

APLIKASI *HANDOVER* JNE MEGAHUB BERBASIS ANDROID DENGAN ALGORITMA BOYER-MOORE (STUDI KASUS : PT TIKI JNE)

Dito Kharismawan Kidjo¹, Yogi Bachtiar²

Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer

Universitas Indraprasta PGRI

Jalan Raya Tengah No 80, Kelurahan Gedong, Pasar Rebo, Jakarta Timur

dito.kharismawan94@gmail.com¹, yogi.bachtiar@gmail.com²

Abstrak

Proses *Handover* barang di Megahub JNE saat ini masih dilakukan secara manual, dengan cara petugas input kode resi barang ke dalam daftar panjang. Hal ini memakan waktu yang lama dan rawan terjadi kesalahan, seperti resi yang tidak ditemukan atau tertukar. Kesalahan dalam proses *Handover* dapat mengakibatkan keterlambatan pengiriman barang dan ketidakpuasan pelanggan. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan aplikasi *Handover* JNE Megahub berbasis Android yang menggunakan metode algoritma *Boyer-Moore* untuk meningkatkan efisiensi dan akurasi proses *Handover*. Aplikasi ini berfungsi untuk mencocokkan kode resi secara cepat dan tepat, sehingga algoritma yang dipakai bekerja dengan cara mencari pola kode resi di dalam daftar resi yang tersimpan di database aplikasi. Ketika pola kode resi ditemukan, aplikasi akan menampilkan informasi barang yang terkait dengan kode resi tersebut, seperti jumlah barang, dan berat barang. Aplikasi *Handover* JNE Megahub Berbasis Android Metode Algoritma *Boyer-Moore* kedepannya dapat meningkatkan efisiensi proses *Handover* barang di Megahub JNE. Waktu yang dibutuhkan untuk melakukan *Handover* barang dengan aplikasi ini jauh lebih singkat dibandingkan dengan cara manual. Selain itu, aplikasi ini juga dapat meminimalisir kesalahan dalam proses *Handover* barang, sehingga tingkat kepuasan pelanggan terhadap layanan JNE pun meningkat.

Kata Kunci : *barcode scanner*, aplikasi *handover*, algoritma *boyer-moore*, android, firebase.

Abstract

The process of handover of goods in Megahub JNE is currently still done manually, through officers entering the receipt code into a long list. It takes a long time and is vulnerable to mistakes, like receipts that are not found or exchanged. Errors in the handover process can result in delayed delivery of goods and customer dissatisfaction. This research aims to develop an Android-based JNE Megahub Handover application that uses the Boyer-Moore algorithm method to improve the efficiency and accuracy of the Handover process. This application serves to match the request code quickly and accurately so that the algorithm used works by looking for the order code patterns in the list of requests stored in the application database. When the requested code pattern is found, the application displays the item information associated with the claim code, such as the quantity of goods, and the weight of the goods. The next Android-based Boyer Moore Algorithm Handover app can improve the effectiveness of the order process in Megahub JNE. The time it takes to hand over goods with this application is much shorter than manually. In addition, the application can also minimize errors in the process of handover of goods, so that the customer satisfaction rate with the JNE service also increases.

Keywords: *barcode scanner*, handover application, boyer-moore algorithm, android, firebase.

PENDAHULUAN

Di era digital ini, kebutuhan manusia akan informasi, kecepatan bertransaksi, dan pengiriman barang semakin meningkat. Hal ini mendorong pertumbuhan dan persaingan antar penyedia jasa pengiriman parcel. Meningkatnya kebutuhan masyarakat akan jasa pengiriman barang membuka peluang besar bagi para pelaku bisnis logistik. Di negara-negara dengan pertumbuhan e-commerce yang pesat seperti Indonesia dan Singapura, logistik menjadi tulang punggung penting bagi perkembangan pasar. Secara umum, logistik merupakan bagian dari rantai pasokan yang mencakup perencanaan, penerapan, dan pengendalian penyimpanan dan aliran barang, jasa, dan informasi terkait dari titik asal hingga ke titik tujuan untuk memenuhi permintaan pelanggan (Wahyu Hati &

Juliati, 2019). Kendati demikian, kelancaran pengiriman tak hanya ditentukan oleh pilihan jasa pengiriman saja. Proses *Handover* paket, di mana paket berpindah tangan dari satu tim ke tim lain dalam rantai pasokan logistik, juga berperan krusial dalam meningkatkan efisiensi operasional.

Dalam penelitian ini, digunakan metode yang menggunakan Algoritma *Boyer-Moore* untuk membangun aplikasi *barcode scanner* yang dapat menghitung total *Bag* dan total *Connote* di Kantor Cabang JNE dan Mitra Agen JNE. Metode ini memanfaatkan pencocokan pola kode *barcode* dalam *database* dengan Algoritma *Boyer-Moore*, yang melakukan perbandingan dari kanan pola untuk informasi lebih lengkap. Pencocokan dilakukan dengan memanfaatkan kamera *Smartphone* untuk *scan barcode*, kemudian Algoritma *Boyer-Moore* digunakan untuk mencocokkan nilai digit *barcode* dengan data *connote* yang sesuai dalam *database*, mempermudah pencatatan paket saat proses *Bagging*. Sehingga pada penyelesaian masalah ini peneliti membuat aplikasi *handover* berbasis Android, Menurut Dodit Suprianto dan Rini Agustina, Android Adalah sistem yang bergerak (*mobile operating system*) yang mengadopsi sistem Linux, namun telah dimodifikasi. Android diambil alih oleh google pada tahun 2005 dari android (Dodit Suprianto dkk., 2012). Firebase memiliki produk utama berupa *database realtime* dan *backend* sebagai layanan (*Backend as a Service*). Layanan ini menyediakan API untuk pengembang aplikasi yang memungkinkan data aplikasi disinkronisasi di klien dan disimpan di cloud Firebase. Firebase menyediakan pustaka untuk berbagai platform klien, seperti Android, iOS, JavaScript, Java, Objective-C, dan Node.js. Firebase juga dikenal sebagai layanan *DbaaS (Database as a Service)* dengan konsep *realtime* (Widya et al., 2019).

Ide dibalik algoritma ini adalah bahwa dengan memulai pencocokan karakter dari kanan, dan bukan dari kiri, maka akan lebih banyak informasi yang didapat (Sagita, 2013). Algoritma *Boyer-Moore* mulai mencocokkan karakter dari sebelah kanan *pattern*, karena akan lebih banyak informasi yang didapat. Algoritma *Boyer-Moore* menggunakan dua fungsi shift yaitu *good-suffix* dan *bad-character shift* (Lestari et al., 2016).

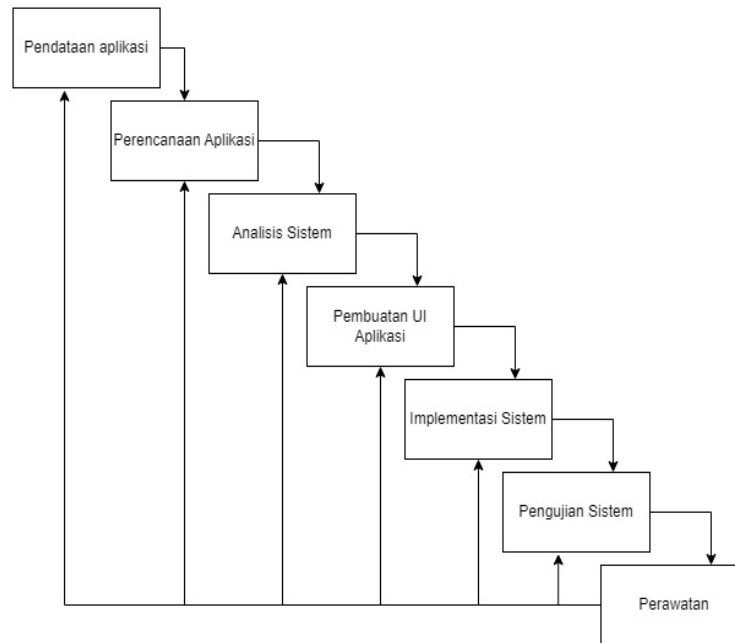
PENELITIAN RELEVAN

Berbagai penelitian terdahulu yang relevan telah dimanfaatkan sebagai sumber informasi berharga untuk memperkaya dalam pengembangan penelitian ini. Penelitian yang dilakukan oleh (Widya et al., 2019) yang berjudul “Aplikasi *Barcode Scanner Food Halal* Pada Produk Makanan Impor Berbasis Android”. Hasil dari penelitian ini *Barcode Scanner food halal* pada produk makanan yang mampu membantu masyarakat dalam mengetahui komposisi apa saja yang terkandung di dalam produk makanan impor sebelum mengkonsumsinya. Kemudian penelitian dari (Setiawan et al., 2021) yang berjudul “Penerapan Algoritma *Boyer-Moore* Dalam Pencarian Barang Hilang pada Aplikasi *FindIt* Berbasis Android”. Hasil penelitian ini adalah penerapan algoritma *Boyer Moore* pada aplikasi barang hilang merupakan solusi efektif untuk membantu pengguna menemukan barang yang dicari dengan lebih cepat dan mudah. Kemudian penelitian dari (Puspita Sari & Ari, 2021) yang berjudul “Implementasi Algoritma *Boyer Moore* Pada *Barcode Scanner* Dan Penentuan Total Transaksi Belanja”. Hasil penelitian ini adalah Pada *Algoritma Boyer Moore* diimplementasikan untuk melakukan penyelesaian pencarian pola kode *barcode* menggunakan *Barcode Scanner* yang terdapat pada *database* aplikasi untuk mendapatkan nama dan harga barang yang diinginkan.

METODE PENELITIAN

Dalam pengumpulan data Sugiyono (2017) berpendapat bahwa teknik yang digunakan meliputi observasi dan studi pustaka. Observasi merupakan teknik pengumpulan data yang memiliki ciri khusus dibandingkan dengan teknik lainnya. sedangkan studi pustaka adalah serangkaian kegiatan dengan cara mengumpulkan informasi yang relevan dengan topik atau masalah yang menjadi objek penelitian dalam karya tulis non ilmiah (Azis, Abdul, 2023). Dalam proses pengembangan sistem, peneliti memilih metode yang telah teruji dan terbukti efektif, yaitu *System Development Life Cycle (SDLC)*. Metode ini biasa digunakan untuk pengembangan perangkat lunak atau sistem informasi (Wahyudin & Rahayu, 2020). Metode *SDLC*, yang telah terbukti efektif, pertama kali diterapkan oleh analis sistem dan *programmer* untuk membangun perangkat lunak (Widiyana et al., 2021).

Tahapan-tahapan dalam model Waterfall harus dilakukan secara berurutan dari awal hingga akhir dan tidak dapat diulang atau dilakukan secara acak (Muhammad & Djoko Santosa, 2020). Ada pula tahap-tahap dalam pengembangan sistem yang menggunakan model sistem berjenis Waterfall diantaranya seperti Pendataan tentang aplikasi, Perancangan aplikasi, Analisis sistem, Pembuatan UI aplikasi, Implementasi sistem, Pengujian sistem, Perawatan. Tahapan-tahapan penelitian dengan menggunakan metode waterfall digambarkan seperti dibawah ini:



Gambar 1. Metode Waterfall

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. **Penerapan Algoritma Boyer Moore** pada pencocokan pola kode barcode paket pada JNE Pasar minggu dengan melakukan pergeseran pola berdasarkan kasusnya, sebagai berikut :

- Kasus pertama adalah jika x (digit terakhir pola yaitu bernilai 1) terdapat pada A (Pola Barcode JT45983596311) dan last occurance x lebih kecil dari j (dengan j adalah posisi karakter yang sedang diperiksa oleh A), maka dilakukan pergeseran ke kanan sedemikian sehingga karakter x pada P bersesuaian dengan pada T (Teks Barcode yang ada pada database).
- Kasus kedua adalah jika x (digit terakhir pola yaitu bernilai 1) terdapat pada A (Pola Barcode JT45983596311) namun last occurance x lebih besar dari j (dengan j adalah posisi karakter yang sedang diperiksa oleh A), maka dilakukan pergeseran ke kanan sebanyak satu karakter.
- Kasus ketiga adalah jika x (digit terakhir pola yaitu bernilai 1) terdapat pada P (Pola Barcode JT45983596311), maka lakukan pergeseran ke kanan sedemikian sehingga karakter pertama pada A bersesuaian dengan posisi karakter $x + 1$ (Pergeseran posisi pencocokan 1 langkah dari kanan ke kiri) pada T (Teks Barcode yang ada pada database).

Misalkan, pada JNE Pasar Minggu terdapat resi paket yang tertempel pada barang. Kemudian pada JNE terdapat database sebagai berikut :

Tabel 1. Contoh database pada resi JNE

Resi (A)	Kuantiti	Berat
JT45983596311	1	8.9
CM65632787123	3	0.3
TKP01-FQUFDNTM	1	1

Selanjutnya, dilakukan *scanner* pada salah satu resi paket yang akan melewati proses *bagging*. *Scanner* akan mengirimkan hasil *barcode* yang di *scan* bernilai JT45983596311 (jumlah digit = 13), dan ingin diketahui kuantiti dan berat paket dari hasil *barcode* tersebut.

Kemudian, *Algoritma Boyer Moore* akan melakukan pencocokan pola dengan mencari kode produk tersebut pada *database* agar diketahui kuantiti dan beratnya. *Algoritma Boyer Moore* akan melakukan pencarian untuk menemukan pola kode *barcode* bernilai JT45983596311 dengan perhitungan sebagai berikut:

Last occurrence :

Table *Last Occurrence* untuk A = JT45983596311

Tabel 2. Contoh database pada resi JNE

X	J	4	5	3	9	1	1
L(x)	1	3	4	11	9	12	13

Pencarian Pola:

Tabel 3. Pencarian pola

Pola (A) : JT45983596311		
Teks (T): JT45983596311 CM65632787123 TKP01-FQUFDNTM		
JT45983596311	CM65632787123	TKP01-FQUFDNTM
1 JT45983596311		
2	JT45983596311	
3	JT45983596311	

Pola ditemukan pada iterasi ke-3 dan pada indeks ke-15 ($idx = 15$). Urutan barang yang discan = $idx \bmod L = 15 \bmod 13 = 2$. Sehingga barang yang discan adalah barang ke-1 dengan kuantiti 1 dan berat 8.9kg.

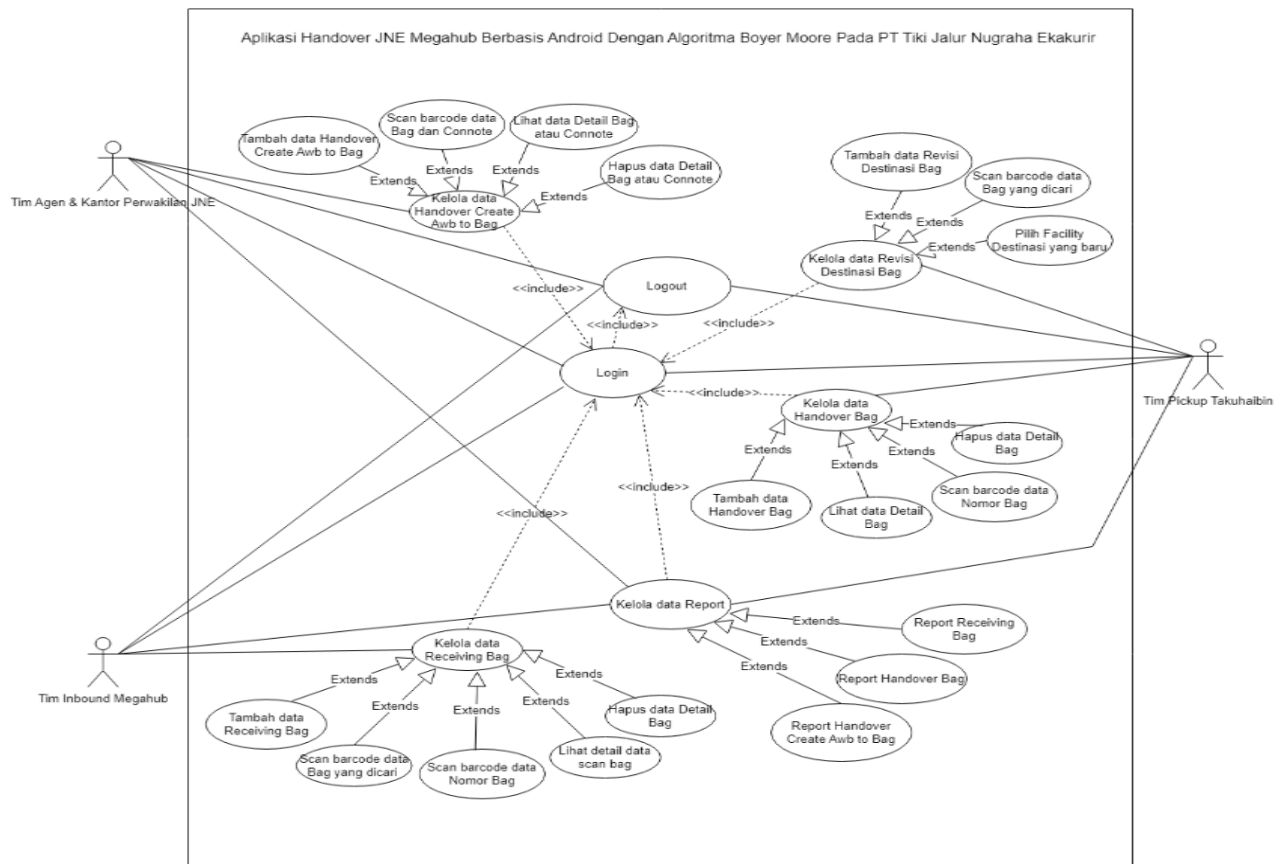
2. Permodelan Perangkat Lunak

UML (Unified Modeling Language) merupakan alat bantu yang efektif untuk mendokumentasikan dan mendesain sistem perangkat lunak. Berikut beberapa diagram UML yang relevan untuk permodelan sistem "Aplikasi *Handover* JNE Megahub":

a. Use Case Diagram Aplikasi *Handover*

Dalam menu utama terdapat 3 aktor yaitu tim agen & kantor perwakilan jne, tim pickup takuhaibin, dan tim *inbound* megahub. Tim agen & kantor perwakilan jne dapat memilih menu *handover create awb to bag*, *report handover create awb to bag*. untuk tim pickup takuhaibin sendiri dapat memilih menu *handover bag*, revisi destinasi *bag*, dan report *handover bag* untuk segala proses yang mencakup serah terima *bag*, sedangkan tim

inbound megahub dapat memilih menu *receiving bag*, dan *report receiving bag* dengan segala proses yang mencakup penerimaan *bag* pada tim operasional *inbound* megahub.

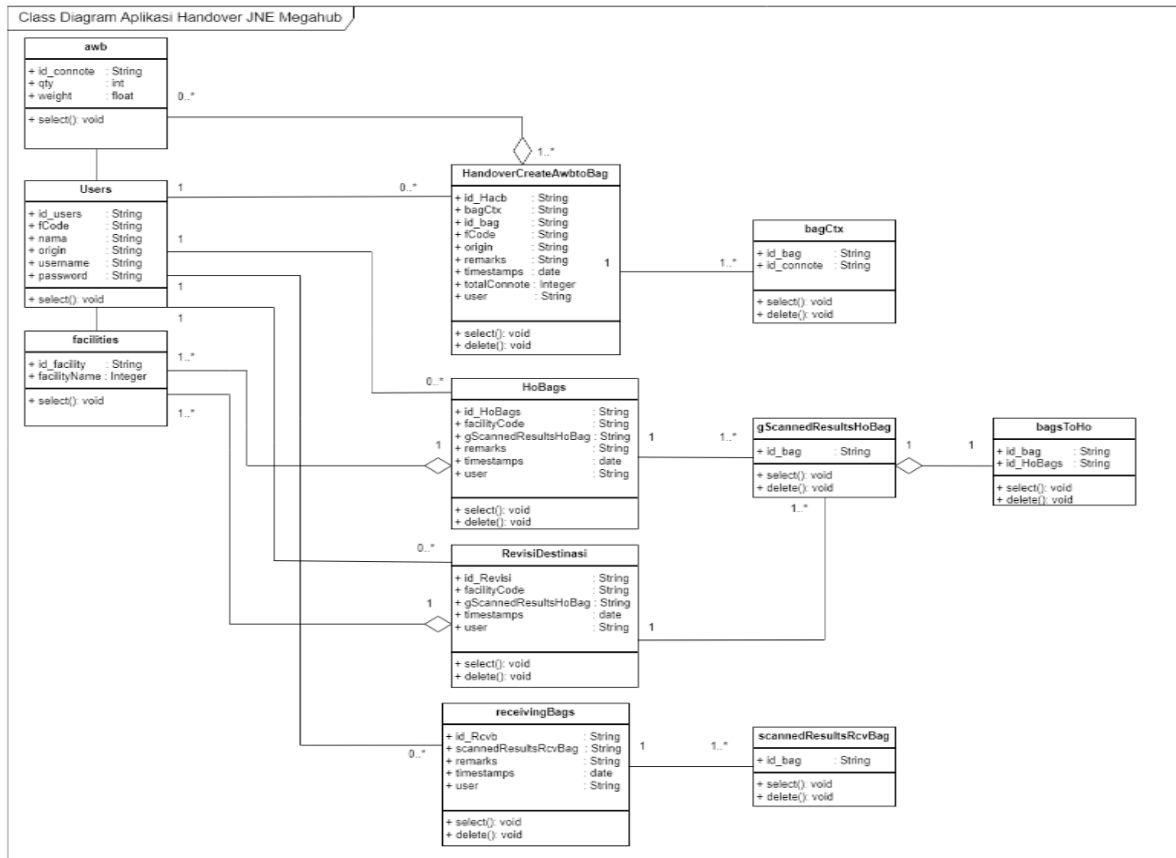


Gambar 2. Use Case Diagram

b. Class Diagram

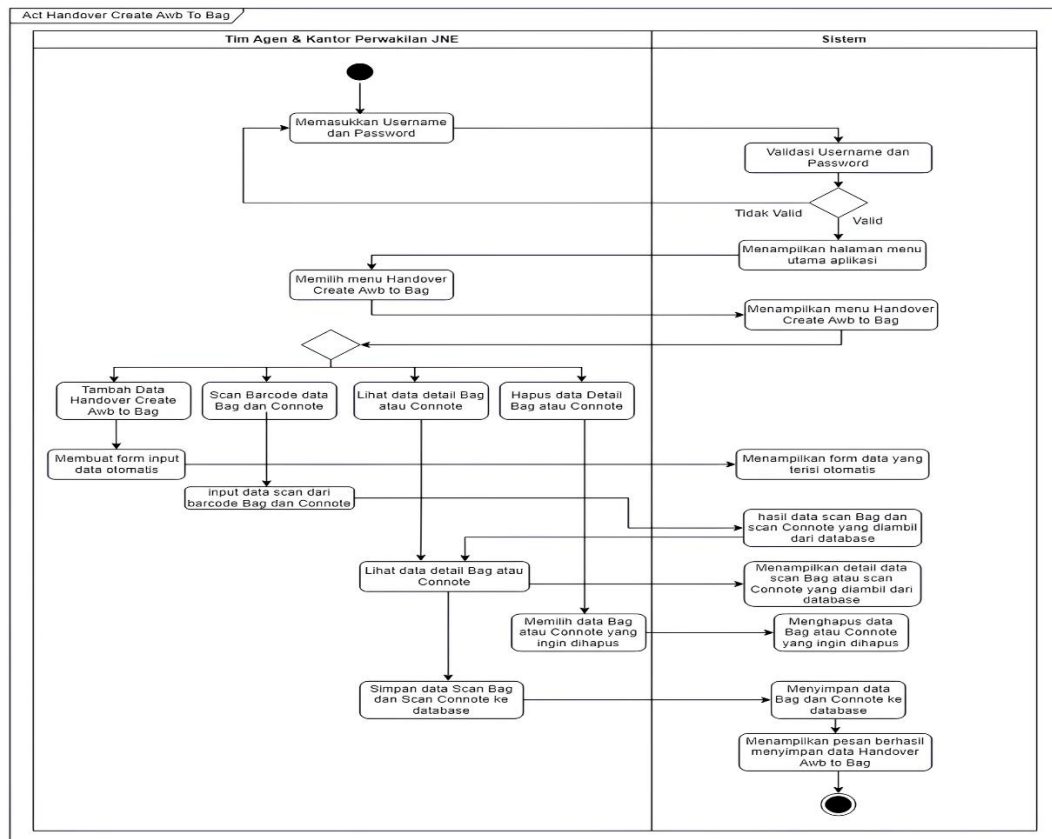
Class diagram ini akan menjelaskan hubungan antar kelas dalam sebuah sistem yang dibuat dan cara agar seluruhnya dapat terhubung dengan baik sesuai tujuan. *Class diagram* Aplikasi *Handover* JNE Megahub untuk all roles (User) dimana memiliki tiap class:

- 1) Awb: Merupakan kelas yang merepresentasikan dokumen pengiriman (Air Waybill). Memiliki atribut seperti ID, berat, dan jumlah barang.
- 2) Users: Kelas ini merepresentasikan pengguna sistem, seperti kurir atau admin. Memiliki atribut seperti ID pengguna, nama, username, dan password.
- 3) Facilities: Kelas ini merepresentasikan fasilitas atau cabang JNE. Memiliki atribut seperti ID fasilitas dan nama fasilitas.
- 4) HandoverCreateAwbtoBag: Kelas ini merepresentasikan proses pembuatan handover dari awb ke bag (tas pengiriman). Memiliki atribut seperti ID handover, ID pengguna, ID fasilitas asal, ID fasilitas tujuan, dan catatan.
- 5) BagCtx: Kelas ini merepresentasikan tas pengiriman. Memiliki atribut seperti ID bag, kode fasilitas, dan ID awb yang ada di dalamnya.
- 6) HoBags: Kelas ini merepresentasikan history handover tas. Memiliki atribut seperti ID handover, ID bag, hasil scan, pengguna yang melakukan handover, dan timestamp.
- 7) RevisiDestinasi: Kelas ini merepresentasikan revisi tujuan pengiriman. Memiliki atribut seperti ID revisi, kode fasilitas tujuan baru, hasil scan, pengguna yang melakukan revisi, dan timestamp.
- 8) ReceivingBags: Kelas ini merepresentasikan tas yang telah diterima di tujuan. Memiliki atribut seperti ID penerimaan, ID bag, hasil scan, pengguna yang menerima, dan timestamp.



Gambar 3. Class Diagram

c. Activity Diagram handover create awb

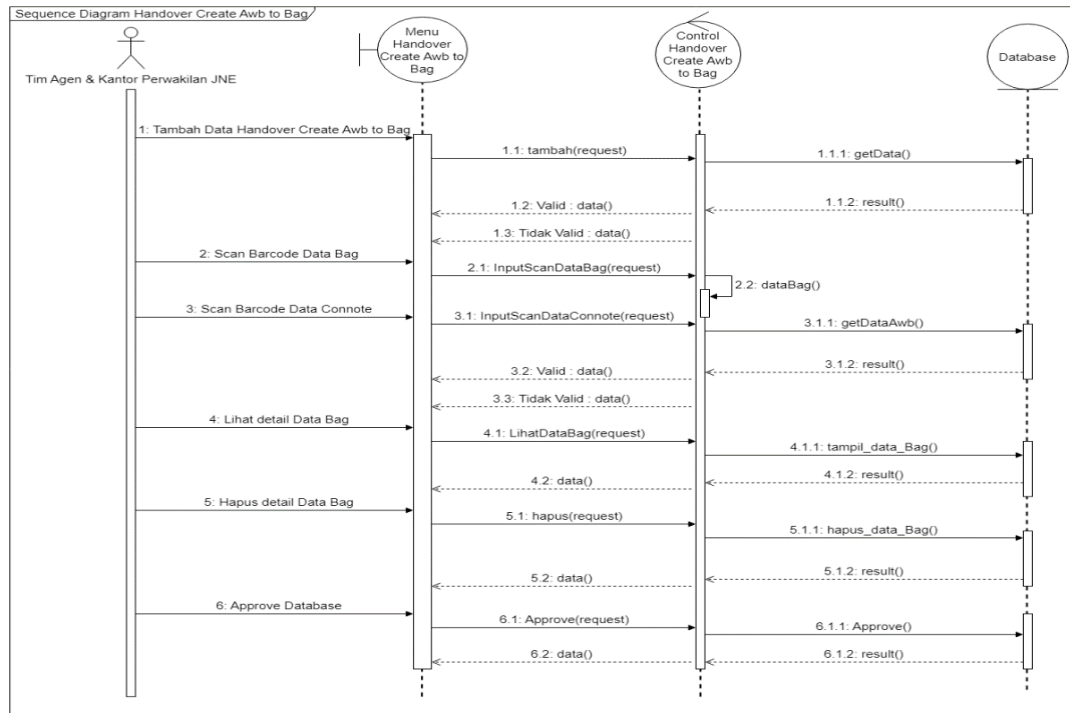


Gambar 4. Class Diagram

Pada *Activity Diagram* menggambarkan suatu proses yang dilakukan oleh tim agen & kantor perwakilan JNE untuk pembuatan data scan *connote* ke dalam data *scan bag* dengan karung yang terempel label *barcode*.

d. Sequence Diagram handover create awb to bag

Pada *Sequence Diagram* menunjukkan proses *handover create awb to bag* dimana aktor hanya tim agen & kantor perwakilan JNE yang berinteraksi dengan entitas dalam sistem dengan fungsi tambah data, *scan barcode bag*, menghapus hasil *scan*, sampai simpan data ke *database*.

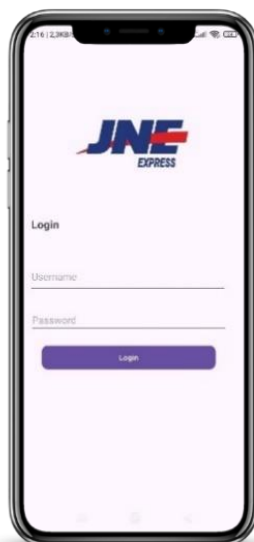


Gambar 5. Sequence Diagram handover create awb to bag

3. Tampilan Layar

Pada menu login terdapat beberapa form dan tombol yaitu:

- Form username.
- Form password.
- Tombol login.



Gambar 6. Tampilan Login

Pada gambar menu utama merupakan tampilan menu yang diantaranya terdapat beberapa fungsi menu yaitu:

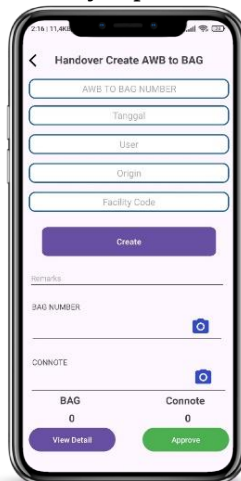
- a. Menu Handover Create Awb to Bag
- b. Menu Handover Bag
- c. Menu Receiving Bag
- d. Menu Revisi Destinasi Bag
- e. Menu Report
- f. Menu Logout



Gambar 7. Menu Utama

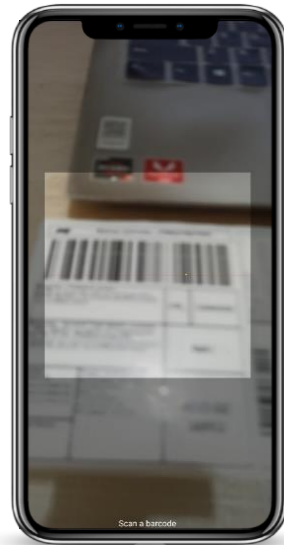
Pada gambar 7 merupakan tampilan menu Handover Create Awb to Bag diantaranya terdapat beberapa fungsi:

- a. Tombol Create berfungsi untuk generate teks form yang kosong dengan otomatis
- b. Input teks remarks berfungsi untuk memberi keterangan
- c. Tombol kamera berfungsi untuk scan barcode bag pada kolom teks bag number
- d. Tombol kamera selanjutnya berfungsi untuk scan barcode connote pada kolom connote
- e. Teks bag yang dibawahnya terdapat nomor dimana jika bag number ada input scan barcode maka nomor akan bertambah
- f. Teks connote yang dibawahnya terdapat nomor dimana jika connote ada input scan barcode maka nomor akan bertambah sesuai jumlah yang diinput
- g. Tombol View Detail berfungsi untuk melihat detail input Bag dan Connote
- h. Tombol Approve berfungsi untuk menyimpan semua hasil inputan pada database.



Gambar 8. Menu Handover Create Awb to Bag

Pada gambar 8 merupakan tampilan *scan barcode* yang berfungsi untuk mengirim input *scan barcode* ke *list data*. Pada *scan barcode* ini resi harus di scan tepat pada kotak agar pembacaan nomor barcode akurat dan sesuai, seringkali barcode sulit di scan dikarenakan hasil cetak printer sehingga mempengaruhi hasil input data barcode.



Gambar 9. Tampilan Scan Barcode

Pada gambar 9 merupakan tampilan menu Laporan Handover Create Awb to Bag yang otomatis tampil dengan format PDF, dimana terdapat beberapa kolom yang menampilkan BagID, Bag = Connote, Remarks, Origin, User, dan Tanggal.

JNE EXPRESS						
Handover Create AWS to BAG Report						
Bag ID	Bag = Connote	Remarks	Origin	Total Connote	User	Tanggal
CGK_HACB.8	(BAG01-JCM 03544078953 CM10988575 341, CM73444447 363, TKP01- FQJPCNTM)	Domestik	KP PASAR MINGGU	4	DITO	17/07/2024 11:53:17
CGK_HACB.8	(BAG03-JCM 16988576341 CM73444447 363, CM03544075 863, TKP01- FQJPCNTM)	Domestik	KP PASAR MINGGU	4	DITO	17/07/2024 11:43:33
CGK_HACB.7	(BAG03-JCM 13775194877 G124, G1236001306 75243)	Dic Jakarta	KP PASAR MINGGU	3	DITO	17/07/2024 11:48:06

Jakarta, Rabu, 17 Juli 2024

Dito Kharismawan

Gambar 10. Laporan Handover Create Awb to Bag

SIMPULAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa aplikasi Handover JNE Megahub berbasis Android dengan Algoritma Boyer-Moore dapat meningkatkan efisiensi proses Handover secara signifikan. Algoritma ini mempercepat pencarian data Handover dengan akurasi tinggi. Kesimpulan utama adalah:

1. Aplikasi ini meningkatkan efisiensi Handover dokumen dan barang antar kurir di PT Tiki Jalur Nugraha Ekakurir.
2. Algoritma Boyer-Moore handal dalam pencarian teks, mengurangi risiko kesalahan.

3. Aplikasi mudah digunakan dan diakses oleh kurir melalui smartphone.
4. Aplikasi dapat diintegrasikan dengan sistem JNE yang ada, mengurangi kebutuhan input data manual.

Diharapkan dengan penerapan aplikasi Handover JNE Megahub berbasis Android dengan Algoritma Boyer-Moore secara luas, PT Tiki Jalur Nugraha Ekakurir dapat meningkatkan efisiensi proses Handover, akurasi data Handover, dan kepuasan pengguna. sehingga dapat memberikan pelayanan yang lebih baik kepada pelanggan.

DAFTAR PUSTAKA

- Dodit, S., & Rini, A. (2012). Pemrograman Aplikasi Android. Malang: Mediakom.
- Lestari, C. P., Hasibuan, N. A., & Ginting, G. L. (2016). PERANCANGAN APLIKASI KAMUS ISTILAH MEDIS BERBASIS ANDROID DENGAN ALGORITMA BOYER-MOORE. *Jurnal INFOTEK*, II(3).
- Puspita Sari, Y., & Ari, A. (2021). Penerapan Algoritma Boyer Moore Pada Barcode Scanner Dan Penentuan Total Transaksi Belanja (Studi Kasus: FITRINOFANE SWALAYAN). *Jurnal Inovasi Penelitian*, 2.
- Sagita, V. (2013). Studi Perbandingan Implementasi Algoritma Boyer-Moore, Turbo Boyer-Moore, dan Tuned Boyer-Moore dalam Pencarian String. *Ultimatics*, IV.
- Setiawan, M. A., Andryana, S., & Gunaryati, A. (2021). Penerapan Algoritma Boyer Moore Dalam Pencarian Barang Hilang pada Aplikasi FindIt Berbasis Android. *JURNAL MEDIA INFORMATIKA BUDIDARMA*, 5(3), 945. <https://doi.org/10.30865/mib.v5i3.3093>
- Sugiyono. 2017. Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D. Bandung: Alfabeta.
- Wahyu Hati, S., & Juliati, A. (2019). *Analisis Pengaruh Logistics Service Quality Terhadap Kepuasan Dan Loyalitas Pelanggan Pada Perusahaan Logistik Jalur Nugraha Ekakurir (JNE)*.
- Wahyudin, Y., & Rahayu, D. N. (2020). Analisis Metode Pengembangan Sistem Informasi Berbasis Website: A Literatur Review. *Jurnal Interkom: Jurnal Publikasi Ilmiah Bidang Teknologi Informasi Dan Komunikasi*, 15(3), 26–40. <https://doi.org/10.35969/interkom.v15i3.74>
- Widiyana, N., Wahyu Yudha Pratama, T., Alfian Prasetyo, A., Tinggi Ilmu Kesehatan Muhammadiyah Bojonegoro Jl Ahmad Yani No, S., Kapas, K., Bojonegoro, K., & Timur, J. (2021). Rancang Bangun Sistem Informasi Pendaftaran Pasien Berbasis Web Di Klinik Dander Medical Center Design and Build a Web-Based Patient Registration Information System At Dander Medical Center Clinic. *Indonesian Journal of Health Information Management (IJHIM)*, 1(2).
- Widya, H., Salsabila, R., & Di, A. (2019). Aplikasi Barcode Scanner Food Halal Pada Produk Makanan Impor Berbasis Android. In *Journal of Electrical Technology* (Vol. 4, Issue 1).