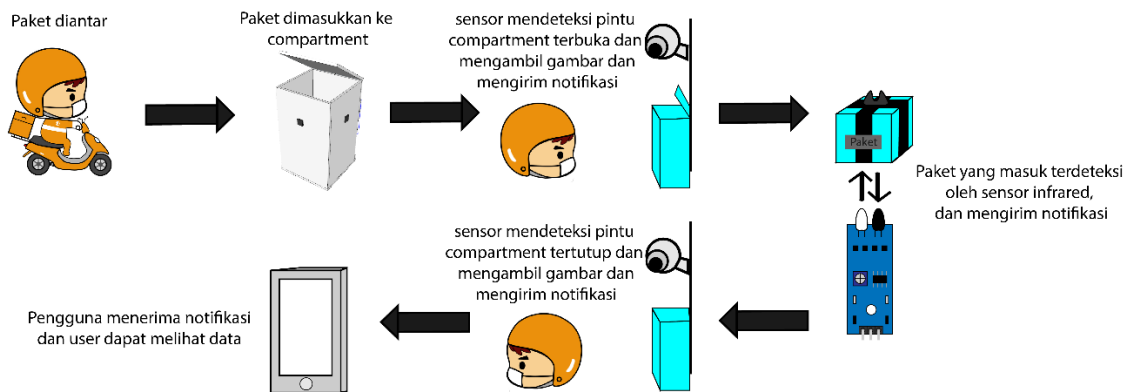


3. ANALISIS DAN DESAIN SISTEM

Pada bab ini dijelaskan mengenai seluruh desain dari aplikasi *smart compartment* untuk membantu mempermudah penggunaan smart compartment dari jarak jauh berbasis android. Hal yang dimuat dimulai dari penjelasan uraian sistem, desain sistem aplikasi, use case diagram, activity diagram, desain ERD dan desain halaman aplikasi.

3.1 Uraian Sistem dan Perencanaan Desain

Rangkaian ini dirancang untuk membantu mengawasi dan mempermudah penerimaan paket saat sedang berada diluar rumah. User dapat melihat foto riwayat membuka dan menutup compartment serta kedatangan barang yang akan diambil menggunakan kamera raspberry pi. Kamera akan mengambil gambar Ketika raspberry pi mendeteksi pintu compartment terbuka. *Compartment* juga dilengkapi dengan adanya sensor getaran yang dapat berfungsi sebagai pengaman untuk memberikan notifikasi ke user jika terdeteksi adanya guncangan pada *compartment*. Untuk gambar desain alur sistem dapat dilihat pada gambar

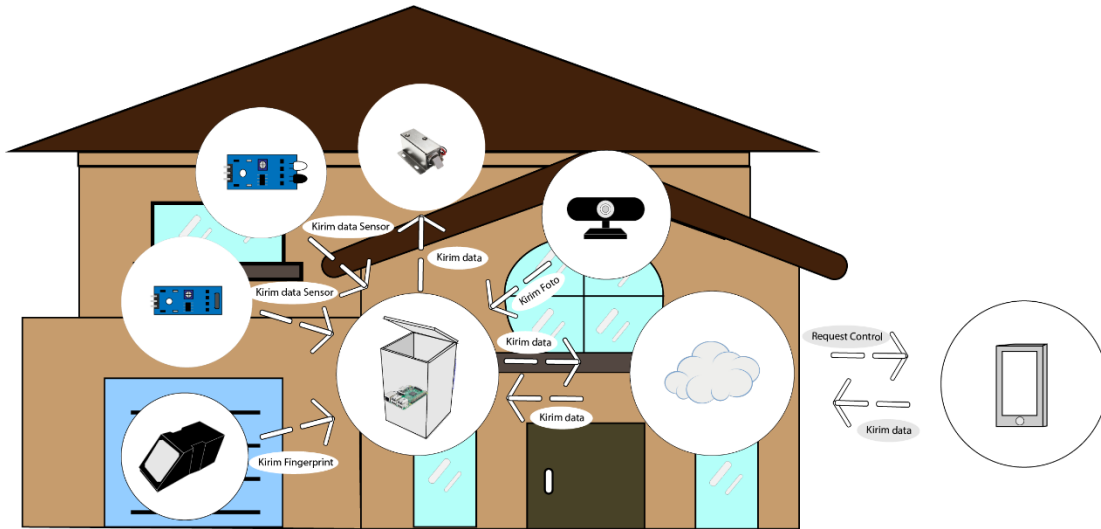


Gambar 3.1 Desain Alur Sistem

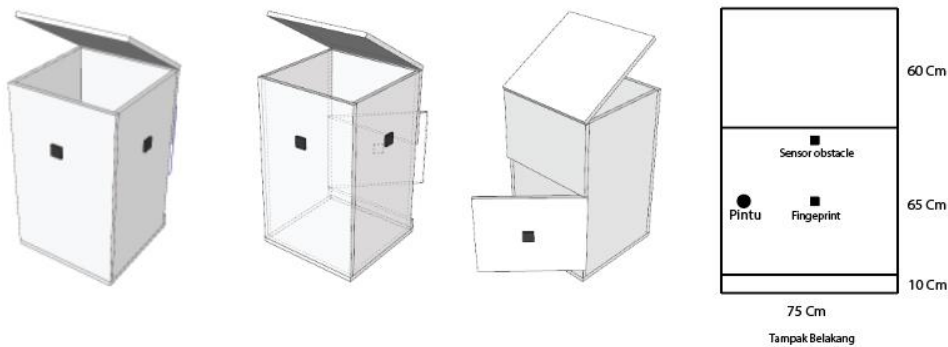
3.2 Desain Sistem Aplikasi

Smart Compartment ini dirancang untuk membantu pengguna dalam menerima paket atau kiriman barang tanpa harus menerimanya secara langsung. Pengguna dapat mendapatkan notifikasi adanya pembukaan pintu compartment, dan dapat mengecek history berupa foto dan

tanggal dari pembukaan pintu compartment dan juga *history alarm*. Saat terdeteksi pintu compartment terbuka, Raspberry Pi akan mengambil gambar menggunakan kamera yang sudah terhubung, dan jika Raspberry Pi sudah terhubung dengan jaringan internet, maka juga akan mengirimkan notifikasi ke aplikasi user. Raspberry pi dan GSM router nantinya akan terhubung dengan UPS untuk mencegah adanya kehilangan listrik maupun koneksi. Untuk gambar desain sistem dapat dilihat pada gambar 3.2.



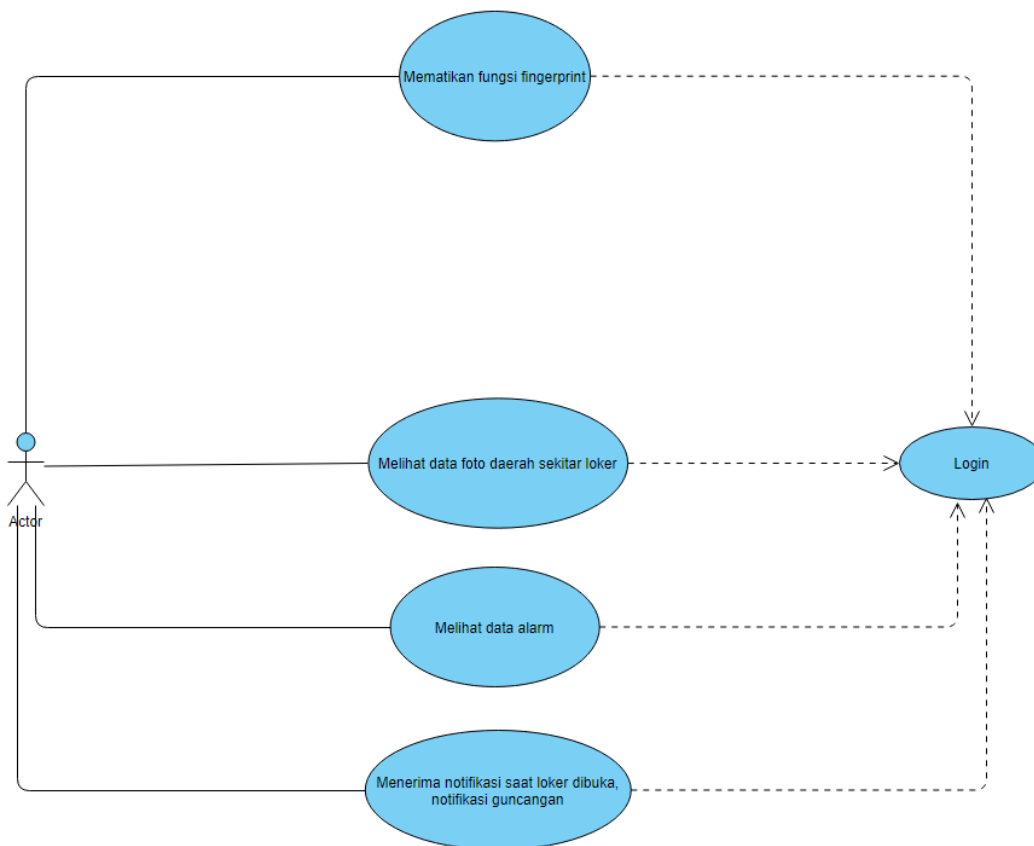
Gambar 3.2 Desain Sistem Aplikasi



Gambar 3.3 Ilustrasi Compartment

3.2.1 Use Case Diagram

Pada gambar diagram use case 3.4, menjelaskan tentang use case dari penggunaan aplikasi smart compartment yang dimana actor merupakan user yang menggunakan aplikasi tersebut. User dapat mengakses data dari *history* pembukaan loker, *history alarm* jika terjadi guncangan, notifikasi dan menonaktifkan fungsi fingerprint. Sebelum dapat mengakses user memerlukan login menggunakan email dan password, dan jika belum pernah terdaftar sebelumnya diperlukan adanya registrasi menggunakan email, nama, no telp, dan password. Proses ini nantinya akan dijalankan menggunakan sistem aplikasi pada cloud hetzner dengan menggunakan email dan password. Setelah melakukan registrasi dan login pengguna dapat menggunakan semua fungsi pada aplikasi dan dapat mengakses data yang ada pada sistem. Dimulai dari mematikan fungsi fingerprint, melihat data dari history foto loker, data alarm, dan penerimaan notifikasi. Setelah fungsi fingerprint telah dimatikan pengguna tidak perlu lagi untuk melakukan *scan fingerprint* saat ingin mengambil barang yang ada pada compartment.



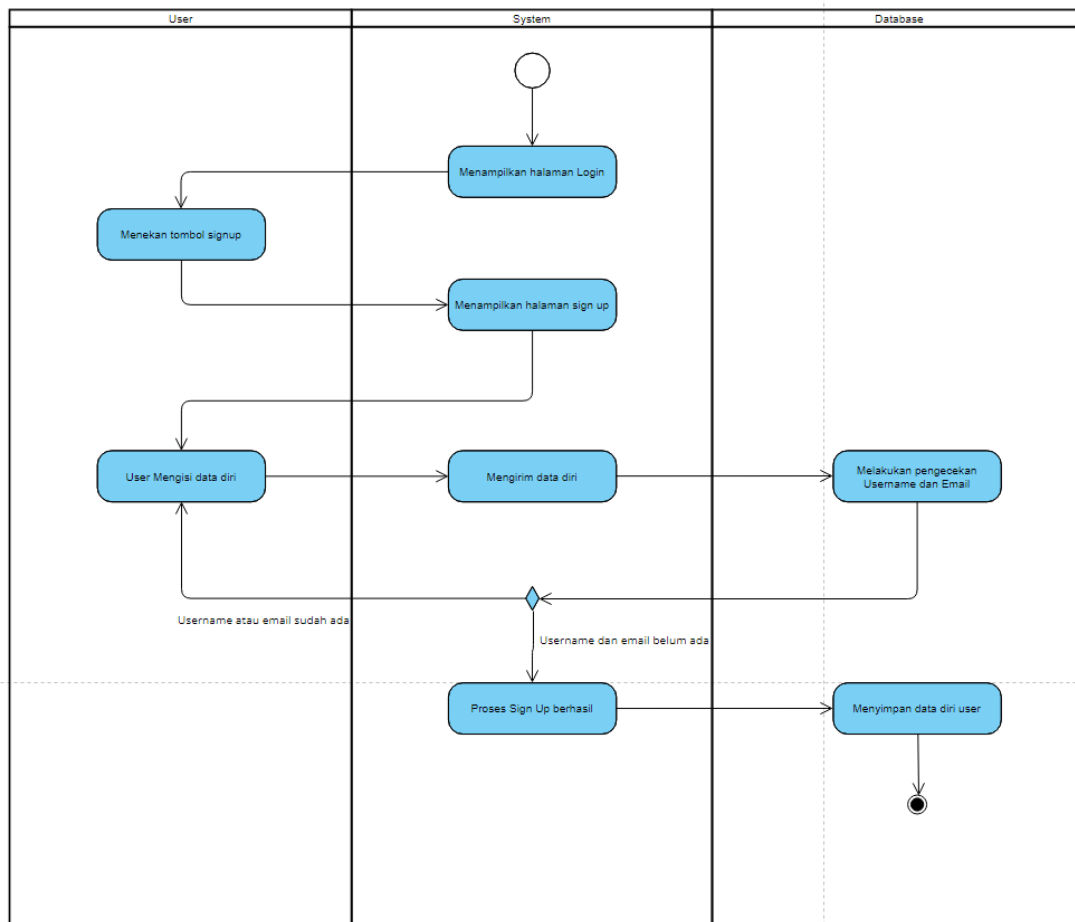
Gambar 3.4 Use Case Diagram

3.2.2 Activity Diagram

Activity diagram adalah diagram yang dapat memodelkan proses proses yang terjadi pada sebuah sistem. Runtutan proses tersebut akan Digambar secara vertical, activity diagram ini sendiri merupakan pengembangan dari use case diagram yang memiliki alur aktivitas.

3.2.2.1 Registrasi

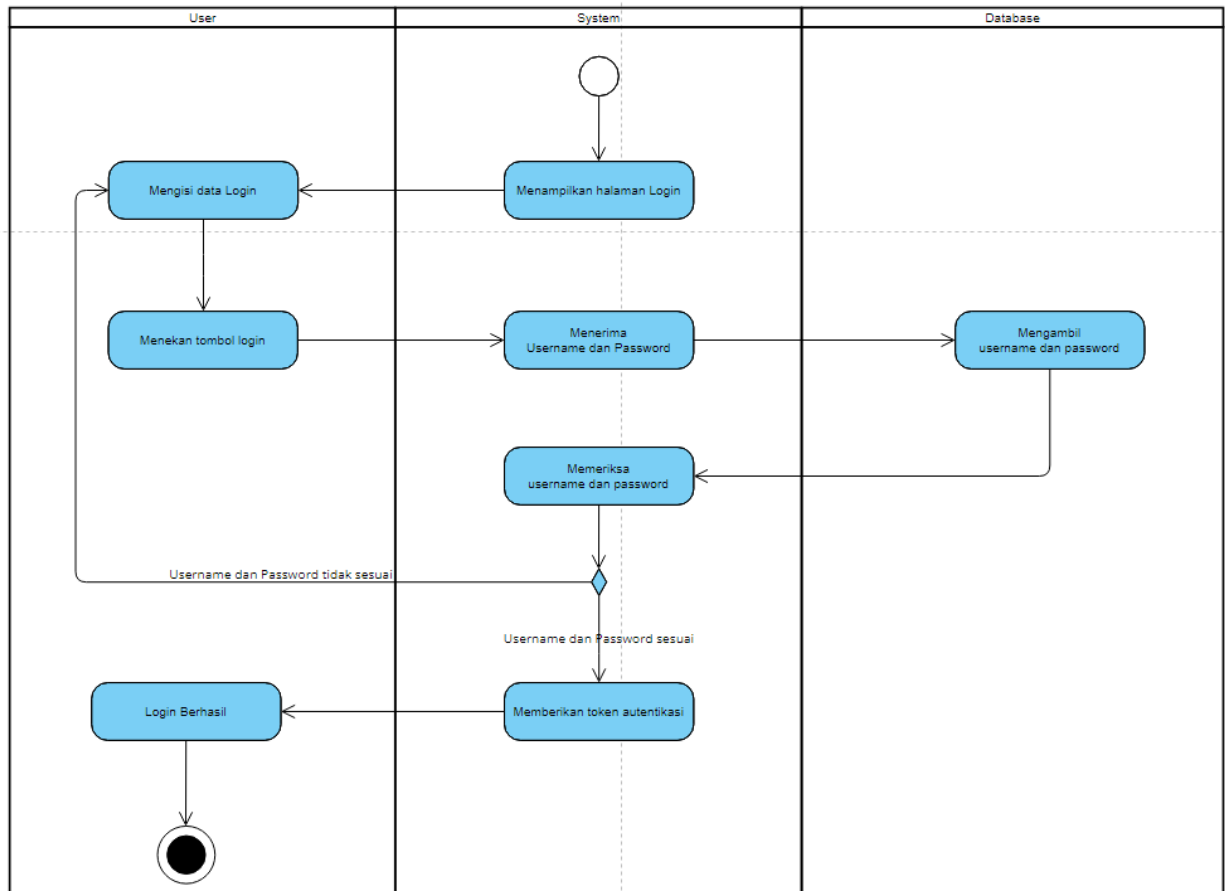
Pada proses ini diawali dengan mengisi data yang diperlukan dimulai dari nama, email, no telp, dan password. Password disini terdiri dari minimal 6 karakter, jika password yang dimasukkan tidak sesuai dengan ketentuan user akan diminta untuk mengisi ulang password. Jika email dan no telp sudah pernah terdaftar sebelumnya user akan diberikan peringatan bahwa email atau no telp sudah terdaftar. Jika semua ketentuan telah terlengkapi user akan menampilkan tulisan berhasil dan semua data akan disimpan didalam database. Untuk gambar activity diagram registrasi dapat dilihat pada gambar 3.5.



Gambar 3.5 Activity Diagram Signup

3.2.2.2 Login

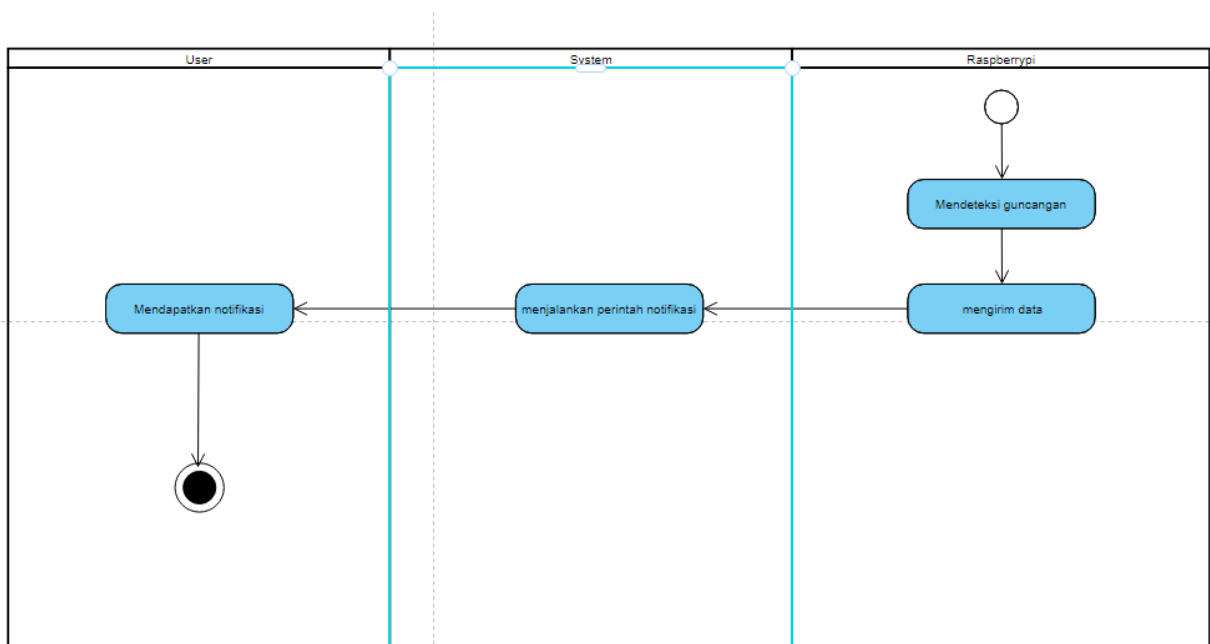
Proses Login diawali dari user mengisi data diri berupa username dan password, setelah user mengisi data yang diperlukan user dapat menekan tombol login. Nantinya sistem akan mengecek username dan password yang sudah dimasukkan oleh user, jika tidak sesuai dengan data yang ada pada database, sistem akan memunculkan pesan error dan user akan diminta untuk mengisi data login yang diperlukan lagi. Jika username dan password sudah sesuai, user akan dapat masuk dan menggunakan aplikasi. Untuk gambar activity diagram login dapat dilihat pada gambar 3.6.



Gambar 3.6 Activity Diagram Login

3.2.2.3 Notifikasi alarm

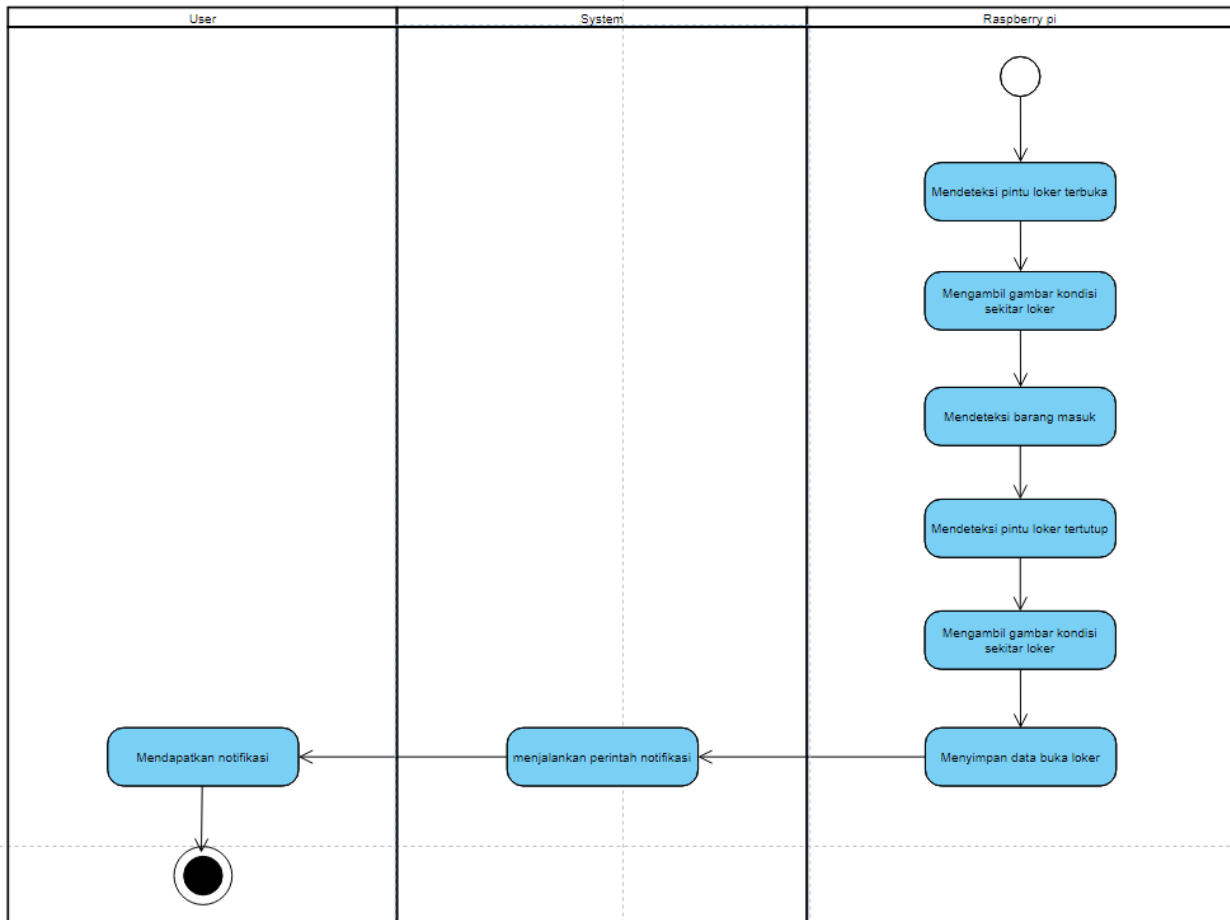
Pada Raspberry pi telah terpasang sensor guncangan yang nantinya dapat mendeteksi adanya guncangan yang terjadi pada compartment. Saat terdeteksi raspberry pi akan mengirimkan data pada cloud user yang nantinya akan diteruskan ke aplikasi yang nantinya smartphone dapat memunculkan notifikasi guncangan pada handphone pengguna. Untuk gambar activity diagram alarm dapat dilihat pada gambar 3.7.



Gambar 3.7 Activity Diagram Notifikasi guncangan

3.2.2.3 Notifikasi Pintu

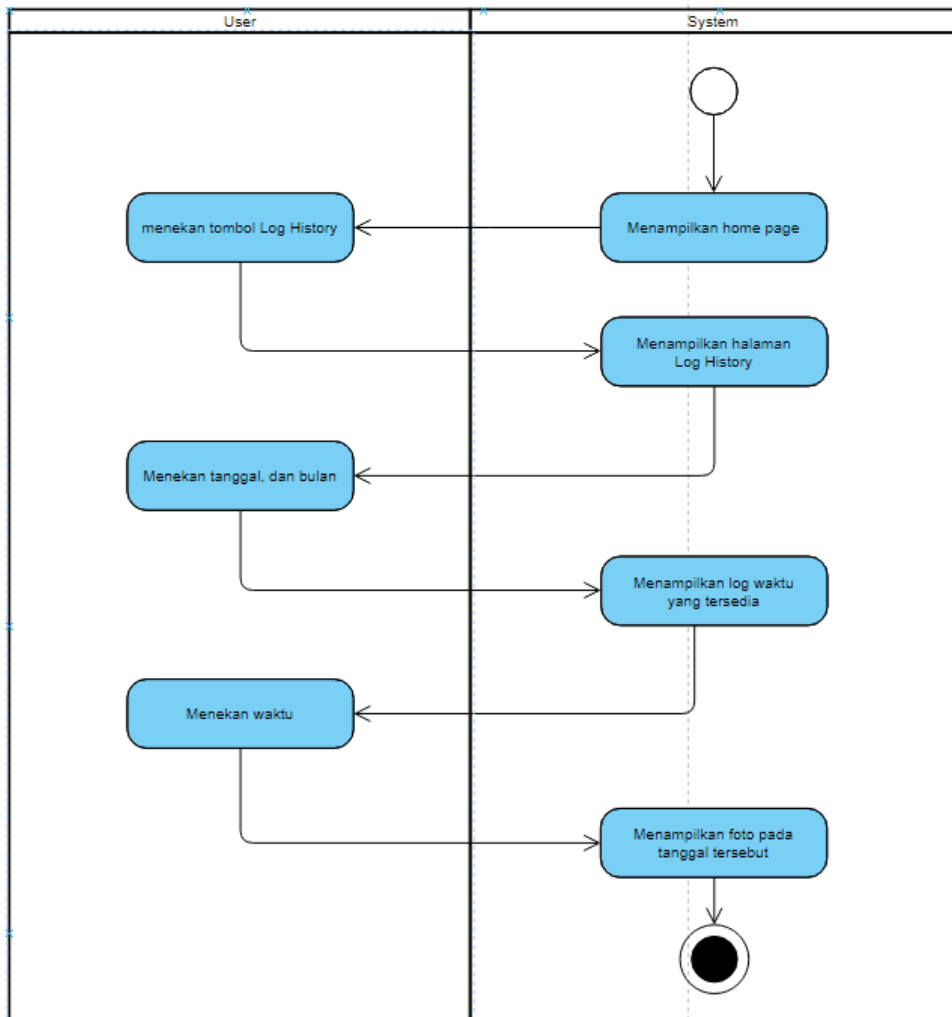
Pada Raspberrypi telah terpasang kamera yang akan mengambil gambar sekitar compartment. Ketika terdeteksi adanya pembukaan dan penutupan pada pintu compartment. Saat terdeteksi terbuka atau tertutup kamera akan mengambil gambar pada loker. Setelah barang masuk nanti barang tersebut akan dapat terdeteksi oleh sensor obstacle. Setelah pintu tertutup semua data yang telah didapatkan akan dikirim pada cloud setelah itu akan mengirimkan pada aplikasi untuk menjalankan perintah notifikasi. Untuk gambar activity diagram notifikasi pintu dapat dilihat pada gambar 3.8.



Gambar 3.8 Activity Diagram Notifikasi Pintu

3.2.2.4 Log History

Pada halaman log history user dapat mengakses waktu dan tanggal dari history pembukaan loker. User juga dapat memilih waktu berdasarkan bulan dan tahun dari data yang diinginkan, dan jika user memilih waktu yang telah ditampilkan akan masuk ke halaman detail dari log history yang sudah ada. Data yang ditampilkan mulai dari waktu loker dibuka, waktu loker ditutup, foto sekitar loker saat dibuka, foto sekitar loker saat ditutup, dan status barang yang masuk (ada barang / tidak ada barang). Untuk gambar activity diagram log history dapat dilihat pada gambar 3.9.

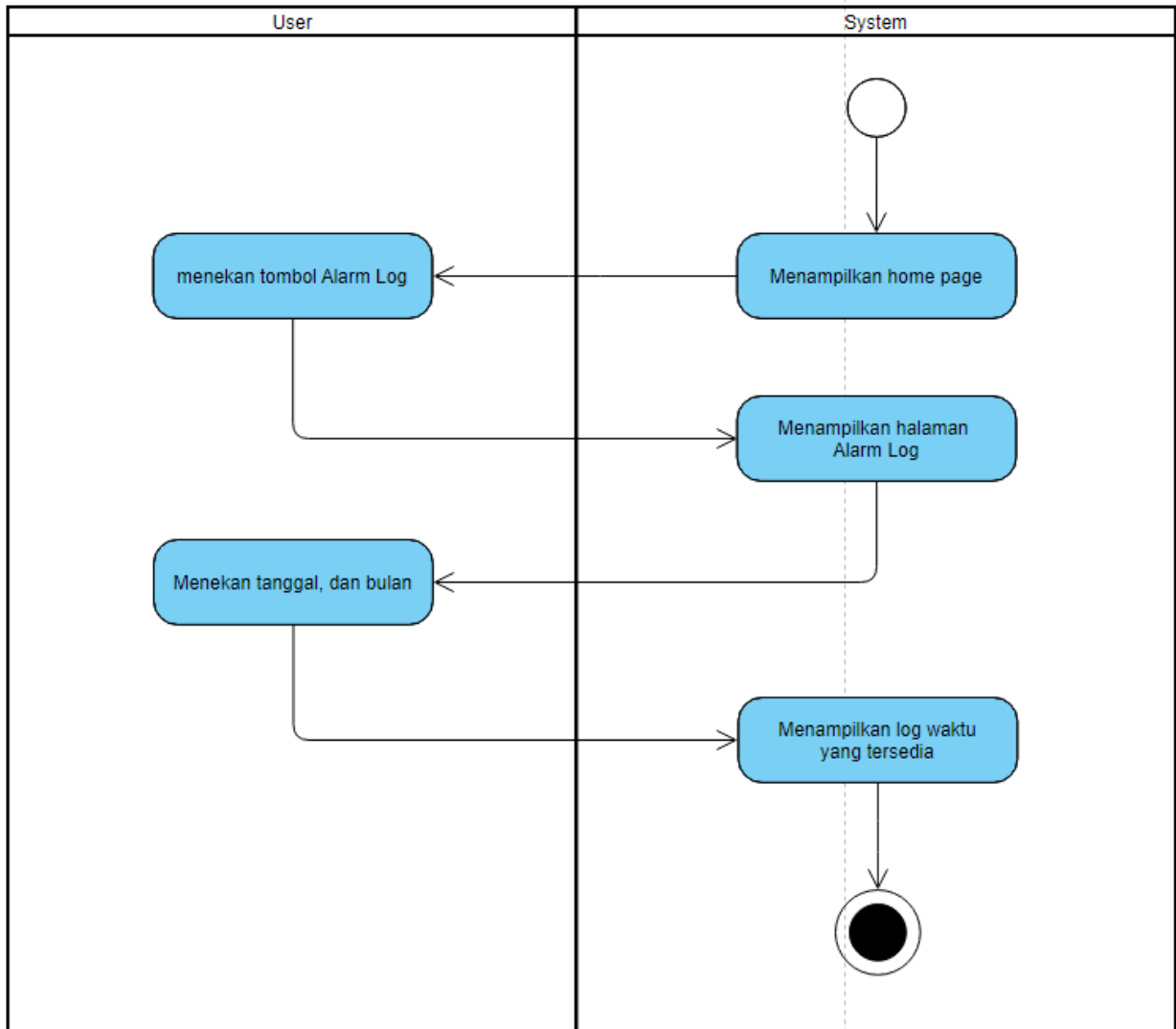


Gambar 3.9 Activity Diagram Log History

3.2.2.6 Alarm Log

Smart compartment dilengkapi dengan fungsi alarm, yang dimana sensor getaran dapat memberikan adanya notifikasi Ketika terdeteksi adanya guncangan pada rangkaian smart compartment. Sensor ini terletak pada bagian dalam compartment dan nantinya jika alarm menyala dapat dimatikan melalui aplikasi.

User dapat mengakses alarm log dengan menekan tombol alarm log pada halaman utama, aplikasi akan menampilkan halaman alarm log. Pada alarm log ini user akan dapat melihat data tentang berbunyiya alarm mulai dari waktu bulan dan tanggal. Untuk gambar activity diagram alarm log dapat dilihat pada gambar 3.10.

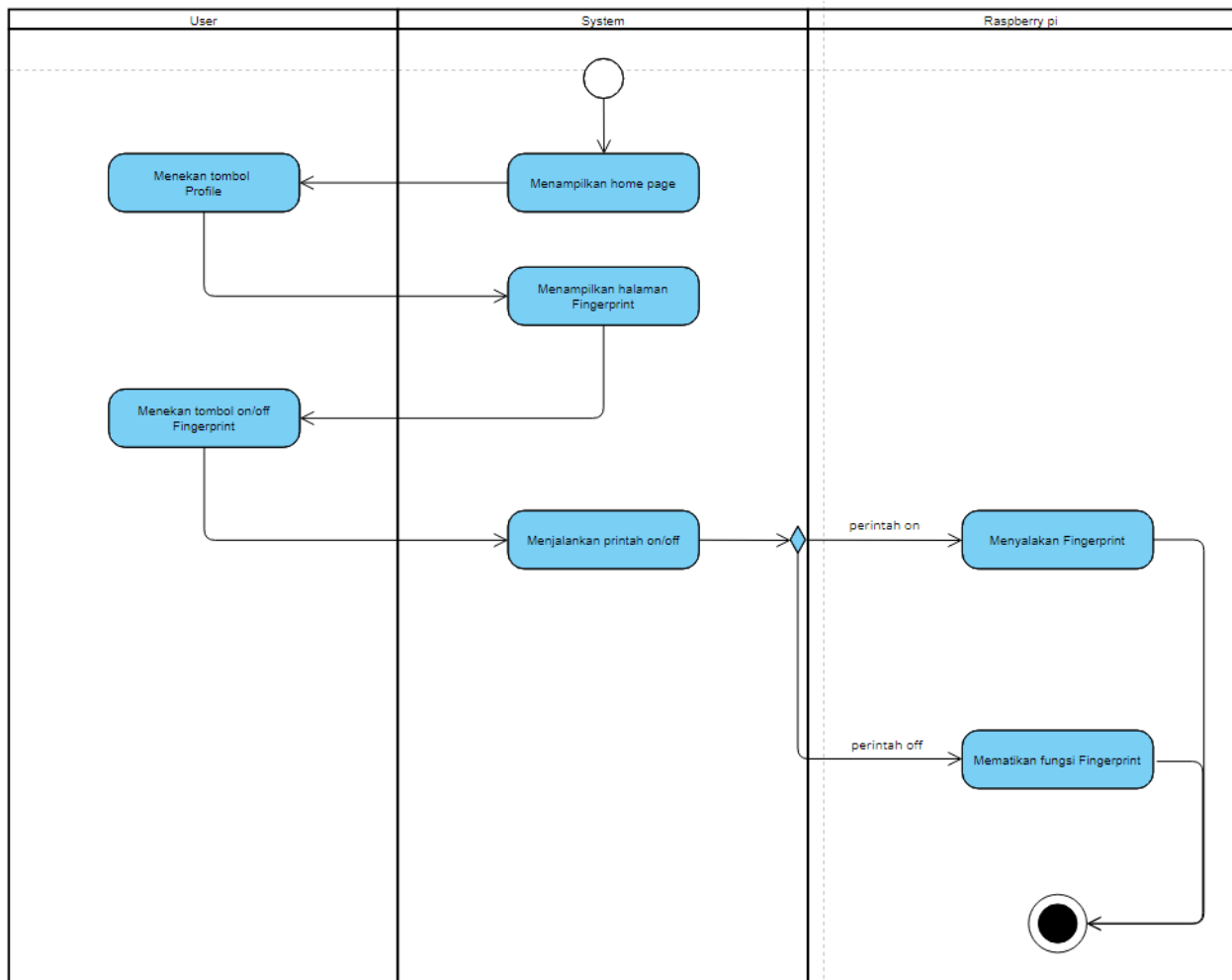


Gambar 3.10 Activity Diagram Alarm Log

3.2.2.7 Fingerprint

Smart compartment dilengkapi dengan sensor fingerprint. Sensor ini berfungsi untuk menambah keamanan dari compartment, sehingga hanya beberapa orang yang dapat mengakses fingerprint ini. Fingerprint sensor terletak pada bagian bawah belakang compartment dekat dengan pintu penerimaan barang.

Halaman fingerprint dapat diakses melalui halaman utama dengan menekan tombol profile, setelah tombol ditekan aplikasi akan menampilkan halaman profile. Pada halaman profile user akan dapat memilih untuk mematikan atau menyalakan fungsi fingerprint hanya dengan menekan tombol on dan off pada halaman tersebut. Jika tombol on ditekan sistem akan menyalakan fungsi fingerprint pada compartment sehingga diperlukan verifikasi fingerprint jika ingin mengakses barang yang ada pada compartment, dan jika tombol off ditekan sistem akan mematikan fungsi fingerprint pada compartment sehingga user tidak perlu menggunakan fingerprint untuk mengambil barang didalam compartment. Untuk gambar activity diagram fingerprint dapat dilihat pada gambar 3.11.

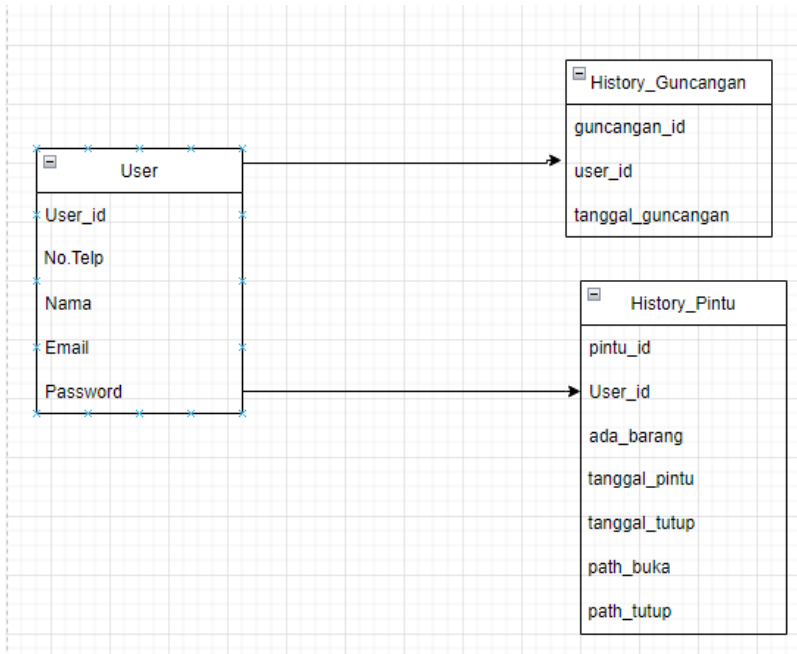


Gambar 3.11 Activity Diagram Fingerprint

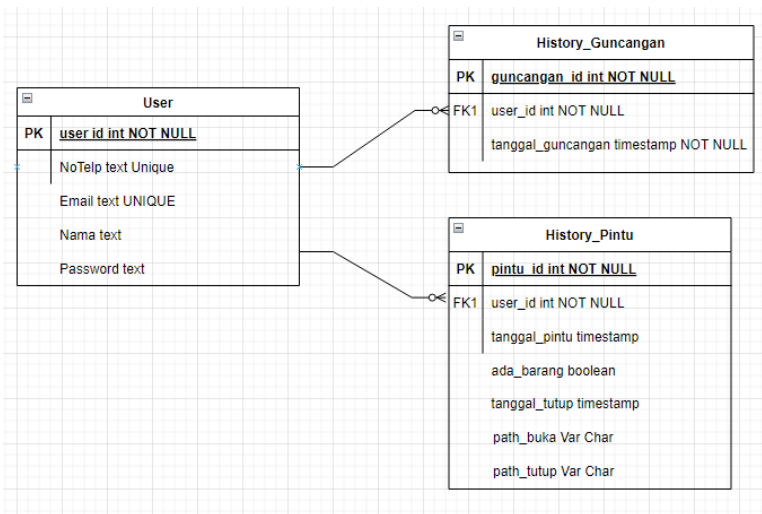
3.3 Desain Database

3.3.1 ERD (Entity Relation Diagram)

Erd dari aplikasi smart compartment memiliki 4 entitas / entity yang nantinya digunakan untuk penyimpanan data data pada database. 4 entitas pada aplikasi smart compartment antara lain User, History_Guncangan, History_Foto, dan History_Pintu. ERD terbagi menjadi dua jenis yaitu Logical ERD dan Physical ERD, Logical ERD dapat dilihat pada gambar 3.12 dan Physical ERD dapat dilihat pada gambar 3.13.



Gambar 3.12 Physical Entity Relationship Diagram



Gambar 3.13 Logical Entity Relationship Diagram

3.3.2 Desain Tabel

Tabel yang digunakan pada database antara lain:

- **Tabel User**

Tabel user memiliki fungsi untuk menyimpan data-data dari user mulai dari user_id, NoTelp, Email, Nama, Password, dan Fingerprint. Untuk atribut dari tabel user dapat dilihat pada Tabel 3.1.

Tabel 3.1

Tabel User

| Nama Field | Key | Tipe Data | Keterangan |
|------------|-----|-----------|------------------------------------|
| User_id | PK | Int | Nomor id user yang telah terdaftar |
| NoTelp | | text | Nomor telepon user |
| Email | | text | Email user |
| Nama | | text | Nama user |
| Password | | text | Password use |

- **Tabel History_Guncangan**

Tabel History_Guncangan memiliki fungsi untuk menyimpan data data dari guncangan pada compartment mulai dari guncangan_id, user_id, dan tanggal_guncangan. Untuk atribut dari Tabel History_Guncangan dapat dilihat pada Tabel 3.2.

Tabel 3.2

Tabel History_Guncangan

| Nama Field | Key | Tipe Data | Keterangan |
|-------------------|-----|-----------|---------------------------|
| guncangan_id | PK | int | nomor id guncangan |
| user_id | FK | int | nomor id user |
| tanggal_guncangan | | timestamp | tanggal terjadi guncangan |

• **Tabel History_Pintu**

Tabel History_Pintu memiliki fungsi untuk menyimpan data log pintu mulai dari pintu_id, user_id, tanggal_pintu, dan ada_barang. Untuk atribut dari tabel History_Pintu dapat dilihat pada Tabel 3.4.

Tabel 3.3

Tabel History_Pintu

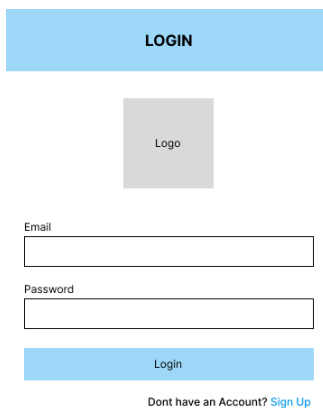
| Nama Field | Key | Tipe Data | Keterangan |
|---------------|-----|-----------|-------------------------|
| pintu_id | PK | int | Nomor id pintu |
| user_id | FK | int | Nomor id user |
| tanggal_pintu | | timestamp | Waktu pintu dibuka |
| ada_barang | | boolean | Keterangan barang masuk |
| tanggal_tutup | | timestamp | Waktu pintu ditutup |
| path_buka | | Var char | Path untuk foto buka |
| path_tutup | | Var char | Path untuk foto tutup |

3.4 Desain Halaman Aplikasi

Pada bagian desain halaman aplikasi ini akan dijelaskan lebih lanjut tentang page dari aplikasi yang akan dibuat mulai dari login, register, home, log history, detail log history, alarm history, dan profile.

3.4.1 Login Page

Page login ini adalah halaman paling awal saat memasuki aplikasi yang dimana user akan dapat memasukkan email dan password yang sudah dimiliki untuk dapat menggunakan aplikasi, dan jika user tidak memiliki account user dapat membuat dengan menekan tombol Sign Up. Halaman Login dapat dilihat pada Gambar 3.14.



The image shows a login page layout. At the top is a blue rectangular button with the text "LOGIN" in white. Below this is a grey square placeholder labeled "Logo". Underneath the logo are two input fields: the first is labeled "Email" and the second is labeled "Password". Below the password field is another blue rectangular button with the text "Login" in white. At the bottom of the form area, there is a link that says "Dont have an Account? Sign Up".

Gambar 3.14 Login Page

3.4.2 Register Page

Page Register ini adalah halaman untuk melakukan registrasi/pendaftaran account. User perlu memasukkan data diri mulai dari email, password, nama, dan no telp. Setelah berhasil account akan siap untuk digunakan. Halaman Register dapat dilihat pada Gambar 3.15.

Gambar 3.15 Register Page

3.4.3 Home Page

Home page adalah halaman utama yang berisikan data-data dari log history dan alarm log terbaru. Selain dari itu user juga dapat memilih untuk pindah ke halaman detail dari log history dan alarm log. Gambar Home page dapat dilihat pada Gambar 3.16.

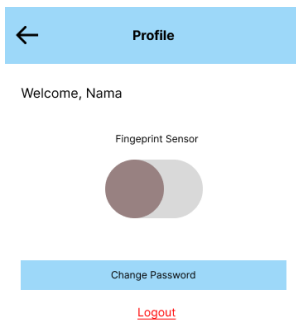
| Tanggal | Waktu Buka | Waktu Tutup | Barang masuk |
|-----------|------------|-------------|--------------|
| 1-2-2022 | 12.00 | 12.03 | ada |
| 3-2-2022 | 11.30 | 11.33 | ada |
| 7-2-2022 | 10.00 | 10.03 | tidak ada |
| 10-2-2022 | 10.00 | 10.03 | ada |

| Tanggal | Waktu Alarm | Alarm Mati |
|----------|-------------|------------|
| 1-2-2022 | 12.00 | 12.03 |
| 5-2-2022 | 09.00 | 09.05 |
| 7-2-2022 | 09.00 | 09.05 |

Gambar 3.16 Home Page

3.4.4 Profile Page

Pada halaman profile page user dapat melihat nama dari account, mengganti password dan juga menyalakan/mematikan fungsi dari fingerprint pada perangkat smart compartment. Untuk tampilan dari Profile page dapat dilihat pada Gambar 3.17.



Gambar 3.17 Profile Page

3.4.5 Log History Page

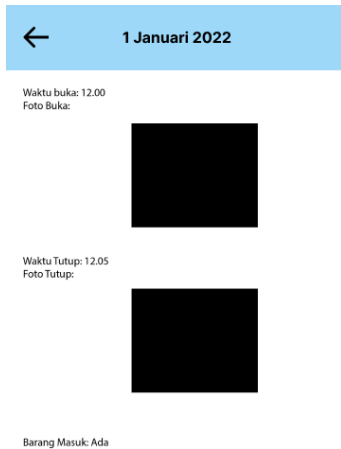
Pada halaman Log History Page, user dapat mengakses data-data yang berkaitan dengan penerimaan barang maupun log pintu loker mulai dari tanggal, waktu, dan status barang masuk. Selain dari itu user juga dapat mengakses detail dari data tersebut dengan menekan tanggal yang diinginkan. Log history akan menampilkan data dari beberapa terakhir. Untuk tampilan Log History Page dapat dilihat pada Gambar 3.18.

| Tanggal | Waktu Buka | Waktu Tutup | Barang masuk |
|-----------|------------|-------------|--------------|
| 1-2-2022 | 12.00 | 12.03 | ada |
| 3-2-2022 | 11.30 | 11.33 | ada |
| 7-2-2022 | 10.00 | 10.03 | tidak ada |
| 10-2-2022 | 10.00 | 10.03 | ada |

Gambar 3.18 Log History Page

3.4.6 Detail Log History Page

Pada halaman Detail Log History Page user dapat melihat detail dari Log history meliputi tanggal, waktu buka/tutup pintu loker, foto buka/tutup sekitar loker dan status barang. Untuk tampilan Detail Log History Page dapat dilihat pada gambar 3.19.



Gambar 3.19 Detail Log History Page

3.4.7 Alarm History Page

Pada halaman ini user dapat melihat data-data terkait dengan alarm pada smart compartment mulai dari tanggal, waktu alarm berbunyi, dan waktu alarm mati. Untuk tampilan Alarm History Page dapat dilihat pada Gambar 3.20.

| Tanggal | Waktu Alarm | Alarm Mati |
|----------|-------------|------------|
| 1-2-2022 | 12.00 | 12.03 |
| 5-2-2022 | 09.00 | 09.05 |
| 7-2-2022 | 09.00 | 09.05 |

Gambar 3.20 Alarm History Page