Prosiding Seminar Implementasi Teknologi Informasi dan Komunikasi
Vol. 2, No. 1, Februari 2023
ISSN: 2809-9834, DOI: 10.31284/p.semtik.2023-1.4133

Implementasi Barcode Scanner Berbasis Android Untuk Otomatisasi *Stock opname* Pada Library Management System (LMS) Di Perpustakaan Muhammad Yusuf Ahmadi Tanjungpinang

Danandjaya Saputra, Tommy Wijaya Putra

Sekolah Tinggi Teknologi Indonesia Tanjungpinang

ABSTRACT

Stock opname is a physical examination of all books recorded in a library by comparing the entire literature collection in the current library with the number of literature collections recorded in the database. This data collection is useful to find out the number of existing books and the number of books that are lost or still borrowed. The Library Management System (LMS) belonging to the Muhammad Yusuf Ahmadi Library is a web-based application to meet the needs of library automation so that it can make it easier for libraries to manage existing literature collections. But unfortunately the LMS does not yet support the module or stock opname feature of collection materials. So that Muhammad Yusuf Ahmadi Library in carrying out stock opname activities is still manually using Microsoft Excel software. One solution to overcome this problem is to create a barcode scanner application on a mobile device based on the Android operating system. This application is built using Flutter, and a web service is built as a backend to connect data between Android applications and the LMS database. This research produces an Android-based barcode scanner application that can simplify and speed up the stock opname process at the LMS at the Muhammad Yusuf Ahmadi Library.

Keywords

application;
flutter;
library;
stock opname;
web service

ABSTRAK

Stock opname adalah kegiatan pemeriksaan fisik terhadap semua buku yang terdata dalam suatu perpustakaan dengan cara membandingkan seluruh koleksi literatur yang ada pada perpustakaan saat ini dengan jumlah koleksi literatur yang tercatat pada database. Pendataan ini berguna untuk mengetahui jumlah buku yang ada dan jumlah buku yang hilang atau masih di pinjam. Library Management System (LMS) milik Perpustakaan Muhammad Yusuf Ahmadi adalah aplikasi berbasis web untuk memenuhi kebutuhan automasi perpustakaan sehingga dapat memudahkan perpustakaan dalam mengelola koleksi literatur yang ada. Namun sayangnya LMS tersebut belum mendukung modul atau fitur *stock opname* bahan koleksi. Sehingga Perpustakaan Muhammad Yusuf Ahmadi dalam melakukan kegiatan *stock opname* masih secara manual menggunakan bantuan software Microsoft Excel. Salah satu solusi untuk mengatasi permasalahan tersebut adalah dengan membuat aplikasi barcode scanner pada mobile device berbasis sistem operasi Android. Aplikasi ini dibangun dengan menggunakan Flutter, serta dibangun web service sebagai backend untuk menghubungkan data antara aplikasi Android dengan database LMS. Penelitian ini menghasilkan aplikasi barcode scanner berbasis Android yang dapat mempermudah dan mempercepat proses *stock opname* pada LMS di Perpustakaan Muhammad Yusuf Ahmadi.

PENDAHULUAN

Semakin pentingnya peranan teknologi dalam sebuah proses bisnis guna meningkatkan produktivitas kerja, maka kecepatan pengolahan dan penyampaian informasi memiliki peran yang sangat penting bagi setiap perusahaan maupun instansi, terutama pada perusahaan dan instansi yang memiliki aktivitas tinggi dan memiliki banyak data yang harus diolah. Salah satu instansi yang memiliki aktivitas tinggi dan memiliki banyak data yang harus diolah adalah Dinas Perpustakaan dan Kearsipan Provinsi Kepulauan Riau. Instansi ini membawahi dan mengelola sebuah perpustakaan umum dengan nama Perpustakaan Muhammad Yusuf Ahmadi. Di dalam sebuah sistem perpustakaan, bahan pustaka adalah salah satu unsur penting. Nilai informasi yang dikandung di dalam suatu bahan pustaka, serta harga bahan pustaka yang relatif cukup mahal, mengharuskan perpustakaan melakukan upaya-upaya pelestarian. Salah satu upaya pelestarian yang dimiliki perpustakaan untuk bahan pustaka adalah penghitungan kembali koleksi yang dimiliki perpustakaan agar mengetahui jumlah koleksi yang ada di rak dengan jumlah data inventaris. Dengan demikian upaya pelestarian ini dapat menjaga dan melindungi bahan pustaka supaya lebih awet, bisa dipakai

lebih lama dan bisa menjangkau lebih banyak pembaca perpustakaan. Dan disinilah peran pencacahan ulang (*stock opname*) bahan pustaka dibutuhkan.

Pencacahan ulang (*stock opname*) adalah kegiatan pendataan ulang koleksi mencakup verifikasi lokasi dokumen, pemeriksaan dokumen yang tidak ada di tempat atau hilang, atau sedang dipinjam, serta memeriksa kondisi fisik koleksi. Cacah ulang dilakukan berdasarkan pencocokan antara data yang ada pada pangkalan data (database) dan jajaran koleksi di rak. Saat *stock opname* berlangsung, perpustakaan juga diharuskan menutup layanannya sampai kegiatan *stock opname* selesai. Oleh karena itu, kegiatan *stock opname* harus dilakukan dengan cepat agar tidak mengganggu pengunjung perpustakaan yang hendak membaca atau meminjam buku. Berdasarkan Peraturan Perpustakaan Nasional Republik Indonesia Nomor 2 Tahun 2022 tentang pedoman akreditasi perpustakaan dan tentang kebijakan pengembangan koleksi perpustakaan nasional. Perpustakaan Muhammad Yusuf Ahmadi sebagai perpustakaan yang dimiliki lembaga daerah memiliki kewajiban secara rutin melakukan *stock opname* koleksi buku sekurang-kurangnya setiap 3 (tiga) tahun sekali. Terhitung hingga bulan Juli 2022 saat ini Perpustakaan Muhammad Yusuf Ahmadi memiliki koleksi sebanyak 24.186 judul dan 124.386 eksemplar. Meski Perpustakaan Muhammad Yusuf Ahmadi sudah memiliki Library Management System (LMS) atau sistem pengolahan data perpustakan yang sudah terkomputerisasi, namun sayangnya sistem yang dimiliki saat ini belum mencakup fitur *stock opname* didalamnya. Dikarenakan belum adanya sistem *stock opname* yang belum terotomatisasi dengan baik dan berdasarkan banyaknya koleksi buku yang dimiliki Perpustakaan Muhammad Yusuf Ahmadi. Proses *stock opname* yang pernah dilakukan sebelumnya memakan waktu kurang lebih selama 1 (satu) hingga 2 (dua) bulan. Waktu tersebut terbilang cukup lambat dikarenakan prosesnya dilakukan secara manual dengan cara mengetikkan satu persatu kode buku ke dalam tabel excel kemudian hasil tabel tersebut dicocokkan kembali dengan data koleksi buku yang tersimpan di database Library Management System (LMS). Pencocokan data antara tabel yang masih dilakukan secara manual ini juga dapat mengakibatkan ketidak akuratan dalam pembuatan laporan *stock opname*. Lamanya proses *stock opname* juga disebabkan karena keterbatasan alat barcode scanner yang dimiliki Perpustakaan Muhammad Yusuf Ahmadi saat ini sehingga label kode buku harus diketik secara manual.

Dari latar belakang masalah tersebut, penulis berinisiatif untuk mengatasi permasalahan tersebut, maka dibuatlah aplikasi barcode scanner pada mobile device berbasis sistem operasi android serta dibangun sebuah web service sebagai backend untuk menghubungkan data antara aplikasi android dengan database di Library Management System (LMS) Perpustakaan Muhammad Yusuf Ahmadi. Metode yang digunakan dalam penilitian ini dimulai dengan mengumpulkan data dengan cara melakukan observasi ke lapangan, studi pustaka di beberapa buku referensi dan melakukan wawancara dengan orang orang yang terlibat didalam sistem *stock opname*, setelah data dikumpulkan, langkah selanjutnya membangun aplikasi *stock opname* dengan menggunakan metode perangkat lunak waterfall.

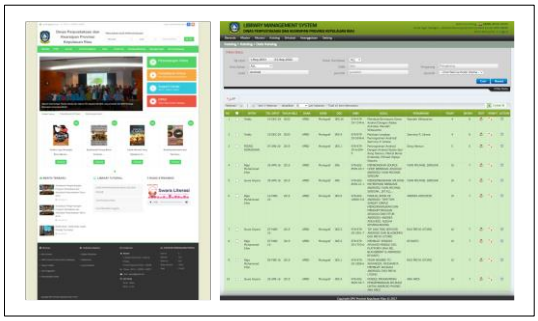
TINJAUAN PUSTAKA

Perpustakaan

Perpustakaan secara umum adalah suatu unit kerja yang berupa tempat pengumpulan, penyimpan dan memelihara koleksi Pustaka baik buku-buku ataupun bacaan lainnya yang diatur, diorganisasikan dan diadministrasikan dengan cara tertentu untuk memberikan kemudahan dan digunakan secara berlanjut oleh pengguna sebagai informasi. Perpustakaan Muhammad Yusuf Ahmad dalam hal ini sebagai tempat dimana penulis melakukan penelitian, telah mengimplementasikan penggunaan teknologi informasi di perpustakaan. Adapun teknologi informasi yang dimiliki di Perpustakaan Muhammad Yusuf Ahmadi bernama Library Management System Dinas Perpustakaan dan Kearsipan Provinsi Kepulauan Riau (LMS-DPK).

Library Management System (LMS)

Library Management System (LMS) atau dalam bahasa Indonesia dapat diartikan sebagai sistem pengelola perpustakaan merupakan perangkat lunak yang digunakan untuk sistem manajemen perpustakaan. Perpustakaan Muhammad Yusuf Ahmadi sendiri memiliki sebuah Library Management System (LMS) yang diberi nama dengan sebutan LMS-DPK Kepri.



Gambar 1. LMS-DPK Kepri

Stock opname

Pencacahan ulang (*stock opname*) adalah kegiatan pendataan ulang koleksi mencakup verifikasi lokasi dokumen, pemeriksaan dokumen yang tidak ada di tempat atau hilang, atau sedang dipinjam, serta memeriksa kondisi fisik koleksi. Cacah ulang dilakukan berdasarkan pencocokan antara data yang ada pada pangkalan data (*database*) dan jajaran koleksi di rak. *Stock opname* merupakan bentuk kegiatan untuk melakukan perhitungan ulang koleksi perpustakaan dan bertujuan untuk mengetahui jumlah riil atau nyata koleksi perpustakaan. Perpustakaan Muhammad Yusuf Ahmadi sebagai perpustakaan yang dimiliki lembaga daerah memiliki kewajiban secara rutin melakukan *stock opname* koleksi buku sekurang-kurangnya setiap 3 (tiga) tahun sekali.

Tujuan dilakukan kegiatan *stock opname* adalah:

1. Mengetahui keadaan koleksi bahan pustaka yang ada di perpustakaan.
2. Mengetahui jumlah buku (judul/eksemplar) koleksi bahan pustaka menurut golongan klasifikasi dengan tepat.
3. Menyediakan jajaran katalog yang tersusun rapi yang menandakan kondisi koleksi bahan pustaka.

Barcode

Jenis barcode yang digunakan dalam penelitian implementasi barcode scanner berbasis android untuk otomatisasi *stock opname* pada *Library Management System* (LMS) di Perpustakaan Muhammad Yusuf Ahmadi adalah menggunakan barcode dengan jenis 128. Code 128 merupakan jenis barcode dengan kerapatan tinggi yang dapat mengkodekan seluruh simbol ASCII (128 karakter). Dapat memuat kode angka 0 hingga 9, huruf A sampai Z. Dapat menampung data dalam jumlah besar yang kemudian dikodekan dalam ukuran yang kecil. Code 128 seringkali dipilih karena memiliki daya tampung karakter yang besar namun dapat dikodekan menjadi bentuk yang sangat padat dan kecil.



Gambar 2. Barcode Code 128

Aplikasi

Aplikasi adalah sebuah perangkat lunak yang menjadi frontend dalam sebuah sistem yang digunakan untuk mengolah data menjadi suatu informasi yang berguna orang-orang dan sistem yang bersangkutan. Sedangkan secara istilah, pengertian aplikasi adalah suatu program yang siap untuk digunakan yang dibuat untuk melaksanakan suatu fungsi bagi pengguna jasa aplikasi serta penggunaan aplikasi lain yang dapat digunakan oleh suatu sasaran yang akan dituju.

Flutter

Flutter adalah sebuah framework aplikasi mobile sumber terbuka yang diciptakan oleh Google untuk membangun aplikasi multi-platform yang menarik, dikompilasi secara native, dari satu basis kode. Flutter digunakan dalam pengembangan aplikasi untuk sistem operasi Android, iOS, Windows, Linux, MacOS, serta menjadi metode utama untuk membuat aplikasi Google Fuchsia.

METODE

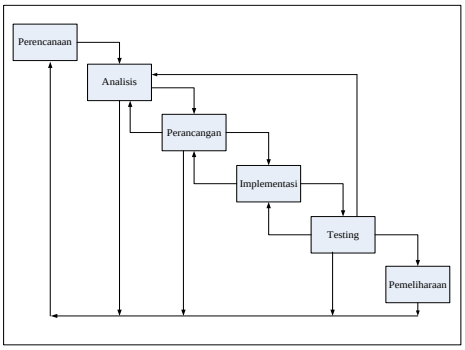
Metode Pengumpulan Data

Dalam kegiatan untuk memperoleh data pada penelitian ini, Penulis menggunakan teknik pengumpulan data yang digunakan adalah sebagai berikut:

1. Observasi, adalah teknik pengumpulan data dengan melakukan pengamatan secara langsung turun ke lokasi penelitian untuk mendapatkan data dan informasi yang diperlukan sesuai dengan permasalahan. Adapun lokasi penelitian ini adalah di Perpustakaan Muhammad Yusuf Ahmadi yang berada dibawah naungan Dinas Perpustakaan dan Kearsipan Provinsi Kepulauan Riau.
2. Studi Kepustakaan, menggunakan sumber sumber literatur baik dari para ahli maupun kepustakaaan untuk teori yang berkaitan tentang penelitian yang dikerjakan.
3. Wawancara, yaitu melakukan tanya jawab untuk memperoleh informasi mengenai organisasi dan pengelolaan *stock opname* dengan Bapak Juriesky Fair, SE., MM. Selaku Kepala Bidang Pelayanan, Pelestarian Koleksi Perpustakaan dan Naskah Kuno di Dinas Perpustkaan dan Kearsipan Provinsi Kepulauan Riau.

Metode Pengembangan Perangkat Lunak

Metode pengembangan perangkat lunak yang digunakan dalam membangun aplikasi ini menggunakan model *Waterfall* (*Classic Life Cycle*) yang menyarankan pengembangan sistem secara sistematik dan berurutan yang dimulai dari tingkatan sistem tertinggi dan berlanjut ke tahap analisis, desain, pengkodean, pengujian, dan pemeliharaan. Kelebihan dari metode ini adalah terstruktur, dinamis, dan *sequential*. Adapun proses atau gambaran diagram alir dari metode *waterfall* dapat dilihat pada Gambar 3.

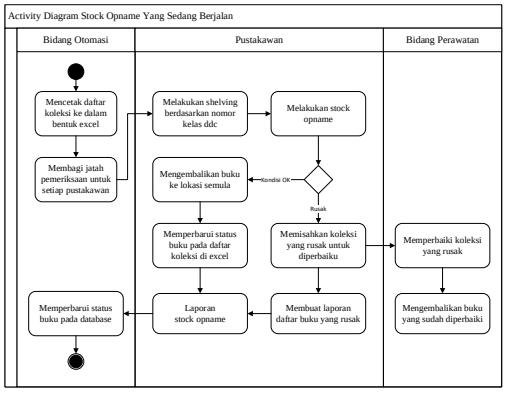


Gambar 3. Diagram *Waterfall*

HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisa Prosedur Sistem Yang Berjalan

Proses *stock opname* di Perpustakaan Muhammad Yusuf Ahmadi akan melibatkan seluruh staf pelayanan yang ada untuk membantu Pustakawan dalam melakukan proses *stock opname*. Adapun prosedur *stock opname* yang sedang berjalan di Perpustakaan Muhammad Yusuf Ahmadi seperti ditunjukkan pada Gambar 4.



Gambar 4. *Activity Diagram Stock opname* Yang Sedang Berjalan

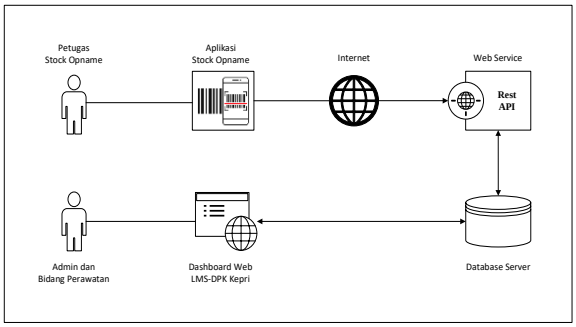
Analisa Pengguna Sistem

Pengguna sistem dimaksudkan untuk mengetahui siapa saja actor yang terlibat dalam menjalankan aplikasi barcode scanner berbasis Android untuk otomatisasi *stock opname* pada Library Management System (LMS) Di Perpustakaan Muhammad Yusuf. Pengguna dibagi menjadi tiga bagian, yaitu :

- Pengguna aplikasi *stock opname* yaitu petugas pelayanan dan pustakawan yang menggunakan mobilephone dengan platform Android versi 5 atau lebih tinggi. Dalam menggunakan sistem ini, pengguna diharuskan terhubung dengan koneksi jaringan internet untuk bisa menggunakan aplikasi ini.
- Admin sebagai pengelola data *stock opname* dan pemantau dari hasil laporan *stock opname* mempunyai kapabilitas dalam mengelola data kegiatan stock opanme seperti menambah, mengubah, dan menghapus data melalui web administrator.
- Bidang perawatan hanya mempunyai kapabilitas untuk melihat laporan data *stock opname* dari buku yang statusnya rusak.

Rancangan Arsitektur Sistem

Arsitektur skema sistem yang dibangun terdiri dari aplikasi Android, web service, dan database server.



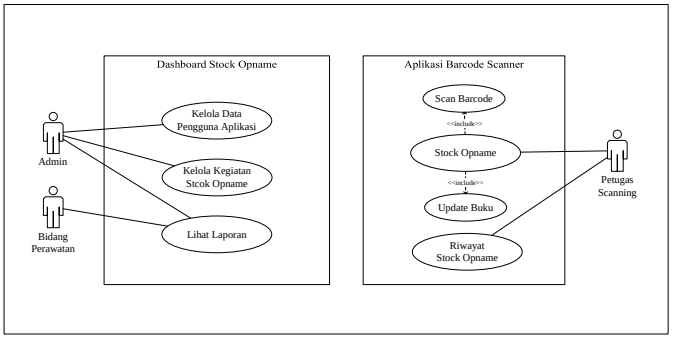
Gambar 5. Arsitektur Skema Sistem

Rancangan Pemodelan Sistem

Sistem usulan ini dirancang dan digambarkan menggunakan usecase diagram, activity diagram, sequence diagram dan class diagram.

1) *Use Case Diagram* Yang Diusulkan

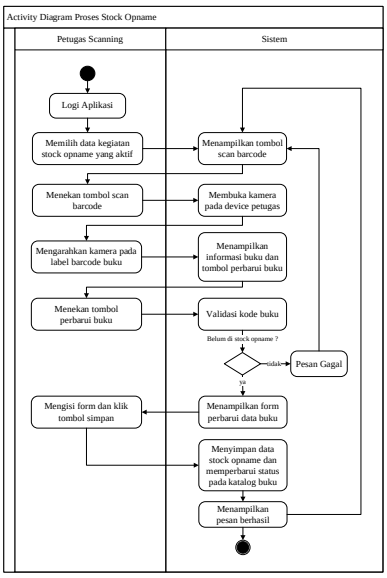
Usecase Diagram menjelaskan atau menggambarkan pengguna sistem yang berinteraksi dengan sistem secara keseluruhan. Berikut merupakan Usecase diagram dari aplikasi barcode scanner untuk membantu proses *stock opname* secara otomatis di Perpustakaan Muhammad Yusuf Ahmadi.



Gambar 6. *Usecase* Aplikasi *Stock opname*

2) *Activity Diagram* Sistem yang Diusulkan

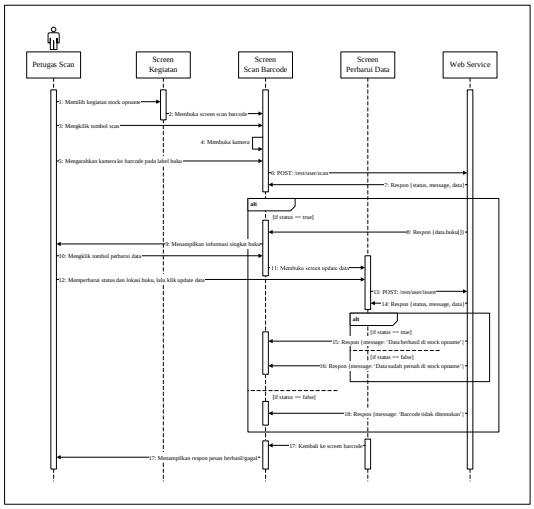
Berikut ini merupakan activity diagram yang menggambarkan alur aktivitas aplikasi barcode scanner berbasis Android untuk otomatisasi *stock opname* pada Library Management System (LMS) Di Perpustakaan Muhammad Yusuf.



Gambar 7. *Activity Diagram* Proses *Stock opname*

3) *Sequence Diagram* Sistem yang Diusulkan

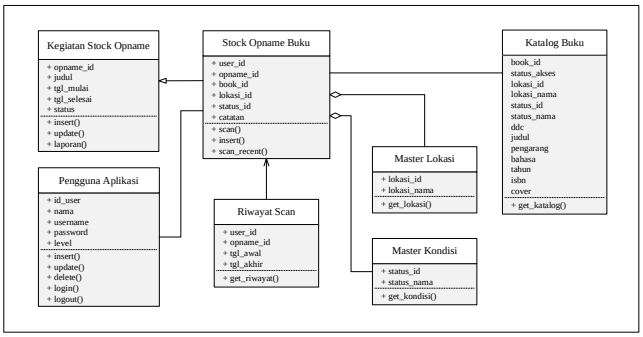
Berikut ini merupakan sequence diagram atau diagram urutan dari proses kegiatan *stock opname* menggunakan aplikasi dengan memanfaatkan barcode kamera.



Gambar 8. *Sequence Diagram* Proses *Stock opname*

4) *Class Diagram* Yang Diusulkan

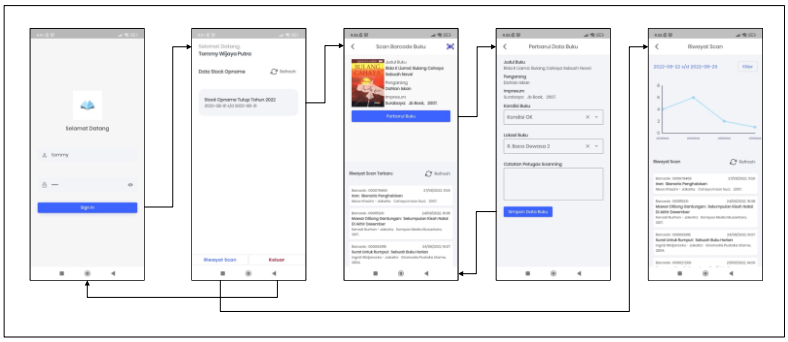
Rancangan *class diagram* implementasi *barcode scanner* berbasis Android untuk otomatisasi *stock opname* pada *Library Management System* (LMS) di Perpustakaan Muhammad Yusuf Ahmadi adalah sebagai berikut.



Gambar 9. *Class Diagram* Aplikasi *Stock opname*

Implementasi Antarmuka

Tahap implementasi antarmuka merupakan tahap untuk menghasilkan aplikasi mobile Android dalam bentuk interface sesuai dengan hasil perancangan sistem kemudian di implementasikan dalam bentuk coding menggunakan *flutter framework.*



Gambar 10. Antarmuka Aplikasi *Stock opname*

Pengujian Black Box Testing

Pengujian terhadap aplikasi barcode scanner berbasis Android untuk otomatisasi *stock opname* pada Library Management System (LMS) Di Perpustakaan Muhammad Yusuf Ahmadi ini menggunakan black box testing yang disebut dengan pengujian fungsional. Beberapa pengujian yang dilakukan dengan black box testing sebagai berikut:

Tabel 1 Pengujian *Black Box* Aplikasi

No	Nama yang diujikan	Skenario Pengujian	Hasil Yang Diharapkan	Hasil
1	Menguji fungsi login aplikasi	Membuka aplikasi, menginputkan username dan password, klik tombol login	Saat aplikasi dibuka akan menampilkan splash screen aplikasi kemudian terbuka screen login. Ketika username dan password diinputkan dengan benar, login berhasil dan membuka screen data *stock opname*.	Valid
2	Menguji fungsi kamera untuk scan barcode	Membuka menu data *stock opname*kemudian klik data *stock opname* yang statusnya masih aktif, kemudian klik tombol scan, lalu arahkan kamera ke barcode pada label buku	Saat data *stock opname*y ang masih aktif di klik maka aplikasi akan membuka screen scan barcode buku, saat v scan di klik, aplikasi akan membuka kamera, saat kamera diarahkan pada barcode buku maka aplikasi akan menampilkan screen barcode buku berisikan cover buku dan informasi buku yang di scan	Valid
3	Memperbarui dan mendata status buku saat *stock opname*	Scan barcode buku, setelah cover dan informasi buku tampil pada aplikasi kemudian klik tombol perbarui data buku, kemudian perbarui status dan lokasi buku, lalu klik tombol simpan.	Saat buku berhasil di scan dan menampilkan informasi buku pada aplikasi, lalu tombol klik perbarui data di klik maka aplikasi akan menampilkan form perbarui data buku, saat tombol simpan data di klik maka data buku akan masuk pada database *stock opname*.	Valid

KESIMPULAN

Dengan dibangunnya aplikasi barcode scanner berbasis Android di Perpustakaan Muhammad Yusuf Ahmadi diharapkan dapat mempercepat proses *stock opname*sehingga layanan perpustakaan tidak lama ditutup dan masyarakat dapat dengan secepatnya mengunjungi

perpustakaan. Dengan adanya aplikasi *stock opname* berbasis Android bidang otomasi atau data center tidak perlu lagi membuat daftar koleksi bahan pustaka secara manual pada tabel microsoft excel. Karena sistem yang dibangun pada penelitian ini sudah saling terintegrasi antara aplikasi dan database melalui web service. Penginputan kode buku pada label buku secara manual sudah tidak perlu dilakukan. Karena proses scan barcode pada label buku dapat dilakukan dengan memanfaatkan kamera dari masing-masing perangkat Android petugas atau pustakawaan yang terlibat melakukan *stock opname*. Laporan *stock opname* dapat dihasilkan secara otomatis dan dilihat melalui dashboard web yang sudah dibangun. Karena proses *stock opname* menggunakan aplikasi sudah saling terintegrasi dengan database.gambar, persamaan (*equation*) dan tabel.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penelitian ini dapat terlaksana dengan baik berkat dukungan Sekolah Tinggi Teknologi Indonesia Tanjungpinang yang telah mendanai penelitian ini dan Perpustakaan Muhammad Yusuf Ahmadi yang telah memberikan izin tempat untuk melakukan penelitian ini serta Tommy Wijaya Putra yang turut membantu penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

[1] Anggraeni, E.Y. Pengantar Sistem Informasi. Andi Offset. 2017. Yogyakarta.

[2] Budi Raharjo. Pemrograman Android Dengan Flutter. Informatika. 2019. Bandung.

[3] Hazem Awni. A n Intelligent Tutoring System For Learning Android Applications UI Development. IJEAIS. 2,1-14. 2018.

[4] Peraturan Perpustakaan Nasional Republik Indonesia Nomor 2 Tahun 2019 Tentang Kebijakan Pengembangan Koleksi Perpustakaan Nasional. [Online] Tersedia di: https://jdih.perpusnas.go.id

[5] R Rodin. Pustakawan Profesional Di Era Digital. Suluh Media. 2017. Yogyakarta.

[6] Rohmah, N. Aryadita, H. Brata, A.H. Pengembangan Sistem Informasi Perpustakaan Berbasis Web Pada Perpustakaan Kecamatan Bungah. Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer.e-ISSN: 2548-964 Vol. 3 No. 3. 2019.

[7] Wayangkau, Izak Habel. Pemanfaatan Teknologi Barcode Dalam Pembuatan Aplikasi Sistem Kehadiran Karyawan Pada Kantor Lpp Rri Regional Merauke. Merauke: Jurnal Ilmiah Mustek Anim Ha. Vol. 6, No.1. 2017.