

Analisa dan Perancangan Aplikasi *Warehouse Checking* Menggunakan Teknologi *RFID Multiple Scan* Berbasis Android

Eminarti Yuliasi Sianturi,
Departemen Teknologi Informasi,
Institute Perbanas,
Jakarta, Indonesia,
1813070029@perbanas.id

Adele Mailangkay,
Departemen Teknologi Informasi,
Institute Perbanas,
Jakarta, Indonesia,
adele@perbanas.id

Abstract— Dewasa ini, *fashion* merupakan salah satu aspek yang berperan penting dalam kehidupan manusia. Salah satu inovasi yang kini menjadi tren baru di dunia *fashion* ialah sewa/rental pakaian. Dengan konsep sewa yang ditawarkan, orang-orang akan dimudahkan oleh penawaran pakaian dengan berbagai jenis mode, style, kategori, warna dan sebagainya. Proses bisnis yang dikembangkan oleh perusahaan XYZ tentu saja membutuhkan inventori pakaian yang memadai dan inventori tersebut akan dikelola di *warehouse* perusahaan tersebut. Aplikasi *warehouse checking* adalah aplikasi yang dibuat untuk membantu proses pengecekan yang terjadi di dalam *warehouse* guna mempercepat pekerja perusahaan XYZ melakukan pekerjaannya. Dengan adanya aplikasi *warehouse checking* ini, diharapkan dapat meningkatkan proses pengecekan di *warehouse*. Adapun metode pengembangan sistem yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan metode SDLC (*Software Development Life Cycle*) agile. Hasil dari penelitian ini adalah aplikasi *warehouse checking* yang menggunakan teknologi *RFID multiple scan* berbasis Android.

Keywords—*Fashion, Rental, Warehouse, Android, Aplikasi Warehouse Checking*

I. PENDAHULUAN

Dewasa ini memiliki penampilan atau *fashion* yang menarik, bersih dan nyaman merupakan salah satu hal yang penting untuk diperhatikan. Seperti yang dilansir oleh Essays, U. (2018), *fashion* merupakan sarana berekspresi kepada orang-orang baik di sekitar kita ataupun dunia maya [1]. Berdasarkan tulisan yang disampaikan oleh Felsted, Andrea & Halzack, S. (2019), kini *fashion* memiliki tren baru yang mulai banyak

peminatnya yaitu rental/penyewaan pakaian [2]. Tentu saja dengan konsep rental yang ditawarkan, maka orang-orang kini akan dimudahkan dengan tawaran pakaian dengan berbagai jenis model, gaya, kategori, warna dan lain sebagainya. Dengan adanya tren ini, maka pengguna semakin dimudahkan untuk mendapatkan pakaian yang sesuai dengan *fashion* dan gaya mereka secara pribadi.

Perusahaan XYZ adalah sebuah perusahaan yang menggabungkan teknologi, *fashion* dan konsep rental di atas menjadi sebuah aplikasi yang dapat memudahkan setiap orang, khususnya perempuan untuk dapat mengekspresikan diri mereka melalui pakaian dengan cara yang mudah. Perusahaan ini akan menawarkan berbagai jenis pakaian dengan berbagai pilihan kategori baik dari segi warna, jenis kegiatan, designer, tema dan lain sebagainya. Untuk mendukung jalannya konsep bisnis yang diusung oleh perusahaan ini, maka Perusahaan XYZ memerlukan barang-barang *fashion (finished good)* seperti pakaian-pakaian dengan beragam jenis agar dapat memberikan kepuasan bagi pengguna. Semakin banyaknya barang yang tersedia, maka semakin banyak pula pilihan yang dapat dicoba oleh pengguna dari aplikasi sehingga pengguna dapat memiliki *fashion* yang diinginkannya.

Barang-barang yang dimiliki perusahaan XYZ tersebut berada di sebuah tempat yaitu *warehouse*. Setiap *warehouse* memiliki penanggung jawab untuk mengelola kegiatan operasional dan barang-barang yang ada di *warehouse* tersebut. Dikarenakan banyaknya barang-barang yang berada di masing-masing *warehouse*, maka sering sekali terjadi kendala mengenai barang apa saja yang dimiliki oleh perusahaan baik dalam kondisi tersedia

(available), sedang disewa (rented), sedang berada di bagian pemeliharaan misalnya laundry (at dry cleaning) dan lain sebagainya. Selain hal tersebut, banyak juga barang-barang yang telah rusak yang perlu diketahui penyebab dan kondisi terkini dari barang tersebut.

Proses pengecekan yang tidak memadai seringkali menyebabkan ketidaksinambungan antara kondisi barang-barang di warehouse dengan laporan dan data yang dikelola oleh operation-team. Beberapa ketidak sinambungan tersebut adalah terdapat barang-barang dengan status pada laporan atau data terdapat di warehouse, tetapi saat pengecekan inventaris tersebut tidak ditemukan (missing), atau inventaris yang ditemukan di warehouse tapi pada data sedang dipinjam atau berada di laundry (surplus).

Barang-barang yang dimiliki oleh perusahaan XYZ sebagian besar sudah memiliki label barcode RFID pada pakaiannya. Pemasangan barcode RFID bertujuan untuk memudahkan operation-team dalam melakukan pekerjaannya. Salah satunya ialah untuk melakukan pengecekan kondisi dan jumlah barang yang dimiliki perusahaan. Untuk memudahkan operation-team di warehouse maka dirancang sebuah aplikasi yang dapat melakukan proses scanning barcode RFID dalam jumlah banyak sehingga dapat memudahkan operation-team di warehouse dari segi waktu, jumlah dan kecepatan.

Target pengembangan aplikasi tentu menjadi pertimbangan selanjutnya. Untuk dapat menjawab kebutuhan fleksibilitas, perusahaan XYZ memilih Smartphone berbasis Android sebagai target pengembangan. Smartphone sendiri didukung dengan berbagai sistem operasi seperti Android, Symbian, iOS, RM, Microsoft dan Bada. Berdasarkan data statistik yang diperoleh dari Gartner News Room (2015) bahwa persentase pengguna sistem operasi Android mendapat popularitas yang lebih tinggi dalam pasar elektronik.

Dalam mengembangkan aplikasi, terdapat beberapa metode yang sering dipilih tergantung kebutuhan yang ada, seperti kecepatan waktu, resources dan biaya. Beberapa metode yang sering digunakan adalah seperti metode Waterfall, Agile, RAD, dan lain sebagainya. Melihat kebutuhan perusahaan tersebut, maka pengembangan aplikasi ini akan menggunakan Agile.

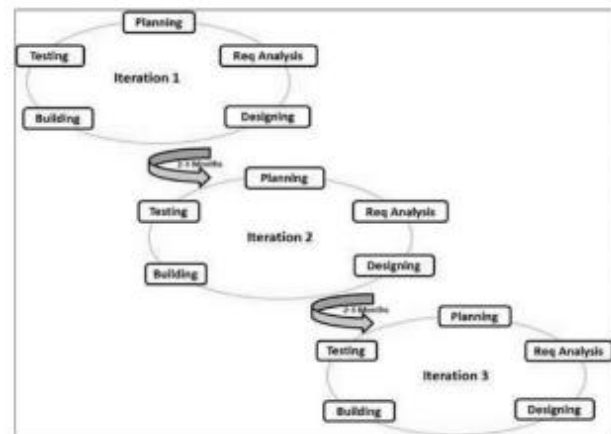
Berdasarkan permasalahan yang telah dipaparkan di atas maka rumusan masalah pada penelitian ini adalah:

RQ: Bagaimana merancang aplikasi yang dapat memberikan laporan secara keseluruhan mengenai kondisi inventaris yang dimiliki oleh perusahaan baik dalam kondisi *available*, *missing*, *surplus*, ataupun sedang dipinjam oleh pengguna (*rented*)?

II. LANDASAN TEORI

A. Agile Development

Sharma, S., Sarkar, D., & Gupta, D. (2012) menjelaskan pengembangan secara agile mengikuti siklus hidup pengembangan perangkat lunak yang mencakup pengumpulan persyaratan, analisis, desain, pengkodean, pengujian, dan memberikan perangkat lunak yang diimplementasikan sebagian dan menunggu umpan balik pelanggan [3]. Dalam keseluruhan proses, kepuasan pelanggan adalah prioritas tertinggi dengan waktu pengembangan yang lebih cepat. Gambar 1 berikut menggambarkan siklus hidup pengembangan perangkat lunak dari Proses Agile. Pengembangan secara agile atau project management dengan menggunakan agile adalah metode berulang dan pengelolaan desain secara bertahap yang digunakan untuk membangun teknologi informasi, produk baru atau layanan pengembangan proyek, misalnya pengembangan perangkat lunak agile.



Gambar 1. Agile Development [4]

B. Warehouse

Menurut John J BARTHOLDI, I. I. I. and S. T. H. (2011), *warehouse* (gudang) adalah titik dalam rantai pasokan yang digunakan sebagai tempat bahan mentah, barang yang sedang dalam proses (WIP), atau barang jadi disimpan untuk waktu yang bervariasi [4]. Gudang umum adalah bisnis yang menyewakan ruang penyimpanan ke perusahaan lain setiap bulan.

C. RFID Technology

Dilansir dari Thanapal, P., Prabhu, J., & Jakhar, M. (2017) teknik lain yang dapat digunakan dalam melacak suatu produk seperti penggunaan barcode adalah teknologi Radio Frequency Identification (RFID) [5]. Teknik ini didasarkan pada teknik frekuensi radio. RFID berisi transceiver dan transponder antenna. Tag RFID dilampirkan ke produk dan kemudian produk dilacak. Tag yang diberikan tersebut adalah tag pasif yang tidak

memerlukan catu daya atau baterai. Teknologi RFID memiliki berbagai bantuan atas teknologi barcode, seperti persepsi yang lebih besar dalam jaringan rantai pasokan, kecepatan produk yang lebih tinggi, manajemen inventaris yang lebih banyak akal; mengurangi biaya tenaga kerja dan mengurangi kesalahan manusia.

Menurut R.T. White, G., Gardiner, G., Prabhakar, G., & Abd Razak, A. (2007), salah satu manfaat terbesar yang disediakan RFID adalah barang dapat dilacak di seluruh rantai pasokan atau warehouse dan dapat ditemukan di gudang dalam hitungan detik. Ini adalah keuntungan yang sangat menarik bagi bisnis karena mereka berusaha membuat rantai pasokan mereka lebih efisien dan mengurangi pemborosan, pencurian, dan kesalahan penginputan data [6].

D. Unified Modeling Language

Menurut Al Humaidan, F. (2012), kemunculan Unified Modeling Language (UML) telah mengangkat beberapa masalah yang menarik karena telah memasukkan sejumlah teknik analisis dan rancangan berorientasi objek ke dalam satu bahasa pemodelan [7]. Karena penggunaan yang jelas dan dukungan alat dari teknik pemodelan UML, hal ini merupakan peran penting dalam fase merancang dan mengimplementasikan pembangunan sistem perangkat lunak. Al Humaidan, F. (2012) juga menjelaskan UML adalah kumpulan diagram untuk ditentukan berbagai aspek seperti persyaratan dan desain sistem perangkat lunak. Seperangkat notasi standar untuk memvisualisasikan dan membangun artefak dari sistem perangkat lunak serta untuk pemodelan bisnis dan sistem non-perangkat lunak lainnya. UML adalah bahasa standar yang digunakan untuk menulis blueprint perangkat lunak.

III. METODOLOGI

Pada bagian ini dijelaskan identifikasi metodologi yang akan dilakukan terhadap sistem yang sedang berjalan untuk mendapatkan rancangan aplikasi yang akan dikembangkan.

A. Sumber Data

Sumber data yang dimaksud dalam penelitian ini adalah subjek dari mana data dapat diperoleh dan memiliki informasi kejelasan tentang bagaimana mengambil data dan bagaimana data diolah. Dalam penelitian ini ada dua jenis data yang digunakan, yaitu data primer dan data sekunder.

1) Data Primer

Data primer adalah data yang dikumpulkan melalui pihak pertama, biasanya dapat melalui wawancara, jejak dan lain-lain (Arikunto, 2010) [8]. Dalam penelitian ini data primer diperoleh dari Ketua Kompetensi Keahlian Teknik Komputer dan Jaringan.

2) Data Sekunder

Data sekunder adalah sumber data yang diperoleh dengan cara membaca, mempelajari dan memahami melalui media lain yang bersumber dari literatur, buku-buku, serta dokumen (Sugiyono, 2012). Dalam penelitian ini data sekunder diperoleh melalui catatan atau dokumen yang berada di tempat penelitian dan studi literatur melalui jurnal atau referensi lain yang berkaitan dengan penelitian.

B. Teknik Pengumpulan Data

Data yang dikumpulkan pada penelitian ini didasarkan pada data primer dan sekunder. Data primer diperoleh dari penelitian di lapangan dengan melakukan observasi dengan operation-team. Sedangkan, data sekunder diperoleh secara tidak langsung untuk mendukung penulisan pada penelitian ini melalui dokumen atau catatan yang ada di tempat penelitian dan studi literatur melalui jurnal atau referensi lain yang berkaitan dengan penelitian.

C. Teknik Analisis Data

Dalam penelitian ini teknik analisis data menggunakan metode kualitatif deskriptif. Metode ini dilakukan dengan cara mendeskriptifkan data yang diperoleh dari hasil observasi secara menyeluruh. Data observasi dalam penelitian adalah sumber data utama yang menjadi bahan analisis data untuk memperoleh informasi. Analisis data dimulai dengan melakukan observasi. Kemudian, peneliti melakukan reduksi data dengan cara abstraksi yaitu data yang sesuai dengan konteks penelitian diambil dan data yang tidak diperlukan diabaikan dari hasil observasi yang sudah didapatkan.

IV. PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI

Pada bagian ini dijelaskan mengenai deskripsi aplikasi, rancangan aplikasi yang meliputi use case diagram, class diagram, sequence diagram dan activity diagram, kemudian rancangan antarmuka aplikasi dan implementasi aplikasi yang meliputi kebutuhan serta batasan implementasi aplikasi.

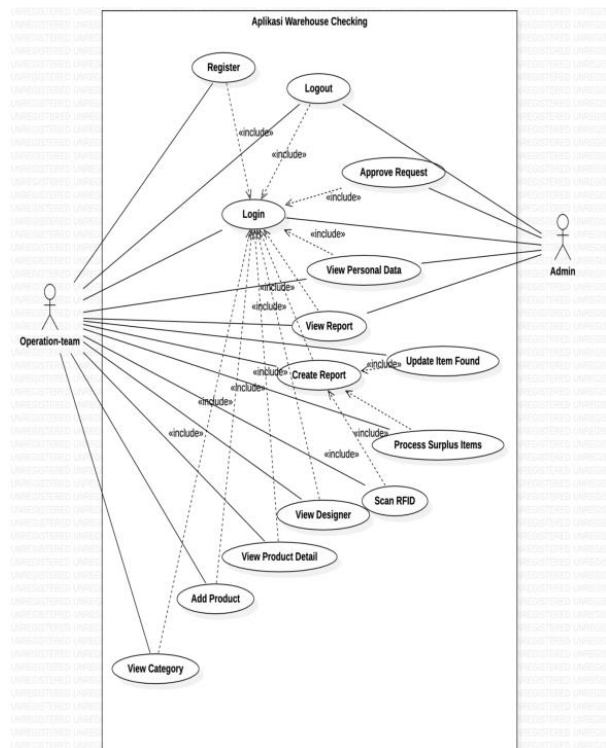
A. Rancangan Aplikasi

Pada bagian ini dijelaskan mengenai diagram yang digunakan selama merancang aplikasi yang dibangun yakni *use case diagram*, *class diagram*, *sequence diagram*, dan *activity diagram*.

1) Use Case Diagram

Use case diagram menggambarkan kemampuan atau hal apa saja yang dapat dilakukan aktor terhadap sistem. Terdapat satu aplikasi yang akan dikembangkan yaitu prototipe aplikasi warehouse operation berbasis android. Aplikasi ini memiliki satu aktor yaitu operation-team yang dapat melakukan beberapa aktivitas pada aplikasi. Pada

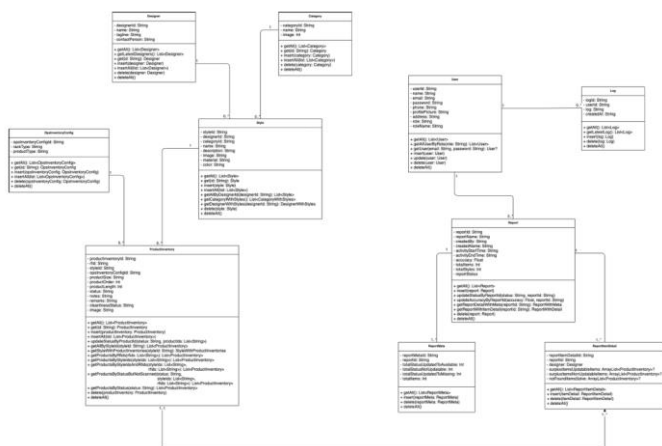
Gambar 2 menunjukkan hasil *use case diagram* untuk aplikasi *warehouse checking*.



Gambar 2. Use Case Aplikasi Warehouse Checking

2) Class Diagram

Class diagram menggambarkan entitas atau objek apa saja yang dimiliki oleh sistem. Berikut adalah class diagram aplikasi Warehouse Operation. Pada Gambar 3 disajikan *class diagram* untuk aplikasi *warehouse checking*.



Gambar 3. Class Diagram Aplikasi Warehouse Checking

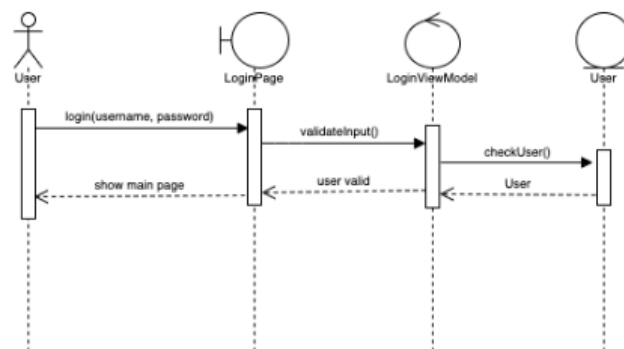
3) Sequence Diagram

Sequence diagram menjelaskan bagaimana suatu operasi atau *use case* dikerjakan, termasuk

menggambarkan *message* (pesan) apa saja yang dikirim dan kapan pelaksanaannya. Berikut adalah *sequence diagram* dari aplikasi *warehouse operation*.

a) *Login*

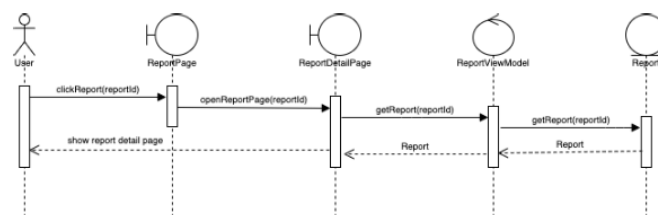
Gambar 4 menggambarkan bagaimana skenario login yang dilakukan oleh aktor di aplikasi *warehouse operation*.



Gambar 4. Sequence Diagram Login

b) View Report

Gambar 5 menggambarkan bagaimana skenario *view report* yang dilakukan oleh aktor di aplikasi *warehouse operation*.

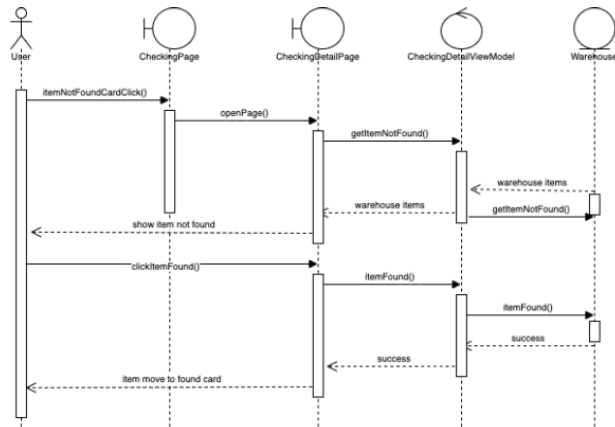


Gambar 5. Sequence Diagram View Report

c) Update Item Found

Gambar 6 menggambarkan bagaimana skenario update item found yang dilakukan oleh aktor di aplikasi warehouse operation.

Selain beberapa analisa sequence diagram yang ditunjukkan pada gambar diatas, juga dilakukan analisa sequence diagram untuk skenario *view designer*, *view product detail*, *view personal data*, *register*, *add product*, *view category*, *approve request*, *logout*.



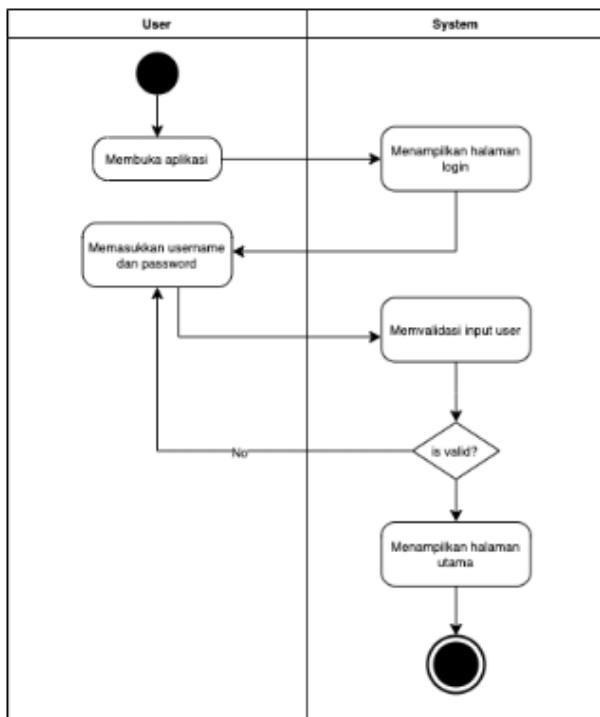
Gambar 6. Sequence Diagram Update Item Found

4) Activity Diagram

Berikut adalah activity diagram dari aplikasi warehouse operation.

a) Login

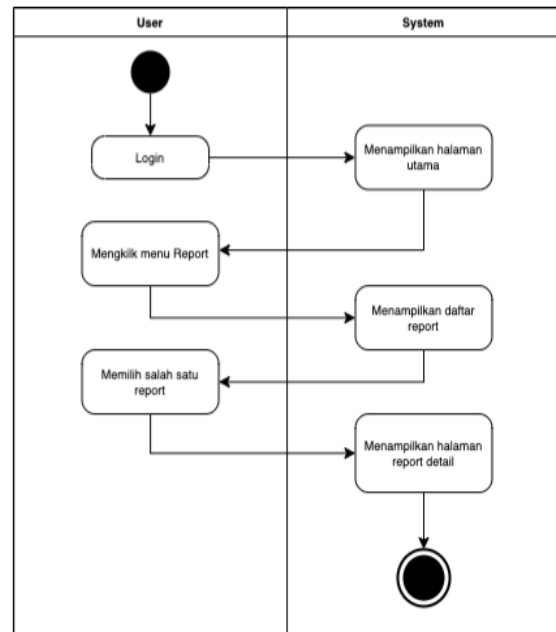
Gambar 7 menggambarkan bagaimana skenario login yang dilakukan oleh aktor di aplikasi warehouse operation.



Gambar 7. Activity Diagram Login

b) View Report

Gambar 8 menggambarkan bagaimana skenario view report yang dilakukan oleh aktor di aplikasi warehouse operation.

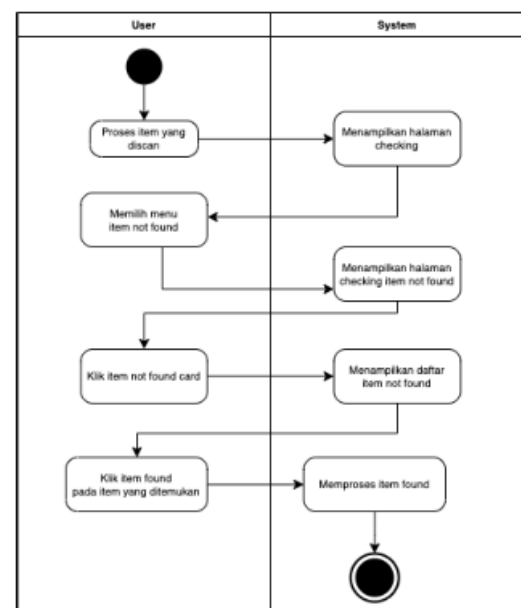


Gambar 8. Activity Diagram View Report

c) Update Item Found

Gambar 9 menggambarkan bagaimana skenario update item found yang dilakukan oleh aktor di aplikasi warehouse operation.

Selain beberapa analisa activity diagram pada beberapa gambar di atas, juga dilakukan analisa activity diagram untuk skenario *create report*, *view designer*, *view product detail*, *view personal data*, *register*, *add product*, *view category*, *approve request*, dan *logout*.



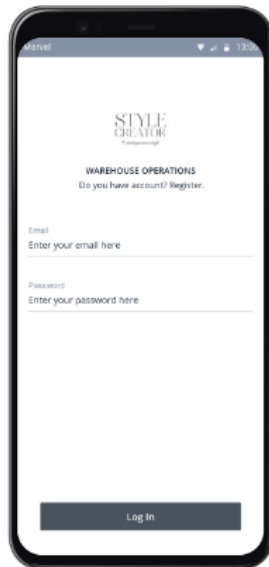
Gambar 9. Activity Diagram Update Item Found

5) Desain Antarmuka Aplikasi Warehouse Operation

Tahapan yang dilakukan setelah memiliki rancangan aplikasi ialah merancang antarmuka aplikasi. Rancangan antarmuka aplikasi akan diuraikan sebagai berikut.

a) Antarmuka Halaman Login

Berikut pada Gambar 10 adalah rancangan antarmuka halaman Login. Halaman ini akan berisi form untuk mengisi email dan password.

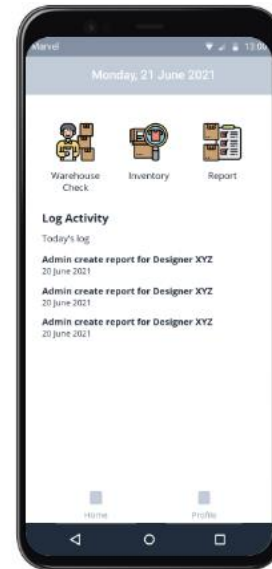


Gambar 10. Rancangan Antarmuka Halaman Login

b) Antarmuka Halaman Utama

Berikut pada Gambar 11 adalah rancangan antarmuka halaman Utama. Halaman ini akan berisi 3 menu utama, yaitu: Warehouse Check, Inventory, dan Report. Halaman ini juga akan menampilkan 3 teratas log aktifitas yang sedang dikerjakan di warehouse.

Selain kedua halaman antarmuka diatas, juga dilakukan desain antarmuka untuk halaman warehouse check, scanning, checking surplus item, checking missing items, checking detail surplus items, checking detail missing items, report, register, designer, product detail, dan add product.



Gambar 11. Rancangan Antarmuka Halaman Utama

V. KESIMPULAN

Kesimpulan yang diperoleh dari pengerjaan tugas akhir ini, yaitu tujuan pengerjaan penelitian ini telah tercapai, yaitu menghasilkan prototipe aplikasi warehouse checking, aplikasi warehouse checking dapat melakukan pengecekan kondisi barang-barang di warehouse dalam jumlah yang besar, melihat laporan kondisi warehouse mengenai barang-barang yang dimiliki oleh perusahaan, dan dokumentasi pengembangan aplikasi warehouse checking.

Berdasarkan hasil implementasi yang telah dilakukan, saran yang dianggap perlu untuk melengkapi aplikasi warehouse operation adalah melengkapi fitur add product untuk dapat menambah foto produk, melengkapi fitur category agar dapat menambah kategori lainnya, menambah fitur sorting pada halaman daftar produk, memperbaiki beberapa tampilan agar lebih mudah dan menarik, melengkapi fitur warehouse operation sehingga dapat menjadi sebuah aplikasi dengan fitur yang mencakup keseluruhan fungsi, dan menambah metode pengecekan concurrency checking (pengecekan secara bersamaan) pada item yang dilakukan oleh 2 (dua) atau lebih pengguna.

VI. REFERENSI

- [1] Essays, U. (2018). Is A Fashion Important Cultural Studies Essay. <https://www.ukessays.com/essays/cultural-studies/is-a-fashion-important-culturalstudies-essay.php?vref=1>
- [2] Felsted, Andrea & Halzack, S. (2019). The Future of Fashion Is a Rented Dress. <https://www.bloomberg.com/opinion/articles/2019-03-15/rental-clothing-is-the-futureof-fashion>
- [3] Sharma, S., Sarkar, D., & Gupta, D. (2012). Agile Processes and Methodologies: A Conceptual Study.

- International Journal on Computer Science & Engineering, 4(5), 892–898. <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=aph&AN=82397457&site=ehost-live>
- [4] John J BARTHOLDI, I. I. I. and S. T. H. (2011). WAREHOUSE & DISTRIBUTION SCIENCE Release 0.94. January, 1–321. [papers3://publication/uuid/7F731EF1-7AB346A4-BC4A-514E4B78D73B](https://publication/uuid/7F731EF1-7AB346A4-BC4A-514E4B78D73B)
- [5] Thanapal, P., Prabhu, J., & Jakhar, M. (2017). A survey on barcode RFID and NFC. IOP Conference Series: Materials Science and Engineering, 263(4), 0–9. <https://doi.org/10.1088/1757-899X/263/4/042049>
- [6] R.T. White, G., Gardiner, G., Prabhakar, G., & Abd Razak, A. (2007). A Comparison of Barcoding and RFID Technologies in Practice. Journal of Information, Information Technology, and Organizations (Years 1-3), 2(January), 119–132. <https://doi.org/10.28945/142>
- [7] Alhumaidan, F. (2012). A Critical Analysis and Treatment of Important UML Diagrams Enhancing Modeling Power. Intelligent Information Management, 04(05), 231–237. <https://doi.org/10.4236/iim.2012.45034>
- [8] Arikunto, S. (2010). Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik. Jakarta: Rineka Cipta