

---

---

## PERANCANGAN APLIKASI PENANGANAN KARGO UDARA BERBASIS ANDROID MENGGUNAKAN METODE WATERFALL

Arwan Triwidianto<sup>1</sup>, Numan Musyaffa<sup>2</sup>

<sup>1, 2</sup> STMIK Nusa Mandiri

Jl. Raya Jatiwaringin, RT.2/RW.13, Cipinang Melayu, Makasar, Jakarta Timur

Email : <sup>1</sup>arwantri.w@gmail.com, <sup>2</sup>numan.nmf@nusamandiri.ac.id

---

Artikel Info : Diterima : 11-02-2021 | Direvisi : 16-02-2021 | Disetujui : 1-04-2021

---

**Abstrak** - Sistem prosedur penerimaan kargo yang masih manual sehingga ketika petugas melakukan penerimaan kargo masih terbilang lambat dan terlalu memakan waktu karena perlu melakukan perhitungan secara manual sehingga terjadi keterlambatan pengiriman, terlebih lagi dengan meningkatkan pengiriman kargo melalui udara menyebabkan sangat dibutuhkan proses penanganan kargo yang cepat. Saat ini pengguna *smartphone* dengan sistem operasi android tergolong banyak digunakan dan dapat digunakan untuk membantu dalam proses penanganan kargo. Android Studio merupakan fasilitas aplikasi yang diberikan oleh google dalam mengembangkan pembuatan aplikasi android dengan dukungan *Firestore Realtime Database* sehingga memungkinkan aplikasi yang dibuat dapat terhubung dengan penyimpanan secara *realtime* dan dapat digunakan bersama oleh banyak pengguna. Aplikasi Penangan Kargo Udara dinilai dapat memberikan waktu penanganan kargo yang lebih cepat karena semua perhitungan dapat diolah secara otomatis.

**Kata Kunci:** *Android, Firestore Realtime Database, Penanganan Kargo*

**Abstracts** - *The cargo reception procedure system is still manual so that when the officers carry out cargo reception it is still fairly slow and too time consuming because it needs to do a manual calculation so that there is a delay in shipping, moreover by increasing cargo shipments by air it is very necessary to process cargo handling quickly. Currently Users smartphones with the Android operating system are classified as widely used and can be used to assist in the process of cargo handling. Android Studio is an application facility provided by Google in developing Android application development with the support of the Firestore Realtime Database to enable applications created to be connected to storage in realtime and can be shared by many users. The Air Cargo Handling application is considered to be able to provide a faster cargo handling time because all calculations can be processed automatically.*

**Keywords:** *Android, Firestore Realtime Database, Cargo Handling.*

### PENDAHULUAN

Kebutuhan pengiriman barang saat ini tumbuh berkembang semakin tinggi sehingga menuntut para pelaku ekonomi yang bergerak dibidang jasa pengiriman serta bidang lainnya untuk menyiapkan kapabilitas. tidak cukup dengan kapabilitas angkut yang besar, kecepatan juga semakin menjadi prioritas utama (Setiani, 2015). saat ini jenis pengiriman barang melalui udara menjadi sangat primadona dan tumbuh berkembang melampaui pengiriman barang melalui darat dan laut. Seiring terus meningkatnya pertumbuhan ekonomi di masyarakat, ketersediaan bandara udara sangat penting untuk memberikan pelayanan jasa pengiriman yang sesuai dengan perkembangan zaman yang semakin hari semakin tinggi khususnya untuk pengiriman kargo udara. Tumbuh pesatnya jumlah pengiriman kargo domestik saat ini ke seluruh Indonesia yang tidak sesuai dengan kapasitas pelayanan yang tersedia dapat berpotensi buruk untuk keamanan maupun keselamatan penerbangan (Prasetyo, Sulistio, & Wicaksono, 2015).

Berkaitan dengan itu keselamatan penerbangan dipengaruhi banyak faktor, salah satu yang menjadi penyebabnya adalah kelalaian manusia itu sendiri sehingga menjadi faktor dari banyaknya kasus mengenai kecelakaan pesawat udara, itu semua terjadi karena penanganan kargo yang salah atau tidak sesuai dengan prosedur yang berlaku. Berbagai kalangan seperti instansi atau perusahaan berusaha untuk selalu bisa menekan angka kecelakaan karena dampak tersebut akan berpengaruh terhadap keuntungan dari maskapai dan juga penyedia jasa pengiriman barang melalui udara dan juga ini bisa meminimalisir kecelakaan pesawat baik itu ketika take off ataupun landing (Kania, Probo, & Hanifah, 2016).



Modernisasi saat ini menjadikan teknologi sebagai bagian dari kehidupan dan sangat membantu dalam kegiatan sehingga sulit dipisahkan, salah satunya yaitu perkembangan perangkat mobile yang saat ini sudah semakin pintar sehingga sangat memudahkan dalam segi penggunaan dan dapat memberikan informasi dengan cepat. Dengan berkembangnya perangkat mobile juga turut ikut berkembang sistem operasi salah satunya yaitu Android yang merupakan sistem operasi besutan Google, sistem ini dasarnya menggunakan linux dan sudah dikembangkan menjadi sistem operasi Android pada berbagai perangkat mobile (Lengkong, Sinsuw, & Lumenta, 2015).

Aplikasi pada perangkat sistem operasi Android adalah suatu program yang bertujuan untuk dapat mengelola data maupun fitur-fitur sehingga dapat digunakan melalui perangkat mobile (Andi, 2015).

Hadirnya Google Firebase sangat menjawab tantangan tersebut karena Google Play Service telah menyediakan database yang dapat dengan mudah diakses. Selain itu juga dapat memberikan layanan autentikasi bagi pengguna. Google Firebase sangat menghemat waktu para pengembang ketika ingin mengembangkan sebuah aplikasi (Ilhami, 2017).

Sistem Informasi adalah objek yang kaitannya saling berhubungan dari objek satu dengan objek yang lain serta dapat melakukan interaksi antar objek yang kemudian dapat dikembangkan untuk menghasilkan satu tujuan. Sedangkan Informasi itu sendiri merupakan data yang telah diproses dan memperoleh hasil dari informasi yang kemudian dapat diterapkan sebagai pengambilan suatu keputusan. Jika diartikan Sistem Informasi bisa dikatakan sebagai sistem yang bisa digunakan untuk mengolah dan memberikan hasil dari sebuah keputusan sehingga dapat dengan mudah dalam melakukan pengelolaan data yang sangat berguna untuk membantu kegiatan harian, dengan sistem tersebut dapat dengan mudah mengelola data yang terintegrasi lalu melakukan proses hingga penyimpanan dan pendistribusian informasi (Triwibowo, Kridalukmana, & Martono, 2015).

Pemrograman merupakan rangkaian dari instruksi yang dibuat dalam bahasa pemrograman komputer yang dikembangkan dengan disusun secara sistematis dan logis. Secara sederhana yaitu bahasa yang dapat melakukan perintah dan kemudian direspon oleh komputer dan kemudian dapat menjalankan instruksi yang diberikan. Sedangkan untuk prinsip program terstruktur yaitu sebuah proses yang telah dikerjakan oleh komputer dan mencapai titik, proses tersebut tidak dapat dilakukan lagi secara berulang ke perintah sebelumnya kecuali proses tersebut merupakan proses berulang. Java sendiri merupakan salah satu dari banyaknya bahasa yang digunakan untuk pemrograman yang berorientasi objek, bahasa tersebut diciptakan oleh perusahaan Sun Microsystems merupakan perusahaan workstation yang sangat terkenal. Pada dasarnya pengembangan bahasa java diciptakan dengan dasar bahasa C++ dan dari pengembangnya tersebut bahasa java lebih ditunjukkan untuk platform yang berjalan di berbagai jenis perangkat keras dan tanpa adanya kompilasi ulang. Jika dibandingkan pemrograman dengan menggunakan bahasa C++, Java lebih mudah digunakan dan sederhana (Ikhlas, 2018).

Object Oriented Programming (OOP) merupakan teknik programming yang sudah banyak digunakan dalam hal pengembangan sistem aplikasi sehingga dapat menggantikan teknik pengembangan sistem aplikasi yang lama berbasis prosedural. Object Oriented Programming (OOP) sendiri merupakan sebuah pengembangan software yang melakukan pendekatan yang terstruktur dalam interaksi objek dan penyelesaian suatu tugas yang diberikan dan dijalani oleh sistem aplikasi (Fridayanthie & Charter, 2016).

Software Development Kit (SDK) adalah Application Programming Interface (API) yang merupakan pemrograman dalam bentuk bahasa Java sehingga digunakan sebagai tools untuk mengembangkan aplikasi yang nantinya digunakan sebagai perangkat lunak dengan Sistem Operasi Android. Kode Java yang dihasilkan kemudian dilakukan kompilasi dengan data-data file menjadi sebuah package sehingga dapat menghasilkan file berupa apk yang merupakan format aplikasi pada android. Dengan format apk tersebut sebuah aplikasi kemudian dapat dilakukan instalasi pada piranti bergerak atau mobile device dengan sistem operasi yang didukung berupa Android (Purnia, 2018).

## **METODE PENELITIAN**

Metodologi yang digunakan dalam pengumpulan data yaitu melalui observasi, wawancara, studi pustaka.

### **1. Observasi**

Melakukan Observasi dengan mengamati proses aktivitas kegiatan penanganan dan penerimaan kargo yang berlangsung di terminal 510 Bandara Soekarno-Hatta.

### **2. Wawancara**

Metode Wawancara dilakukan penulis untuk mengumpulkan data tentang bagaimana proses penanganan kargo udara dan prosedur apa saja yang dijalankan melalui tanya jawab dengan staf dan supervisor yang bertugas di terminal 510 Bandara Soekarno-Hatta.

### **3. Studi Pustaka**

Metode yang digunakan untuk mencari data yang sesuai dengan aplikasi yang akan dibuat dan merupakan standar penanganan di kargo, ini diperlukan untuk bahan penelitian dan pengembangan aplikasi penanganan kargo serta sebagai laporan penyusunan.

Dalam pengembangan aplikasi berbasis android ini menggunakan model waterfall yaitu model yang menyediakan pendekatan pada alur hidup sebuah aplikasi secara sekuensial.

1. Analisa Kebutuhan Software

Aplikasi dikembangkan dengan Android Studio dan Firebase sebagai databasenya sehingga memerlukan akses internet untuk menjalankannya. Dan untuk spesifikasi mobile dibutuhkan perangkat mobile mendukung versi dari 6.0 atau versi paling terbaru.

2. Desain

Merancang desain tampilan sehingga mudah digunakan (user friendly) baik tata letak tombol maupun pemilihan jenis font dan warna. Antarmuka pengguna (User Interface) yang dikembangkan dibuat untuk mendukung resolusi dan ukuran perangkat mobile.

3. Code Generation

Tahapan ini melakukan penerapan desain Antarmuka pengguna (User Interface) dan menghubungkan Firebase yang sudah dibuat ke dalam struktur program pada Android Studio yang sangat mendukung penggunaan bahasa Java sebagai bahasa yang digunakan untuk mengembangkan aplikasi. Sehingga bahasa pemrograman Java sangat tepat untuk digunakan dalam membuat aplikasi ini.

4. Testing

Melakukan pengujian pada aplikasi perangkat mobile berbasis android yang telah dibuat menggunakan metode blackbox testing.

5. Support

Sistem aplikasi yang dibuat dapat mendukung pembaruan atau perubahan sehingga dapat mengantisipasi perkembangan terkait dengan Perangkat Keras (hardware) dan Perangkat Lunak (software) yang digunakan.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

### **1. Analisis Kebutuhan Software**

Aplikasi Penanganan Kargo Udara adalah aplikasi yang digunakan untuk dapat mendukung dalam penerimaan kargo, aplikasi ini dibuat dengan firebase sehingga dapat digunakan bersama secara daring dan langsung dengan koneksi internet.

Dashboard User :

1. User dapat melakukan pengecekan jadwal penerbangan melalui Menu Flight.
2. User dapat melakukan pengecekan berat barang dan melihat hasil jika terjadi kelebihan berat melalui Menu Weighing.
3. User dapat melakukan pengukuran kargo dan melihat hasil volume dari pengukuran kargo tersebut.
4. User dapat melakukan pengecekan apakah dimesi sesuai dengan ukuran pintu pesawat yang digunakan melalui Menu Loading Chart.
5. User dapat melakukan pengecekan apakah sesuai dengan kapasitas beban pada kompartemen pesawat yang digunakan melalui Menu Floor Load.
6. Proses yang sudah dilakukan dapat disimpan secara daring melalui internet dan dapat dicek melalui Menu History.

Dashboard Administrator :

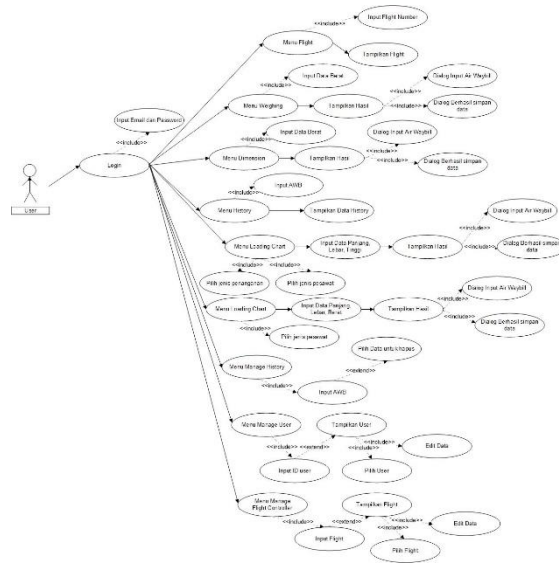
1. Administrator dapat melakukan semua proses Acceptance.
2. Administrator dapat melakukan perubahan dan pemberian remaks pada jadwal penerbangan melalui Menu Flight Controller.
3. Administrator dapat menambah, menghapus dan mengubah hak akses setiap user melalui Menu Manage User.
4. Administrator dapat menghapus data yang telah disimpan secara daring pada history melalui Menu Manage History.

Dashboard Customer :

1. Dapat melakukan pengecekan status pengiriman barang.

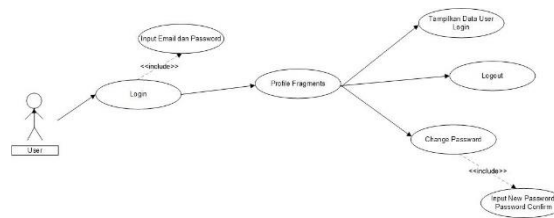
7. Use Case Diagram

a. Use Case Diagram Home Fragment



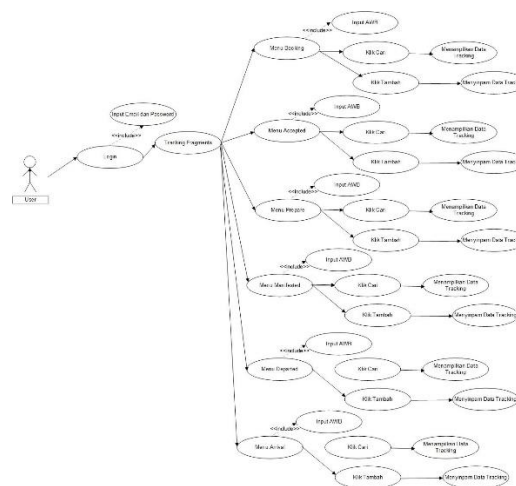
Gambar 1. Use Case Home Fragment

b. Use Case Diagram Profile Fragments



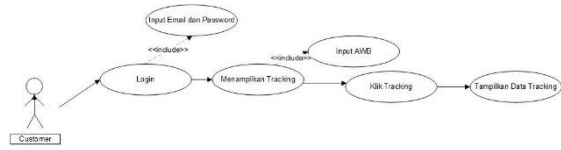
Gambar 2. Use Case Diagram Profile Fragments

c. Use Case Diagram Tracking Fragments



Gambar 3. Use Case Diagram Tracking Fragments

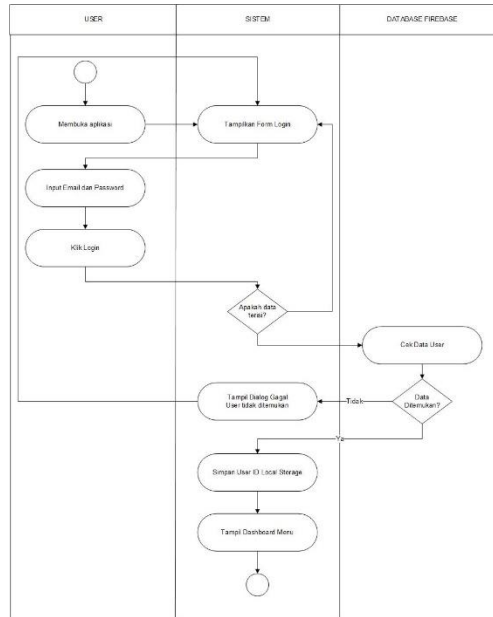
d. Use Case Diagram Tracking Menu



Gambar 4. Use Case Diagram Tracking Menu

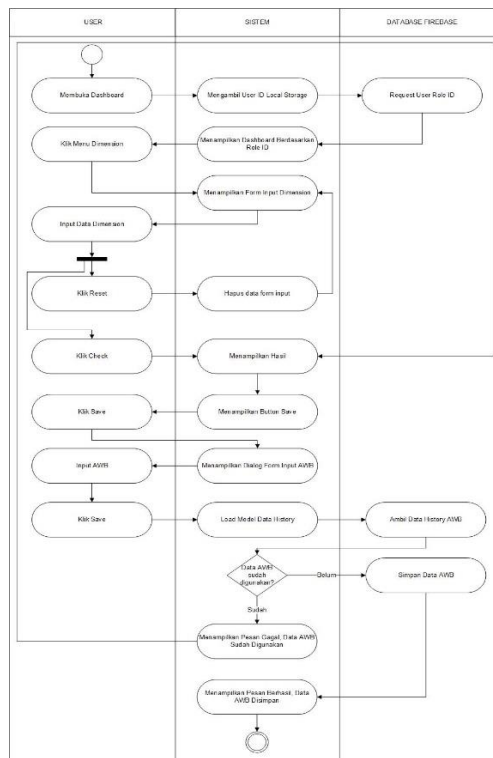
**8. Activity Diagram**

a. Activity Diagram Login



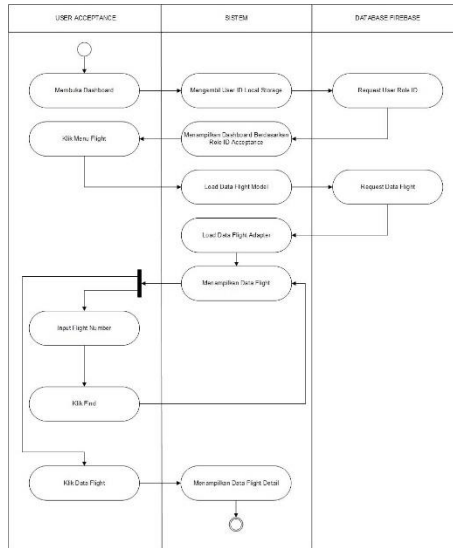
Gambar 5. Activity Diagram Login

b. Activity Menu Dimension



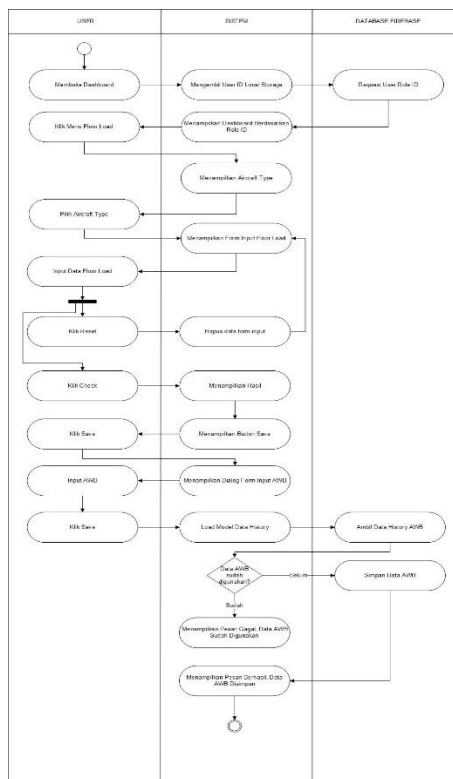
Gambar 6. Activity Menu Dimension

c. Activity Diagram Menu Flight



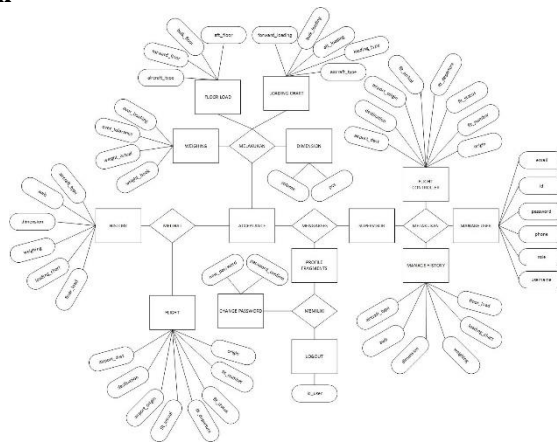
Gambar 7. Activity Diagram Menu Flight

d. Activity Diagram Menu Floor Load



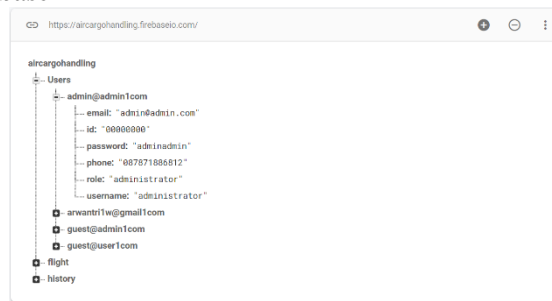
Gambar 8. Activity Diagram Menu Floor Load

**Entity Relationship Diagram**

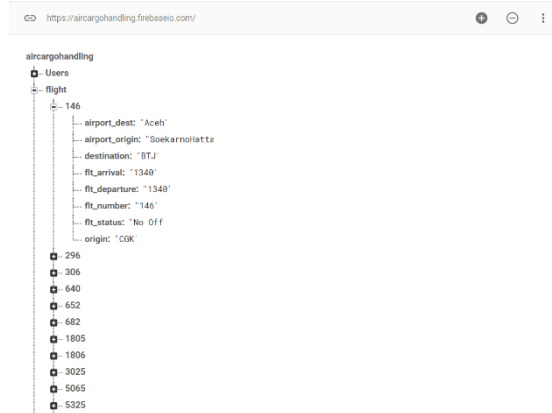


Gambar 9. Entity Relationship Diagram

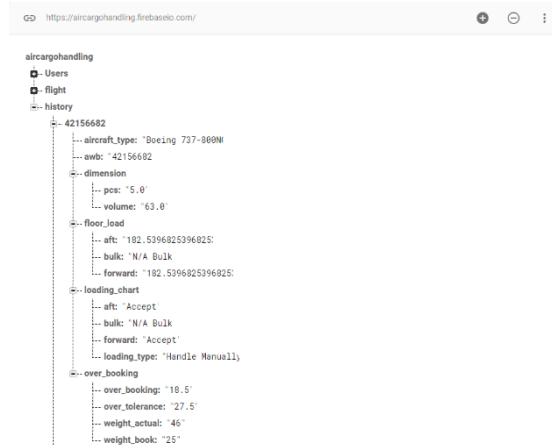
**9. Firebase Realtime Database**



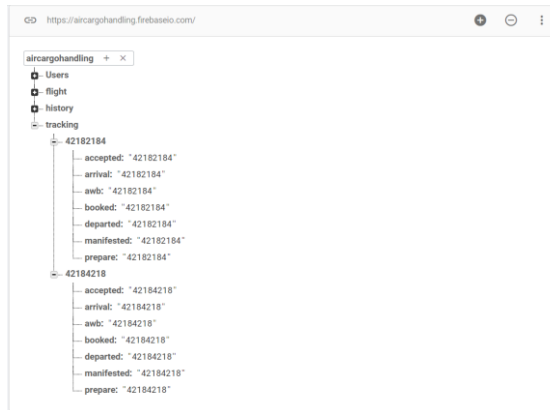
Gambar 10. User Child Firebase Realtime Database



Gambar 11. Flight Child Firebase Realtime Database



Gambar 12. History Child Firebase Realtime Database



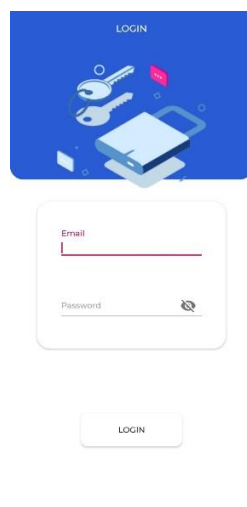
Gambar 13. Tracking Child Firebase Realtime

**Black Box Testing**

Tabel 1. Black Box Testing

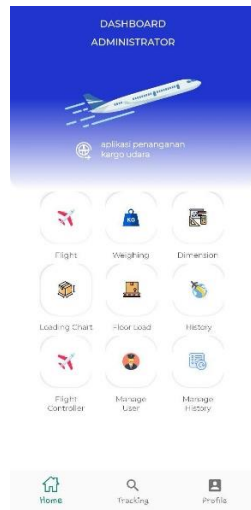
No	Komponen yang diuji	Skenario Uji	Teknik Pengujian
1	Tampilan Login	Login User dan Admin	<i>Black Box</i>
2	Menu Dashboard	Membuka menu pada dashboard	<i>Black Box</i>
3	Menu Create User	Membuat akun user	<i>Black Box</i>
4	Menu Ubah Password	Input password baru dan simpan	<i>Black Box</i>
5	Menu Tracking	Input data dan simpan	<i>Black Box</i>

**User Interface**

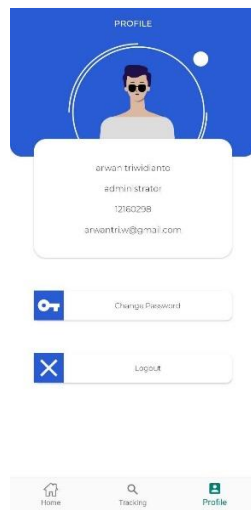


Gambar 14. Login User  
 Gambar Ubah Password





Gambar 15. Dashboard Administrator



Gambar 16. User Profile

## Support

Dalam melakukan pengujian aplikasi android pada emulator sebelum dilakukannya implementasi pada perangkat android, dibutuhkan spesifikasi hardware dan software sebagai berikut :

### 1. Hardware

Komputer dengan dukungan Intel Core i7 8th gen RAM 8Gb Kartu Grafis NVIDIA 510M.

### 2. Software

Browser Google Chrome untuk dapat mengakses Database Firebase secara online, Android Studio untuk compile dan test bisa langsung dijalankan dengan AVD (Android Virtual Device).

### Publikasi Play Store

Publikasi Play Store dilakukan untuk mempermudah dalam pemasangan aplikasi secara online dan juga dengan tersedianya di play store aplikasi ini sudah melalui tahap pengujian internal pada Google Play Console dan mempunyai tingkat keamanan yang sudah terverifikasi.

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pembuatan Aplikasi Penanganan Kargo Udara dan pengujian Aplikasi sehingga terdapat beberapa kesimpulan antara lain :

1. Aplikasi ini sangat mudah digunakan dan tampilan yang user friendly, untuk login user hanya dilakukan sekali maka aplikasi akan menyimpan user login tersebut, ketika user membuka aplikasi lagi langsung otomatis login tidak perlu memasukan email dan password kembali.
2. Aplikasi ini sudah mendukung realtime database sehingga dapat digunakan bersama secara daring.
3. Penanganan Kargo dapat dengan mudah dilakukan dengan aplikasi ini sehingga dapat dipastikan kargo tersebut aman untuk loading pada pesawat.
4. Hasil dari pengecekan kargo tersebut dapat disimpan dengan Airway Bill dan hasilnya dapat dilihat pada Menu History.
5. Aplikasi ini hanya dapat dijalankan dengan sistem operasi android dan harus terhubung ke internet.
6. Aplikasi ini belum bisa menampilkan jadwal penerbangan untuk tanggal penerbangan berikutnya.
7. Aplikasi ini belum bisa menampilkan notifikasi jika ada perubahan flight.

## REFERENSI

- Andi, J. (2015). Pembangunan Aplikasi Child Tracker Berbasis Assisted – Global Positioning System ( A-GPS ) Dengan Platform Android. *Jurnal Ilmiah Komputer Dan Informatika (KOMPUTA)*, 1(1), 1–8. Retrieved from [elib.unikom.ac.id/download.php?id=300375](http://elib.unikom.ac.id/download.php?id=300375)
- Fridayanthie, E. W., & Charter, J. (2016). Rancang Bangun Sistem INFORMASI SIMPAN PINJAM KARYAWAN MENGGUNAKAN METODE OBJECT ORIENTED PROGRAMMING. *Jurnal Techno Nusa Mandiri*, XIII(2), 63–71.
- Ikhlas, M. (2018). Perancangan Perangkat Lunak Aplikasi Dalam Pengolahan Data Sewa Gudang Kargo Pada Pt Angkasa Pura Ii (Persero) Kabupaten Padang Pariaman Didukung Bahasa Pemrograman Java (J2Se). *Rang Teknik Journal*, 1(1). <https://doi.org/10.31869/rtj.v1i1.612>
- Ilhami, M. (2017). Pengenalan Google Firebase Untuk Hybrid Mobile Apps Berbasis Cordova. *Jurnal IT CIDA*, 3(1), 16–29.
- Kania, D. D., Probo, E., & Hanifah, H. (2016). Analisis Faktor Budaya Keselamatan Dan Kesehatan Kerja (K3) Pada Penanganan Kargo Di Bandara Soekarno Hatta International Airport. *Jurnal Manajemen Transportasi Dan Logistik*, 3(1), 77. <https://doi.org/10.25292/j.mtl.v3i1.142>
- Lengkong, H. N., Sinsuw, A. A. E., & Lumenta, A. S. M. (2015). Perancangan Penunjuk Rute Pada Kendaraan Pribadi Menggunakan Aplikasi Mobile GIS Berbasis Android Yang Terintegrasi Pada Google Maps. *E-Journal Teknik Elektro Dan Komputer*, 4(2), 18–25.
- Prasetyo, A., Sulistio, H., & Wicaksono, A. (2015). Kajian Kinerja Pelayanan Terminal Kargo Domestik Di Bandar Udara Juanda Surabaya. *Rekayasa Sipil*, 9(3), 179–190.
- Purnia, D. S. (2018). Implementasi metode RAD pada Rancang Aplikasi BAN-SOS Terdistribusi Berbasis Mobile. *Jurnal IJCIT (Indonesian Journal on Computer and Information Technology)*, ISSN: 2527-449X , E-ISSN: 2549-7421, 3(1), 71–79. Retrieved from <http://ejournal.bsi.ac.id/ejurnal/index.php/ijcit/article/view/3761>
- Setiani, B. (2015). Prinsip-Prinsip Pokok Pengelolaan Jasa Transportasi Udara. *Jurnal Ilmiah Widya*, 3(2), 103–109.
- Triwibowo, D., Kridalukmana, R., & Martono, K. T. (2015). Pembuatan Aplikasi Terintegrasi, Pendataan Barang di Gudang Berbasis Android. *Jurnal Teknologi Dan Sistem Komputer*, 3(2), 320. <https://doi.org/10.14710/jtsiskom.3.2.2015.320-334>