

Implementasi *E-Library* Sebagai Sumberdaya Informasi dan Pengetahuan di Lingkungan PLN UID Jawa Timur Berbasis Android dengan *Fingerprint Authentication*

Hamas Fakhurrozi¹, M. Noor Al Azam²

Sistem Komputer, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Narotama, Jl. Arief Rachman Hakim 51, Sukolilo – Surabaya, Indonesia

¹fakhurrozi.hamaz@gmail.com, ²noor.azam@narotama.ac.id

Diterima : 23 Februari 2021

Disetujui : 28 Maret 2021

Abstrak— PLN UID JATIM memiliki peran khusus dalam pendistribusian listrik kepada seluruh pelanggan di wilayah Jawa Timur. Guna meningkatkan kinerja pegawai PLN UID JATIM, manajemen berinisiatif untuk melakukan aktifitas *knowledge management* dan *knowledge sharing* yang merupakan kegiatan untuk saling berbagi informasi, pengetahuan, ide dan pengalaman melalui tulisan dengan format *e-book*. Berdasarkan latar belakang tersebut, peneliti membuat aplikasi *e-library* berbasis android dengan menambahkan fitur *fingerprint authentication* sebagai metode autentikasi. Implementasi *e-library* di PLN UID JATIM ini bertujuan untuk mendukung penyebaran informasi *digital* berupa *e-book* ke seluruh pegawai. Metode yang digunakan adalah metode *waterfall* dengan tahapan *communication, planning, modelling, construction* dan *deployment*. Hasil dan kesimpulan dari adanya aplikasi *e-library* ini yaitu, *user* dapat mengakses data *e-book* dengan lebih mudah dan aman melalui *smartphone*.

Kata Kunci— *android, e-book, fingerprint authentication, PLN UID Jawa Timur*

I. PENDAHULUAN

Seiring dengan meningkatnya komitmen manajemen PLN Unit Induk Distribusi Jawa Timur (UID JATIM) yang harus searah dengan tujuan PT PLN (Persero) secara menyeluruh dalam mewujudkan visi dan misi perusahaan menjadi suatu perusahaan yang diakui sebagai perusahaan kelas dunia yang bertumbuh kembang, unggul dan terpercaya dengan bertumpu pada potensi insan pegawainya, manajemen secara aktif mendorong seluruh pegawai untuk meningkatkan kinerja di berbagai aspek diantaranya melalui aktifitas *Knowledge Management* dan *Knowledge Sharing*.

Pegawai didorong aktif untuk saling berbagi informasi, pengetahuan, ide dan pengalaman melalui tulisan dengan format buku sehingga mengubah *tacit knowledge* menjadi *explicit knowledge*. Sejalan dengan hal tersebut, diawali

dari implementasi OPI (*Operational Performance Improvement*) tahun 2013 diselenggarakan kompetisi Buletin Unit Regional Jawa Bali sehingga menjadi instrumen bagi setiap area menerbitkan buletin secara periodik. Tim kelompok kerja dan Tim Generasi Muda (GEMA) aktif menerbitkan buku namun dirasa masih kurang efektif & efisien dalam pendistribusiannya.

Diharapkan seluruh pegawai dan *stakeholder* PLN UID Jatim dapat menerima informasi dan pengetahuan tentang perusahaan yang *up-to-date* dan diharapkan pada era digitalisasi sekarang ini tidak perlu lagi ada pencetakan dokumen (*paperless*) atau didistribusikan secara fisik, *e-Library* secara berkelanjutan terus dikembangkan untuk mendukung KPI (*Key Performance Indikator*) dari bidang terkait yaitu Bidang Sumber Daya Manusia (SDM) sebagai

indikator *Organizational Capital Readiness & KPKU* yaitu Kriteria Penilaian Kinerja Unggul yang dirancang oleh kementerian BUMN untuk mendorong dan membantu BUMN dan anak usahanya mencapai visi, misi, dan tujuan perusahaan, meningkatkan kinerja secara berkelanjutan dan memiliki keunggulan daya saing perusahaan melalui keselarasan atas rencana perusahaan, proses-proses yang dijalankan, pengambilan keputusan, fokus karyawan/tenaga kerja dan seluruh tindakan yang pada akhirnya dapat ditunjukkan dengan pencapaian hasil yang unggul.

Untuk mendukung hal tersebut, diperlukan sebuah aplikasi yang dapat mengakomodir penyimpanan dan pendistribusian *e-book* ke seluruh pegawai dan stakeholder PLN UID Jatim. Diharapkan pencapaian KPI perihal *Knowledge Management* dan *Knowledge Sharing* dapat lebih optimal. Aplikasi *e-library* hadir dengan harapan dapat menjawab masalah di PLN UID Jatim sebagai sumber daya informasi dan pengetahuan dengan basis android. Penggunaan aplikasi berbasis android digunakan karena android merupakan *Operating System (OS)* yang familiar dan paling banyak digunakan oleh pengguna *smartphone* terutama para pegawai di PLN UID Jatim. Peneliti juga mengharapkan adanya kemudahan dan tingkat keamanan yang optimal sebagai penunjang efisiensi dan efektifitas aplikasi *e-library*. Oleh karena itu, peneliti menggunakan fitur *fingerprint authentication* pada halaman *log in*.

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Penelitian Terkait

Sebagai bahan referensi dan pertimbangan dalam menyusun penelitian ini, penulis akan memaparkan beberapa hasil penelitian terdahulu yang pernah ditulis. Penelitian [1] berfokus pada pengembangan aplikasi *android* untuk memudahkan mahasiswa pada suatu universitas dalam melakukan *online reissue* dari buku yang mereka pinjam dengan menggunakan *barcode*. Penelitian selanjutnya [2] mengangkat permasalahan sirkulasi buku yang diatasi dengan integrasi *web service* menggunakan metode *scrum* dengan menerapkan *Service Oriented Architecture* sebagai protokolnya. Tinjauan yang terakhir adalah penelitian [3] yang bertujuan untuk menggunakan perangkat seluler karyawan sebagai perangkat presensi dengan menggantikan metode konvensional secara manual datang ke

kantor, agar nantinya karyawan tidak perlu mengantri dalam melakukan absen.

B. Android

Android adalah sebuah sistem operasi *mobile* berbasis linux yang telah dimodifikasi [4]. Fungsinya sama seperti layaknya sistem operasi pada *mobile device* Symbian di Nokia, iOS di Apple dan BlackBerry OS. Pada awalnya *Android* dikembangkan oleh perusahaan *startup* bernama *Android, Inc.* Pada tahun 2005, Google membeli *Android* dan mengambil alih pengembangannya. Untuk mengembangkan *Android* dibentuklah *Open Handset Alliance* yang terdiri dari 34 perusahaan *hardware*, *software* dan *telecom*, termasuk didalamnya Google, HTC, Intel, Motorola, Qualcomm, T-Mobile dan Nvidia.

Android memiliki kelebihan yaitu sudah memiliki fungsi *JsonReader* untuk membaca data *JSON*. Sedangkan untuk mengakses *web service* membutuhkan sebuah protokol yang disebut dengan protokol *SOAP*. Keuntungan dari *Android* adalah memberikan kemudahan pada pengembangan *Android*. *Developer* hanya perlu mengembangkan aplikasi pada platform *Android* dan aplikasi tersebut akan dapat berjalan pada berbagai perangkat, yang tentunya mempunyai sistem operasi *Android*. Selain itu, *Android* merupakan *platform* yang lengkap, baik dari sistem operasi, aplikasi serta *tools* untuk mengembangkan aplikasi.

C. Android Fingerprint Scanner

Perangkat seluler dianggap sebagai alat yang sangat bernilai saat ini dalam melakukan berbagai kegiatan dengan ukurannya yang sangat kecil dan memiliki kemampuan yang sangat baik untuk mendukung berbagai aktifitas [5]. Salah satu sistem operasi *smartphone* yang banyak digunakan pada saat ini adalah OS *Android* yang diciptakan oleh Google, menurut survey yang beredar OS *Android* adalah yang paling banyak digunakan oleh *smartphone* pada saat ini. Untuk mengimplementasikan metodologi yang penulis usulkan untuk pembuatan aplikasi berbasis *android* yang memiliki kemampuan untuk melakukan autentikasi biometrik, dan saat ini perangkat *android* kebanyakan sudah mendukung teknologi tersebut.

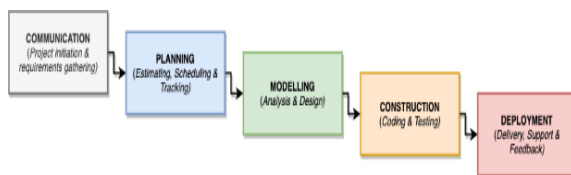
D. Metode Waterfall

Model *waterfall* adalah model klasik yang bersifat sistematis, berurutan dalam membangun *software* [6]. Nama model ini sebenarnya adalah

“*Linear Sequential Model*”. Model ini sering disebut juga dengan “*classic life cycle*” atau metode *waterfall*. Model ini termasuk ke dalam model *generic* pada rekayasa perangkat lunak dan pertama kali diperkenalkan oleh Winston Royce sekitar tahun 1970 sehingga sering dianggap kuno, tetapi merupakan model yang paling banyak dipakai dalam *Software Engineering* (SE). Model ini melakukan pendekatan secara sistematis dan berurutan. Disebut dengan *waterfall* karena tahap demi tahap yang dilalui harus menunggu selesainya tahap sebelumnya dan berjalan secara berurutan.

III. METODE PENELITIAN

Seperti yang telah dijelaskan pada bab sebelumnya, metodologi yang digunakan pada penelitian ini yaitu menggunakan model *waterfall*. Alasan digunakannya metode ini karena metode *waterfall* menggunakan pendekatan secara sistematis dan secara berurutan dalam membangun sebuah sistem. Prosesnya yang secara berurutan memungkinkan untuk melakukan *rollback* ketika terjadi kesalahan pada saat proses *develop*. Metode ini juga memungkinkan penyempurnaan secara berulang disetiap tahapannya untuk menghasilkan *output* yang maksimal. Tahapan dari metode *waterfall* adalah:



Gambar 1. Metode *Waterfall*

Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data buku pada PT. PLN (persero) UID Jawa Timur dengan variabel yaitu judul buku, nama penulis, tahun terbit dan area kerja penulis, pada rentang waktu tahun 2015 hingga 2020.

Langkah analisis yang dilakukan dalam pembuatan aplikasi *e-library* ini adalah:

1. Tahap *Communication*

Pada tahapan awal ini diperlukan adanya pemenuhan *requirement* dan komunikasi dengan user yang bersangkutan, bagaimana nantinya aplikasi tersebut mampu untuk menjawab permasalahan dari user yaitu merupakan pegawai PLN UID Jatim.

2. Tahap *Planning*

Tahapan ini diperlukan sebagai perencanaan dalam membangun sebuah sistem yang kompleks. Dari mulai estimasi biaya, penjadwalan dan sumber daya apa saja yang diperlukan untuk menyelesaikan proyek tersebut.

3. Tahap *Modelling*

Tahap *modelling* dilakukan untuk melakukan analisis dan desain teknis dari aplikasi *e-library* yang akan dibangun, dari mulai perancangan struktur data, arsitektur *software*, tampilan *interface*, dan algoritma program.

4. Tahap *Construction*

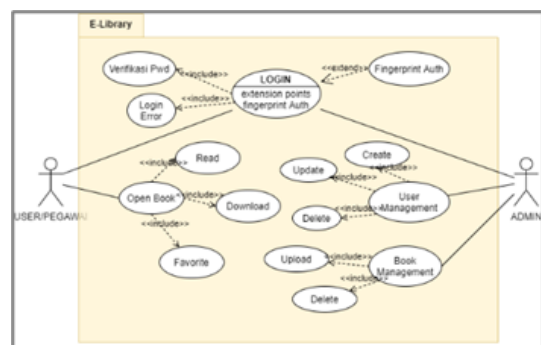
Tahap yang bisa disebut juga *code & test* ini merupakan proses penerjemahan dari bahasa manusia ke bahasa mesin yang akan menjadi sebuah aplikasi *e-library* yang diinginkan oleh *user*.

5. Tahap *Deployment*

Pada tahapan akhir ini, aplikasi *e-library* yang telah selesai dibuat akan disampaikan kepada *user*. Nantinya apakah aplikasi tersebut layak untuk digunakan ataupun masih ada *bug* dan penyempurnaan yang perlu dilakukan. Aplikasi *e-library* yang telah berjalan juga tetap perlu dilakukan pemeliharaan secara berkala, agar aplikasi tersebut dapat selalu memenuhi kebutuhan *user*. Selanjutnya pada metode akan digunakan diagram alir sebagai metode pemecahan masalah dari sistem yang akan dibuat secara terstruktur dan sistematis.

Use Case Diagram digunakan sebagai panduan penggambaran hubungan antara *actor* atau *user* dengan *environment* dari sistem tersebut.

Use Case Diagram dapat juga digunakan sebagai gambaran fungsional dari suatu aplikasi. Diagram ini diharapkan dapat mempermudah komunikasi antara *domain expert* dan *end user*.



Gambar 2. Use Case Diagram

Dalam perancangan aplikasi ini penulis membuat sebuah diagram skema (*schematic diagram*) dari perancangan sistem *e-library*.

Pada diagram skema terdapat 4 unsur yang harus dipenuhi, yaitu :

1. Database Aplikasi

Database aplikasi merupakan tempat penyimpanan data dari aplikasi yang akan dibuat, database ini digunakan sebagai media penyimpanan e-book dari pegawai yang kemudian digunakan pada API server.

2. API server

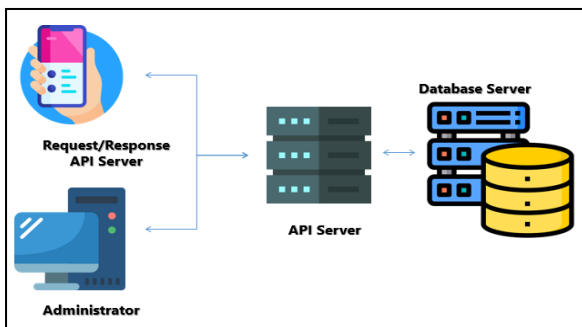
Api server adalah server yang menjadi penghubung antara aplikasi dengan database dalam melakukan modifikasi data yang dilakukan oleh user.

3. Aplikasi Mobile

Aplikasi mobile merupakan aplikasi yang akan dibuat dan digunakan oleh user, untuk melakukan kegiatan membaca e-book yang diinginkan. Aplikasi ini akan melakukan request pada API server untuk menampilkan data e-book yang akan dibaca ataupun diunduh.

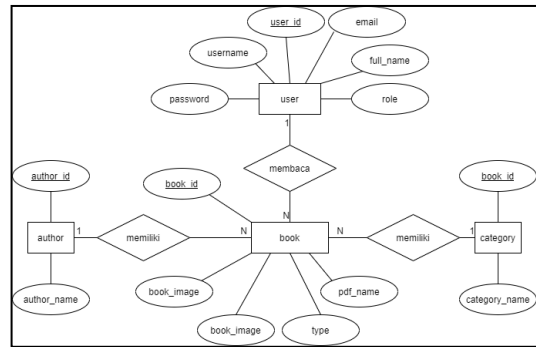
4. Aplikasi web

Aplikasi web merupakan aplikasi tambahan yang digunakan oleh administrator untuk mengelola user dan data e-book yang nantinya akan digunakan oleh user.



Gambar 3. Schematic Diagram

Dalam membangun sebuah aplikasi juga dibutuhkan perancangan *database*. Pemodelan *database* diperlukan untuk memberikan gambaran dari entitas dan relasi antar tabel yang saling berkaitan didalam sistem. Berikut adalah rancangan dari ERD (*Entity Relationship Diagram*).



Gambar 4. Entity Relationship Diagram

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil dan Pembahasan yang dilakukan terdiri dari *tools* implementasi, hasil pengujian halaman web dan hasil pengujian aplikasi *mobile* menggunakan metode *fingerprint authentication*.

Berikut merupakan *tools* yang digunakan dalam implementasi aplikasi *e-library*.

A. Tools API Server

Dalam melakukan implementasi dari aplikasi *e-library* dibutuhkan *tool API server* yang dibutuhkan untuk menunjang kinerja dari aplikasi tersebut antara lain :

1. cPanel

cPanel adalah sebuah *control panel* berbasis Linux yang digunakan sebagai akun *web hosting*, disini cPanel digunakan sebagai *back end* dari implementasi aplikasi *e-library*. Untuk versi cPanel yang digunakan adalah versi 92.0.6.

2. PHP

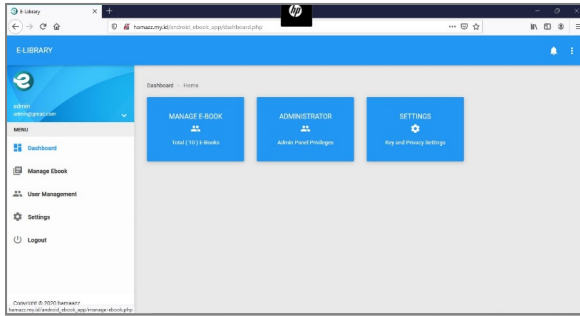
PHP disini digunakan sebagai basis bahasa pemrograman untuk *server-side*. Untuk membangun halaman admin yang berbasis web pada aplikasi *e-library* disini menggunakan PHP sebagai bahasa pemrogramannya. PHP yang digunakan adalah versi 7.3.

3. MySQL

MySQL berfungsi sebagai *database server* dari *back-end* aplikasi *e-library*. *Database server* tersebut berfungsi sebagai pengelolaan data dari aplikasi. Versi MySQL yang digunakan adalah versi 5.6.43.

Halaman web admin disini berfungsi sebagai *backend* dari aplikasi *e-library*. Pada *backend* aplikasi administrator bertugas untuk mengelola data *user* dan data buku yang akan digunakan pada aplikasi *mobile*.

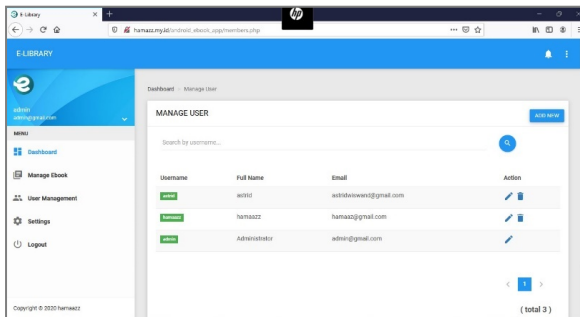
Berikut ini adalah beberapa tampilan dari halaman *web admin*.



Gambar 5. Halaman *Dashboard Web*

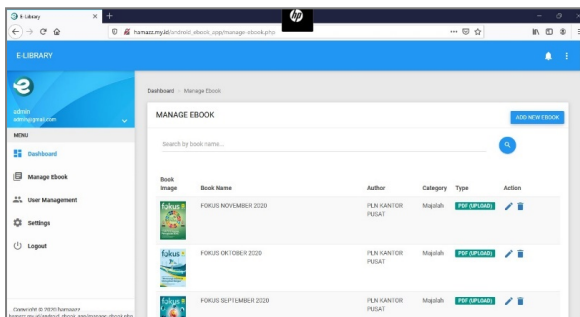
Pada halaman *dashboard* ini terdapat menu-menu yang dapat diakses disebelah kiri yaitu : *manage e-book, user management, setting app dan logout*. Pada tampilan ditengah kita dapat melihat jumlah *e-book* yang ada atau tersimpan didalam *storage* aplikasi.

Selanjutnya adalah *menu manage e-book*. Pada menu ini, admin dapat melakukan proses pengolahan data buku seperti, *add, edit, dan delete* sesuai dengan kebutuhan. Berikut merupakan tampilan dari *menu manage e-book*



Gambar 6. Menu *Manage E-book*

Selain dapat melakukan pengolahan data *e-book* admin juga dapat melakukan pengolahan data *user*, seperti *add, edit, dan delete* sesuai dengan kebutuhan. Gambar berikut adalah tampilan dari menu *User Management*.



Gambar 7. Menu *User Management*

Apabila admin ingin menambahkan data user, admin dapat melakukannya dengan cara klik *button add* yang terletak di kanan atas. Kemudian admin dapat mengisi *field* sesuai

dengan yang dibutuhkan seperti, *username, password, email* dan lainnya.

B. Tools Aplikasi Mobile

1. Android Studio

Disisi *front end* pada aplikasi *e-library* dibangun menggunakan android studio sebagai IDE untuk membangun aplikasi berbasis OS Android. Versi Android studio yang digunakan adalah Android Studio 4.0 dan JDK versi 8.0.

2. Android SDK

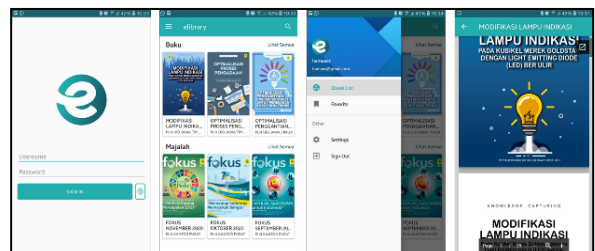
Android SDK merupakan *tools API (Application Programming Interface)* yang diperlukan untuk mengembangkan aplikasi pada *platform* Android menggunakan bahasa pemrograman Java. Versi android SDK yang digunakan disini adalah versi 26.1.1.

Pada sisi aplikasi *mobile* yang berfungsi sebagai *frontend* aplikasi, administrator tidak dapat melakukan proses pengolahan data, pada aplikasi *mobile* hanya *user* yang telah didaftarkan yang dapat mengakses aplikasi. Berikut merupakan hasil *screenshot* dari aplikasi *e-library*.

Sebelum mengakses aplikasi mobile terlebih dahulu user melakukan instalasi dari file *.apk* yang telah dibuat. Disini penulis menggunakan smartphone Galaxy S7 (SM- G930FD) sebagai perangkat uji coba dengan spesifikasi hardware sebagai berikut :

- Android 8.0 (Oreo), TouchWiz UI
- Chipset Exynos 8890 Octa (14 nm)
- CPU Octa-core (4x2.3 GHz Mongoose & 4x1.6 GHz Cortex-A53)
- GPU Mali-T880 MP12
- Internal 32GB 4GB RAM

Berikut adalah hasil dari aplikasi mobile yang berfungsi sebagai *frontend* aplikasi. Pada sisi aplikasi mobile yang berfungsi sebagai *frontend* aplikasi, administrator tidak dapat melakukan proses pengolahan data, pada aplikasi mobile hanya *user* yang telah didaftarkan yang dapat mengakses aplikasi. Pada aplikasi *mobile, user* dapat langsung mengakses data *e-book* yang sebelumnya sudah *upload* oleh admin.



Gambar 8. Aplikasi *E-Library*

Pada halaman *login screen* user yang baru pertama login hanya bisa login menggunakan *username* dan *password* yang sebelumnya telah didaftarkan oleh administrator.

Setelah *user* berhasil *login*, *user* akan diarahkan pada halaman *dashboard* yang berisi *e-book* yang dikelompokkan berdasarkan masing-masing kategori. Apabila salah satu kategori diklik maka akan mengarahkan secara detil dari kategori tersebut yang berisi beberapa *e-book* yang telah diupload.

User dapat langsung membaca *e-book* diinginkan ataupun dapat mendownloadnya kedalam *smartphone* apabila memang dibutuhkan. Selain itu *user* juga dapat menambahkan kedalam menu *favorite*, apabila *user* menyukai salah satu *e-book* dan menginginkan membacanya kembali dikemudian hari.

Pada menu ini *user* dapat mengaktifkan mode *fingerprnt authentication* untuk proses login selanjutnya, metode ini digunakan sebagai peningkatan keamanan dan memudahkan *user* untuk dapat *login* kedalam aplikasi. *User* tidak perlu lagi mengisi *username* dan *password*.

V. SIMPULAN

Kesimpulan yang dapat ditarik dari penelitian ini adalah:

1. Dengan menggunakan android sebagai *platform* untuk membuat sebuah aplikasi (*e-library*), menunjukkan bahwa *user* dapat lebih mudah untuk mengakses data *e-book* yang disediakan oleh perusahaan.
2. Adanya fitur *login* dengan menggunakan metode *fingerprnt authentication* dapat meningkatkan keamanan, mempercepat dan mempermudah *user* untuk dapat menggunakan aplikasi tersebut.

Saran yang dapat diberikan oleh penulis yang dapat diimplementasikan untuk pengembangan aplikasi kedepannya antara lain:

1. Melakukan integrasi terhadap data pegawai yang ada pada *active directory* PLN kantor pusat.
2. Menambahkan fitur *biometric* lain yang terdapat pada *device smartphone* sesuai dengan perkembangan zaman.

3. Memberikan fitur *rating* dan komentar.
4. Menampilkan halaman *dashboard* yang lebih lengkap berupa *excutive summary* mengenai statistik dari pembaca dan *resource*.
5. Memungkinkan *user* untuk dapat membuat *e-book* secara langsung pada aplikasi.
6. Mengembangkan aplikasi *mobile* selain pada OS Android saja, seperti pada iOS dan lainnya.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] P. Meghana, "Android App For Online Library Reissue System," *Int. J. New Technol. Res.*, Vol. 3, No. 5, 2017.
- [2] A. Wahyudi, "Analisis Pengembangan Perpustakaan Digital Berbasis Android Dengan Metode Scrum," *Fakt. Exacta*, 2018, Doi:10.30998/Faktorexacta.V11i2.2484.
- [3] B. Soewito And E. W. M. Simanjuntak, "Efficiency Optimization Of Attendance System With Gps And Biometric Method Using Mobile Devices," *Commit (Communication Inf. Technol. J.)*, 2014, Doi: 10.21512/Commit.V8i1.589.
- [4] W.-M. Lee, *Beginning Android™ Application Development*. 2012.
- [5] J. D. Woodward, "Army Biometric Applications," *Identifying And Addressing Sociocultural Concerns*. 2001.
- [6] B. R. M. Pressman, Roger S., *Software Engineering A Practitioner's Approach*. 2015.
- [7] Y. D. Liang, *Introduction To Java Programming*. 2011.
- [8] L. Welling And L. Thomson, *Php And Mysql Web Development*. 2005.
- [9] Nazruddin Safaat H, *Android : Pemrograman Aplikasi Mobile Smartphone Dan Tablet Pc Berbasis Android (Edisi Revisi)*. 2012.
- [10] I. Sommerville, *Software Engineering (10th Edition)*. 2016.