

Implementasi Web Service dengan Metode Restful API dan QR Code untuk Aplikasi Manajemen Inventori pada Toko Indah Jaya Sport

Muhammad Iqbal Aulawi¹, Safrina Amini^{2*}, Sri Mulyati³

^{1,2,3}Fakultas Teknologi Informasi, Teknik Informatika, Universitas Budi Luhur, Jakarta, Indonesia
Jl. Raya Ciledug, Petukangan Utara, Jakarta Selatan, 12260

E-mail: ¹iqbalaulawi123@gmail.com, ^{2*}safrina.amini@budiluhur.ac.id, ³sri.mulyati@budiluhur.ac.id

(*: corresponding author)

Abstrak— Teknologi informasi dan telekomunikasi saat ini sudah mengalami perkembangan yang begitu pesat sehingga mempermudah manusia untuk melakukan aktifitas pada banyak bidang, salah satunya adalah bidang ekonomi. Dalam melakukan usahanya toko Indah Jaya Sport yang berlokasi di daerah Tangerang masih melakukan pencatatan stok barang secara manual. Selain itu ketika staf toko tersebut ingin mengetahui jumlah stok yang ada perlu waktu yang agak lama, dikarenakan harus bertanya terlebih dahulu ke bagian gudang. Hal inilah yang melatarbelakangi pembuatan aplikasi manajemen inventori yang berbasis Web dan Android dengan memanfaatkan metode RESTful API. Metode RESTful digunakan agar kedua platform saling terhubung dan terintegrasi. Aplikasi ini terdiri dari 2 aplikasi yaitu aplikasi web dan aplikasi android. Aplikasi web digunakan untuk mengelola data barang yang juga dilengkapi dengan QR Code generator di mana QR Code yang dihasilkan akan bisa dicetak dan dipasang pada barang, kemudian QR Code tersebut dapat dipindai menggunakan aplikasi android untuk mengetahui detail data barang. Dari hasil penelitian ini, dapat diperoleh kesimpulan bahwa aplikasi manajemen inventori mempermudah pemilik dan staff mengelola data barang dan mengetahui jumlah stok barang yang ada di Toko Indah Jaya Sport.

Kata Kunci— Web Service, API, JSON, Inventori, QR Code

Abstract — Information and telecommunications technology is currently experiencing rapid development that makes it easier for humans to carry out activities in many fields, one of which is the economic field. In carrying out its business, the Indah Jaya Sport store located in the Tangerang area is still recording the stock of goods manually. In addition, when the store staff wants to know the amount of stock available, it takes a long time, because they have to ask the warehouse first. This is what lies behind the creation of Web and Android-based inventory management applications using the RESTful API method. The RESTful method is used so that the two platforms are interconnected and integrated. This application consists of 2 applications, namely web applications and android applications. The web application is used to manage goods data which is also equipped with a QR Code generator where the generated QR Code can be printed and installed on the goods, then the QR Code can be scanned using the android application to find out the details of the item data. From the results of this study, it can be concluded that the inventory management application makes it easier for owners and staff to

manage goods data and find out the amount of stock in the Indah Jaya Sport Store.

Keywords— Web Service, API, JSON, Inventori, QR Code

I. PENDAHULUAN

Teknologi informasi dan telekomunikasi saat ini sudah mengalami perkembangan yang begitu pesat, sehingga mempermudah manusia untuk melakukan aktifitas pada melakukan hubungan dan transaksi dengan orang lain. Bahkan tidak jarang instansi maupun perusahaan memakai teknologi aplikasi baik Desktop, Mobile ataupun berbasis Web demi menunjang kebutuhan perusahaan juga instansi yg sedang dikelola.

Toko Indah Jaya Sport adalah toko yang menjual berbagai macam alat olahraga yang berlokasi di Pasar Bengkok, Kecamatan Pinang, Kota Tangerang. Dalam melakukan usahanya toko Indah Jaya Sport masih melakukan pencatatan stok barang secara manual menggunakan catatan. Hal ini menyebabkan proses kegiatan ekonomi menjadi kurang efisien sehingga menyebabkan masih sering terjadinya human error dan pemilik harus mengecek stok secara berkala terkadang data stok yang ada di catatan dan di gudang hasilnya berbeda.

Karena itu dibuatlah sistem aplikasi yang dapat memudahkan pemilik toko untuk mengelola dan melakukan pencatatan barang. Dengan adanya aplikasi ini pemilik dapat mengetahui stok barang secara tepat, efisien dan juga dapat meminimalisir terjadinya kesalahan data stok. Aplikasi ini memanfaatkan RESTful API dan teknologi Quick Response Code (QR Code) untuk membantu dalam pencatatan dan pengelolaan barang.

Aplikasi Manajemen Inventori yang yang dirancang ini akan diterapkan pada platform web dan android. Aplikasi ini juga dapat memberikan kode sebagai pembeda barang satu dengan barang yang lainnya dalam bentuk QR Code. QR Code tersebut dapat dicetak dan ditempel kepada barang yang dimaksud, untuk kemudian QR Code tersebut dapat dipindai untuk mendapatkan informasi tentang jumlah stok barang yang tersedia kepada pemilik maupun staff toko.

QR-Code (*Quick Response Code*) merupakan pengembangan dari Bar-Code yang dulunya merupakan kode satu dimensi menjadi kode dua dimensi dengan kemampuan

menyimpan data lebih besar dibandingkan dengan BarCode, dengan menggunakan QR-Code data yang bisa disimpan dapat berupa kode angka, huruf, binary serta huruf kanji, kode ini sudah diterapkan untuk berbagai bidang [1].

Aplikasi Manajemen Inventori ini terdiri dari 3 aplikasi yaitu API atau web service, Web dan aplikasi android. Web Service merupakan seperangkat standar dan metode pemrograman untuk berbagi data antara aplikasi perangkat lunak yang berbeda [2].

Web Service menyediakan interoperabilitas antar berbagai aplikasi perangkat lunak yang running pada platform yang berbeda [3]. API atau web service akan menyediakan data yang dibutuhkan untuk web dan aplikasi android. API yang digunakan di aplikasi ini menggunakan metode RESTful API. REST atau Representational State Transfer ini diciptakan oleh Roy Fielding, di mana web service ini sangat sederhana dan ringan dibandingkan dengan SOAP [4]. Penggunaan API ini diharapkan dapat menjaga kekonsistenan data antar platform web dan platform android. Aplikasi web akan menampilkan informasi yang dikirim dari API. Aplikasi Android akan digunakan untuk men-scan QR Code pada barang dan menampilkan informasi detail barang terkait data barang, stok barang dan lain-lain.

Beberapa penelitian yang terkait dengan tema ini adalah sebagai berikut :

Adanya penerapan QR Code pada museum purbakala Sangiran untuk memberikan informasi detail tentang benda koleksi pameran kepada pengunjung sehingga pengunjung tidak perlu repot dalam mencatat informasi tersebut [5]. Penerapan RESTful API pada pengembangan aplikasi IF-ku yang terintegrasi dengan Sistem Informasi Akademik dan Fingerprint pada PSTI Universitas Mataram yang bertujuan memberikan kemudahan bagi mahasiswa dalam mengakses informasi akademik secara real-time [6]. Taman Hutan Kota HM Sabki di kota Jambi menggunakan QR Code dalam pengidentifikasian jenis tanamannya sehingga memudahkan pengunjung dalam mendapatkan informasi lengkap tentang tanaman yang dilihatnya dengan mudah [7]. Penerapan QR Code dalam presensi mahasiswa pada STMIK Ichsan Gorontalo sebagai bagian dari kampanye pengurangan penggunaan kertas (paperless) [8]. Penerapan web service dalam aplikasi pemantauan jumlah penderita Corona Virus (Covid-19) yang dapat diakses oleh masyarakat yang bersifat real-time [9].

II. METODE PENGEMBANGAN APLIKASI

Metode pengembangan aplikasi yang digunakan adalah metode Waterfall yang tahapan-tahapannya adalah sebagai berikut:

1. Requirement Analysis

Sebelum melakukan pengembangan perangkat lunak, seorang pengembang harus mengetahui dan memahami bagaimana informasi kebutuhan pengguna terhadap sebuah perangkat lunak. Metode pengumpulan informasi ini dapat diperoleh dengan berbagai macam cara diantaranya, diskusi, observasi, survei, wawancara, dan sebagainya. Informasi yang diperoleh kemudian diolah dan dianalisa sehingga didapatkan data atau informasi yang lengkap mengenai spesifikasi

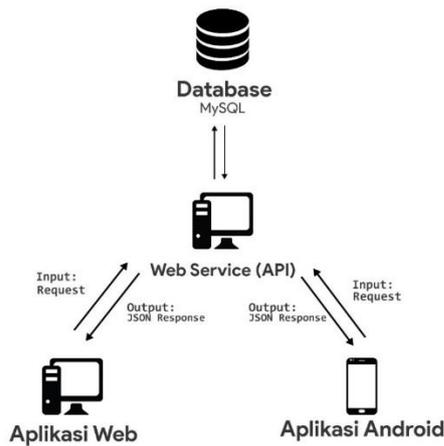
kebutuhan pengguna akan perangkat lunak yang akan dikembangkan.

2. System and Software Design
Informasi mengenai spesifikasi kebutuhan dari tahap Requirement Analysis selanjutnya di analisa pada tahap ini untuk kemudian diimplementasikan pada desain pengembangan. Perancangan desain dilakukan dengan tujuan membantu memberikan gambaran lengkap mengenai apa yang harus dikerjakan. Tahap ini juga akan membantu pengembang untuk menyiapkan kebutuhan hardware dalam pembuatan arsitektur sistem perangkat lunak yang akan dibuat secara keseluruhan.
3. Implementation and Unit Testing
Tahap implementation and unit testing merupakan tahap pemrograman. Pembuatan perangkat lunak dibagi menjadi modul-modul kecil yang nantinya akan digabungkan dalam tahap berikutnya. Disamping itu, pada fase ini juga dilakukan pengujian dan pemeriksaan terhadap fungsionalitas modul yang sudah dibuat, apakah sudah memenuhi kriteria yang diinginkan atau belum.
4. Integration and System Testing
Setelah seluruh unit atau modul yang dikembangkan dan diuji di tahap implementasi selanjutnya diintegrasikan dalam sistem secara keseluruhan. Setelah proses integrasi selesai, selanjutnya dilakukan pemeriksaan dan pengujian sistem secara keseluruhan untuk mengidentifikasi kemungkinan adanya kegagalan dan kesalahan sistem.
5. Operation and Maintenance
Pada tahap terakhir dalam Metode Waterfall, perangkat lunak yang sudah jadi dioperasikan pengguna dan dilakukan pemeliharaan. Pemeliharaan memungkinkan pengembang untuk melakukan perbaikan atas kesalahan yang tidak terdeteksi pada tahap-tahap sebelumnya. Pemeliharaan meliputi perbaikan kesalahan, perbaikan implementasi unit sistem, dan peningkatan dan penyesuaian sistem sesuai dengan kebutuhan.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Arsitektur Web Service

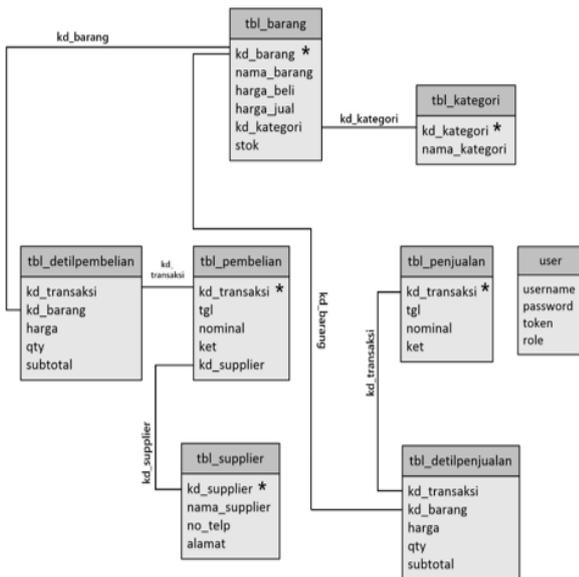
Aplikasi ini dapat diakses oleh dua jenis user yaitu pemilik (owner) dan staff. Pada perancangan aplikasi ini web service digunakan untuk melayani permintaan dari aplikasi web dan aplikasi android. Masing-masing aplikasi akan mengirim permintaan atau input dengan parameter yang diperlukan yang selanjutnya akan dicek oleh API, jika request valid maka API akan memproses permintaan dan mengembalikan keluaran/output dalam bentuk JSON. Menurut [10], JSON (JavaScript Object Notation) adalah sebuah standar format yang dapat difungsikan untuk melakukan kegiatan berupa pertukaran data yang dapat dikategorikan ringan. Format ini juga mudah untuk dipahami serta ditulis oleh manusia, serta mudah diterjemahkan dan di-generate oleh komputer. Rancangan arsitektur web service dapat digambarkan seperti gambar 1.



Gambar 1. Arsitektur Web Service

B. Rancangan Basis Data

Aplikasi ini menggunakan rancangan basis data di mana keterkaitan di antara tabel-tabelnya dapat dilihat pada gambar 2.



Gambar 2. Logical Record Structure

C. Rancangan Layanan

Beberapa rancangan layanan yang dapat diberikan oleh API dapat dilihat pada Tabel 1.

TABEL 1.

RANCANGAN LAYANAN API

No	Fungsi	URL	Parameter	method	Harapan
1	Login	/api/auth/login	username, password	POST	Return status dan token
2	Profil	/api/auth/user/{username}	username	GET	Return data profil user berdasarkan username

3	Register	/api/auth/register	username, password	POST	Return status dan pesan
4	Logout	/api/auth/logout	username	POST	Return status dan pesan serta menghapus token
5	Tampil semua barang	/api/barang/	-	GET	Return semua data barang
6	Tampil detail barang	/api/barang/detail/{kd_barang}	kd_barang	GET	Return data detail barang berdasarkan kode barang yang diminta
7	Menambahkan data barang	/api/barang/	token,xuser, nama_barang, harga_beli, harga_jual, kd_kategori, kd_supplier, stok	POST	Return status berhasil menambahkan data barang
8	Mengubah data barang	/api/barang/{kd_barang}	token,xuser, kd_barang, nama_barang, harga_beli, harga_jual, kd_kategori, kd_supplier, stok	PATCH	Return status berhasil mengubah data barang
9	Menghapus data barang	/api/barang/{kd_barang}	token,xuser, kd_barang	DELETE	Return status berhasil menghapus data barang
10	Tampil semua kategori	/api/kategori/	-	GET	Menampilkan data semua kategori

D. Spesifikasi Basis Data

Struktur atau spesifikasi dari beberapa tabel dapat dilihat pada Tabel 2 (berisi data user), Tabel 3 (berisi data barang) dan Tabel 4 (berisi data kategori barang).

Tabel user digunakan untuk menyimpan data *user* atau pengguna pada aplikasi ini. Rincian tabel *user* dapat dilihat pada tabel 2

Nama Tabel : User
 Isi : Berisi data username, password, token dan role
 Primary key : Username
 Foreign key : -

TABEL 2.
 SPESIFIKASI TABEL USER

No	Field	Type	Length	Keterangan
1	username	VarChar	20	Username untuk masuk
2	password	VarChar	50	Password untuk masuk
3	token	VarChar	50	Token

4	role	VarChar	10	Peran user dalam aplikasi
---	------	---------	----	---------------------------

Tabel barang digunakan untuk menyimpan data dari barang-barang yang ada di Toko Indah Jaya Sport. Rincian tabel Barang dapat dilihat pada tabel 3

Nama Tabel : Barang
 Isi : Berisi data barang berupa kode barang, nama barang, harga beli, harga jual, kode kategori dan stok
 Primary key : Kd_barang
 Foreign key : Kd_kategori

TABEL 3.
 SPESIFIKASI TABEL BARANG

No	Field	Type	Length	Keterangan
1	Kd_barang	VarChar	5	Kode barang
2	Nama_barang	VarChar	50	Nama barang
3	Harga_beli	Int		Harga beli barang
4	Harga_jual	Int		Harga jual barang
5	Kd_kategori	VarChar	2	Kode kategori barang
6	Stok	Int		Jumlah stok barang

Tabel Kategori digunakan untuk menyimpan data kategori dari barang yang ada di Toko Indah Jaya Sport. Rincian tabel Kategori dapat dilihat pada tabel 4

Nama Tabel : Kategori
 Isi : Berisi data kategori barang berupa kode kategori dan nama kategori
 Primary key : Kd_kategori
 Foreign key : -

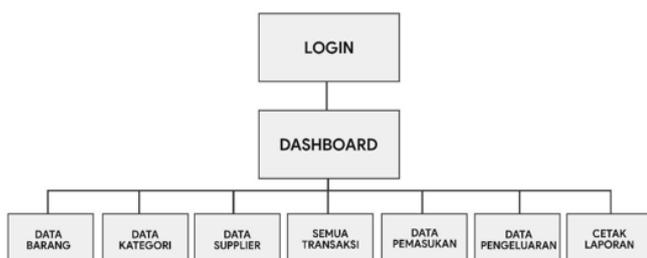
TABEL 4.
 SPESIFIKASI TABEL KATEGORI

No	Field	Type	Length	Keterangan
1	Kd_kategori	VarChar	2	Kode kategori barang
2	Nama_kategori	VarChar	50	Nama kategori barang

E. RANCANGAN MENU

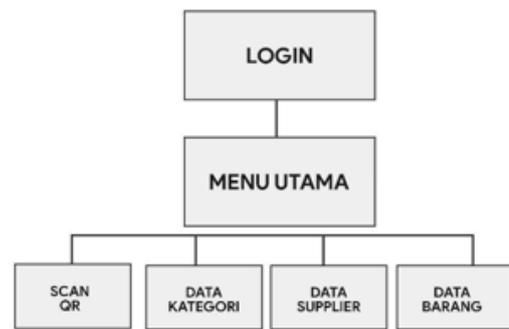
Rancangan menu dari aplikasi manajemen inventori ini terbagi menjadi rancangan menu website dan juga rancangan menu aplikasi Android.

Rancangan menu versi website dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Rancangan Menu Website

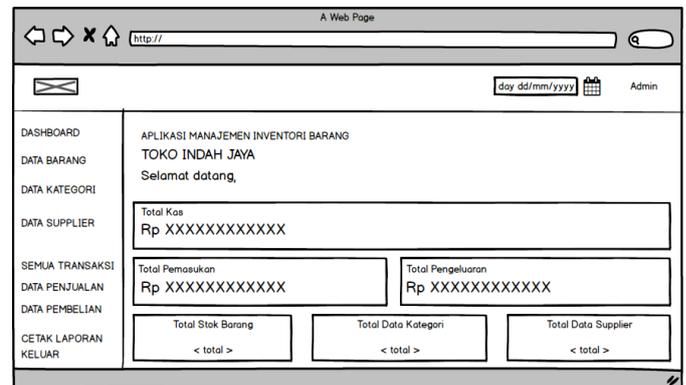
Rancangan menu untuk aplikasi versi Android dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Rancangan Menu di Android

F. Rancangan Layar

Rancangan layar yang dibuat terbagi atas rancangan layar dari aplikasi yang berbasis web dan aplikasi yang berbasis Android. Gambar 5 adalah rancangan layar dari halaman Dashboard pada aplikasi versi web. Halaman dashboard ditampilkan jika user berhasil login



Gambar 5. Rancangan Layar Dashboard

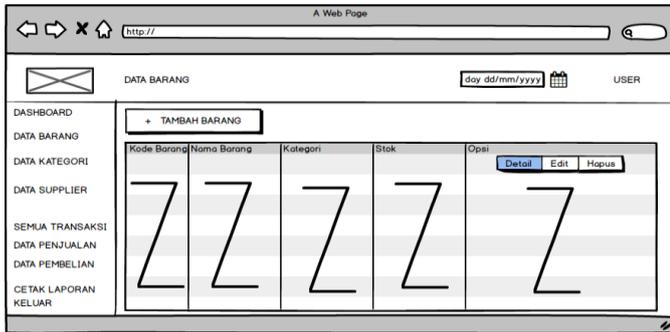
Gambar 6 adalah rancangan layar bagi user untuk bisa menambah barang di aplikasi versi web.



Gambar 6. Rancangan Layar Tambah Barang

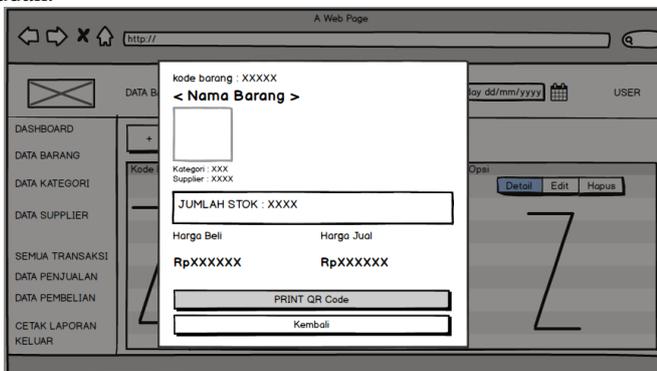
Gambar 7 adalah rancangan layar data barang dari aplikasi manajemen inventori versi web. Jika tombol Detail diklik maka akan tampil rancangan halaman yang berisi QR Code dan data detail barangnya berupa kode barang, nama barang, jumlah stok

barang, harga beli dan harga jual barang seperti yang ditunjukkan pada Gambar 8.



Gambar 7. Rancangan Layar Data Barang

User kemudian dapat mencetak QR Code yang dihasilkan oleh aplikasi dan ditempelkan pada barang, untuk kemudian dapat discan jika ingin mengetahui stok barang tersebut dengan mudah.



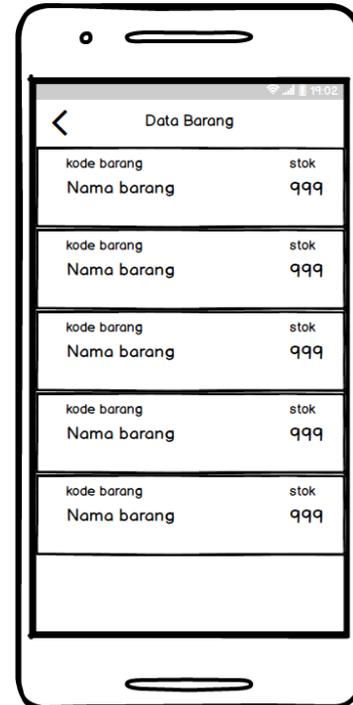
Gambar 8. Rancangan Layar Detail Barang pada Web

Gambar 9 adalah rancangan layar dari menu utama dari aplikasi manajemen inventori versi Android. Pada halaman ini terdapat beberapa menu, yaitu Scan QR, Data Barang, Data Kategori dan Data Supplier. Pada saat user menggunakan menu Scan QR maka akan muncul data detail dari barang yang di-scan



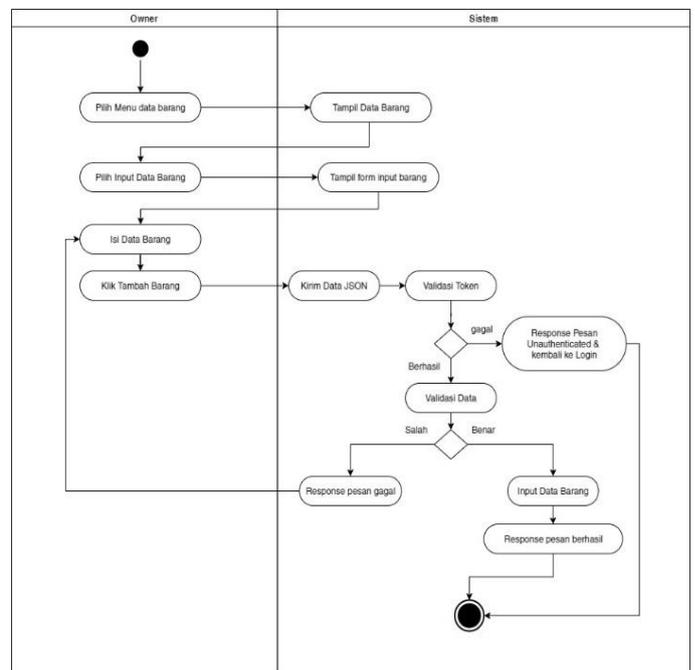
Gambar 9. Rancangan Layar Menu Utama Aplikasi Versi Android

Rancangan layar data barang pada aplikasi versi Android dapat dilihat pada gambar 10.



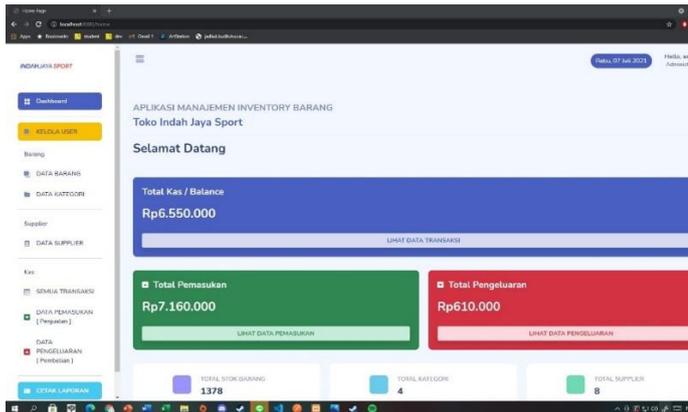
Gambar 10. Rancangan Layar Data Barang pada Aplikasi Versi Android

Activity Diagram yang menggambarkan proses-proses yang terjadi pada saat user menginput data barang ke sistem dapat dilihat pada gambar 11.



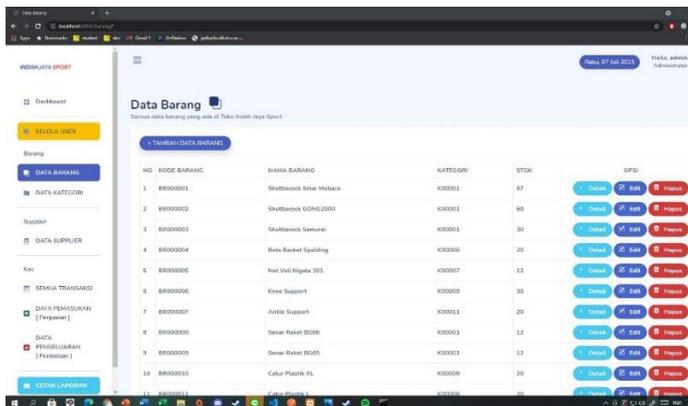
Gambar 11. Activity Diagram Input Data Barang

Tampilan dari halaman Dashboard pada aplikasi versi web dapat dilihat pada gambar 12.



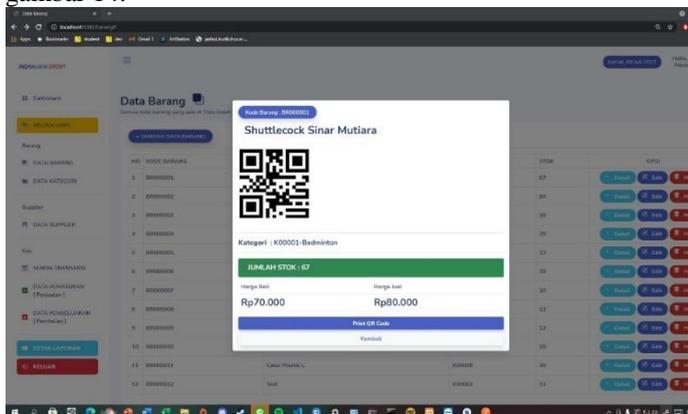
Gambar 12. Tampilan Layar Halaman Dashboard

Tampilan layar untuk halaman data barang pada aplikasi versi web dapat dilihat pada gambar 13. Pada halaman ini user dapat melakukan tambah, mengubah dan menghapus data barang. User pun dapat melihat detail data barang dan QR Codenya dengan meng-klik tombol Detail.



Gambar 13. Tampilan Layar Halaman Data Barang

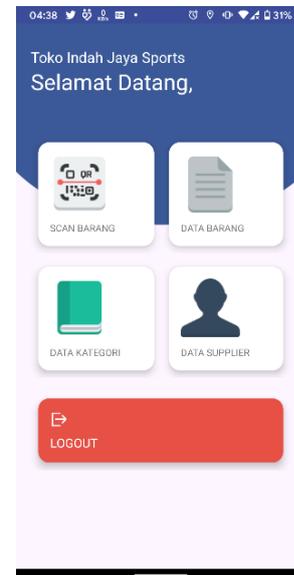
Ketika tombol Detail diklik, maka akan tampil QR Code dan data detail dari barang berupa kode, nama, jumlah stok, harga beli dan harga jualnya, seperti yang ditunjukkan pada gambar 14.



Gambar 14. Tampilan Layar untuk Detail Barang

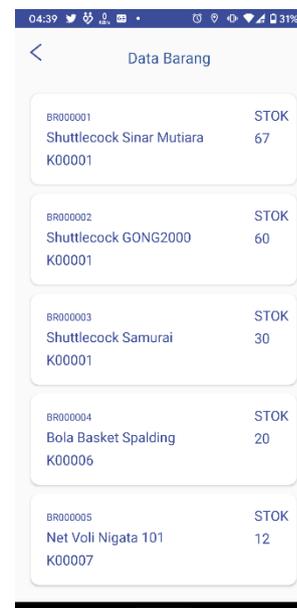
Tampilan layar menu utama dari aplikasi manajemen inventori versi Android ketika user berhasil login dapat dilihat

pada gambar 15. Menu yang terdapat pada menu utama ini adalah menu Scan Barang, Data Barang, Data Kategori dan Data Supplier.



Gambar 15. Tampilan Layar Menu Utama aplikasi versi Android

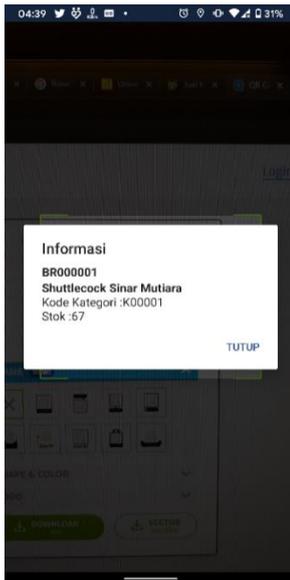
Jika user memilih menu Data Barang, maka akan muncul tampilan layar dari halaman data barang pada aplikasi versi Android seperti yang bisa dilihat pada gambar 16.



Gambar 16. Tampilan Layar Data Barang pada Aplikasi versi Android

Jika pada menu utama aplikasi manajemen inventori versi Android user memilih menu Scan QR Code, lalu memindai QR Code yang terpasang pada suatu barang, maka akan muncul layar data barang yang berisi data jumlah stok barang dari barang yang dipindai.

Contoh tampilan layar hasil scan QR Code dapat dilihat pada gambar 17.



Gambar 17. Tampilan Layar Data Barang Hasil Scan QR Code

IV. PENUTUP

Berdasarkan hasil implementasi dan pengujian dari aplikasi Manajemen Inventori ini maka didapat kesimpulan bahwa aplikasi ini dapat memudahkan user dalam mengelola inventori dan juga memudahkan dalam mengetahui stok barang dengan melakukan scan QR Code. Penggunaan metode Restful API juga memungkinkan hasil yang didapat seperti halnya jumlah stok barang antara aplikasi yang berbasis web dan Android akan sama.

REFERENSI

- [1] J. D. Irawan and E. Adriantantri, "Pemanfaatan QR-Code Sebagai Media Promosi Toko," *J. Mnemon.*, vol. 1, no. 2, p. 57, 2018.
- [2] R. Gunawan and A. Rahmatulloh, "JSON Web Token (JWT) untuk Authentication pada Interoperabilitas Arsitektur berbasis RESTful Web Service," *JEPNN (Jurnal Edukasi dan Penelitian Informatika)*, vol. 5, no. 1, pp. 74–79, 2019.
- [3] L. Wulandari and I. W. S. Wicaksana, "Toward Web Service," *Seminar Ilmu Nasional Komputer dan Sistem Intelijen (KOMMIT 2006)*, Universitas Gunadarma, Depok, pp. 23–24, 2006.
- [4] R. Choirudin and A. Adil, "Implementasi Rest Api Web Service dalam Membangun Aplikasi Multiplatform untuk Usaha Jasa," *MATRIK J. Manajemen, Tek. Inform. dan Rekayasa Komput.*, vol. 18, no. 2, pp. 284–293, 2019.
- [5] i G. B. Jawi and H. Supriyono, "Pemindaian QR Code untuk Aplikasi Penampil Informasi Data Koleksi di Museum Sangiran Sragen Berbasis Android," *Emitor: Jurnal Teknik Elektro*, vol. 17, pp. 6–8, 2017.
- [6] I. W. A. Arimbawa *et al.*, "Implementasi Restful Api Pada Pengembangan Aplikasi If-Ku Berbasis Android," *JIRE: Jurnal Informatika & Rekayasa Elektronika*, vol. 2, no. 1, pp. 38–45, 2019.
- [7] U. Khaira, T. Suratno, M. Mauladi, R. Aryani, and E. Saputra, "Pembuatan sistem informasi inventarisasi tanaman berbasis QR code untuk identifikasi tanaman Taman Hutan Kota HM Sabki Kota Jambi," *Riau Journal Empowerment*, vol. 3, no. 2, pp. 69–78, 2020.
- [8] I. Labolo, "Implementasi QRCode Untuk Absensi Perkuliahan Mahasiswa Berbasis Paperless Office," *Jurnal Informatika UPGRIS*, vol. 5, no. 1, pp. 1–4, 2019.
- [9] F. Al Isfahani, F. Nugraha, R. Mubarak, and A. Rahmatulloh, "Implementasi Web Service untuk Aplikasi Pemantau Coronavirus Disease 2019 (COVID-19)," *INNOVATICS: Innovation in Research of Informatics*, vol. 2, no. 1, pp. 33–39, 2020.
- [10] A. A. G. Y. Paramartha, G. K. Suryaningsih, and K. Y. E. Aryanto, "Implementasi Web Service Pada Sistem Pengindeksan Dan Pencarian Dokumen Tugas Akhir, Skripsi, Dan Praktik Kerja Lapangan," *JST (Jurnal Sains dan Teknol.*, vol. 5, no. 2, 2017.

Pengujian yang dilakukan terhadap aplikasi Manajemen Inventori ini adalah dengan metode Blackbox Testing. Hasil pengujian terhadap proses entri data barang dapat dilihat pada tabel 5, di mana hasil pengujiannya sesuai dengan rencana pengujian dan hasil yang diharapkan.

TABEL 5.
 HASIL PENGUJIAN ENTRI DATA BARANG

No	Skenario Pengujian	Data untuk test	Hasil yang diinginkan	Hasil dari Pengujian
1	Menginput data kosong	Nama Barang: Stok: Harga_jual Harga_beli	Menampilkan alert gagal input berisi "Form harus diisi lengkap"	Berhasil
2	Menginput data yang benar	Nama Barang: Knee Support Kd_Kategori: K0001 Stok: 12 Harga_jual: 40000 Harga_beli: 30000	Menampilkan alert sukses berisi "Data Barang berhasil ditambah"	Berhasil

Hasil pengujian terhadap proses Scan QR Code dapat dilihat pada tabel 6, di mana hasil yang didapat telah sesuai dengan rencana pengujian

TABEL 6.
 HASIL PENGUJIAN SCAN QR CODE

No	Skenario Pengujian	Tindakan	Hasil yang diinginkan	Hasil dari Pengujian
1	Memindai QR Code yang salah	Memindai QR Code sembarang	Menampilkan alert gagal berisi "404 Data barang tidak ditemukan"	Berhasil
2	Memindai QR Code yang benar	Memindai QR Code yang berisi kode barang	Menampilkan detail data barang	Berhasil