i>password</i> , mengisi kuesioner, pencarian, melihat anggota perpustakaan, informasi perpustakaan, informasi petugas
2	<i>Mobile Library</i>	Proses peminjaman yang masih konvensional	<i>Mobile</i>	Registrasi, katalog, kategori koleksi, pemberitahuan, pesan, catatan peminjaman, reservasi, buku favorit, review, pengaturan
3	Aplikasi Perpustakaan Berbasis <i>Mobile</i>	Pengaksesan katalog perpustakaan	<i>Mobile</i>	<i>Login</i> , pemesanan buku ( <i>booking</i> ), sejarah peminjaman, informasi denda
4	Aplikasi E-Katalog Perpustakaan Berbasis <i>Mobile Android</i>	Pencarian koleksi dan monitoring peminjam	<i>Mobile</i>	Katalog, pencarian, kategori, buku favorit
5	Aplikasi Pelayanan Perpustakaan Berbasis <i>Mobile</i> (Resqa Dahmura)	Penggunaan buku yang tidak optimal	<i>Mobile</i>	<i>Login</i> , notifikasi waktu peminjaman, perpanjangan, pencarian buku, pemesanan ( <i>booking</i> ) buku, sejarah peminjaman, informasi denda, obrolan <i>online</i> antara admin dan mahasiswa

## **BAB III**

### **ANALISIS SISTEM**

#### **3.1 Identifikasi Masalah**

Buku yang tersedia di perpustakaan Pusat Universitas Islam Indonesia dapat digunakan dan dipinjam oleh mahasiswa, buku-buku ada diharapkan dapat membantu mahasiswa dalam menambah ilmu pengetahuan, begitu juga dengan tenaga pengajar yang akan sangat terbantu dengan adanya buku panduan yang dipegang oleh mahasiswa. Buku yang sudah dipinjam oleh mahasiswa dapat di perpanjang satu kali, kemudian ketika masa perpanjangan sudah habis, maka ia harus mengembalikan buku tersebut ke perpustakaan, apabila mahasiswa ingin meminjam lagi, ia diharuskan menunggu 1x24 jam. Untuk dapat memperpanjang masa peminjaman, mahasiswa harus datang langsung ke perpustakaan kemudian meminta perpanjangan kepada petugas, akan tetapi tidak sedikit mahasiswa yang lupa mengembalikan maupun memperpanjang peminjaman, sehingga menyebabkan banyak buku yang tertahan pada mahasiswa. Oleh karena itu, untuk memaksimalkan penggunaan buku yang ada di perpustakaan, diperlukan sebuah aplikasi agar eksemplar buku yang jumlahnya terbatas dapat digunakan oleh mahasiswa secara optimal. Selain itu, sistem yang ada saat ini tidak menyediakan sarana untuk berkomunikasi jarak jauh antara mahasiswa dengan petugas perpustakaan (yang selanjutnya disebut admin), ini menjadi penting ketika mahasiswa membutuhkan informasi mengenai perpustakaan dan mereka harus datang langsung menemui petugas. Tentu saja hal ini mengharuskan mahasiswa untuk meluangkan waktu sendiri untuk datang langsung ke perpustakaan.

#### **3.2 Rancangan Solusi**

Berdasarkan identifikasi masalah diatas, penulis menawarkan solusi untuk membuat aplikasi *mobile* yang dapat memberikan notifikasi kepada mahasiswa tentang masa peminjaman, serta fitur perpanjangan masa peminjaman, sehingga keterlambatan mahasiswa untuk mengembalikan buku dapat diantisipasi serta buku yang tersedia dapat digunakan secara optimal, disisi lain fitur perpanjangan masa peminjaman juga dapat memberikan kebebasan kepada mahasiswa untuk memperpanjang dimana saja tanpa harus datang langsung ke perpustakaan. Fitur lainnya adalah mahasiswa dapat meninggalkan pesan kepada admin, sehingga memudahkan mahasiswa ketika ada hal yang perlu ditanyakan langsung kepada admin.



### 3.3 Analisis Kebutuhan Sistem

Analisis kebutuhan perangkat lunak pada Aplikasi Pelayanan Perpustakaan Berbasis *Mobile* terdiri atas tiga bagian, yaitu analisis kebutuhan masukan (*input*), proses, dan keluaran (*output*). Pengguna dari Aplikasi ini ada dua, antara lain:

a. Admin

Dalam hal ini admin adalah pengguna yang bertugas mengawasi dan memantau jalannya aplikasi web bagian peminjaman, pemesanan, serta membalas pesan dari mahasiswa.

b. Mahasiswa

Pengguna aplikasi *mobile* untuk proses peminjaman, perpanjangan, serta pemesanan buku perpustakaan. Selain itu juga dapat mengirimkan pesan melalui aplikasi kepada Admin.

#### 3.3.1 Arsitektur *Three-tier*

Beberapa alasan menggunakan arsitektur *three-tier* antara lain (Palupi, 2009):

a. Meningkatkan performa aplikasi

Karena dengan pembagian kerja sesuai dengan fungsi yang telah ditetapkan, maka proses yang dapat ditanganipun akan meningkat.

b. *Scalability*

*Client layer* tidak dapat secara langsung mengakses *data server*, akan tetapi harus melawati *application layer* terlebih dahulu untuk proses *request*.

c. Keamanan

Pengaksesan data hanya dapat dilakukan melalui *application server*, pengguna tidak dapat langsung masuk ke *database* seperti halnya pada konsep *two-tier*.

d. *Application Reuse*

Aturan bisnis yang telah dibuat di *application server* dapat digunakan oleh aplikasi lain yang memiliki karakteristik yang sama, bahkan jika memungkinkan dapat dimodifikasi sehingga beberapa aplikasi dapat menggunakan aturan bisnis yang sama.

Alasan lainnya aplikasi yang akan dibangun menggunakan arsitektur *three-tier* adalah aplikasi yang dibuat menggunakan beberapa bahasa untuk masing-masing organisasi, yaitu bahasa PHP (*framework Laravel*) digunakan pada sisi *application server*, *framework* ReactJS (react native) pada sisi *mobile app*, dan *framework AngularJS* pada sisi web.

### 3.3.2 Analisis Kebutuhan Masukan (*Input*)

Ada beberapa kebutuhan masukan yang diperlukan oleh Aplikasi Pelayanan Perpustakaan, yaitu:

a. Data Mahasiswa

Data yang digunakan untuk *login* ke aplikasi, meliputi *username* dan *password*.

b. Data Pesan

Data yang ditulis oleh admin maupun mahasiswa agar dapat saling berkomunikasi.

c. Data Pencarian

Data yang dimasukkan oleh mahasiswa untuk mencari buku atau koleksi yang diinginkan, misalnya judul buku, penulis, penerbit, dan lain-lain.

### 3.3.3 Analisis Kebutuhan Proses

Beberapa kebutuhan proses pada Aplikasi Pelayanan Perpustakaan, yaitu:

a. *Login*

Proses login digunakan untuk dapat masuk kedalam sistem dengan memasukkan *username* dan *password*.

b. Manajemen Peminjaman

Proses manajemen peminjaman digunakan untuk melihat buku atau koleksi yang telah dipinjam oleh mahasiswa, serta juga dapat menyaring peminjaman berdasarkan yang sedang dipinjam, sudah dikembalikan, dan terlambat (mengembalikan).

c. Manajemen Perpanjangan

Proses manajemen perpanjangan adalah untuk menambah masa peminjaman buku atau koleksi.

d. Manajemen Pemesanan

Proses manajemen pemesanan digunakan untuk memesan (*booking*) buku atau koleksi perpustakaan, dengan batas waktu pengambilan yang telah ditentukan.

e. Manajemen Pesan

Proses manajemen pesan yaitu untuk menampilkan sejarah obrolan antara admin dan mahasiswa.

f. Manajemen Pencarian

Proses ini digunakan untuk mencari buku atau koleksi yang diinginkan oleh mahasiswa.

### 3.3.4 Analisis Kebutuhan Keluaran (*Output*)

Kebutuhan keluaran yang dihasilkan oleh Aplikasi Pelayanan Perpustakaan antara lain:

a. Informasi Peminjaman

Informasi peminjaman berisikan data peminjaman perpustakaan. Pada aplikasi admin akan menampilkan informasi peminjaman mahasiswa, sedangkan pada aplikasi *mobile* akan menampilkan sejarah peminjaman mahasiswa tersebut.

b. Informasi Perpanjangan

Informasi perpanjangan berisikan pemberitahuan terkait perpanjangan masa peminjaman, apakah masa peminjaman dapat diperpanjang atau tidak.

c. Informasi Pemesanan

Informasi pemesanan menampilkan data mahasiswa yang melakukan pemesanan koleksi tertentu (tampilan admin perpustakaan), sedangkan untuk aplikasi *mobile* akan menampilkan data buku yang sedang dalam proses pemesanan.

d. Informasi Pesan (Obrolan)

Informasi pesan (obrolan) adalah tempat untuk admin dan mahasiswa melakukan percakapan secara *online*.

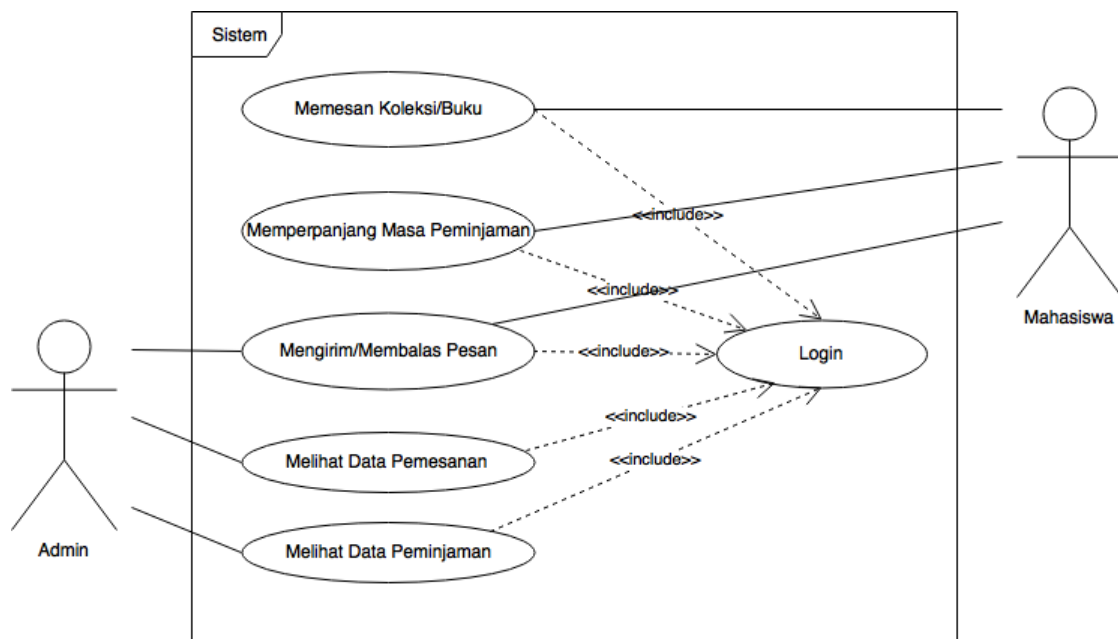
e. Informasi Pencarian

Informasi pencarian akan menampilkan data koleksi yang dicari oleh mahasiswa.

## BAB IV PERANCANGAN SISTEM

### 4.1 Use Case Diagram

Dalam pengembangan Aplikasi Pelayanan Perpustakaan terdapat dua aktor utama, yaitu admin dan mahasiswa. Admin dapat melihat data peminjaman dan pemesanan buku atau koleksi perpustakaan, membalas pesan dari mahasiswa, serta dapat membuat berita yang akan dipublikasikan di aplikasi *mobile*. Sedangkan mahasiswa dapat melihat sejarah peminjaman, pemesanan, dan memperpanjang masa peminjaman, mencari buku atau koleksi, serta dapat mengirim pesan kepada admin. Semua aktifitas yang dilakukan oleh admin dan mahasiswa harus melewati proses *login* terlebih dahulu. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Gambar 4.1 sebagai berikut.



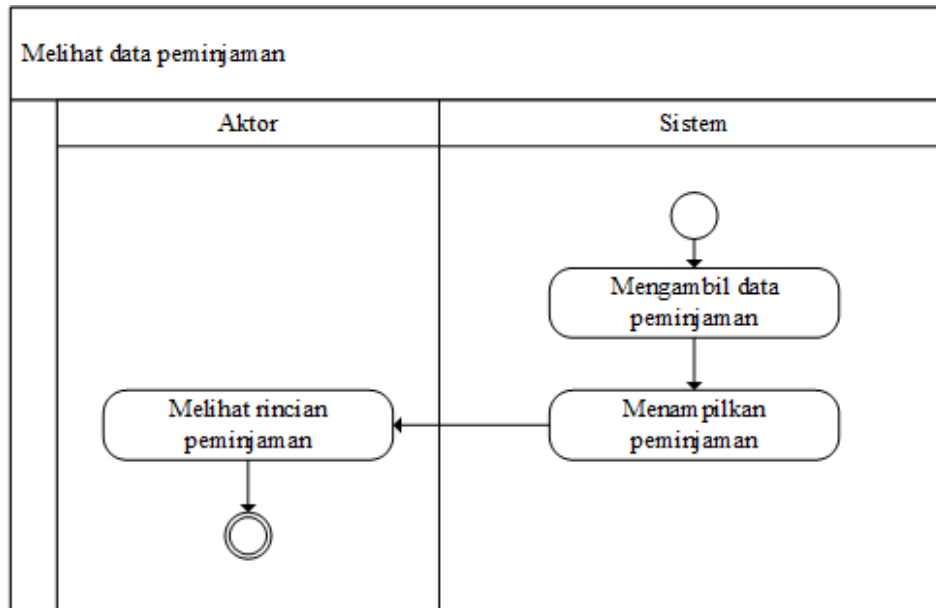
Gambar 4.1 Use Case Diagram

### 4.2 Activity Diagram

*Activity diagram* ini digunakan untuk menggambarkan aktifitas secara umum dari sebuah sistem. Pada penelitian ini terdapat 6 *activity diagram* yang akan dibuat, yaitu peminjaman, perpanjangan, pencarian dan pemesanan untuk mahasiswa, pemesanan untuk admin, obrolan untuk mahasiswa dan obrolan untuk admin.

#### 4.2.1 Activity Diagram Melihat Data Peminjaman

*Activity diagram* ini menunjukkan tahapan dalam melihat data peminjaman, baik untuk admin ataupun mahasiswa. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Gambar 4.2 berikut.



Gambar 4.2 Activity Diagram Peminjaman

#### 4.2.2 Activity Diagram Melihat Data Perpanjangan

*Activity diagram* ini menunjukkan tahapan dalam melakukan proses perpanjangan peminjaman. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Gambar 4.3.

#### 4.2.3 Activity Diagram Pencarian dan Pemesanan

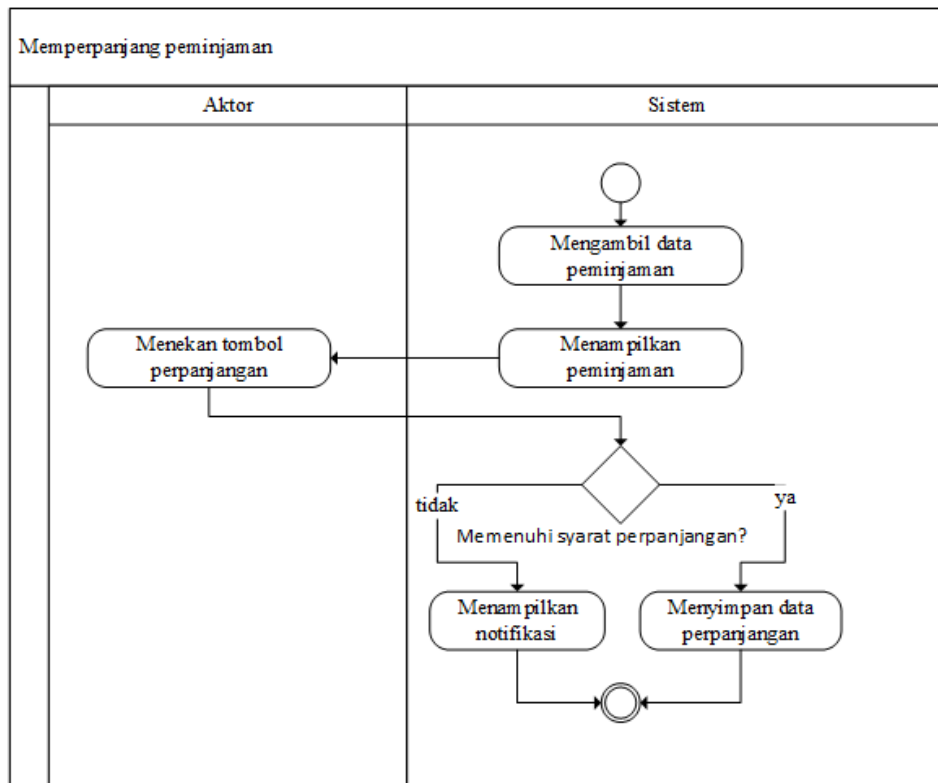
*Activity diagram* ini menunjukkan tahapan dalam melakukan pemesanan terhadap koleksi yang diinginkan. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Gambar 4.4.

#### 4.2.4 Activity Diagram Melihat Data Pemesanan

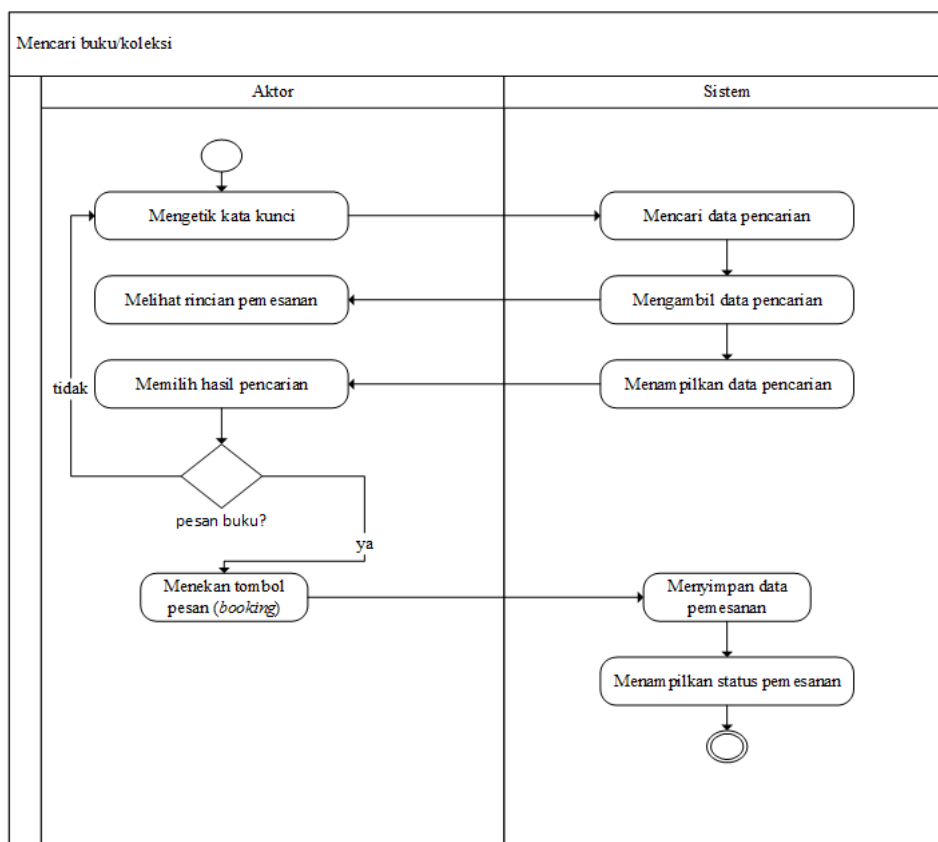
*Activity diagram* ini menunjukkan tahapan untuk melihat data pemesanan yang dilakukan oleh mahasiswa. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Gambar 4.5.

#### 4.2.5 Activity Diagram Obrolan (Admin)

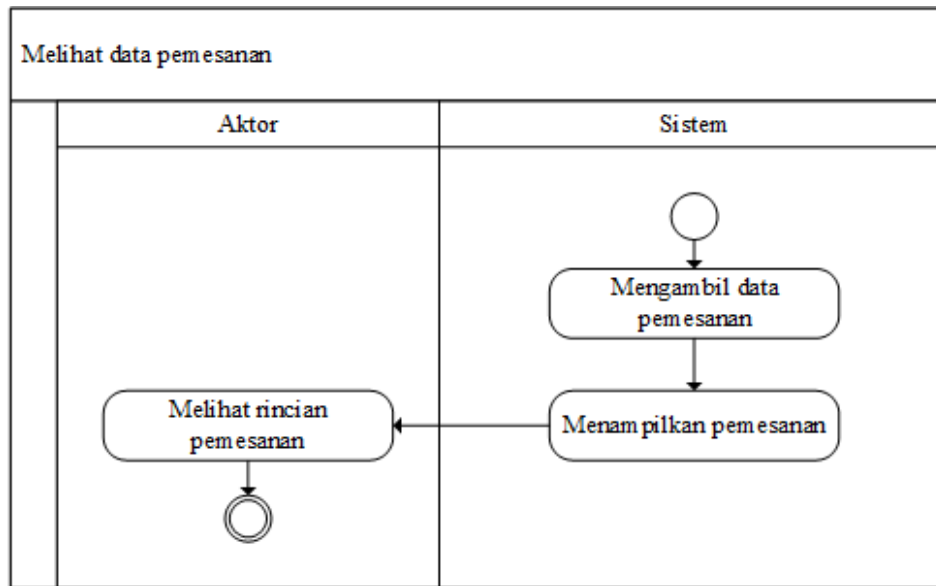
*Activity diagram* ini menunjukkan tahapan dalam pengiriman pesan antara admin dan mahasiswa. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Gambar 4.6.



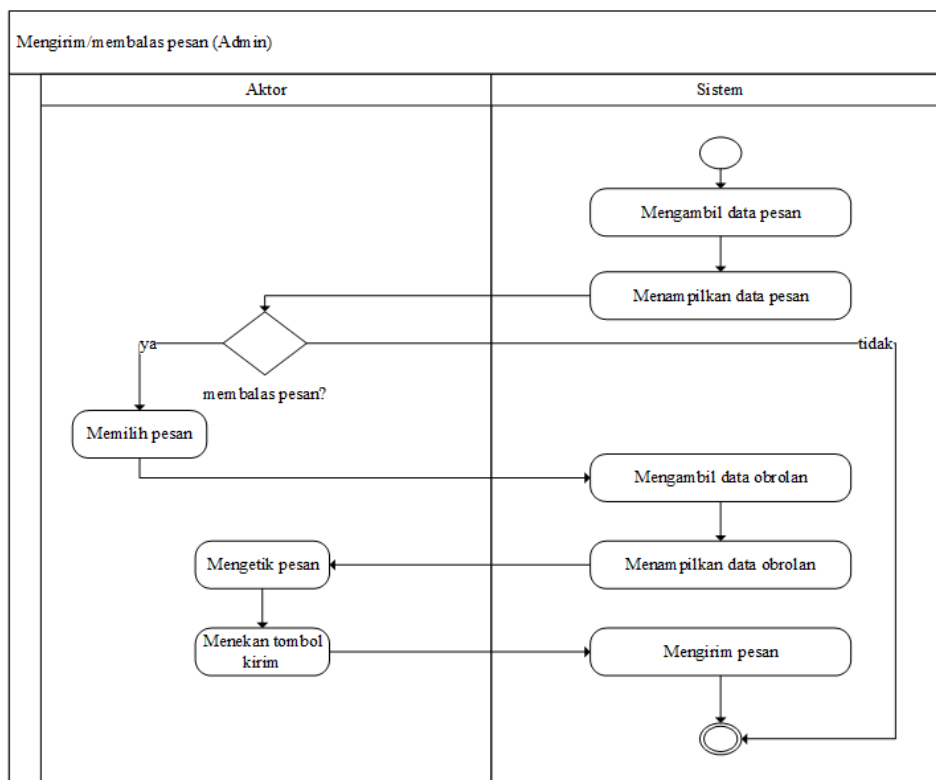
Gambar 4.3 Activity Diagram Perpanjangan



Gambar 4.4 Activity Diagram Pencarian dan Pemesanan



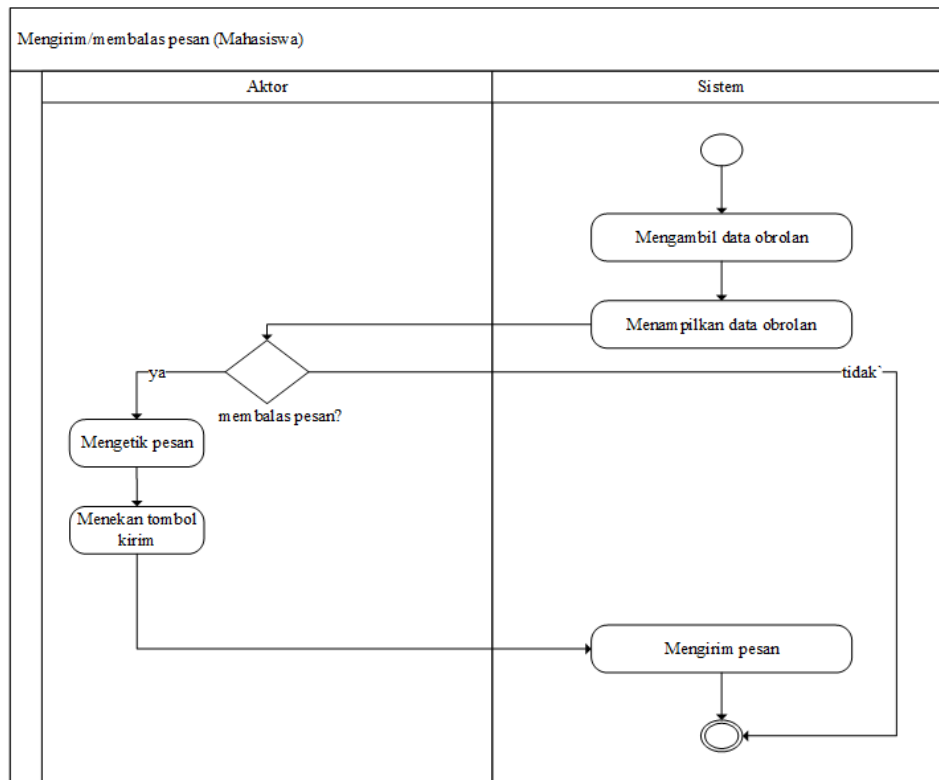
Gambar 4.5 Activity Diagram Pemesanan



Gambar 4.6 Activity Diagram Obrolan (Admin)

#### 4.2.6 Activity Diagram Obrolan (Mahasiswa)

Activity diagram ini menunjukkan tahapan dalam pengiriman pesan antara mahasiswa dan admin. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Gambar 4.7.



Gambar 4.7 Activity Diagram Obrolan (Mahasiswa)

### 4.3 Rancangan Antarmuka

Penulis secara keseluruhan merancang aplikasi *mobile* dan mengimplementasikannya, sedangkan untuk aplikasi web penulis hanya merancang dan mengimplementasikan bagian konten pada aplikasi web untuk admin, karena untuk *header*, *footer*, serta *sidemenu* sudah ada dari sistem Badan Sistem Informasi UII. Rancangan antarmuka terdiri dari beberapa tampilan, antara lain sebagai berikut.

#### 4.3.1 Rancangan Antarmuka Halaman Peminjaman (Mahasiswa)

Halaman ini adalah halaman pada aplikasi *mobile* yang digunakan oleh mahasiswa untuk melihat sejarah peminjaman yang dilakukan oleh mahasiswa. Rancangan antarmuka halaman peminjaman dapat dilihat pada Gambar 4.8.

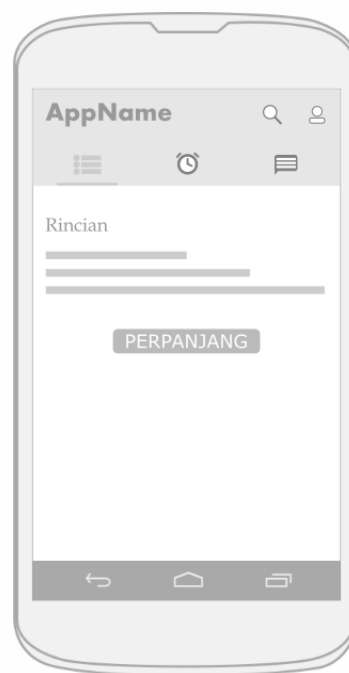
#### 4.3.2 Rancangan Antarmuka Halaman Rincian Peminjaman (Mahasiswa)

Pada halaman ini mahasiswa dapat melihat rincian dari suatu peminjaman, terdapat tombol perpanjangan untuk melakukan perpanjangan masa peminjaman. Rancangan antarmuka halaman rincian peminjaman dapat dilihat pada Gambar 4.9.





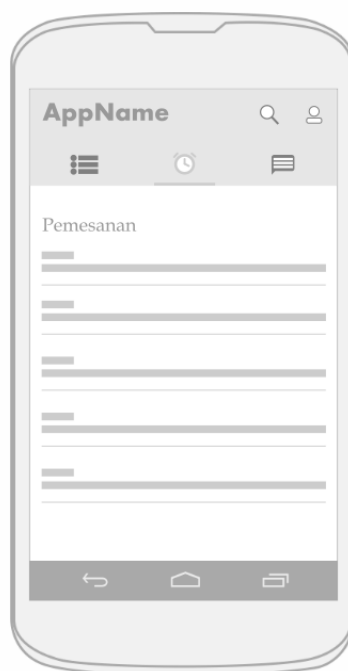
Gambar 4.8 Rancangan Antarmuka Halaman Peminjaman (Mahasiswa)



Gambar 4.9 Rancangan Antarmuka Halaman Rincian Peminjaman (Mahasiswa)

### 4.3.3 Rancangan Antarmuka Halaman Pemesanan (Mahasiswa)

Pada halaman pemesanan mahasiswa dapat melihat data pemesanan yang mereka lakukan. Rancangan antarmukan halaman pemesanan dapat dilihat pada Gambar 4.10.



Gambar 4.10 Rancangan Antarmuka Halaman Pemesanan (Mahasiswa)

#### **4.3.4 Rancangan Antarmuka Halaman Obrolan (Mahasiswa)**

Halaman obrolan mahasiswa dapat digunakan untuk berkomunikasi antara mahasiswa dan admin perpustakaan secara *online*. Rancangan antarmuka halaman obrolan mahasiswa dapat dilihat pada Gambar 4.11.

#### **4.3.5 Rancangan Antarmuka Halaman Peminjaman (Admin)**

Halaman peminjaman admin digunakan untuk melihat data peminjaman yang dilakukan oleh mahasiswa. Rancangan antarmuka halaman obrolan mahasiswa dapat dilihat pada Gambar 4.12.

#### **4.3.6 Rancangan Antarmuka Halaman Pemesanan (Admin)**

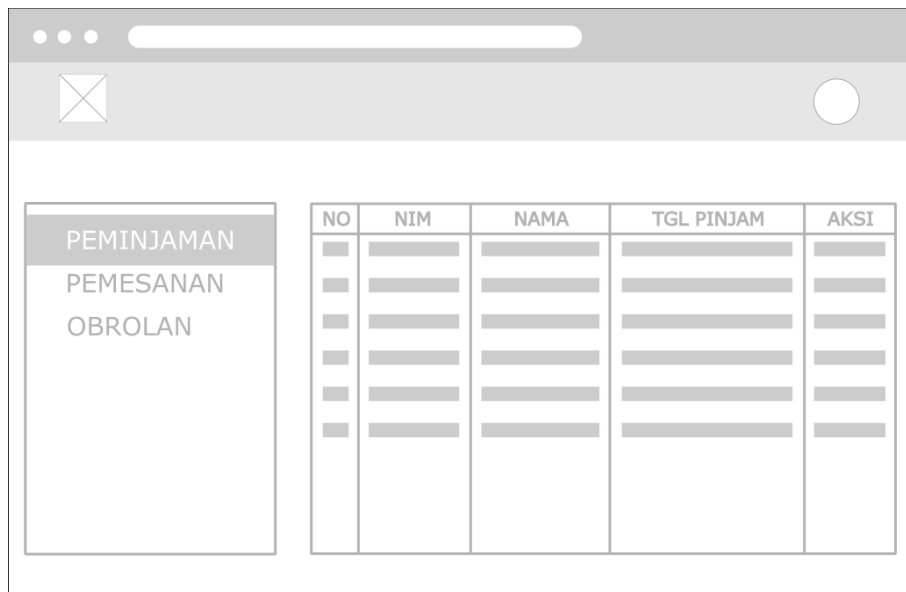
Halaman pemesanan admin digunakan untuk melihat data pemesanan yang dilakukan oleh mahasiswa. Rancangan antarmuka halaman obrolan mahasiswa dapat dilihat pada Gambar 4.13.

#### **4.3.7 Rancangan Antarmuka Halaman Abrolan (Admin)**

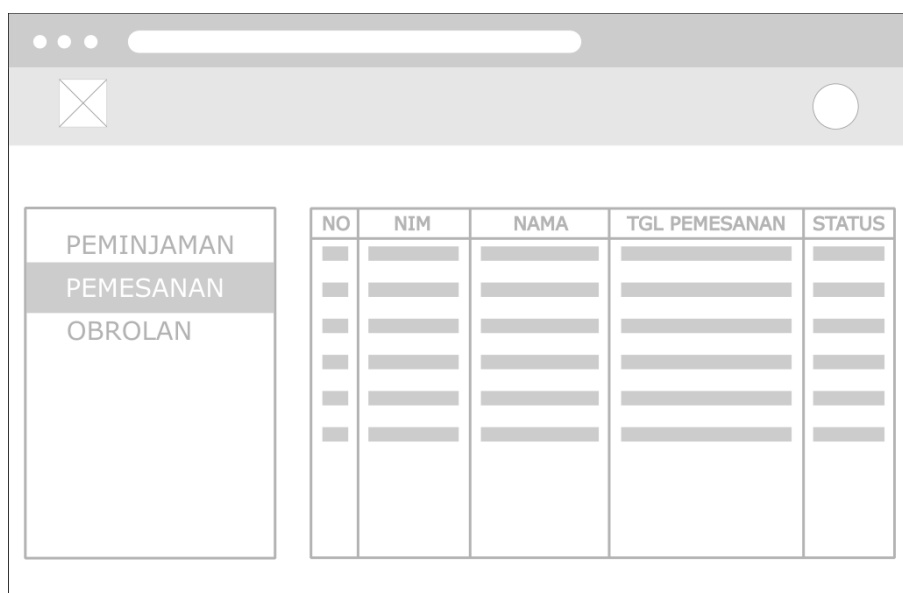
Halaman obrolan adminwa digunakan untuk berkomunikasi antara admin dan mahasis perpustakaan secara *online*. Rancangan antarmuka halaman obrolan admin dapat dilihat pada Gambar 4.14



Gambar 4.11 Rancangan Antarmuka Halaman Obrolan (Mahasiswa)



Gambar 4.12 Rancangan Antarmuka Halaman Peminjaman (Admin)



Gambar 4.13 Rancangan Antarmuka Halaman Pemesanan (Admin)



Gambar 4.14 Rancangan Antarmuka Halaman Obrolan (Admin)

## 4.4 Perancangan Pengujian

### 4.4.1 Perancangan Pengujian Kompatibilitas Aplikasi

Pengujian kompatibilitas aplikasi adalah pengujian yang bertujuan untuk memastikan apakah setiap fungsi dan interaksi dalam aplikasi dapat berjalan dengan baik pada berbagai macam *device android* yang berbeda.

#### 4.4.2 Perancangan *User Acceptance Testing*

*User acceptance testing* (UAT) adalah pengujian yang dilakukan oleh pengguna aplikasi yang bertujuan untuk menghasilkan dokumen berupa bukti bahwa aplikasi sudah dapat diterima oleh pengguna. Pengujian ini akan dilakukan dengan memberikan kuisioner pada 20 mahasiswa Universitas Islam Indonesia.

Kuisioner yang akan diberikan berupa pernyataan-pernyataan yang berkaitan dengan aplikasi yang dapat diisi oleh pengguna dengan 5 (lima) macam skala penilaian yakni Sangat Setuju (SS), Setuju (S), Kurang Setuju (KS), Tidak Setuju (TS) dan Sangat Tidak Setuju (STS). Pada setiap kuisioner, akan diberikan sejumlah 8 (delapan) pernyataan yang akan dibagi kedalam 2 (dua) kategori pernyataan yaitu pernyataan nomor 1 sampai dengan nomor 4 adalah pernyataan yang berkaitan dengan manfaat aplikasi, sedangkan pernyataan nomor 5 sampai dengan nomor 8 adalah pernyataan yang berkaitan dengan tampilan aplikasi.

Adapun rancangan kuisioner yang akan diberikan pada responden dapat dilihat pada Tabel 4.1.

Tabel 4.1 Rancangan Kuisioner Untuk Respoden Mahasiswa (Almasyariqi, 2017)

Variabel	No.	Pernyataan	Penilaian				
			STS	TS	KS	S	SS
Manfaat	1	Aplikasi sudah dapat digunakan untuk melihat transaksi di perpustakaan (peminjaman, pemesanan)					
	2	Aplikasi sudah cocok digunakan untuk beberapa transaksi perpustakaan					
	3	Aplikasi dapat digunakan untuk bertanya kepada admin					
	4	Aplikasi mudah digunakan					
Tampilan	1	Antarmuka aplikasi tidak membingungkan					

Variabel	No.	Pernyataan	Penilaian				
			STS	TS	KS	S	SS
	2	Tata letak tombol dan teks tidak membingungkan/mudah digunakan					
	3	Huruf-huruf pada tombol dan halaman-halaman aplikasi dapat terlihat dengan jelas					
	4	Perpaduan warna yang digunakan tidak mengganggu penggunaan aplikasi					

Untuk melakukan pengambilan kesimpulan berdasarkan hasil yang didapatkan dari kuisisioner, maka diadakan beberapa standar penilaian untuk mengetahui apakah aplikasi sudah dapat diterima dengan baik oleh pengguna atau tidak. Adapun standar penilaian yang digunakan adalah sebagai berikut:

Tabel 4.2 Standar Penilaian

Nilai	Keterangan
0 – 19.99 %	Tidak Baik
20 – 39.99 %	Kurang Baik
40 – 59.99 %	Cukup Baik
60 – 79.99 %	Baik
80 – 100 %	Sangat Baik

Untuk menentukan persentase yang didapatkan, maka hasil kuisisioner akan diberikan bobot nilai pada masing-masing skala penilaian kuisisioner. Adapun bobot nilai yang digunakan adalah sebagai berikut:

Nilai 1 = Sangat Tidak Setuju (STS)

Nilai 2 = Tidak Setuju (TS)

Nilai 3 = Kurang Setuju (KS)

Nilai 4 = Setuju (S)

Nilai 5 = Sangat Setuju (SS)

Bobot nilai yang didapatkan pada hasil kuisisioner akan dimasukkan pada sebuah rumus persentase yang akan digunakan untuk menghitung persentase yang didapatkan dari pengujian. Adapun rumus persentase yang digunakan dapat dilihat pada persamaan 4.1.

$$\text{Hasil Pengujian} = \frac{\text{Nilai Total Kuisisioner}}{\text{Nilai Maksimum Kuisisioner}} \times 100 \% \quad (4.1)$$

Persentase yang didapatkan dari hasil perhitungan menggunakan rumus persentase di atas akan disesuaikan dengan standar penilaian yang sudah ditentukan sebelumnya, sehingga dapat ditarik sebuah kesimpulan apakah aplikasi sudah dapat diterima dengan baik atau tidak oleh pengguna.

## BAB V

### IMPLEMENTASI DAN HASIL PENGUJIAN SISTEM

#### 5.1 Implementasi Arsitektur *Three-tier*

Pada Gambar 2.1 menunjukkan ilustrasi arsitektur *three-tier*, berikut hasil implementasi arsitektur *three-tier* yang menjelaskan proses pertukaran data, model data (dalam format json), serta tampilan aplikasi berdasarkan *menu* atau proses bisnis yang ada.

##### 5.1.1 Implementasi Arsitektur *Three-tier* Pada *Menu* Peminjaman

Pada *menu* peminjaman terdapat beberapa *route* untuk masing-masing data atau proses bisnis. Berikut *routes* yang terdapat pada menu peminjaman.

a. *Route* /peminjaman

*Route* /peminjaman menampilkan data peminjaman pada sisi admin. Kode program pada *route* /peminjaman dapat dilihat pada Gambar 5.13.

```
public function index()
{
    return response()->json(Peminjaman::with('user', 'buku')
        ->paginate(10));
}
```

Gambar 5.1 Kode Program *Route* /peminjaman

Model data yang ditampilkan pada *route* /peminjaman dapat dilihat pada Gambar 5.2 dan tampilan pada sisi admin dari *route* /peminjaman dapat dilihat pada Gambar 5.20.

b. *Route* /peminjaman/user-specific/{user}

*Route* /peminjaman/user-specific/{user} menampilkan data peminjaman pada sisi mahasiswa. Kode program pada *route* /peminjaman/user-specific/{user} dapat dilihat pada Gambar 5.3.

Model data yang ditampilkan pada *route* /peminjaman/user-specific/{user} dapat dilihat pada Gambar 5.4 dan tampilan pada sisi mahasiswa dari *route* /peminjaman/user-specific/{user} dapat dilihat pada Gambar 5.13.

c. *Route* /pemesanan

*Route* /pemesanan menampilkan data pemesanan pada sisi admin. Kode program pada *route* /pemesanan dapat dilihat pada Gambar 5.5. Sedangkan model data yang ditampilkan pada *route* /pemesanan dapat dilihat pada Gambar 5.6 dan tampilan pada sisi admin dari *route* /pemesanan dapat dilihat pada Gambar 5. 22.



```

{
  "current_page": 1,
  "data": [
    {
      "id": 1,
      "tgl_pinjam": "2018-04-18 17:52:09",
      "tgl_harus_kembali": "2018-04-24 17:52:09",
      "tgl_kembali": null,
      "denda": 0,
      "perpanjangan": false,
      "user_id": 13523138,
      "buku_id": 11,
      "created_at": "2018-04-18 17:52:13",
      "updated_at": "2018-04-18 17:52:13",
      "user": {
        "id": 13523138,
        "name": "Johan Anggriawan",
        "email": "usada.rangga@example.net",
        "created_at": "2018-04-18 17:52:09",
        "updated_at": "2018-04-18 17:52:09"
      },
      "buku": {
        "id": 11,
        "judul": "molestiae minima velit et necessitatibus non natus quia aut qui",
        "penulis": "Drajat Harsana Budiman M.M.",
        "tahun": "1999",
        "stok": 4
      }
    },
    {
      "id": 2,
      "tgl_pinjam": "2018-04-18 17:52:09",
      "tgl_harus_kembali": "2018-04-27 17:52:09",
      "tgl_kembali": null,
      "denda": 0,
      "perpanjangan": false,
      "user_id": 13523207,
      "buku_id": 12,
      "created_at": "2018-04-18 17:52:13",
      "updated_at": "2018-04-18 17:52:13",
      "user": {
        "id": 13523207,
        "name": "Zulfa Mardhiyah S.Farm",
        "email": "rafid24@example.org",
        "created_at": "2018-04-18 17:52:09",
        "updated_at": "2018-04-18 17:52:09"
      },
      "buku": {
        "id": 12,
        "judul": "dolore magnam ea ut et ut impedit saepe ipsa tenetur",
        "penulis": "Kamaria Qori Puspita",
        "tahun": "2010",
        "stok": 1
      }
    }
  ]
}

```

Gambar 5.2 Model Data *route* /peminjaman dalam format json

```

public function showUserPeminjaman(Request $request, User $user)
{
    return response()->json($user->peminjaman()
        ->orderBy('tgl_harus_kembali')->with('user','buku')
        ->paginate(5));
}

```

Gambar 5.3 Kode Program *Route* /peminjaman/user-specific/{user}

```

{
  "current_page": 1,
  "data": [
    {
      "id": 1,
      "tgl_pinjam": "2018-04-18 17:52:09",
      "tgl_harus_kembali": "2018-04-24 17:52:09",
      "tgl_kembali": null,
      "denda": 0,
      "perpanjangan": false,
      "user_id": 13523138,
      "buku_id": 11,
      "created_at": "2018-04-18 17:52:13",
      "updated_at": "2018-04-18 17:52:13",
      "user": {
        "id": 13523138,
        "name": "Johan Anggriawan",
        "email": "usada.rangga@example.net",
        "created_at": "2018-04-18 17:52:09",
        "updated_at": "2018-04-18 17:52:09"
      },
      "buku": {
        "id": 11,
        "judul": "molestiae minima velit et necessitatibus non natus quia aut qui",
        "penulis": "Drajat Harsana Budiman M.M.",
        "tahun": "1999",
        "stok": 4
      }
    }
  ],
}

```

Gambar 5.4 Model Data *route* /peminjaman/user-specific/{user} dalam format json

```

public function index()
{
    return response()->json(Pemesanan::with('user','buku')
        ->paginate(10));
}

```

Gambar 5.5 Kode Program *Route* /pemesanan

```

{
  "current_page": 1,
  "data": [
    {
      "id": 1,
      "tgl_pesan": "2018-04-18 17:52:14",
      "tgl_maks_ambil": "2018-04-19 17:52:14",
      "antrian": true,
      "dibatalkan": false,
      "user_id": 13523256,
      "buku_id": 41,
      "created_at": "2018-04-18 17:52:17",
      "updated_at": "2018-04-18 17:52:17",
      "user": {
        "id": 13523256,
        "name": "Budi Prayoga",
        "email": "hakim.gasti@example.org",
        "created_at": "2018-04-18 17:52:14",
        "updated_at": "2018-04-18 17:52:14"
      },
      "buku": {
        "id": 41,
        "judul": "et sed voluptatibus ea voluptatem vero ducimus non aut exercitationem",
        "penulis": "Lasmono Manullang",
        "tahun": "1998",
        "stok": 0
      }
    },
    {
      "id": 2,
      "tgl_pesan": "2018-04-18 17:52:14",
      "tgl_maks_ambil": "2018-04-19 17:52:14",
      "antrian": true,
      "dibatalkan": false,
      "user_id": 13523155,
      "buku_id": 42,
      "created_at": "2018-04-18 17:52:17",
      "updated_at": "2018-04-18 17:52:17",
      "user": {
        "id": 13523155,
        "name": "Siti Susanti",
        "email": "xpuspasari@example.com",
        "created_at": "2018-04-18 17:52:14",
        "updated_at": "2018-04-18 17:52:14"
      },
      "buku": {
        "id": 42,
        "judul": "aut ut quia est tempora doloremque quidem impedit ut assumenda",
        "penulis": "Lasmanto Kalim Putra",
        "tahun": "1970",
        "stok": 0
      }
    }
  ]
}

```

```

{
  "current_page": 1,
  "data": [
    {
      "id": 1,
      "tgl_pesan": "2018-04-18 17:52:14",
      "tgl_maks_ambil": "2018-04-19 17:52:14",
      "antrian": true,
      "dibatalkan": false,
      "user_id": 13523256,
      "buku_id": 41,
      "created_at": "2018-04-18 17:52:17",
      "updated_at": "2018-04-18 17:52:17",
      "user": {
        "id": 13523256,
        "name": "Budi Prayoga",
        "email": "hakim.gasti@example.org",
        "created_at": "2018-04-18 17:52:14",
        "updated_at": "2018-04-18 17:52:14"
      },
      "buku": {
        "id": 41,
        "judul": "et sed voluptatibus ea voluptatem vero ducimus non aut exercitationem",
        "penulis": "Lasmono Manullang",
        "tahun": "1998",
        "stok": 0
      }
    },
    {
      "id": 2,
      "tgl_pesan": "2018-04-18 17:52:14",
      "tgl_maks_ambil": "2018-04-19 17:52:14",
      "antrian": true,
      "dibatalkan": false,
      "user_id": 13523155,
      "buku_id": 42,
      "created_at": "2018-04-18 17:52:17",
      "updated_at": "2018-04-18 17:52:17",
      "user": {
        "id": 13523155,
        "name": "Siti Susanti",
        "email": "xpuspasari@example.com",
        "created_at": "2018-04-18 17:52:14",
        "updated_at": "2018-04-18 17:52:14"
      },
      "buku": {
        "id": 42,
        "judul": "aut ut quia est tempora doloremque quidem impedit ut assumenda",
        "penulis": "Lasmanto Kalim Putra",
        "tahun": "1970",
        "stok": 0
      }
    }
  ]
}

```

Gambar 5.6 Model Data *Route* /pemesanan dalam format json

d. *Route* /pemesanan/user-specific/{user}

*Route* /pemesanan/user-specific/{user} menampilkan data pemesanan pada sisi mahasiswa. Kode program pada *route* /pemesanan/user-specific/{user} dapat dilihat pada Gambar 5.7.

```

public function showUserPemesanan(Request $request, User $user)
{
    return response()->json($user->pemesanan()
        ->orderBy('tgl_maks_ambil')->with('user', 'buku')
        ->paginate(5));
}

```

Gambar 5.7 Kode Program *Route* /pemesanan/user-specific/{user}

Model data yang ditampilkan pada *route* /pemesanan/user-specific/{user} dapat dilihat pada Gambar 5.8.

```

{
  "current_page": 1,
  "data": [
    {
      "id": 15,
      "tgl_pesan": "2018-04-18 17:52:15",
      "tgl_maks_ambil": "2018-04-19 17:52:15",
      "antrian": false,
      "dibatalkan": false,
      "user_id": 13523183,
      "buku_id": 55,
      "created_at": "2018-04-18 17:52:18",
      "updated_at": "2018-04-18 17:52:18",
      "user": {
        "id": 13523183,
        "name": "Lidya Safitri",
        "email": "hartana.hidayat@example.com",
        "created_at": "2018-04-18 17:52:15",
        "updated_at": "2018-04-18 17:52:15"
      },
      "buku": {
        "id": 55,
        "judul": "eaque qui libero blanditiis nihil unde labore aut animi ut",
        "penulis": "Irma Mardhiyah M.Ak",
        "tahun": "2001",
        "stok": 8
      }
    }
  ],
}

```

Gambar 5.8 Model Data *Route* /pemesanan/user-specific/{user}

Tampilan pada sisi mahasiswa dari *route* /pemesanan/user-specific/{user} dapat dilihat pada Gambar 5.15.

#### e. *Route* /obrolan

*Route* /obrolan menampilkan list obrolan pada sisi admin. Kode program pada *route* /peminjaman dapat dilihat pada Gambar 5.9.

```

public function index(Request $request)
{
    $this->validate($request, [
        'user_id'=>'required|exists:users,id',
    ]);
}

```

```

$orderBy = $request->get('order_by', 'asc');
$latest = $request->get('latest', 'true');
$userId = $request->user_id;

$users = Obrolan::where(function($query) use($userId) {
    $query->where('id_asal', $userId)
        ->orWhere('id_tujuan', $userId);
})
->get()
->load('asal', 'tujuan')
->groupBy(function ($item) use ($userId) {
    return (int) $item['id_asal'] === (int) $userId
        ? $item['id_tujuan']
        : $item['id_asal'];
})
->transform(function ($item) use ($userId, $latest) {
    $item = collect($item);

    if ($latest === 'false') {
        $item = $item->sortBy('waktu');
    } else {
        $item = $item->sortByDesc('waktu');
    }

    return $item->first();
});

if ($orderBy === 'asc') {
    $users = $users->sortBy('waktu');
} elseif ($orderBy === 'desc') {
    $users = $users->sortByDesc('waktu');
}

return response()->json(paginate($users));
}

```

Gambar 5.9 Kode Program *Route /obrolan*

Model data yang ditampilkan pada *route /obrolan* dapat dilihat pada Gambar 5.10 dan tampilan pada sisi admin dari *route /obrolan* dapat dilihat pada Gambar 5.23.

f. *Route /obrolan/user-specific*

*Route /obrolan* menampilkan obrolan pada sisi admin maupun mahasiswa. Kode program pada *route /obrolan/user-specific* dapat dilihat pada Gambar 5.11. Sedangkan model data yang ditampilkan pada *route /obrolan/user-specific* dapat dilihat pada Gambar 5.12 dan tampilan pada sisi admin dan mahasiswa dari *route /obrolan/user-specific* dapat dilihat pada Gambar 5.24 dan Gambar 5.17

```

{
  "current_page": 1,
  "data": [
    {
      "id": 27,
      "waktu": "2018-04-17 19:52:21",
      "isi": "consequatur rerum est est iure velit",
      "id_tujuan": 13523249,
      "id_asal": 13511300,
      "created_at": "2018-04-18 17:52:21",
      "updated_at": "2018-04-18 17:52:21",
      "asal": {
        "id": 13511300,
        "name": "Kamaria Ade Prastuti S.Psi",
        "email": "laksana68@example.org",
        "created_at": "2018-04-18 17:52:19",
        "updated_at": "2018-04-18 17:52:19"
      },
      "tujuan": {
        "id": 13523249,
        "name": "Zulfa Azalea Wastuti",
        "email": "hilda97@example.org",
        "created_at": "2018-04-18 17:52:10",
        "updated_at": "2018-04-18 17:52:10"
      }
    },
    {
      "id": 29,
      "waktu": "2018-04-17 21:52:21",
      "isi": "perferendis eum quo voluptatem reprehenderit sapiente",
      "id_tujuan": 13523177,
      "id_asal": 13511300,
      "created_at": "2018-04-18 17:52:21",
      "updated_at": "2018-04-18 17:52:21",
      "asal": {
        "id": 13511300,
        "name": "Kamaria Ade Prastuti S.Psi",
        "email": "laksana68@example.org",
        "created_at": "2018-04-18 17:52:19",
        "updated_at": "2018-04-18 17:52:19"
      },
      "tujuan": {
        "id": 13523177,
        "name": "Cengkal Kurniawan",
        "email": "mansur.qori@example.org",
        "created_at": "2018-04-18 17:52:20",
        "updated_at": "2018-04-18 17:52:20"
      }
    }
  ]
}

```

Gambar 5.10 Model Data *Route /obrolan*

```
public function showUserMessages(Request $request)
{
    $this->validate($request,[
        'id_tujuan'=>'required|exists:users,id',
        'id_asal'=>'required|exists:users,id|different:id_tujuan',
    ]);

    $order = $request->get('order_by', 'asc');
    $from = User::find($request->id_asal);
    $to = User::find($request->id_tujuan);

    $messages = Obrolan::where(function($query) use($from, $to) {
        $query->where('id_asal', $from->id)
            ->where('id_tujuan', $to->id);
    })
    ->orWhere(function($query) use($from, $to) {
        $query->where('id_asal', $to->id)
            ->where('id_tujuan', $from->id);
    })
    ->with('asal','tujuan');

    if (strtolower($order) === 'desc') {
        $messages->orderByDesc('waktu');
    } else {
        $messages->orderBy('waktu');
    }

    return response()->json($messages->paginate(10));
}
```

Gambar 5.11 Kode Program *Route /obrolan/user-specific*



```

{
  "current_page": 1,
  "data": [
    {
      "id": 25,
      "waktu": "2018-04-18 13:52:19",
      "isi": "distinctio explicabo incidunt sed aut sequi",
      "id_tujuan": 13511200,
      "id_asal": 13511300,
      "created_at": "2018-04-18 17:52:21",
      "updated_at": "2018-04-18 17:52:21",
      "asal": {
        "id": 13511300,
        "name": "Kamaria Ade Prastuti S.Psi",
        "email": "laksana68@example.org",
        "created_at": "2018-04-18 17:52:19",
        "updated_at": "2018-04-18 17:52:19"
      },
      "tujuan": {
        "id": 13511200,
        "name": "Titin Puput Rahmawati",
        "email": "hairyanto.hutasoit@example.com",
        "created_at": "2018-04-18 17:52:19",
        "updated_at": "2018-04-18 17:52:19"
      }
    },
    {
      "id": 24,
      "waktu": "2018-04-18 12:52:19",
      "isi": "vel fugit tenetur blanditiis voluptatibus et",
      "id_tujuan": 13511300,
      "id_asal": 13511200,
      "created_at": "2018-04-18 17:52:21",
      "updated_at": "2018-04-18 17:52:21",
      "asal": {
        "id": 13511200,
        "name": "Titin Puput Rahmawati",
        "email": "hairyanto.hutasoit@example.com",
        "created_at": "2018-04-18 17:52:19",
        "updated_at": "2018-04-18 17:52:19"
      },
      "tujuan": {
        "id": 13511300,
        "name": "Kamaria Ade Prastuti S.Psi",
        "email": "laksana68@example.org",
        "created_at": "2018-04-18 17:52:19",
        "updated_at": "2018-04-18 17:52:19"
      }
    }
  ]
}

```

Gambar 5.12 Model Data *Route /obrolan/user-specific*

## 5.2 Implementasi Sitem

### 5.2.1 Implementasi Halaman Sejarah Peminjaman (Mahasiswa)

Pada halaman sejarah peminjaman, sistem menampilkan daftar buku yang pernah maupun yang sedang dipinjam oleh mahasiswa. Hasil implementasi halaman sejarah peminjaman dapat dilihat pada Gambar 5.13.



Gambar 5.13 Implementasi Halaman Sejarah Peminjaman (Mahasiswa)

Gambar 5.13 menunjukkan daftar buku yang pernah maupun yang sedang dipinjam oleh mahasiswa. Pada halaman ini terdapat tanggal pengembalian buku, judul buku, serta keterangan denda keterlambatan.

### 5.2.2 Implementasi Halaman Rincian Peminjaman (Mahasiswa)

Implementasi halaman peminjaman memungkinkan mahasiswa untuk melihat rincian dari buku yang dipinjam. Hasil implementasi halaman rincian peminjaman dapat dilihat pada Gambar 5.14.



Gambar 5.14 Implementasi Halaman Rincian Peminjaman (Mahasiswa)

Gambar 5.14 menunjukkan adanya tombol perpanjangan yang berfungsi untuk memperpanjang masa peminjaman buku.

### 5.2.3 Implementasi Halaman Pemesanan (Mahasiswa)

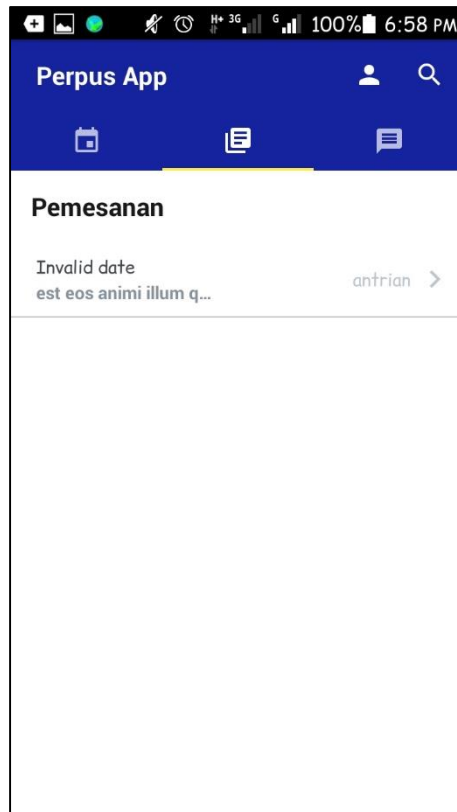
Pada halaman pemesanan, mahasiswa dapat melihat buku yang sedang dipesan dan harus segera diambil ke perpustakaan. Hasil implementasi halaman pemesanan dapat dilihat pada Gambar 5.15.

### 5.2.4 Implementasi Halaman Rincian Pemesanan (Mahasiswa)

Implementasi halaman rincian pemesanan menampilkan detail buku yang sudah dipesan oleh mahasiswa, seperti tanggal ambil, judul buku, dan status pemesanan. Hasil implementasi halaman rincian pemesanan dapat dilihat pada Gambar 5.16.

### 5.2.5 Implementasi Halaman Obrolan (Mahasiswa)

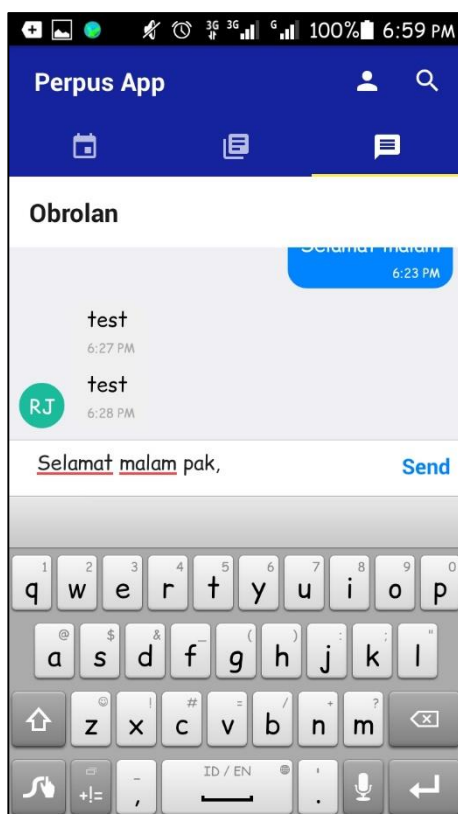
Pada halaman obrolan, mahasiswa dapat mengirim pesan *online* kepada admin, baik berupa pertanyaan ataupun hal lainnya. Hasil implementasi halaman obrolan dapat dilihat pada Gambar 5.17.



Gambar 5.15 Implementasi Halaman Pemesanan (Mahasiswa)



Gambar 5.16 Implementasi Halaman Rincian Pemesanan (Mahasiswa)



Gambar 5.17 Implementasi Halaman Obrolan (Mahasiswa)

### 5.2.6 Implementasi Halaman Pencarian

Pada halaman pencarian, mahasiswa harus mengisi data buku yang diinginkan, seperti judul, penerbit, tahun, dan lain-lain. Hasil implementasi halaman pencarian dapat dilihat pada Gambar 5.18.

### 5.2.7 Implementasi Notifikasi Aplikasi

Notifikasi pada aplikasi yaitu, notifikasi masa peminjaman, dan pemesanan. Hasil implementasi halaman rincian hasil pencarian dapat dilihat pada Gambar 5.19.

### 5.2.8 Implementasi Halaman Data Peminjaman (Admin)

Aplikasi yang digunakan oleh admin merupakan aplikasi web. Pada halaman data peminjaman, sistem menampilkan peminjaman buku yang dilakukan oleh mahasiswa. Hasil implementasi halaman data peminjaman dapat dilihat pada Gambar 5.20.

### 5.2.9 Implementasi Halaman Rincian Peminjaman (Admin)

Halaman rincian pemesanan admin digunakan untuk melihat rincian data dari pemesanan yang dilakukan oleh mahasiswa mahasiswa sebelumnya. Hasil implementasi halaman rincian pemesanan dapat dilihat pada Gambar 5.21.

### 5.2.10 Implementasi Halaman Data Pemesanan (Admin)

Pada halaman data pemesanan, sistem menampilkan data buku/koleksi yang sudah dipesan oleh mahasiswa. Hasil implementasi halaman data pemesanan dapat dilihat pada Gambar 5. 22.



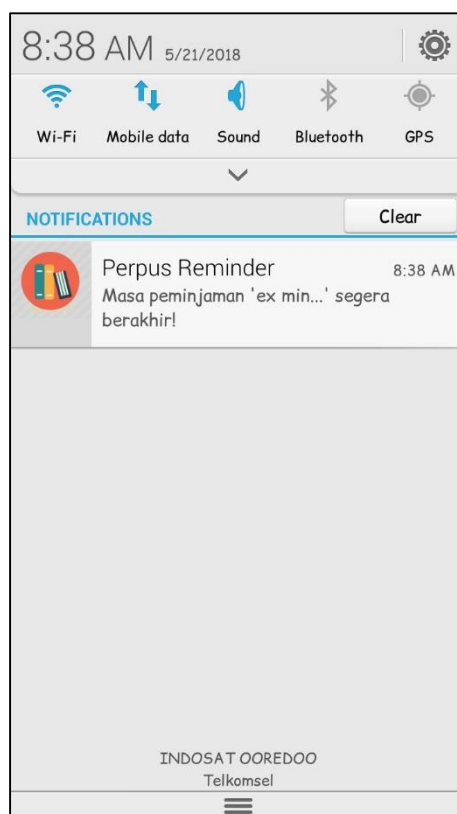
Gambar 5.18 Implementasi Halaman Pencarian

### 5.2.11 Implementasi Halaman Daftar Obrolan (Admin)

Halaman daftar obrolan admin menampilkan daftar mahasiswa yang melakukan komunikasi *online* (*chat*) dengan admin. Hasil implementasi halaman data pemesanan dapat dilihat pada Gambar 5.23.

### 5.2.12 Implementasi Halaman Baca Obrolan (Admin)

Halaman baca obrolan admin digunakan untuk membuka pesan yang masuk yang berasal dari mahasiswa, serta admin juga dapat membalas pesan pada *textarea* yang disediakan. Hasil implementasi halaman data pemesanan dapat dilihat pada Gambar 5.24.



Gambar 5.19 Implementasi Notifikasi Aplikasi

Perpustakaan > Data Peminjaman

Lihat > Data Peminjaman

Tampilkan 10 data

<input type="checkbox"/>	No.	Nim	Nama	Perpanjangan	Denda	Aksi
<input type="checkbox"/>	1	13523262	Hamzah Pratama S.E.	Ya	0	
<input type="checkbox"/>	2	13523103	Hesti Uyainah S.H.	Tidak	0	
<input type="checkbox"/>	3	13523256	Belinda Claobela Lalasari	Tidak	0	
<input type="checkbox"/>	4	13523175	Ophelia Nurdyaniti	Tidak	0	
<input type="checkbox"/>	5	13523222	Drajat Waluyo	Tidak	0	
<input type="checkbox"/>	6	13523174	Rahman Cemani Situmorang	Tidak	0	
<input type="checkbox"/>	7	13523265	Genta Farhumisa Saffin S.Gz	Tidak	0	
<input type="checkbox"/>	8	13523179	Suci Mulyani	Tidak	0	
<input type="checkbox"/>	9	13523124	Raisa Suartini	Tidak	0	
<input type="checkbox"/>	10	13523115	Ajeng Puspita M.Pd	Tidak	0	

Menampilkan 1 sampai 10 dari 10 Data

Copyright: Badan Sistem Informasi Universitas Islam Indonesia

Gambar 5.20 Implementasi Halaman Data Peminjaman (Admin)

Detail > Data peminjaman

NIM : 13523262  
 Nama : Hamzah Pratama S.E.  
 Tanggal Pinjam : Rabu, 7 Mar 2018  
 Tanggal Harus Kembali : Selasa, 27 Mar 2018  
 Denda : -  
 Perpanjangan : Ya  
 BUKU  
 Judul : rerum aut est quia alias dicta volupattem eum  
 inddunt velit  
 Penulis : Salwa Betania Mandasari  
 Tahun : 2014

Kembali

Copyright: Badan Sistem Informasi Universitas Islam Indonesia

Gambar 5.21 Implementasi Halaman Rincian Data Peminjaman (Admin)



Perpustakaan > Data Pemesanan

Lihat > Data Pemesanan

Tampilkan 10 data

No.	NIM	Buku	Tanggal Pesan	Tanggal Maks Ambil	Status	Aksi
1	13523178	omnis ad aperiam cumque quia ut illum voluptatum quae velit	Rabu, 7 Mar 2018	Kamis, 8 Mar 2018	Selesai	✓
2	13523219	autem qui maxime suscipit deserunt neque enim repudiandae aut voluptatem	Rabu, 7 Mar 2018	Kamis, 8 Mar 2018	Selesai	✓
3	13523130	molestiae placeat cumque eum nam eum consequatur non aliquid perspiciatis	Rabu, 7 Mar 2018	Kamis, 8 Mar 2018	Selesai	✓
4	13523193	dolor et est deserunt quasi nesciunt dicta qui dolorum est	Rabu, 7 Mar 2018	Kamis, 8 Mar 2018	Selesai	✓
5	13523248	consequatur et aliquam deserunt aut molestiae est nam illum aut	Rabu, 7 Mar 2018	Kamis, 8 Mar 2018	Selesai	✓
6	13523212	inventore possimus quos in nulla maxime pariatur beatae reiciendis dicta	Rabu, 7 Mar 2018	Kamis, 8 Mar 2018	Selesai	✓
7	13523166	ut quae excepturi omnis harum officis ut id aut sit	Rabu, 7 Mar 2018	Kamis, 8 Mar 2018	Selesai	✓
8	13523201	a voluptas et laudantium reprehenderit ipsum quod cum quos et	Rabu, 7 Mar 2018	Kamis, 8 Mar 2018	Selesai	✓
9	13523106	repudiandae sit voluptatem vero fugit minus quia dignissimos omnis cupiditate	Rabu, 7 Mar 2018	Kamis, 8 Mar 2018	Selesai	✓
10	13523198	ex minima rerum quis id aut culpa enim ipsam officia	Rabu, 7 Mar 2018	Kamis, 8 Mar 2018	Selesai	✓

Menampilkan 1 sampai 10 dari 15 Data

Copyright: Badan Sistem Informasi Universitas Islam Indonesia

Gambar 5. 22 Implementasi Halaman Pemesanan (Admin)

Perpustakaan > Obrolan

Lihat > Obrolan

- Andri Ferdiansyah  
Admin balas lagi 1
- Anaka Keduandra  
baik pak, terima kasih
- Muhammad Dion  
buku tersebut belum kembali mas
- Aldino Banggali  
terimakasih

Copyright: Badan Sistem Informasi Universitas Islam Indonesia

Gambar 5.23 Implementasi Halaman Obrolan (Admin)



Gambar 5.24 Implementasi Halaman Baca Obrolan (Admin)

### 5.3 Hasil Pengujian

#### 5.3.1 Pengujian Kompatibilitas Aplikasi

Pengujian kompatibilitas aplikasi menggunakan 4 (empat) perangkat Android yang berbeda. Adapun daftar perangkat android yang digunakan dapat dilihat pada Tabel 5.1 berikut.

Tabel 5.1 Daftar Perangkat *Android* untuk Pengujian Kompatibilitas Aplikasi

No.	Nama Perangkat	Versi Android	Ukuran Layar	RAM
1	Samsung J5	<i>Marshmallow 6.0</i>	5,2 inch	2 GB
2	Acer Liquid Z220	<i>Kit Kat 5.1</i>	4,0 inch	1 GB
3	Samsung Galaxy J7+	<i>Nougat 7.0</i>	5,5 inch	4 GB
4	Huawei H30-U10	<i>Jelly Bean 4.2</i>	5.0 inch	2 GB

Adapun hasil dari pengujian kompatibilitas aplikasi menggunakan perangkat-perangkat *android* diatas adalah sebagai berikut:

#### 1. Samsung J5

Hasil pengujian pada perangkat *android* Sony Xperia SP dapat dilihat pada Tabel 5.2.

Tabel 5.2 Hasil Pengujian Kompabilitas Pada Samsung J5

Test Case	Hasil yang Diharapkan	Hasil Pengujian
Pengujian <i>tab</i> sejarah peminjaman	Menampilkan data peminjaman yang dilakukan mahasiswa	<i>Valid</i>
Pengujian rincian peminjaman	Menampilkan rincian peminjaman yang dipilih	<i>Valid</i>
Pengujian <i>tab</i> pemesanan	Menampilkan data buku yang dipesan oleh mahasiswa	<i>Valid</i>
Pengujian rincian peminjaman	Menampilkan rincian pemesanan yang dipilih	<i>Valid</i>
Pengujian <i>tab</i> obrola	Menampilkan data obrolan admin dan mahasiswa	<i>Valid</i>

Foto hasil pengujian kompabilitas Samsung J5 dapat dilihat pada Gambar 5.25, kemudian pengujian tampilan *interface* pada Samsung J5 dapat dilihat pada Gambar 5.26.

## 2. Acer Liquid Z220

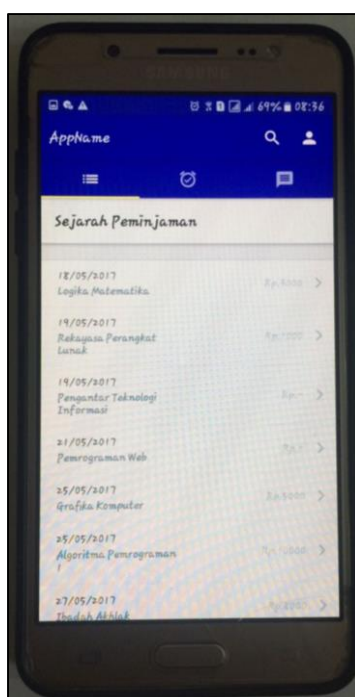
Hasil pengujian pada perangkat *android* Sony Xperia SP dapat dilihat pada Tabel 5.3.

Tabel 5.3 Hasil Pengujian Kompabilitas Pada Acer Liquid Z220

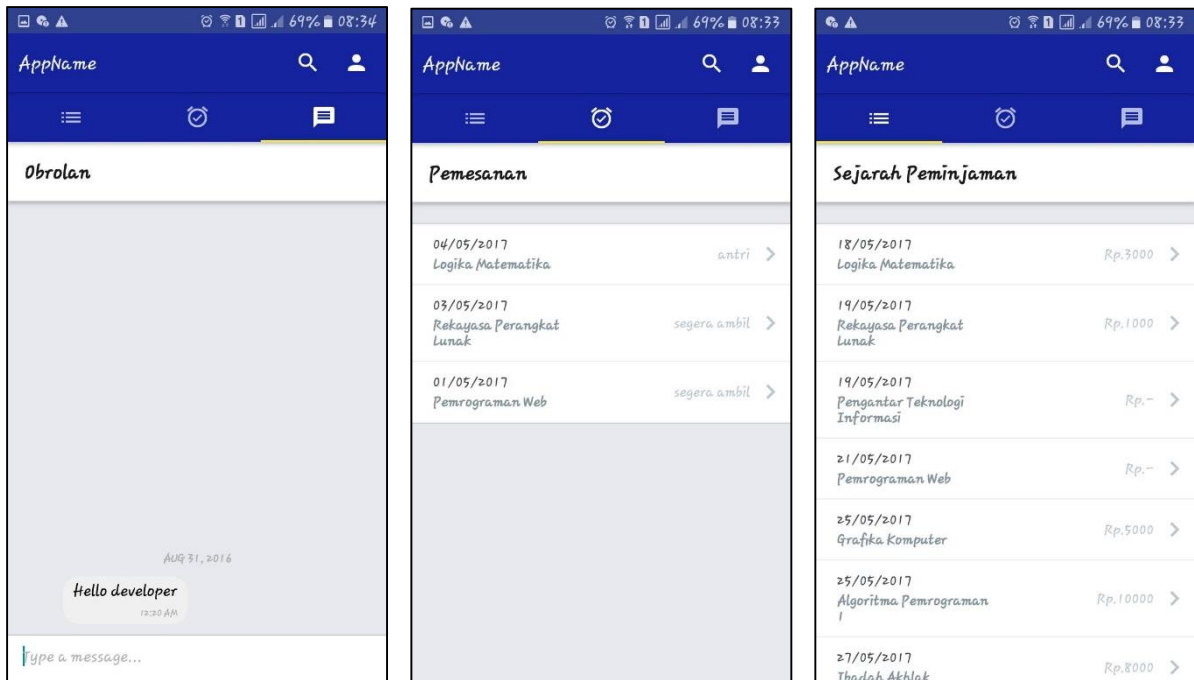
Test Case	Hasil yang Diharapkan	Hasil Pengujian
Pengujian <i>tab</i> sejarah peminjaman	Menampilkan data peminjaman yang dilakukan mahasiswa	<i>Valid</i>
Pengujian rincian peminjaman	Menampilkan rincian peminjaman yang dipilih	<i>Valid</i>
Pengujian <i>tab</i>	Menampilkan data buku	<i>Valid</i>

Test Case	Hasil yang Diharapkan	Hasil Pengujian
pemesanan	yang dipesan oleh mahasiswa	
Pengujian rincian peminjaman	Menampilkan rincian pemesanan yang dipilih	<i>Valid</i>
Pengujian <i>tab</i> obrola	Menampilkan data obrolan admin dan mahasiswa	<i>Valid</i>

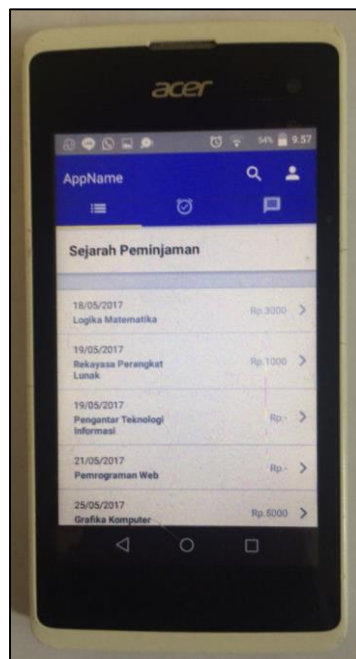
Foto hasil pengujian komparabilitas Samsung J5 dapat dilihat pada Gambar 5.27, kemudian pengujian tampilan *interface* pada Samsung J5 dapat dilihat pada Gambar 5.28.



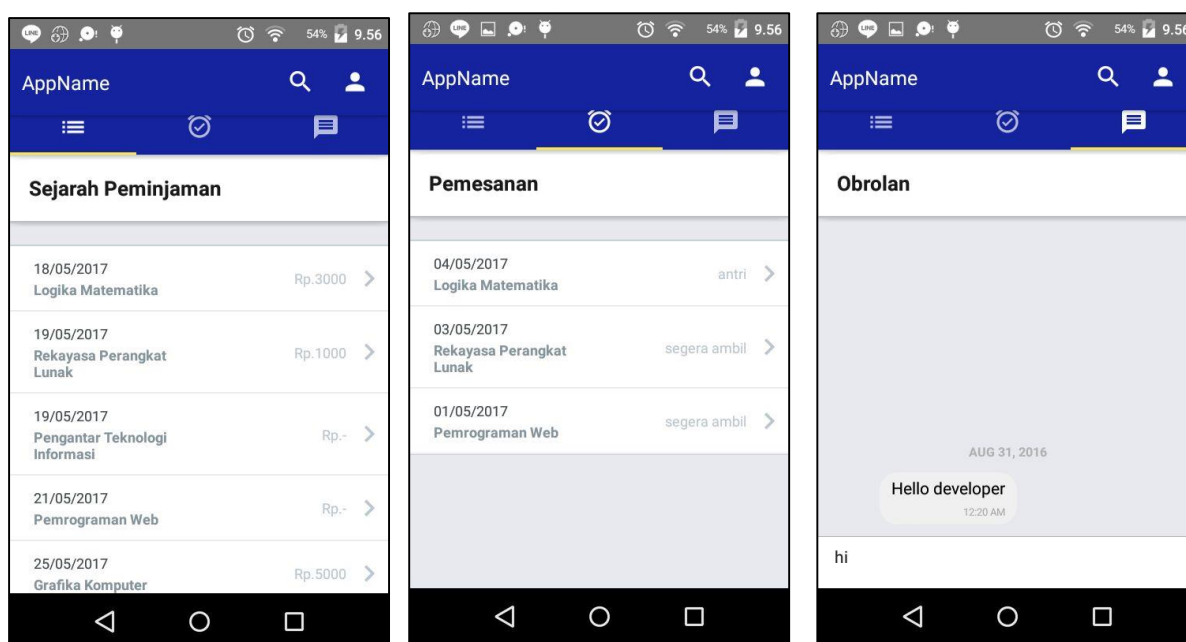
Gambar 5.25 Pengujian Aplikasi Pada Samsung J5



Gambar 5.26 Pengujian Tampilan *Interface* Pada Samsung J5



Gambar 5.27 Pengujian Aplikasi Pada Acer Liquid Z220



Gambar 5.28 Pengujian Tampilan *Interface* Pada Acer Liquid Z220

### 3. Samsung Galaxy J7+

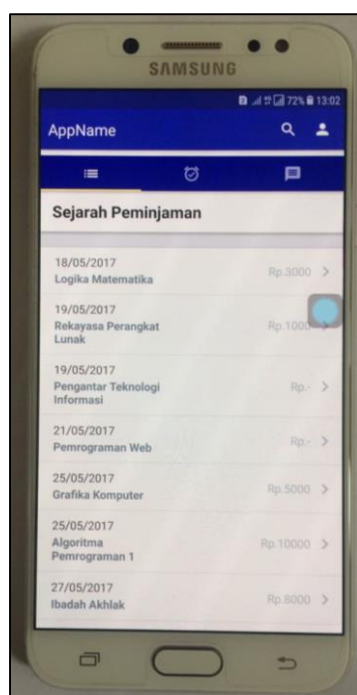
Hasil pengujian pada perangkat *android* Sony Xperia SP dapat dilihat pada Tabel 5.4.

Tabel 5.4 Hasil Pengujian Kompabilitas Pada Samsung Galaxy J7+

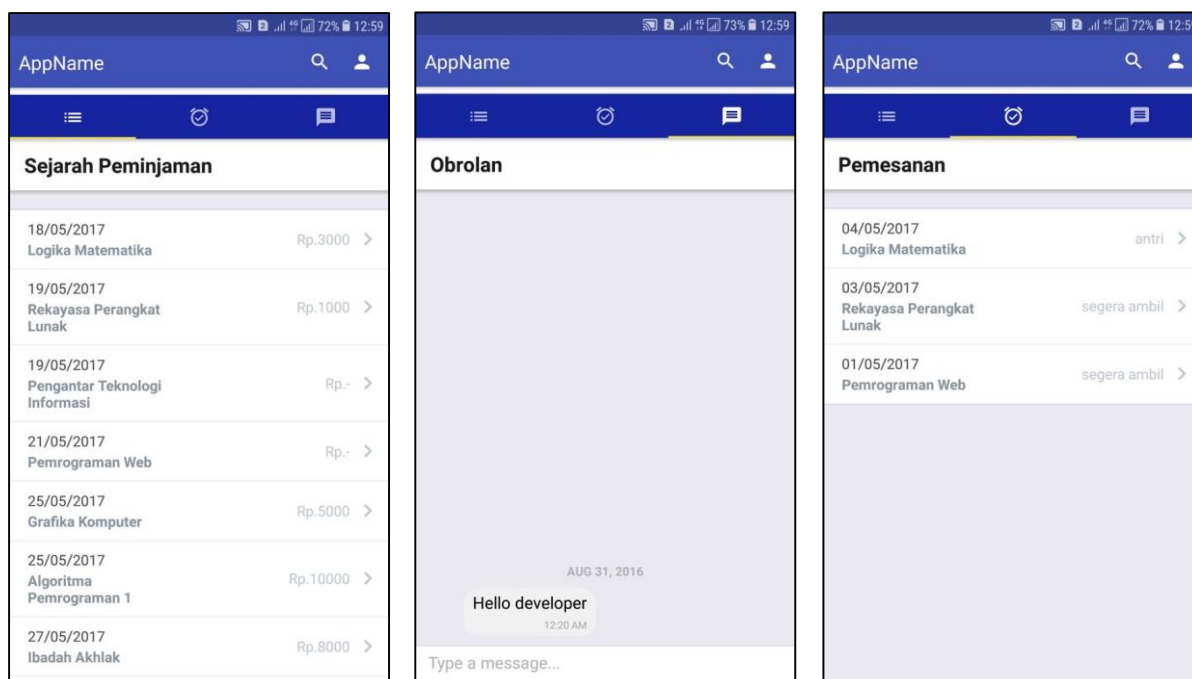
Test Case	Hasil yang Diharapkan	Hasil Pengujian
Pengujian <i>tab</i> sejarah peminjaman	Menampilkan data peminjaman yang dilakukan mahasiswa	<i>Valid</i>
Pengujian rincian peminjaman	Menampilkan rincian peminjaman yang dipilih	<i>Valid</i>
Pengujian <i>tab</i> pemesanan	Menampilkan data buku yang dipesan oleh mahasiswa	<i>Valid</i>
Pengujian rincian peminjaman	Menampilkan rincian pemesanan yang dipilih	<i>Valid</i>
Pengujian <i>tab</i> obrola	Menampilkan data obrolan admin dan mahasiswa	<i>Valid</i>

Foto hasil pengujian komabilitas Samsung J5 dapat dilihat pada Gambar 5.29, kemudian pengujian tampilan *interface* pada Samsung J5 dapat dilihat pada Gambar 5.30.

Berdasarkan hasil pengujian kompatibilitas aplikasi yang dilakukan pada perangkat-perangkat *android* yang telah dijelaskan di atas, maka dapat diketahui bahwa fungsi dan tampilan aplikasi sudah dapat berjalan sesuai dengan hasil yang diharapkan. Namun pada perangkat *android* Acer Liquid Z220 tampilan sedikit mengecil karena ukuran layar yang relative lebih kecil dan pada Samsung Galaxy J7+ yang relatif lebih besar, akan tetapi hal tersebut dapat diatasi dan tidak mempengaruhi jalannya proses bisnis aplikasi.



Gambar 5.29 Pengujian Aplikasi Pada Samsung Galaxy J7+



Gambar 5.30 Pengujian Hasil Interface Pada Samsung Galaxy J7+

#### 5.4 User Acceptance Testing (UAT)

Pengujian ini dilakukan kepada pegawai Perpustakaan Pusat UII dan mahasiswa. Pengujian kepada pegawai Perpustakaan Pusat UII dilakukan kepada Bapak Muhammad Zamil yang menjabat sebagai Kepala Divisi Informasi Teknologi dan Jaringan, sedangkan pengujian kepada mahasiswa dilakukan dengan cara meminta 20 orang mahasiswa untuk mencoba aplikasi. Kemudian pengguna memberikan tanggapan tentang aplikasi melalui kuesioner yang telah disediakan. Berikut hasil pengujian yang didapatkan.

- a. Pengujian Terhadap Pegawai Perpustakaan Pusat UII
 

Berikut adalah beberapa rangkuman saran yang didapatkan:

  1. Sebaiknya ada notifikasi pada disisi admin.
  2. *Search bar* pada sisi admin harap lebih dimaksimalkan.
  3. UI pada menu pemesanan (admin) lebih ditingkatkan.
- b. Pengujian Terhadap Mahasiswa

Pengujian dilakukan terhadap 20 mahasiswa UII dari beberapa jurusan dan fakultas. Daftar mahasiswa dapat dilihat pada Tabel 5.5.



Tabel 5.5 Data Responden

No.	Jurusan	Jumlah
1	Teknik Kimia	3
2	Teknik Elektro	3
3	Psikologi	1
4	Hubungan Internasional	1
5	Teknik Industri	2
6	Ilmu Kimia	1
7	Teknik Informatika	4
8	Pendidikan Agama Islam	2
9	Hukum Islam	1
10	D3 Ekonomi	1

Setelah melakukan pengujian dengan cara membagikan kuisioner kepada responden di atas, maka didapatkan hasil seperti pada Tabel 5.6 berikut.

Tabel 5.6 Hasil *User Acceptance Testing* Pada Mahasiswa

Variabel	No.	Pernyataan	Penilaian				
			STS	TS	KS	S	SS
Manfaat	1	Aplikasi sudah dapat digunakan untuk melihat transaksi di perpustakaan (peminjaman, pemesanan)				12	8
	2	Aplikasi sudah cocok digunakan untuk beberapa transaksi perpustakaan			1	11	8

Variabel	No.	Pernyataan	Penilaian				
			STS	TS	KS	S	SS
	3	Aplikasi dapat digunakan untuk bertanya kepada admin				10	10
	4	Aplikasi mudah digunakan			1	13	6
Tampilan	1	Antarmuka aplikasi tidak membingungkan				12	8
	2	Tata letak tombol dan teks tidak membingungkan/mudah digunakan				16	4
	3	Huruf-huruf pada tombol dan halaman-halaman aplikasi dapat terlihat dengan jelas			1	14	5
	4	Perpaduan warna yang digunakan tidak mengganggu penggunaan aplikasi			2	15	3

Berdasarkan hasil kuisioner di atas, maka diketahui bahwa nilai yang diperoleh dari *user acceptance testing* dari beberapa mahasiswa adalah dengan rincian sebagai berikut:

a. Pernyataan terkait manfaat

Sangat Tidak Setuju (STS)	= 0
Tidak Setuju (TS)	= 0
Kurang Setuju (KS)	= 2
Setuju (S)	= 46
Sangat Setuju (SS)	= 32

Setelah mendapatkan hasil yang diperoleh dari kuisioner, dengan mengacu kepada bobot nilai, rumus persentase, dan standar penilaian yang tertera pada bagian perancangan pengujian *user acceptance testing* pada persamaan 4.1, maka diperoleh hasil sebagai berikut:

$$\text{Hasil Pengujian} = \frac{0 + 0 + (3 \times 2) + (4 \times 46) + (5 \times 32)}{400} \times 100 \%$$

$$\text{Hasil Pengujian} = \frac{350}{400} \times 100 \%$$

$$\text{Hasil Pengujian} = 87,5 \%$$

Berdasarkan hasil perhitungan menggunakan rumus persentase diatas dan standar penilaian pada Tabel 4.2, maka dapat disimpulkan bahwa menurut hasil *user acceptance testing* dari beberapa mahasiswa Universitas Islam Indonesia aplikasi sudah sangat baik dari segi manfaat.

b. Pernyataan terkait tampilan

Sangat Tidak Setuju (STS)	= 0
Tidak Setuju (TS)	= 0
Kurang Setuju (KS)	= 3
Setuju (S)	= 57
Sangat Setuju (SS)	= 20

Setelah mendapatkan hasil yang diperoleh dari kuisioner, dengan mengacu kepada bobot nilai, rumus persentase, dan standar penilaian yang tertera pada bagian perancangan pengujian *user acceptance testing* pada persamaan 4.1, maka diperoleh hasil sebagai berikut:

$$\text{Hasil Pengujian} = \frac{0 + 0 + (3 \times 3) + (4 \times 57) + (5 \times 20)}{400} \times 100 \%$$

$$\text{Hasil Pengujian} = \frac{337}{400} \times 100 \%$$

$$\text{Hasil Pengujian} = 84,25 \%$$

Berdasarkan hasil perhitungan menggunakan rumus persentase diatas dan standar penilaian pada Tabel 4.2, maka dapat disimpulkan bahwa menurut hasil *user acceptance testing* dari beberapa mahasiswa Universitas Islam Indonesia aplikasi sudah sangat baik dari segi tampilan.

## BAB VI

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### 6.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil pengembangan dan hasil pengujian aplikasi yang telah didapat melalui seluruh proses penelitian, maka dapat ditarik beberapa kesimpulan sebagai berikut:

- a. Aplikasi yang dikembangkan dapat mengirimkan notifikasi jadwal pengembalian buku, sehingga dapat mengantisipasi keterlambatan.
- b. Aplikasi yang dibangun dapat memperpanjang masa peminjaman secara *online* sehingga tidak mengharuskan mahasiswa untuk datang langsung ke perpustakaan.
- c. Aplikasi yang telah dikembangkan dapat memesan (*booking*) buku yang tersedia sehingga memberikan kemudahan apabila mahasiswa ingin meminjam buku.
- d. Aplikasi yang dibangun dapat mengirimkan pesan *online* kepada admin.

#### 6.2 Saran

Untuk proses pengembangan hasil yang telah dihasilkan dari penelitian ini, ada beberapa hal yang dapat dipertimbangkan yaitu:

- a. Menambahkan notifikasi pesan dan notifikasi pemesanan buku yang baru masuk pada sisi admin.
- b. Memaksimalkan *search bar* yang ada pada sisi admin.
- c. Memperbaiki *UX* aplikasi *mobile* maupun web sehingga lebih *user friendly*.

## DAFTAR PUSTAKA

- Almasyariqi, M. R. (2017). Rancang Bangun Aplikasi Mobile Untuk Toko Frame Kacamata Berbasis Augmented Reality.
- Arief, M., R. 2-Tier VS 3-Tier Client Server. Retrieved from <http://dosen.amikom.ac.id/downloads/artikel/2tier%20VS%203tier.pdf>
- Fernando, E., & Purnama, B. (2016). Desain Aplikasi Perpustakaan, (December 2014).
- Bafadal, I. (2001). Pengelolaan Perpustakaan Sekolah. Jakarta: Bumi Aksara.
- Fauzi, T. N., Riyadi, B., Dwisepthya, P., Tjiptadi, R., & Ing, D. (n.d.). (2014). Perancangan Aplikasi Peminjaman Buku *Online* Berbasis Android Pada Perpustakaan Nasional Republik Indonesia.
- Fitriastuti, F. (2009). Aplikasi OPAC (*Online Public Access Catalog*) pada Sistem Informasi Perpustakaan Berbasis Mobile. *Jurnal Dinamika Informatika*, 3(2), 81–94.
- Hakim, D. K., & Wahid, F. (2005). Penerapan arsitektur three-tier dengan com+ dalam portal jurnal, 2005(Snati), 59–63.
- Howes, T.A, Smith, M.C, Good, G.S. (1999). Understanding and Deploying LDAP Directory Service. U.S.A:Mac Milan.
- Jacobson, I., Booch, G., & Rumbaugh, J. (1999). The Unified Modeling Language. *User Guide*. <https://doi.org/10.1016/B978-012685352-0/50003-3>
- Mujono. (2012). Sistem Informasi Penjualan Apotek Kezia Farma, Surakarta: Naskah Publikasi Teknik Informatika Universitas Surakarta.
- Mulyana, E. (2012). App Inventor: Ciptakan Sendiri Aplikasi Androidmu. Andi Publisher.
- Palupi. (2009). Prototipe Laboratotium Bahasa Berbasis Komputer Menggunakan Model Arsitektur ThreeTier. Palembang: Jurnal Generik, Universitas Sriwijaya.
- PNRI. (1990). Peraturan Pemerintah Nomor 70 Tahun 1991 Tentang Pelaksanaan Undang Undang Nomor 4 Tahun 1990 Tentang Serah Simpan Karya Cetak Dan Karya Rekam. Retrieved from <http://www.pnri.go.id/law/undang-undang-nomor-4-tahun-1990-tentang-serah-simpan-karya-cetak-dan-karya-rekam-2/>
- Putra, D. B. (2012). Jurnal Tugas Akhir Perancangan Media Aplikasi Final Project Journal Media Mobile Application Design, 2(1), 27–33.
- Qamaruzzaman, M. H., & Haris, F. (2016). Aplikasi Mobile Perpustakaan Berbasis Android (Studi Kasus Perpustakaan Stmik Palangkaraya), 2(114).
- Sahara, F., & Adriana, R. (2016). Aplikasi E – Katalog Perpustakaan Berbasis Mobile, 7(1), 25–30.

Wardiana, W., & Arsitektur, K. (2005). Implementasi Arsitektur Three Tier Pada Pelayanan Jasa Kalibrasi ( Studi Kasus Di P2Kim Lipi ), 2005(Snati).