

Pengembangan Aplikasi Iperpus Berbasis *Mobile* Sebagai Implementasi Sistem Perpustakaan Desa Berbasis Saas

Fajar Aprianto ^{a,1}, Ardiansyah ^{a,2}

^aProgram Studi Teknik Informatika, Universitas Ahmad Dahlan,
Prof. Dr. Soepomo, S.H., Janturan, Umbulharjo, Yogyakarta 55164

¹fajarembul@gmail.com; ²ardiansyah@tif.uad.ac.id

Abstrak

Perpustakaan masyarakat sebagai salah satu sarana/media untuk meningkatkan dan mendukung kegiatan pendidikan masyarakat pedesaan, yang merupakan bagian integral dari kegiatan pembangunan desa/kelurahan. Aplikasi sistem perpustakaan berbasis mobile yang sudah ada sudah mendukung dalam hal peminjaman dan pengembalian buku tetapi belum mendukung adanya fitur notification, reminder, pesan peminjaman buku dan perhitungan denda agar dapat berinteraksi dengan mudah. Berdasarkan permasalahan tersebut, maka dibuat suatu penelitian untuk mengembangkan pada bidang native android sebagai front-end aplikasi mobile sistem manajemen perpustakaan desa. Penelitian ini akan dibatasi pada fitur notification, reminder, pesan peminjaman buku dan perhitungan denda pada aplikasi untuk sistem manajemen perpustakaan desa. Metodologi yang digunakan dalam penelitian ini yaitu melakukan pengumpulan data menggunakan metode literatur. Kemudian dilakukan analisis data, deskripsi kebutuhan sistem dan pembuatan diagram alir data. Tahap pengembangan sistem berupa perancangan sistem menggunakan model UML. Implementasi aplikasi memanfaatkan Java Android Framework dan web service. Pengujian sistem dilakukan dengan Black Box Test. Hasil dari penelitian ini adalah sebuah aplikasi mobile iperpus dengan memanfaatkan web service yang dapat melakukan pesan peminjaman dan perhitungan denda. Hasil pengujian sistem dengan metode Black Box Test diperoleh hasil 100% lulus.

Kata Kunci: Manajemen Perpustakaan, Perpustakaan Desa, *Native Front-end*.

1. Pendahuluan

Perpustakaan masyarakat sebagai salah satu sarana/media untuk meningkatkan dan mendukung kegiatan pendidikan masyarakat pedesaan, yang merupakan bagian integral dari kegiatan pembangunan desa/ kelurahan [1].

Pencarian data pustaka yang ada di perpustakaan sangatlah sulit karena jika ingin mencari, perpustakaan harus mengecek ke tiap rak untuk memperoleh pustaka yang di inginkan. Data pustaka hanya diarsip dalam buku besar perpustakaan, sehingga pengecekan data pustaka, keadaan pustaka dan jumlah pustaka memerlukan waktu relatif lama, hasil penelitian menunjukkan, bahwa sistem ini dapat memberikan informasi yang akurat dengan waktu yang cepat dan dapat diakses tanpa dibatasi ruang dan waktu [2].

Ada dua cara dalam mengakses perpustakaan, yaitu dengan cara datang langsung ke perpustakaan dan menggunakan aplikasi. Saat ini sudah ada aplikasi perpustakaan yang bisa digunakan, diantaranya aplikasi berbasis *web*, *desktop* maupun *mobile*. Aplikasi yang sudah ada seperti UMRAH [3], PERDES [4], *WEB SERVICE* PERDES [5] memiliki beberapa kelebihan yaitu, dapat mengetahui informasi buku yang ada, memudahkan dalam pencarian, peminjaman dan pengembalian buku, pengecekan stok buku secara *realtime* tanpa harus datang langsung ke perpustakaan. Tetapi aplikasi yang sudah ada masih memiliki beberapa kekurangan yaitu, belum adanya fitur *notification* untuk mengetahui peminjaman gagal, *reminder* untuk pengingat kapan buku harus dikembalikan, dan perhitungan denda jika pengembalian buku melebihi batas waktu peminjaman.

Sistem manajemen perpustakaan yang digunakan UMRAH [3] hanya digunakan untuk satu instansi perpustakaan saja, namun yang lebih efisien yaitu dengan satu sistem manajemen perpustakaan dapat digunakan langsung oleh banyak instansi perpustakaan. Agar dapat bermanfaat membutuhkan sistem informasi perpustakaan yang mampu diakses oleh semua masyarakat. Salah satu caranya dengan menggunakan teknologi sistem informasi berbasis *web* dan berbasis *mobile* yang bisa diakses melalui komputer atau *smartphone* dan dapat menampung banyak perpustakaan. Untuk menampung banyak perpustakaan desa dapat menggunakan konsep SaaS (*Software as a Service*), karena SaaS (*Software as a Service*) merupakan perangkat lunak yang berbentuk layanan/*service* [6] yang mana nantinya layanan manajemen perpustakaan desa dapat diakses untuk lebih dari satu instansi perpustakaan desa.

Saat ini aplikasi seperti UMRAH [3], PERDES [4], *WEB SERVICE PERDES* [5] sudah membahas mengenai perpustakaan, tetapi dari aplikasi tersebut masih mempunyai beberapa kelemahan, sehingga pada penelitian ini akan dikembangkan aplikasi sistem manajemen perpustakaan desa yang dapat berinteraksi dengan mudah. Pengembangan aplikasi *native front-end android* mengacu berdasarkan dari perancangan *User Experience (UX)* dan *User Interface (UI)* sehingga menghasilkan aplikasi iperpus untuk manajemen perpustakaan desa berbasis *mobile* dengan antarmuka yang lebih nyaman dan mudah digunakan.

2. Kajian Pustaka

Penelitian ini mengacu pada penelitian terdahulu [3]. Pada penelitian tersebut membahas mengenai aplikasi perpustakaan, tetapi aplikasi tersebut belum memiliki fitur *notification* untuk mengetahui buku baru, *reminder* untuk pengingat kapan buku harus dikembalikan, dan perhitungan denda jika pengembalian buku melebihi batas waktu peminjaman.

Penelitian ini juga mengacu pada penelitian [4]. Pada penelitian tersebut berhasil merancang desain *User Experience (UX)* dan *User Interface (UI)* yang dapat diterima oleh pengguna dengan melihat angket skor dengan nilai respon positif, tetapi desain tersebut belum menjadi aplikasi yang real sehingga dapat digunakan oleh pengguna di setiap perpustakaan desa.

Penelitian ini juga mengacu pada penelitian [5]. Pada penelitian tersebut membahas tentang aplikasi layanan perpustakaan desa yang mengembangkan *web service* dengan sistem berbasis *Software As A Service (SAAS)* agar mampu menampung banyak perpustakaan desa, tetapi penelitian tersebut belum direalisasikan kedalam *native* aplikasi yang siap guna baik berbasis *web* ataupun berbasis *mobile android*.

Pada penelitian ini akan dikembangkan sebuah aplikasi manajemen perpustakaan desa setelah diterapkan *web service* dan bagian dari *Software As A Service (SAAS)* perpustakaan desa.

1. Perpustakaan

Perpustakaan masyarakat sebagai salah satu sarana/media untuk meningkatkan dan mendukung kegiatan pendidikan masyarakat pedesaan, yang merupakan bagian integral dari kegiatan pembangunan desa/ kelurahan [1].

2. Perpustakaan Digital

Perpustakaan Digital merupakan sistem yang memiliki berbagai layanan yang mendukung akses obyek informasi melalui perangkat digital [7].

3. UML (Unified Modelling Language)

UML merupakan sebuah bahasa yang menjadi standar dalam industri untuk visualisasi, merancang dan mendokumentasikan sistem piranti lunak sebagai pemodelan desain program berorientasi objek (OOB) [8].

a. Use Case Diagram.

Use case diagram dapat menggambarkan fungsionalitas apa yang harus disediakan oleh sistem kemudian merepresentasikan sebuah interaksi antara aktor dengan sistem.

b. *Activity* Diagram

Activity diagram menggambarkan berbagai alir aktivitas dalam sistem yang sedang dirancang, bagaimana masing-masing alir berawal, *decision* yang mungkin terjadi, dan bagaimana mereka berakhir.

c. *Sequence* Diagram

Sequence diagram adalah suatu diagram yang menggambarkan interaksi antar obyek dan mengindikasikan komunikasi di dalam dan di sekitar sistem.

d. *Class* Diagram

Class diagram adalah diagram yang menggambarkan struktur sistem dan deskripsi *class*, *package* dan objek beserta hubungan satu sama lain seperti *containment*, pewarisan, asosiasi, dan lain-lain.

3. Metode Penelitian

1. Obyek Penelitian

Penelitian “Pengembangan Aplikasi iPerpus Berbasis *Mobile* Sebagai Implementasi Sistem Perpustakaan Desa Berbasis SAAS” mengambil objek di tiga perpustakaan desa yang berada di wilayah DIY yaitu perpustakaan desa wukirsari, perpustakaan desa banguntapan dan perpustakaan desa dlinggo. Perancangan aplikasi *native front-end* ini nantinya akan digunakan oleh masyarakat umum sebagai aplikasi untuk pesan peminjaman buku di perpustakaan desa yang diharapkan dapat mengoptimalkan dalam melakukan peminjaman, pengembalian dan perhitungan denda.

2. Metode Pengumpulan Data

Pada penelitian ini menggunakan metode literatur. Metode literatur ini dilakukan untuk mendapatkan beberapa data yang terkait dengan penelitian seperti buku, jurnal dan aplikasi yang berkaitan dengan topik dalam kasus Aplikasi Manajemen Perpustakaan Desa.

3. Analisis Kebutuhan

a. Arsitektur Awal

Tujuan dari analisis arsitektur awal adalah supaya bisa mengidentifikasi sejak dini arsitektur yang tepat untuk sistem yang akan dibangun.

b. Kebutuhan *User*

Kegiatan dalam tahap ini adalah menganalisis kebutuhan *user* untuk membangun perancangan *user experience* dan *user interface* pada *front end* dari aplikasi sistem manajemen perpustakaan desa berbasis *mobile*.

c. Kebutuhan Sistem

Kegiatan dalam tahap ini adalah menganalisis kebutuhan sistem untuk membangun aplikasi iPerpus pada sistem manajemen perpustakaan desa.

1) Kebutuhan Fungsional

Kebutuhan fungsional adalah layanan yang harus disediakan oleh sistem dan bagaimana sistem harus bereaksi terhadap input dan situasi tertentu [9].

2) Kebutuhan Non-Fungsional

Kebutuhan non fungsional adalah Kebutuhan yang tidak langsung berkaitan dengan fungsi-fungsi khusus yang disampaikan oleh sistem [9].

4. Perancangan Sistem

Perancangan dalam penelitian ini difokuskan dalam perancangan *native front-end* dari aplikasi iPerpus pada sistem manajemen perpustakaan desa berbasis *mobile*.

a. Use Case Diagram

Use Case Diagram menggambarkan interaksi antara aktor - aktor dengan sistem yang dibangun yaitu : Pengelola perpustakaan desa sebagai Admin dan Masyarakat umum atau pengguna sebagai anggota.

b. Class Diagram

Class diagram adalah diagram yang menggambarkan struktur sistem dan deskripsi *class*, *package* dan objek beserta hubungan satu sama lain seperti *containment*, pewarisan, asosiasi, dan lain-lain.

c. Activity Diagram

Activity diagram menggambarkan aliran aktifitas dalam sistem seperti login, registrasi anggota, peminjaman, pengembalian dan perhitungan denda terkait aktivitas pada perpustakaan desa.

d. Sequence Diagram

Sequence diagram ini menunjukkan serangkaian pesan yang dipertukarkan oleh obyek-obyek yang melakukan suatu tugas atau aksi tertentu.

5. Implementasi

Implementasi adalah bagaimana menerapkan perancangan ke dalam sistem aplikasi *native front-end* yang akan dibuat. Sistem aplikasi *native front-end* ini diimplementasikan dengan bahasa pemrograman *java* dengan menghasilkan format *.apk*.

6. Pengujian

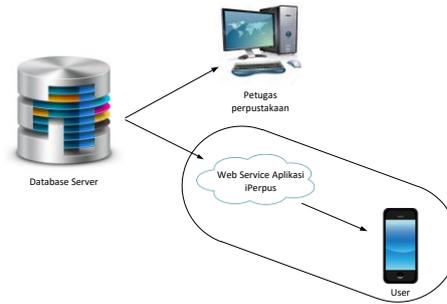
Pengujian pada penelitian ini menggunakan pengujian *Black Box Test*. Pengujian *Black Box Test* disebut juga uji fungsional, yaitu menguji yang mengabaikan mekanisme internal sistem atau komponen dan hanya berfokus pada *output* dihasilkan dalam menanggapi *input* yang dipilih dan kondisi eksekusi.

4. Hasil Dan Pembahasan

1. Analisis Kebutuhan

Aplikasi yang dikembangkan dapat memberikan kemudahan pengguna yang sudah terdaftar menjadi anggota dalam melakukan proses pencarian buku, melihat detail buku, *download e-book* dan melakukan pesan peminjaman buku. Kemudian memberikan kemudahan untuk pengelola perpustakaan dalam hal sirkulasi peminjaman buku dan pengembalian buku di setiap perpustakaan desa. Untuk analisis arsitektur awal, kebutuhan *user*, kebutuhan sistem dapat dideskripsikan sebagai berikut :

a. Arsitektur Awal



Gambar 1 : Analisis arsitektur awal

b. Kebutuhan *User*

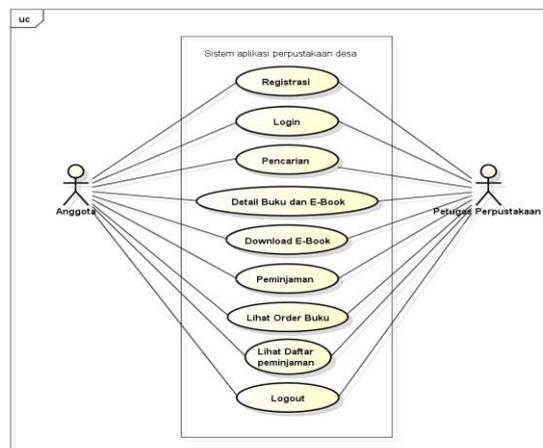
- 1) Masyarakat umum melakukan registrasi menjadi anggota perpustakaan.
- 2) Anggota melakukan *login* perpustakaan.
- 3) Anggota memasukkan kata kunci untuk proses pencarian data buku atau *e-book*.
- 4) Anggota memilih data hasil pencarian untuk melihat detail buku.
- 5) Anggota dapat melakukan pesan peminjaman buku disetiap perpustakaan desa.
- 6) Anggota dapat melakukan *download e-book*.
- 7) Anggota dapat melihat daftar peminjaman buku.
- 8) Anggota dapat melihat daftar order buku.
- 9) Anggota melakukan *logout*.

c. Kebutuhan Sistem

- 1) Kebutuhan Fungsional
 - a) Registrasi
 - b) *Login* atau masuk ke sistem
 - c) Proses pencarian data buku atau *e-book*
 - d) Lihat detail buku atau *e-book*
 - e) Download *e-book*
 - f) Pesan peminjaman buku
 - g) Lihat order buku
 - h) Lihat daftar pinjam
 - i) *Logout* atau keluar sistem
- 2) Kebutuhan Non Fungsional
 - a) Operasional
 - b) Security

2. Perancangan Sistem

a. Use Case Diagram

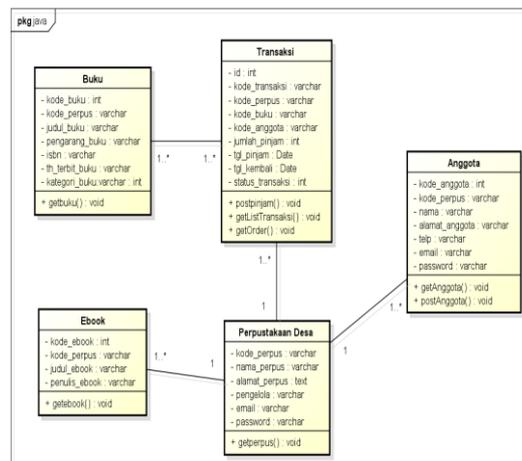


Gambar 2 : Use case diagram aplikasi iperpus

Gambar use case diagram detail proses menjelaskan bahwa mahasiswa sebagai aktor bisa melakukan proses *login*, melakukan proses pencarian buku, melihat detail dari buku, melakukan proses *download e-book*, melakukan proses pesan peminjaman buku, melihat order buku, melihat daftar peminjaman serta dapat melakukan proses *logout* sistem aplikasi perpustakaan desa. Petugas perpustakaan sebagai aktor bisa mengelola dan melayani setiap proses yang dilakukan oleh anggota dalam sistem aplikasi perpustakaan desa.

b. Class Diagram

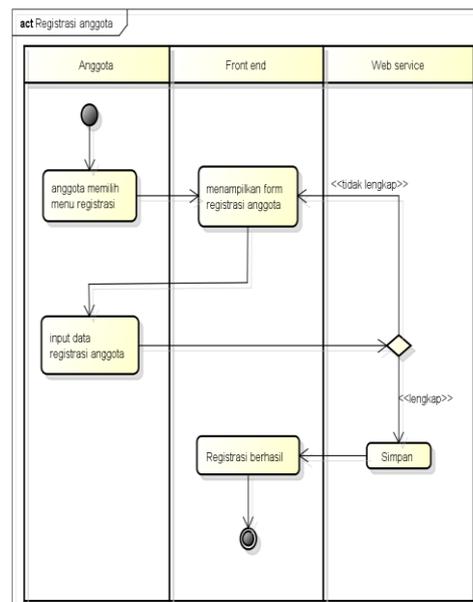
Class diagram menjelaskan diagram yang menggambarkan struktur sistem dan deskripsi *class*, *package* dan objek beserta hubungan satu sama lain seperti *containment*, pewarisan, asosiasi, dan lain-lain.



Gambar 3 : Class diagram aplikasi front end iperpus

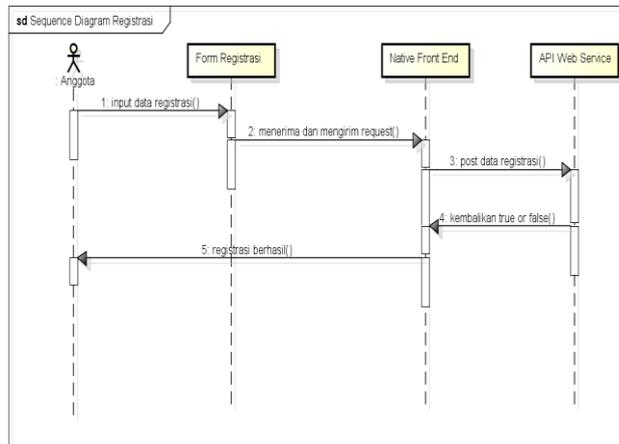
c. Activity Diagram

Activity diagram registrasi anggota merupakan alur kerja sebuah proses untuk mendaftar sebagai anggota diperpustakaan desa. Activity diagram registrasi anggota dapat dilihat pada gambar 4.



Gambar 4 : Activity diagram registrasi

d. Sequence Diagram



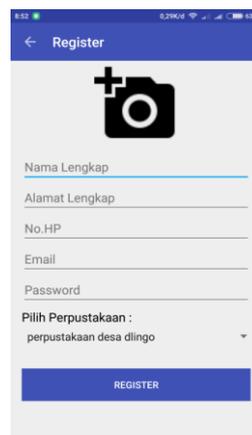
Gambar 5 : *Sequence* diagram registrasi

Gambar 5 menjelaskan urutan langkah yang akan dilakukan seorang calon anggota untuk mendaftar menjadi anggota. *Sequence* diagram ini dimulai ketika calon anggota memilih registrasi, kemudian mengisi *form* registrasi maka langkah selanjutnya adalah *native front-end* mengirim data registrasi ke *web service*, pada *web service* data registrasi dipost ke API perpustakaan desa untuk menentukan kesesuaian data registrasi. Jika sukses maka calon anggota sudah menjadi anggota dan akan diarahkan ke tampilan utama dan jika proses registrasi gagal maka calon anggota diharuskan untuk mengisi *form* registrasi ulang.

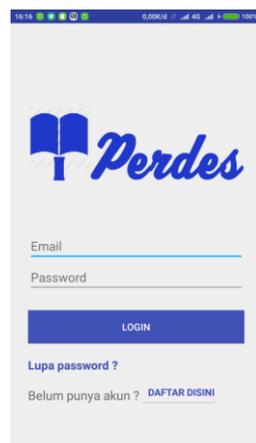
3. Implementasi

a. Tampilan awal aplikasi iperpus

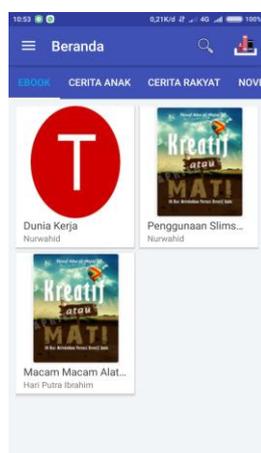
Pada tampilan awal aplikasi iperpus ini pengguna melakukan *login* atau registrasi jika belum mempunyai akun untuk dapat masuk ke dalam sistem.



Gambar 6 : Tampilan registrasi



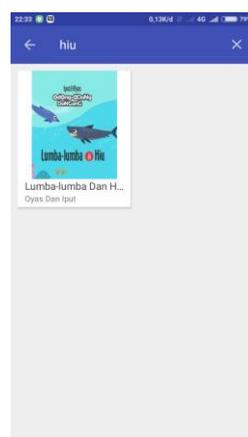
Gambar 7 : Tampilan login



Gambar 8 : Tampilan utama aplikasi iperpus

b. Menu Pencarian

Setelah melakukan *login*, maka pengguna dapat melakukan pencarian buku yang diinginkan dengan memasukkan kata kunci pencarian yaitu judul buku atau nama pengarang. Tampilan pencarian dapat dilihat di gambar 9.



Gambar 9 : Tampilan pencarian

c. Tampilan *Download*

Tampilan download adalah tampilan ketika pengguna inggi men-*download e-book* yang tersedia di perpustakaan desa. Tampilan detail buku dapat dilihat di gambar 10.



Gambar 10 : Tampilan *download*

d. Tampilan Detail Buku

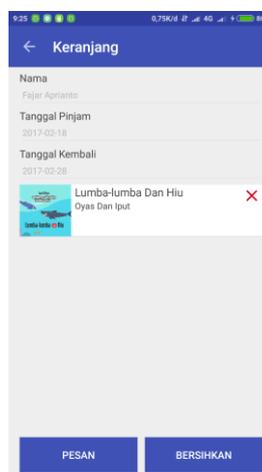
Tampilan detail buku adalah tampilan ketika anggota memilih salah satu buku dari list hasil pencarian buku maka akan muncul tampilan detail buku. Tampilan ini menampilkan detail dari buku yang berisi judul, pengarang, ISBN/ISSN, tahun terbit, jumlah buku dan deskripsi buku. Tampilan detail buku dapat dilihat di gambar 11.



Gambar 11 : Tampilan detail buku

e. Tampilan Pesan Peminjaman

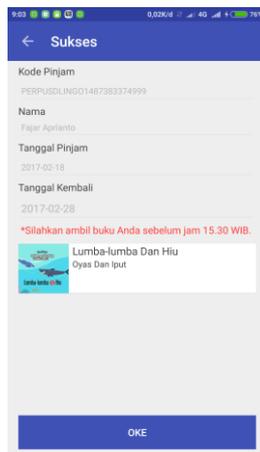
Tampilan pesan peminjaman adalah tampilan ketika anggota melakukan proses pesan peminjaman buku pada perpustakaan. Tampilan pesan peminjaman dapat dilihat di gambar 12.



Gambar 12 : Tampilan pesan peminjaman

f. Tampilan Sukses Pesan Peminjaman

Tampilan sukses pesan peminjaman adalah tampilan ketika pengguna menyelesaikan pesan peminjaman. Tampilan sukses pesan peminjaman dapat dilihat di gambar 13.



Gambar 13 : Tampilan sukses pesan peminjaman

g. Tampilan Order

Tampilan order adalah tampilan ketika pengguna ingin mengambil buku yang dipesan. Tampilan order dapat dilihat di gambar 14.



Gambar 14 : Tampilan order

h. Tampilan Daftar Pinjam

Tampilan daftar pinjam adalah tampilan untuk pengguna agar mengetahui daftar pinjam, kapan buku harus dikembalikan dan denda jika sudah melebihi waktu peminjaman. Tampilan sukses pesan peminjaman dapat dilihat di gambar 15.



Gambar 15 : Tampilan daftar pinjam

5. Penutup

5.1. Kesimpulan

Hasil pengujian sistem menunjukkan bahwa aplikasi telah berjalan dengan baik, memenuhi kebutuhan *user* dan mempermudah masyarakat umum dalam pencarian buku atau *e-book*, pesan peminjaman buku dan mengetahui denda peminjaman buku di perpustakaan desa.

5.2. Saran

Native frond-end aplikasi iperpus hanya terbatas pesan peminjaman dan perhitungan denda, maka diharapkan untuk mengembangkan aplikasi ini yang dapat bisa mengatur antrian jika meminjam buku yang *limited stock* atau buku edisi khusus.

Daftar Pustaka

- [1] Lastiyani, Monika Nur. STRATEGI PEMBERDAYAAN PERPUSTAKAAN DESA/KELURAHAN.
- [2] Purba, M., Tarigan, L.L. & Jabat, D.E. br, 2013. Pengembangan Sistem Informasi Perpustakaan Berbasis Web. Informasi dan Teknologi Ilmiah (INTI), Vol. 1 No. I, Oktober 2013.
- [3] Sallatan, Zainuddin Daeng, 2013, M-Library Berbasis Android Menggunakan Protokol Json (Studi Kasus :FT – UMRAH).
- [4] Saputro, Singgih. 2015. Pengembangan User Experience (UX) Dan User Interface (UI) Sistem Manajemen Perpustakaan Desa Berbasis SAAS. Yogyakarta : UAD.
- [5] Nurwahid, 2015. Web Service Backend Manajemen Perpustakaan Desa Berbasis Konsep Software AS A Service (SaaS). Yogyakarta : UAD.
- [6] Sarna, D.E.Y., 2010. Implementing and Developing Cloud Computing Applications, New York: CRC Press.
- [7] Sismanto. 2007. Manajemen Perpustakaan Digital. Jakarta : Afifa Pustaka
- [8] Dharwiyanti, S. & Wahono, R.S., 2003. Pengantar Unifed Modeling Language (UML). Ilmukomputer.com, pp.1-13.
- [9] Sommerville, Ian. 2007. Software Engineering. Ed ke-8. Pearson Education Limited, Republic of China.