

“DyD (Don’t You Dare) : Perangkat yang Berfungsi Sebagai Alat Pencegah Tindak Pencurian Berbasis IoT ”

“DyD (Don’t You Dare) : “IoT- Based Tool for Theft Preventing”

Irsan Mochamad Ramdan¹⁾ , Irfan Naufal Ridi²⁾ , Alfian Candra Nilasari³⁾

Hariandi Maulid⁴⁾ , Entik Insanudin⁵⁾

D3 Teknik Informatika UNIVERSITAS TELKOM Bandung Jl Telekomunikasi

No. 1, Terusan Buahbatu, Bandung 40257

irsanramdan23@gmail.com¹⁾ , naufalirfann@gmail.com²⁾ , snila713@gmail.com³⁾

hariandimaulid@tass.telkomuniversity.ac.id⁴⁾ , insan_contact@yahoo.com⁵⁾

Abstrak

Kasus pencurian di Telkom University yang beredar di media sosial terkadang waktu pencurian dengan postingan kehilangan memiliki jeda waktu yang cukup lama (sumber Lost N Found Telu). Barang yang dicuri juga beragam seperti tas, laptop, helm dan sepeda motor. Anehnya para pencuri bisa mengambil barang para korban di tempat umum antara lain di kantin, mushola, dan tempat parkir.

Untuk mengurangi tindak pencurian, dibutuhkan alat yang dapat memantau keberadaan barang berharga. Contohnya alat berbasis IoT yang dapat terhubung ke smartphone. Perangkat IoT dibuat oleh manusia agar memudahkan banyak khalayak untuk melakukan berbagai macam hal, seperti implementasi dalam bidang pendidikan, keamanan, kesehatan, dan masih banyak lagi lainnya.

Dengan adanya permasalahan tersebut, dianggap perlu untuk membuat perangkat berbasis IoT yang digunakan untuk mencegah tindak pencurian di wilayah Telkom University bernama “DyD”. Perangkat DyD diharapkan dapat menjaga barang berharga dan dapat mencegah tindak pencurian.

Metodologi yang digunakan untuk membuat alat DyD antara lain studi literatur, pencarian dan pengumpulan data, perancangan sistem, implementasi, pengujian dan analisis, dan yang terakhir pembuatan laporan.

Hasil dari PA yang diharapkan yaitu, perangkat DyD dapat mengirim lokasi keberadaan barang, serta dapat terhubung ke CCTV.

Kata kunci: Alarm berbasis IoT, alat pengamanan barang

Abstract

Theft cases at Telkom University that are spread in social media sometimes has a time lag between the incident with the lost news (source Lost N Found Telu). Stolen goods also various such as bags, laptops, helmets and motorcycles.

The thieves do their action in public places such as canteen, mosque, and parking lot.

To lessen theft cases, it is required a tool that can monitor the existence of valuable goods. For example IOT-based tools that can connect to a smartphone.

The IoT device is created by humans to make it easy for many people to do various things, such as implementation in education, security, health, and much more.

Given these problems, it is deemed necessary to make an IoT-based device used to prevent theft in Telkom University called "DyD". DyD is expected to keep valuable goods and can prevent theft.

The methodologies used to create DyD include literature studies, search and data collection, system design, implementation, testing and analysis, and the final reporting.

The expected final project result is, DyD can send the location of goods and connect to CCTV.

Keywords: IoT-based Alarm, Security equipment

1. Pendahuluan

Tahun 2017, kasus pencurian di kota Bandung masih tergolong banyak. Total tindak pencurian mencapai 263 kasus pencurian (Polrestabes Bandung). Walaupun jumlahnya berkurang dari tahun 2016 yang mencapai 1092 kasus, namun kasus pencurian tetap menjadi perhatian. [1]

Dengan melihat data tingkat pencurian yang terjadi, tentu saja kawasan Telkom University akan menjadi salah satu target pencurian meskipun sudah memiliki keamanan yang tergolong mumpuni (cukup), hal ini tidak menjadi kendala bagi pelaku untuk melakukan tindak pencurian. Kasus pencurian di Telkom University yang beredar di media social, terkadang waktu pencurian dengan postingan memiliki jeda waktu yang cukup lama (sumber Lost N Found Telu). Barang yang dicuri pun beragam, mulai dari helm, tas yang berisi laptop sampai sepeda motor. Anehnya kasus pencurian yang terjadi di kawasan Universitas Telkom terjadi di tempat umum, seperti di kantin, tempat parkir bahkan di mushola.

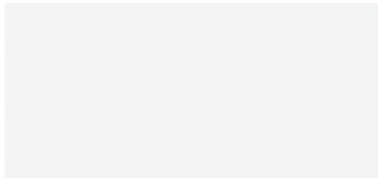
Berdasarkan dari *official account* Line Lost N Found Telu terdapat beberapa mahasiswa yang kehilangan tas bahkan sepeda seperti pada table 1- 1.

Tabel 1- 1 : Tabel Kehilangan Barang

[LOST]

tas seperti digambar tp warna biru, hilang di FEB lt 4. tolong yg menemukan harap pc penting soalnya ada tugas
line : rizalmuhamadd

🕒 16 Apr 11:02



[LOST]

laptop ini. di belakang nya ada stiker DYNAMIC. OMB 2015. dan puppets pomade mohon ditahan atau difoto org yg memegang laptop tsb krna laptop ini telah dicuri beserta dgn tas nya.

Silahkan hubungi:
Faisalamp
No hp/WA: 082210333712

🕒 30 Apr 01:55



Lost N Found Telkom

[LOST]

Tas asus hitam hilang disekitaran FIT lantai I 26 april pukul 20.00 WIB hilang disekitaran mading dekat lorong kantin FIT

Bagi yang menemukan bisa hubungi:
Faisalamp

🕒 27 Apr 15:01



Lost N Found Telkom

[LOST]

Tas ransel dongker ada namanya "zaza". Hilang sekitar lantai 3 FIT depan ruang dosen.
Isinya laptop, berkas PA, dll. Bagi yang menemukan harap hubungi
Wa: 087825688248



👍 1 Suka

🕒 5 Jul 21:07

[LOST]

Motor tipe Yamaha R15, ciri2 warna full hitam + garis merah
Plat nomor "D 5879 ABE"
Hilang di MALING di area GBA 2, Bojongsoang, Bandung

Buat yang ngeliat langsung aja di STOP in atau hubungi !!!
Line : _baliqbal
Wa : 082285080898

Mohon bantuannya untuk share ya gengs, semoga di bales
kebaikannya di bulan ramadhan ini. 🙏🙏🙏

🕒 10 Jun 16:21

[LOST]

TELAH HILANG DIJAMBRET

Yang menemukan tas berwarna abu bercorak beserta isi akan diberikan imbalan (folded hands)

Tas berwarna abu dengan corak detail seperti di foto telah dijambret oleh pengendara sepeda motor ber jaket merah maroon pada :
Rabu 16 Mei 2018 pukul 12.10 SIANG
Sekitar jalan Lombok BANDUNG . per-empatan manggala silwangi (dekat bakso jalan Lombok)

Tas berwarna abu2 bercorak berisikan
- kunci mobil beserta STNK mobil
- handphone GALAXY NOTE 5 Gold
- dompet berwarna hijau muda berisikan SIM A atas nama AYU DIVA R . KTP atas nama AYU DIVA R. ATM BNI dan BCA
- make up pouch guess warna pink muda
- kacamata guess berwarna coklat
- charger dan headset handphone
- 3 buah perfume

Hilang sekitar pukul 12.10 dijambret oleh 2 orang berbonceng berjaket merah maroon sekitar jalan Lombok menuju arah silwangi dan trus melaju dengan menggunakan sepeda

Berdasarkan uraian diatas, maka dipandang perlu untuk dibuat sebuah perangkat berbasis IoT yang digunakan untuk mencegah tindak pencurian atau untuk pengamanan barang berharga untuk mahasiswa di wilayah Telkom University .Perangkat yang diharapkan, dapat menjaga barang berharga dan dapat mencegah tindak pencurian.

Berdasarkan latar belakang di atas, maka rumusan masalah yang akan dibahas adalah sebagai berikut: Bagaimana cara mencegah tindak pencurian?, Bagaimana cara mengetahui keberadaan barang yang dicuri?, Bagaimana cara mengetahui pelaku pencurian?

Batasan masalah bagi pengguna :Perangkat dihubungkan pada *smartphone* berbasis *Android*, Bahasa yang digunakan adalah Bahasa Indonesia, User yang menjadi target adalah mahasiswa Telkom University khususnya mahasiswa FIT, Barang yang tergolong berharga antara lain tas yang berisi laptop dan dompet, sepeda motor, Perangkat dapat di letakkan atau ditempelkan, Alat hanya dapat melakukan pengecekan paket data telkomsel.

Tujuan dari Proyek Akhir ini antara lain: Membuat alat yang dapat mengirimkan notifikasi ke *Smartphone* jika terjadi guncangan pada alat, Membuat alat yang memiliki fungsionalitas yang dapat menerima dan mengirimkan lokasi barang dan perangkat DyD dapat mengirimkan sinyal bahaya/pemberitahuan ketika barang bergerak berbasis IoT, Membuat alat yang terdapat fitur untuk melihat CCTV dengan data lokasi yang diperoleh dari DyD pada *smartphone*.

Dalam penelitian ini, metode yang digunakan antara lain : Tahap studi literatur yaitu Mencari referensi yang berhubungan dengan topik tugas akhir ini, yaitu tentang alat yang berbasis IoT. Selain itu, mempelajari dan memahami materi yang berhubungan dengan topik tugas akhir. Tahap pencarian dan pengumpulan data : Melakukan pencarian data-data yang mendukung untuk menyelesaikan tugas akhir ini. Tahap perancangan sistem : Merancang sistem yang sesuai dengan identifikasi kebutuhan. Merancang interface, database, program, multimedia, poster, video, dll. Tahap implementasi : Melakukan implementasi berdasarkan rancangan yang telah dibuat sebelumnya. Di tahapan ini kita menuliskan code-code program agar semua fungsionalitas yang sudah ditentukan dapat berjalan sesuai dengan yang diharapkan. Tahap pengujian dan analisis : Melakukan pengujian sistem apakah sistem tersebut telah sesuai dengan requirement yang sudah ditentukan. Dalam tahap ini pula kami mencari kemungkinan adanya bug di dalam perangkat. Kami melakukan testing produk. Sebelum melakukan testing produk kepada target user, kami melakukan testing sendiri untuk mengecek apakah ada bug di dalam game yang telah kami buat dan kemudian menganalisis hasil pengujian tersebut. Tahap pembuatan laporan : Membuat laporan tugas akhir yang berisi dokumentasi tahap-tahap yang dilakukan untuk menyelesaikan tugas akhir serta hasil analisisnya.

2. Dasar Teori

2.1. *Pengamanan Barang*

Pengamanan berasal dari kata aman yang berarti bebas dari bahaya, terlindung atau tersembunyi, tidak dapat diambil orang. Sehingga, pengamanan barang dapat diartikan sebagai melindungi barang yang kita miliki agar barang tersebut tidak dapat diambil orang atau dicuri.[2]

2.2. *Internet Of Things*

Internet Of Things (IoT) pertama kali diperkenalkan oleh Kevin Ashton pada tahun 1999. Meski telah diperkenalkan sejak 15 tahun yang lalu, hingga kini belum ada sebuah konsensus global mengenai definisi IoT. Namun secara umum konsep IoT diartikan sebagai sebuah kemampuan untuk menghubungkan objek-objek cerdas dan memungkinkannya untuk berinteraksi dengan objek lain, lingkungan maupun dengan peralatan komputasi cerdas lainnya melalui jaringan internet. IoT dalam berbagai bentuknya telah mulai diaplikasikan pada banyak aspek kehidupan manusia seperti pada bidang keamanan dan kesehatan. CISCO bahkan telah menargetkan bahwa pada tahun 2020, 50 miliar objek akan terhubung dengan internet.[3]

2.3. *Android*

Android adalah software untuk perangkat mobile yang mencakup sistem operasi, middleware dan aplikasi kunci. Pengembangan aplikasi pada platform Android menggunakan bahasa pemrograman Java. Dengan menyediakan sebuah platform pengembangan yang terbuka, pengembang Android menawarkan kemampuan untuk membangun aplikasi yang sangat kaya dan inovatif. Pengembang bebas untuk mengambil keuntungan dari perangkat keras, akses informasi lokasi, menjalankan background services, mengatur alarm, tambahkan pemberitahuan ke status bar, dan banyak lagi.[4]

2.4. *Pencurian*

Pencurian adalah sebuah tindak pidana yang diatur di dalam Pasal 362 hingga Pasal 367 Kitab Undang-Undang Hukum Pidana (KUHP). Seseorang dikatakan mencuri jika ia mengambil barang sesuatu yang seluruh atau sebagian adalah milik orang lain dengan maksud untuk dimiliki secara melawan hukum. Pencurian ini bisa terjadi karena kurangnya lapangan kerja, tingkat pengangguran tinggi, dan harga kebutuhan hidup meningkat. Tujuan pengaturan tindak pidana pencurian dan penggelapan adalah untuk melindungi hak milik orang.[5]

2.5. *Kriminal*

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI), kriminalitas merupakan hal-hal yang bersifat kriminal atau perbuatan yang melanggar hukum pidana. Pelaku kriminalitas disebut seorang kriminal. Biasanya yang dianggap kriminal adalah seorang pencuri, pembunuh, atau perampok.[6]

2.6. *SDLC (System Development Life Cycle)*

SDLC merupakan sebuah tahapan pekerjaan yang dilakukan oleh programmer dan system analis untuk membangun system informasi. Fase-fase SDLC antara lain : Perancangan Sistem (System Planning), Analisis Sistem (System Analysis), Perancangan Sistem (System Design), Implementasi Sistem (System Implementation), dan Pemeliharaan Sistem (System Maintenance).[7]

2.7. Previous Work

Pada jurnal [8] yang dibuat oleh Erma Susanti dan Joko tentang penerapan sistem pengendali dan pemantau kendaraan jarak jauh yang diimplementasikan dengan pembuatan prototype alat IoT (Internet of Things) menggunakan Raspberry Pi 3 Model B, modem GSM, GPS USB VK-172 Glonass, dan relay DC. Perangkat IoT akan dilengkapi aplikasi yang akan dikoneksikan dengan server Firebase dan selanjutnya dipasang pada kendaraan. Jika kendaraan dihidupkan maka alat IoT akan mengirimkan data posisi kendaraan dari satelit GPS ke server Firebase. Hasil uji coba alat IoT dan sistem pemantau jarak jauh secara fungsional dapat merespon posisi kendaraan dan menampilkannya secara langsung. Uji coba alat IoT untuk sistem pengendali juga dapat merespon perintah yang diberikan melalui sistem.

3. Pembahasan

3.1. Gambaran Umum Sistem

Perangkat *Don't You Dare (DyD)* adalah sebuah perangkat yang dapat digunakan dalam hal *security* atau keamanan, dengan adanya sensor guncangan yang diimplementasikan dalam sebuah aplikasi yang bernama *Don't You Dare (DyD)*. Dimana pada aplikasi ini memanfaatkan perangkat Arduino Uno R3 yang terhubung dengan Ublox Neo-6m sebagai modul gps, modul hc-05 yang digunakan sebagai modul bluetooth, modul Sim800lv2 yang berfungsi sebagai alat komunikasi antara alat dengan database..

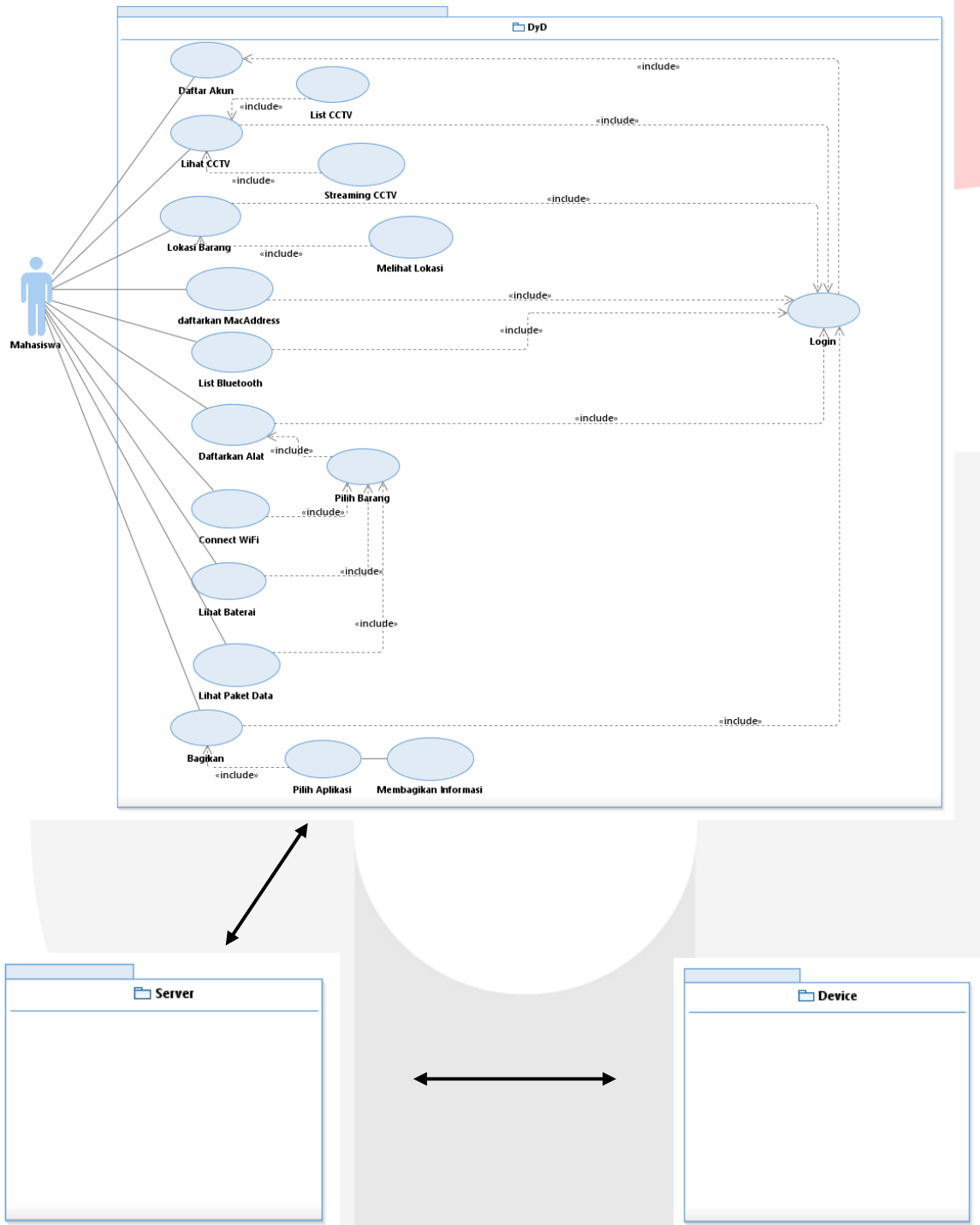
Alur kerja sistem ini yakni, sistem akan menampilkan notifikasi terputus sambungan bluetooth ke *Smartphone*. Setelah menerima notifikasi, user dapat melakukan pencarian barang, perangkat langsung terhubung ke wifi (apabila di dalam gedung) dan akan menampilkan ke *Smartphone*, untuk dapat terhubung ke CCTV dapat menekan "Lihat CCTV" pada *Smartphone*. Perangkat dapat menampilkan lokasi keberadaan barang melalui fitur "Lokasi Barang", dan "Aktifkan Alarm" untuk mengaktifkan alarm suara pada perangkat. Fitur "Bagikan" yang terdapat pada *Smartphone* digunakan untuk membagikan informasi kehilangan barang ke kontak yang ada.

3.1.1. Kebutuhan Sistem

Berikut adalah kebutuhan sistem dalam mendevlop aplikasi "GeoMath".

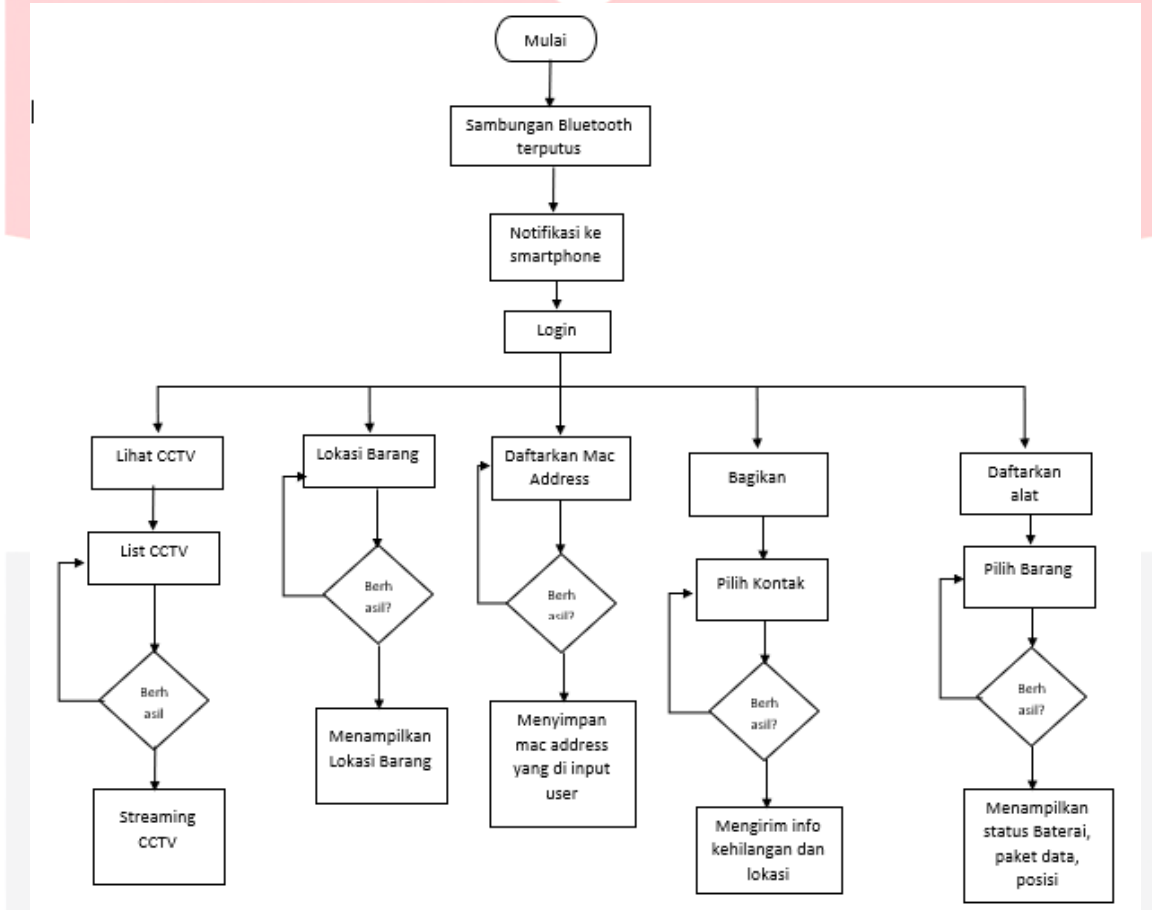
- a. Spesifikasi minimum *software* : OS Windows min W7, Android Studio, OS Windows minimal, windows 7, Arduino IDE, Firebase, Microsoft office, IBM Rational Software Architect, Inkscape, Adobe After Effect.
- b. Spesifikasi minimum *hardware* : Arduino UNO, Laptop / pc dengan spesifikasi RAM minimal 2 GB, Harddisk Space minimal 250 GB, processor minimal intel core 2 duo, Sim 800lv2, hc-05, Ublox Neo-6m, Mini breadboard, voltage sensor, Adjustable lm2596s.

Use case diagram digunakan untuk menggambarkan hubungan atau interaksi antara sistem dan aktor. Pada Gambar 3-1 merupakan usecase yang berisi fungsionalitas sistem DyD antara lain Daftar Akun, Login, Lihat CCTV, Lokasi Barang, Daftarkan MacAddress, List Bluetooth, Daftarkan Alat, Connect Wifi (Posisi Barang dalam gedung), Status Baterai dan Paket data, serta Bagikan. DyD dan device terhubung ke server untuk dapat mengambil data.



Gambar 3-1 : Usecase Diagram

Flowchart merupakan bagan-bagan yang mempunyai arus yang menggambarkan langkah penyelesaian suatu masalah[2]. Pada Gambar 3- 1 terdapat flowchart dari aplikasi DyD yang menggambarkan alur kerja aplikasi dan alat DyD. Apabila sambungan Bluetooth terputus maka akan muncul notifikasi ke Smartphone kemudian user melakukan login untuk dapat mengakses fitur-fitur pada aplikasi DyD, antara lain Lihat CCTV, Lokasi Barang, Daftarkan MacAddress, Bagikan dan Daftarkan Alat.



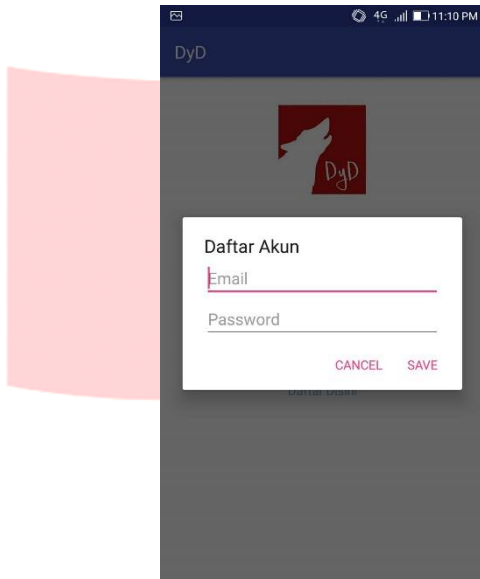
Gambar 3- 2 : Flowchart

4. Implementasi dan Pengujian

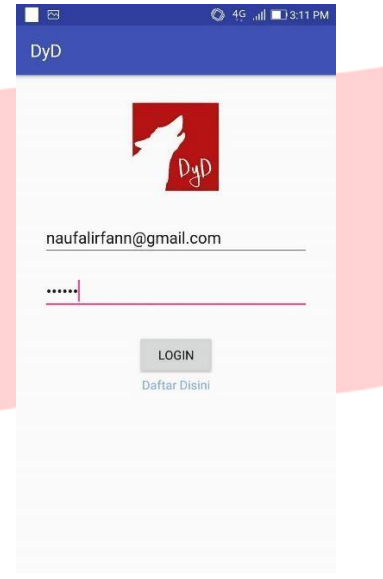
4.1. Implementasi Antarmuka

Berikut implementasi tampilan antarmuka dari aplikasi DyD :

Aplikasi yang akan dibuat sebelum memasuki dashboard terlebih dahulu harus login dengan memasukkan email dan password. Namun, sebelum login user harus mempunyai sebuah akun yang sebelumnya harus register dengan memasukkan email dan password (lihat Gambar 4-1) lalu memilih button daftar akun agar data yang dimasukkan masuk ke database dan dapat digunakan untuk login. Login yang akan dibuat mengharuskan user memasukkan email dan password yang telah dibuat lalu memilih button login untuk masuk ke dashboard. Login yang akan dibuat terlihat pada Gambar 4-2 dibawah ini

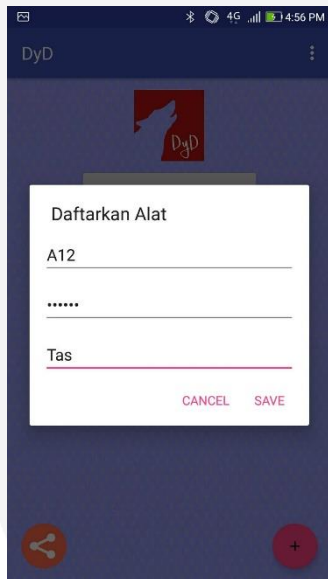


Tabel 4- 1 : Tampilan Daftar Akun



Tabel 4- 2 : Tampilan Login Aplikasi

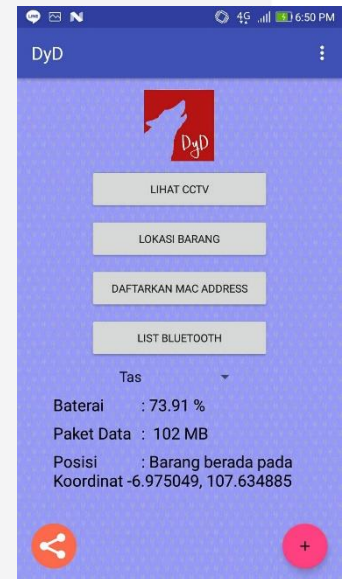
Setelah login dilakukan dengan username dan password yang cocok maka user akan masuk ke halaman awal aplikasi lalu melakukan Daftarkan Alat. Halaman Daftarkan Alat akan diisi dengan ID Alat, password dan nama barang (Gambar 4-3). User memilih barang yang telah didaftarkan sebelumnya (Gambar 4-4) kemudian aplikasi akan menampilkan status Baterai, Paket data dan Posisi (Gambar 4-5).



Tabel 4- 3 : Tampilan Daftarkan Alat



Tabel 4- 4 : Tampilan Pilih Barang

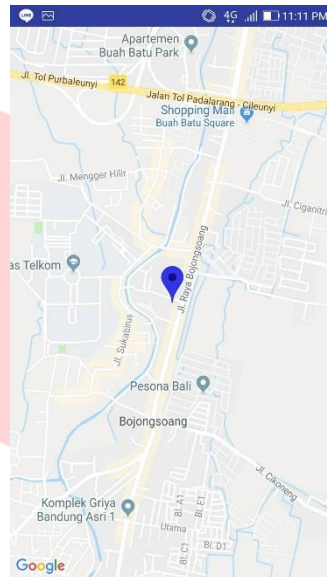


Tabel 4- 5 : Tampilan Utama Aplikasi setelah Pilih Barang

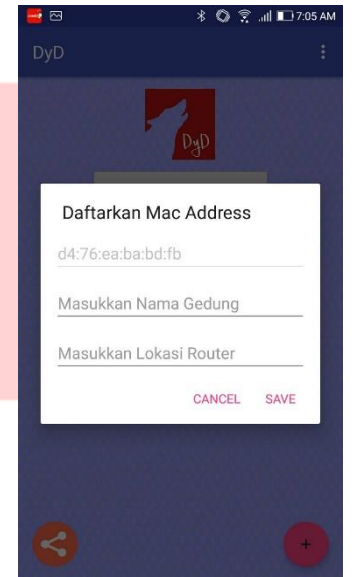
Setelah melakukan pilih barang, user dapat menggunakan fitur-fitur yang terdapat pada aplikasi. Jika user ingin terhubung ke CCTV terdekat (Gambar 4-6) maka user dapat memilih fitur Lihat CCTV, untuk dapat mengetahui lokasi terakhir perangkat (Gambar 4-7) maka user dapat memilih fitur Lokasi Barang. User juga dapat mendaftarkan sendiri MacAddress dengan cara harus connect wifi terlebih dahulu untuk mendapatkan mac address (Gambar 4-8) lalu mengisi detail lokasi pada fitur Daftarkan Mac Address.



Tabel 4- 6 : Tampilan Fitur Lihat CCTV

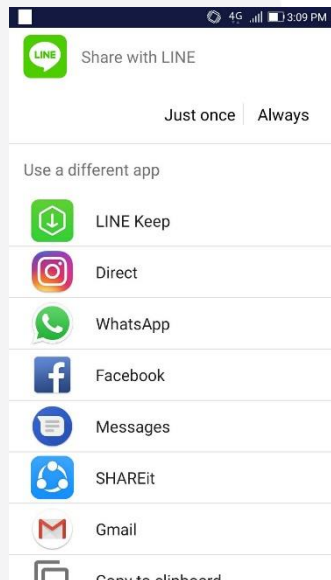


Tabel 4- 7 : Tampilan fitur Lokasi Barang



Tabel 4- 8 : Tampilan Fitur Tambahkan Mac Address

Pada aplikasi juga terdapat fitur untuk membagikan informasi kehilangan dan lokasi terakhir barang ke kontak yang ada melalui beberapa aplikasi. Halaman fitur Bagikan informasi dapat dilihat pada Gambar 4-9 dan Gambar 4-10.



Tabel 4- 9 : Tampilan aplikasi untuk membagikan informasi kehilangan



Tabel 4- 10 : Tampilan jika user telah membagikan informasi kehilangan melalui aplikasi Line

Hasil Survey

Setelah melakukan pengujian, maka dilakukan survey kepada user yang diuji. Pada tabel 4- 1 terdapat hasil survey yang ditampilkan dalam bentuk tabel. Jumlah user yang telah diuji yaitu 9 user. Untuk fitur yang ada pada DyD, 100% user menjawab dapat berfungsi, untuk kemudahan penggunaan DyD 33.3% menjawab sangat mudah 66.7% menjawab mudah, untuk tampilan aplikasi DyD 22.2% menjawab sangat bagus 77.8% menjawab bagus, dan yang terakhir 88.9% user menjawab DyD dapat mencegah tindak pencurian sedangkan 11.1% menjawab tidak. Berikut tabel hasil survey:

Tabel 4- 1 : Hasil Survey

NO	Pertanyaan	Respon
1	Apakah dapat menerima notifikasi?	- YA 100% (9 respon)
2	Apakah dapat menampilkan lokasi barang?	- YA 100% (9 respon)
3	Apakah dapat terhubung ke CCTV?	- YA 100% (9 respon)
4	Apakah DyD mudah digunakan?	- Sangat mudah 33.3% (3 respon) - Mudah 66.7% (6 respon)
5	Bagaimana tampilan aplikasi DyD?	- Sangat bagus 22.2% (2 respon) - Bagus 77.8% (7 respon)
6	Apakah DyD dapat mencegah tindak pencurian?	- YA 88.9% (8 respon) - TIDAK 11.1% (1 respon)

5. Kesimpulan dan Saran

Dari hasil pembahasan diatas, maka diambil kesimpulan:

Aplikasi untuk pencegahan tindak pencurian barang telah berhasil dibuat dengan fungsionalitas dapat mengirimkan notifikasi ketika *Smartphone* tidak terhubung dengan device menggunakan bluetooth. Aplikasi yang dibuat memiliki fungsionalitas dapat menerima dan mengirimkan koordinat titik terakhir keberadaan alat. Dan perangkat yang berfungsi sebagai alat pencegahan tindak pencurian berbasis IoT telah berhasil dibuat dengan fungsi dapat mengambil mac address dari tiap access point, dapat terhubung ke cctv, dapat mengetahui sisa baterai dan paket data, mengirimkan informasi kehilangan melalui beberapa aplikasi.

Untuk pengembangan lebih lanjut maka penulis memberikan saran agar aplikasi lebih efektif dan efisien yaitu:

Fungsi : penambahan fungsi yang dapat otomatis mengambil gambar ketika perangkat melewati CCTV, menambahkan fungsi pada android berupa kekuatan sinyal yang didapatkan oleh perangkat, dan menambahkan fitur history pada aplikasi, menambah fungsi untuk mengganti password Bluetooth lewat android. Dalam segi Teknologi : menggunakan modul jaringan yang lebih baik, mengganti modul gps yang lebih baik agar dapat support 4G untuk sim dan gps agar berjalan dengan baik ketika didalam ruangan.

Daftar Pustaka

- [1] Aksara Bebey. (2017, Desember 29). Selama 2017 terjadi 2.205 kasus kejahatan di Bandung, turun 41 persen dibanding 2016 [Online]. Tersedia : <https://www.google.com.hk/amp/m.merdeka.com/amp/peristiwa/selama-2017-terjadi-2205-kasus-kejahatan-di-bandung-turun-41-persen-dibanding-2016.html>
- [2] Admin. “KBBI”, Aman [Online]. Tersedia : <https://kbbi.web.id/aman>
- [3] Ernita Dewi Meutia, “Internet of Things – Keamanan dan Privasi,” Seminar Nasional dan Expo Teknik Elektro 2015, ISSN: 2088-9984
- [4] Fadjar Efendy Rasjid, S.Kom. (2014). Android : Sistem Operasi pada Smartphone [online]. Tersedia : http://ubaya.ac.id/2014/content/articles_detail/7/Android--Sistem-Operasi-pada-Smartphone.html
- [5] Erdan Faizal, SE. Ak. (2013, 05). Beberapa Undang-undang dan Pidananya [online]. Tersedia : <http://www.jejakkasus.info/2013/05/beberapa-undang-undang-dan-pidananya.html>
- [6] Admin. “KBBI”, Kriminalitas [online]. Tersedia : <https://kbbi.web.id/kriminalitas>
- [7] Binus University. (2016, 07). Tahapan-Tahapan Dalam SDLC (Sistem Development Life Cycle) [online]. Tersedia : <http://scdc.binus.ac.id/himsisfo/2016/07/tahapan-tahapan-dalam-sdlcsistem-development-life-cycle/>
- [8] Erma Susanti dan Joko Triyono, “PROTOTYPE ALAT IoT (INTERNET OF THINGS) UNTUK PENGENDALI DAN PEMANTAU KENDARAAN SECARA REALTIME”, Simposium Nasional RAPI XV – 2016 FT UMS, pp.401-406, 2016.