

SISTEM MANAJEMEN PERGUDANGAN DAN PENJUALAN PADA TOKO LINTAS NUSA MANDIRI DENGAN METODE PEMINDAIAN NEAR FIELD COMMUNICATION (NFC) BERBASIS ANDROID

Muhammad Azmi Khairullah
Jurusan Teknik Informatika dan Komputer
Politeknik Negeri Jakarta
Kota Depok, Indonesia
muhammad.azmi.tik14@mhs.w.pnj.ac.id

Abstrak – Toko Lintas Nusa Mandiri merupakan salah satu toko yang memanfaatkan gudang sebagai media penyimpanan stok barangnya. Permasalahan yang muncul antara lain kesulitan dalam mengetahui informasi barang yang tersedia sehingga terjadinya penumpukan barang dan tidak adanya pencatatan transaksi perharinya yang membuat pemilik toko kesulitan menghitung penghasilan setiap hari serta barang-barang apa saja yang terjual pada hari itu. Dari permasalahan yang muncul ini, maka dirancang sebuah sistem yang mempermudah proses pengelolaan data pergudangan dan penjualan pada Toko Lintas Nusa Mandiri. Dengan menggunakan teknologi Near Field Communication (NFC), Bluetooth, penyimpanan lokal (SQLite) dan terpusat (MySQL), dan pembuatan laporan transaksi, aplikasi yang dibangun akan mempercepat proses pengelolaan pergudangan dan penjualan. Selain itu dengan adanya sistem ini tentunya dapat menghindari terjadinya human error apabila staf yang sedang bekerja lupa terhadap harga barang yang dijual dan tentunya dapat memberikan informasi penghasilan setiap harinya

Kata kunci – *Warehouse Management System, NFC, Bluetooth, Android, Restful API, SQLite, MySQL, PHP*

I. PENDAHULUAN

Toko Lintas Nusa Mandiri merupakan salah satu toko yang memanfaatkan gudang sebagai media penyimpanan stok barangnya. Proses yang terjadi di dalamnya meliputi proses barang masuk yang mana semua kegiatan pemasokkan barang-barang yang ingin dijual dilakukan hingga proses barang keluar, dimana semua barang yang siap dijual akan diletakkan sesuai pada posisinya hingga barang tersebut terjual. Kedua proses tersebut sampai saat ini masih dilakukan secara manual, seperti struk belanja barang digunakan sebagai informasi data stok barang di gudang, melabeli harga pada barang yang akan dijual, dan proses transaksi yang sampai saat ini belum ada bukti transaksi.

Permasalahan pertama yang muncul adalah apabila struk belanja hilang, tentunya akan menyulitkan pemilik toko dalam mengetahui jumlah stok barang yang tersedia sehingga memungkinkan terjadinya penumpukan barang. Kondisi ini

tentunya diperburuk apabila barang yang telah menumpuk tersebut tidak terjual setelah melewati masa kedaluwarsanya dan membuat pemilik toko merugi. Kemudian pada proses barang keluar, terkadang ada barang yang tidak berlabelkan harga jual barang tersebut. Hal ini menyulitkan staf yang bekerja apabila lupa terhadap harga barang yang dijual dan akhirnya menerka harga jual yang terkadang sama dengan harga modal atau bahkan dibawahnya. Kemudian tidak adanya pencatatan transaksi perharinya membuat pemilik toko kesulitan dalam menghitung penghasilan setiap hari dan barang-barang apa saja yang terjual pada hari itu. [1]

Pengelolaan gudang yang baik seharusnya memiliki data barang yang ada di gudang dengan akurat, mulai dari jumlah barang saat barang tersebut masuk dan keluar hingga data pencatatan transaksi setiap harinya. Namun kegiatan tersebut akan sangat tidak efektif apabila menggunakan cara manual, yakni dengan menulis setiap transaksi ke dalam sebuah buku catatan besar. Hal ini tentunya menyulitkan pemilik toko

apabila catatan tersebut tidak akurat karena pemilik toko perlu menghitung kembali untuk memastikan kesesuaian antara data yang ada di gudang dengan data yang ada di catatan atau bahkan hilang. Dengan demikian, proses tersebut sangat tidak efektif. Untuk itu dalam pengelolaan gudang, perlu sebuah sistem yang dapat mempermudah pengontrolan gudang sehingga dapat lebih efektif dan efisien. [2]

Permasalahan yang muncul diatas membuat toko Lintas Nusa Mandiri membutuhkan sistem yang dapat memonitor data barang masuk dan keluar yang ada di toko dan memudahkan proses tersebut dengan menggunakan metode pemindaian yang mana nantinya dengan penerapan metode ini, akan memudahkan pengguna aplikasi dalam mengontrol data barang masuk dan melakukan proses transaksi serta pencatatan barang saat proses barang keluar. Selain itu dengan adanya sistem ini tentunya dapat menghindari terjadinya human error apabila staf yang sedang bekerja lupa terhadap harga barang yang dijual dan tentunya dapat memberikan informasi penghasilan setiap harinya.

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Sistem Manajemen Pergudangan

Gudang merupakan fasilitas permanen yang dibuat untuk mencapai tingkat servis tertentu dengan biaya yang minim. Adapun sistem manajemen pergudangan ditujukan untuk mengontrol aktivitas pergudangan dan tujuan dari pembuatan sistem tersebut adalah untuk mengurangi biaya gudang, menambahkan efektivitas dan efisiensi dari pengumpulan dan pemasukan barang ke gudang, serta mempermudah dan menambah keakuratan informasi mengenai data barang yang ada di pergudangan. [3]

B. Android

Android merupakan sistem operasi berbasis ponsel yang ditemukan oleh Andy Rubin, pemilik perusahaan Danger Inc, pada tahun 2005. Ditahun yang sama pula, Android diakuisisi oleh perusahaan besar dibidang teknologi, yaitu Google. Kemudian pada tahun 2007, Android secara resmi dimumkan sebagai perangkat lunak open source oleh Open Handset Alliance (OHA), sebuah perusahaan konsorsium non-profit yang dibuat oleh perusahaan operator dan perancangan ponsel, serta perusahaan teknologi seperti Samsung, T-Mobile, Qualcomm, dan beberapa lainnya yang tergabung didalamnya. Hal ini tentunya membuka peluang bagi para pengembang yang tertarik dengan sistem operasi Android dalam mengembangkan maupun memberikan inovasi terbaru untuk perkembangan Android itu sendiri. Pada tahun 2011, tercatat bahwa Android merupakan sistem operasi berbasis ponsel nomor satu yang laku terjual dipasaran dunia dengan versinya saat itu, Froyo. Hingga saat ini, Android dapat digunakan pada layar kecil, seperti ponsel dan jam tangan pintar, hingga layar besar seperti TV. [4]

C. Bahasa Pemrograman

C.1. Java

Java merupakan bahasa pemrograman yang dikembangkan oleh James Gosling bersama “Green Team”, sebuah grup kecil, yang ada di Sun. Pada tahun pertamanya, yakni 1991, bahasa pemrograman ini disebut Oak dan digunakan untuk membungkus sebuah chip pada peralatan elektronik. Kemudian pada tahun 1995, nama tersebut diubah menjadi Java dan didesain ulang untuk pengembangan situs web. Adapun karakteristik dari Java yaitu mudah, berbasis objek, dapat didistribusikan, mudah dikenali, dapat diandalkan, aman, mudah digunakan, performa, dan dapat menjalankan tugas pada waktu yang bersamaan. [5]

C.2. PHP

PHP merupakan bahasa pemrograman yang diciptakan oleh Rasmus Lerdorf pada tahun 1994 dan didesain untuk menciptakan konten HTML. Biasanya pertukaran data antara HTML sebagai page dan PHP sebagai serverside script menggunakan sebuah format yang tersedia. Seperti misalkan untuk mengirim data profil, pada halaman HTML diperlukan sebuah tag <Form> dan hasil masukan dari pengguna diterima oleh PHP dengan \$_GET atau \$_POST, bergantung pada action dari <Form> HTML yang disediakan. Hal yang dapat dilakukan oleh PHP antara lain server-side scripting, command-line scripting, dan client-side gui application. PHP juga dapat dijalankan pada semua sistem operasi, atau cross platform. Sistem operasi yang dimaksud antara lain Linux, FreeBSD, Ubuntu, Debian, dan Solaris ke Windows dan Mac OS X. PHP juga mendukung platform database, baik SQL maupun noSQL database, mendukung untuk menghasilkan file berekstensi PDF, GIF, JPEG, PNG, dan Flash. Dalam mengolah data, PHP menggunakan menyediakan library yang ada pada PHP Extensions and Application Repository (PEAR). [6]

D. Relational Database Management System (RDBMS)

D.1. MySQL

MySQL merupakan salah satu Relational Database Management (RDBMS) yang paling populer digunakan saat ini (DB-Engines, 2018). MySQL berawal pada tahun 1979, ketika database yang dibuat oleh Monty dengan menggunakan UNIREG untuk perusahaan TcX yang kemudian sebagai versi pertama dari MySQL. Pada saat implementasinya, database tersebut berjalan sangat lambat untuk skala tabel yang cukup besar dan kurang beberapa fitur yang dibutuhkan oleh TcX. Berawal dari masalah ini, kemudian pada tahun 1995, Monty bersama dengan David Axmark dan Allan Larsson mengembangkan fitur MySQL, seperti menambahkan fitur replication, subqueries, stored routine, triggers, foreign key, dan views. Di tahun yang sama juga, kemudian mereka membuat perusahaan sendiri untuk kebutuhan lisensi komersial. Pada tahun 1996, MySQL 3.11.1 dirilis dan didistribusikan untuk Linux dan Solaris. Di tahun 2008, perusahaan itu diakuisisi oleh Sun Microsystems dan 2 tahun kemudian perusahaan itu diakuisisi oleh Oracle. [7]

D.2. SQLite

SQLite merupakan paket perangkat lunak yang public-domain dan menyediakan fitur yang ada pada RDBMS pada umumnya. Kata "Lite" pada SQLite berartikan bahwa penggunaan dan penginstalasian pada SQLite sangatlah mudah. Keunggulan utama yang dimiliki oleh SQLite ialah tidak melibatkan sebuah server karena konsep SQLite hanya melibatkan sebuah file yang terdapat pada local disk perangkat dalam mengakses database. Setiap perilisannya, tim pengembang SQLite terlebih dahulu melakukan uji coba yang disebut soak testing, yang mana bertujuan untuk menguji sejauh mana sistem yang dibuat dapat bertahan pada beban yang berat dan periode tertentu dengan mengukur parameter reaksi sistem tersebut. [8]

E. Near Field Communication (NFC)

Teknologi Near Field Communication (NFC) merupakan teknologi yang memungkinkan 2 perangkat dapat berkomunikasi data dalam satu lingkungan tertentu. Teknologi ini berkonsepkan dari gabungan beberapa teknologi lainnya, yakni komunikasi nirkabel, perangkat mobile, aplikasi mobile, dan kartu pintar atau label NFC lainnya. Teknologi ini sendiri merupakan pengembangan dari teknologi sebelumnya, yakni RFID (Radio Frequency Identification). Yang membedakan dengan RFID adalah NFC menawarkan sebuah teknologi yang lebih aman, dimana komunikasi antar 2 perangkat dapat terjadi apabila jarak antarkeduanya hanya 4 inci (10 sentimeter). NFC bekerja pada frekuensi 13.56 MHz dengan kecepatan transfer data pada angka 106, 212, dan 424 kbps. [9]

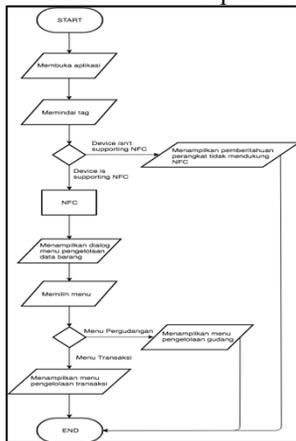
Penggunaan teknologi ini di Indonesia sudah mencakup metode pembayaran digital (Payment Gateway), seperti e-Money dan pengenalan id card seperti yang ada pada e-KTP dan SIM di Indonesia. [10]

III. REALISASI APLIKASI

A. Proses Bisnis Aplikasi

a. Flowchart Diagram

Gbr.1 Flowchart Aplikasi

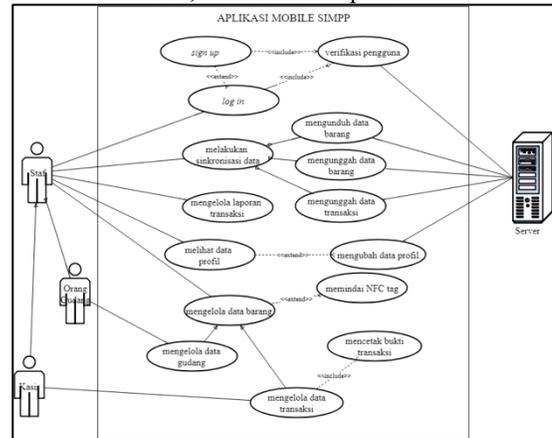


Proses ini dimulai dengan para staf mendaftarkan data diri beserta role atau melakukan proses login ke dalam sistem yang

nantinya akan diverifikasi oleh server yang menampung data pengguna lainnya. Setelah terverifikasi, staf gudang dapat memasukkan data barang yang ada pada pergudangan sebelum nantinya data tersebut disimpan ke dalam sebuah tag NFC. Setelah itu, staf kasir dapat melakukan proses penjualan apabila data gudang telah tersinkronisasi melalui server dan mencetak bukti transaksi dari penjualan tersebut. Tag NFC disini bekerja pada 2 proses, yakni barang masuk dan keluar, agar dapat mempermudah para staf dalam mengelola data tersebut.

b. Use Case Diagram

Gbr. 2 Use Case Aplikasi



Para staf perlu melakukan proses login dan proses verifikasi sebelum menjalankan perlakuan lainnya. Setelah itu, pengguna dapat mengelola pergudangan dengan menggunakan metode manual atau dengan menggunakan pemindaian NFC apabila pengguna memiliki perangkat berspesifikasi NFC. Kemudian dari pihak kasir sendiri perlu melakukan proses mencetak bukti transaksi sebelum melakukan proses penjualan kembali. Perlakuan lainnya adalah para staf kasir dapat membuat laporan transaksi untuk mengetahui jumlah barang keluar dan penghasilan dalam satu hari, dapat mengubah profil diri, dan tentunya dapat melakukan proses sinkronisasi data agar tidak ada data yang berbeda antara pergudangan dan kasir.

c. Fitur Utama

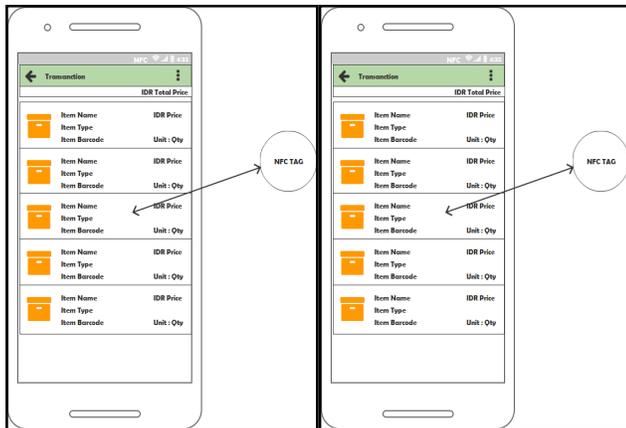
c.1. Pemindaian NFC

Gbr. 3 Mock Up Menu Utama Dengan NFC



Di dalam menu utama, terdapat 6 sub menu yang mana setiap sub menu dapat mengarahkan pengguna ke tampilan. Fitur tambahan adalah fitur pindai NFC, dimana apabila pengguna memiliki perangkat NFC, maka tampilan kotak dialog akan muncul dan dapat memindahkan pengguna ke sub menu add item dengan memilih sub menu sebelumnya. Adapun fitur NFC ini dapat digunakan pada menu transaksi dan pergudangan, dimana staf cukup menempelkan tag ke perangkat, sehingga staf tidak perlu melakukan proses pencarian data barang.

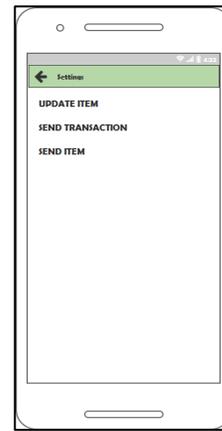
Gbr. 4 Mock Up Menu Transaksi dan Pergudangan



c.2. Proses Sinkronisasi Data

Fitur untuk melakukan sinkronisasi data terjadi pada menu ini. Apabila pengguna memilih tombol pertama, maka pengguna akan mengunduh data barang yang ada di perangkat. Kemudian tombol kedua digunakan untuk mengirim data transaksi yang ada pada perangkat. Sedangkan tombol ketiga digunakan untuk mengunggah data barang ke server.

Gbr. 5 Mock Up Menu Setting



c.3. Pembuatan Laporan Transaksi

Menu ini merupakan menu dimana pengguna dapat membuat laporan transaksi dan mengetahui penghasilan yang didapat dalam satu hari. Untuk membuat laporan, pengguna cukup memilih tanggal dan menekan tombol yang ada pada pojok kanan atas (pin). Laporan tersebut nantinya akan tersimpan ke dalam folder aplikasi.

Gbr. 6 Mock Up Menu Laporan



IV. PENUTUP

A. KESIMPULAN

Penelitian terkait sistem manajemen pergudangan dan penjualan dengan metode pemindaian Near Field Communication (NFC) berbasis Android telah berhasil dilakukan dan dapat mengatasi permasalahan pengelolaan pergudangan yang ada pada Toko Lintas Nusa Mandiri, dimulai dari proses barang masuk (pergudangan) hingga barang keluar (penjualan). Adapun fitur utama yang ada pada aplikasi antara lain:

- a. Fitur pemindaian NFC yang ada pada aplikasi tentunya memudahkan pengguna dalam mencari data barang untuk keperluan pengelolaan barang maupun transaksi.

- b. Fitur penyimpanan lokal dan terpusat bertujuan untuk menyimpan informasi terkait data barang yang tersedia dalam gudang. Hal ini tentunya juga memudahkan para staf toko dalam mengelola data barang baik secara *offline* maupun *online*.
- c. Fitur “setting” atau pengaturan yang dapat digunakan sebagai proses sinkronisasi data antarstaf bertujuan untuk menyimpan informasi terkait data barang yang tersedia dalam gudang dan setelah proses tersebut telah selesai dilakukan dalam 1 hari, kemudian para staf dapat melakukan proses sinkronisasi agar data yang tersimpan pada perangkat setiap staf sama.
- d. Pengimplementasian printer Bluetooth, yakni fitur “*print transaction*”, dalam melakukan proses pencetakan bukti transaksi juga mempermudah para staf kasir dalam memberikan data transaksi kepada pembeli. Hal ini tentunya dapat menghindari kekeliruan pembeli terhadap harga barang-barang yang dibeli.
- e. Fitur “report” atau “laporan” yang terdapat pada aplikasi tentunya mempermudah staf dalam mengetahui keuntungan yang diperoleh dalam satu hari. Perhitungan yang diperoleh berasal dari total transaksi yang terjadi dalam satu hari.

B. SARAN

Saran yang dapat diberikan pada penelitian ini antara lain:

- a. Aplikasi yang dibangun saat ini hanya dapat dijalankan pada sistem operasi Android. Maka dari itu, perlunya pengembangan aplikasi berbasis mobile lainnya agar sistem yang telah dibangun tidak hanya dapat mendukung sistem operasi berbasis Android saja dan dapat memperluas penggunaan aplikasi ini.
- b. Perlunya sebuah fitur yang dapat memberikan rekomendasi terkait barang mana yang perlu distok lebih banyak dibandingkan barang lainnya. Hal ini tentunya juga dapat meningkatkan daya beli para pembeli dan meningkatkan keuntungan pemilik toko.
- c. Fitur pemindaian NFC memiliki limitasi jarak baca 10 cm. Hal ini tentunya akan tidak efisien apabila diterapkan pada perusahaan dengan penyimpanan barang yang cukup besar. Maka dari itu, perlunya pengimplementasian pemindaian pengganti, seperti pemindaian RFID, yang mana jarak baca metode ini bisa sampai radius 10 m, agar proses pemindaian menjadi lebih efisien dibandingkan dengan pemindaian NFC.

REFERENSI

- [1] Azwardi. (2018, Januari 15). Skrip Wawancara Terkait Pergudangan Toko Lintas Nusa Mandiri. (M. Azmi, Interviewer)
- [2] Muir, C., & Rohm, T. (2016, May 12). 6 Tips to Improve Inventory Accuracy. Retrieved from Technology

Evaluation Centers:
https://www3.technologyevaluation.com/research/article/6-tips-for-perfect-nearly-inventory-accuracy.html#_Toc450831971. Tanggal dan Waktu Akses: 25 Februari 2018, 18.33 WIB

- [3] Rahardjo, B., & Surya, D. (2017). Design of Supporting Material Warehouse Management System at PT XYZ. *JIRAE*, 12-19.

- [4] Gargenta, M., & Masumi, N. (2014). *Learning Android: Develop Mobile Apps Using Java and Eclipse*. O'Reilly Media, Inc.: Sebastopol.



- [5] Liang, Y. (2015). *INTRODUCTION TO JAVA PROGRAMMING*. New Jersey: Pearson. Kreibich, Jay A. 2010. *Using SQLite: Small. Fast. Reliable. Choose Any Three*. California: O'Reilly Media, Inc.

- [6] Tatroe, K., MacIntyre, P., & Lerdorf, R. (2013). *Programming PHP*. California: O'Reilly Media, Inc.

- [7] DuBois, P. (2013). *MySQL*. Indianapolis: Addison-Wesley Professional.

- [8] Kreibich, J. (2010). *Using SQLite: Small. Fast. Reliable. Choose Any Three*. Sebastopol: O'Reilly Media, Inc.

- [9] Coskun, V., Ok, K., & Ozdenizci, B. (2011). *Near Field Communication (NFC): From Theory to Practice*. West Sussex: John Wiley & Sons Ltd.

- [10] Iskandar. (2013, 12 13). *Makin Canggih, NFC Hadir Sebagai Alat Pembayaran*. Retrieved from Liputan6: <https://www.liputan6.com/tekn/read/773259/makin-canggih-nfc-hadir-sebagai-alat-pembayaran>. Tanggal dan Waktu Akses: 3 Maret 2018, 19.52 WIB

RIWAYAT HIDUP

Muhammad Azmi Khairullah, Lahir di Jakarta pada tanggal 25 September 1996, anak pertama dari dua bersaudara, pasangan Bapak Azwardi dan Ibu Mila Desiana. Menempuh pendidikan dimulai dari SDN Kenari 7 Pagi Jakarta Pusat (lulus tahun 2008), SMPN 216 Jakarta Pusat (lulus tahun 2011), SMAN 36 Jakarta Timur (lulus tahun 2014), hingga saat ini sedang menempuh pendidikan Diploma IV Program Studi Teknik Informatika Jurusan Teknik Informatika dan Komputer di Politeknik Negeri Jakarta.