

SISTEM PENGESAN ANTI-ROMPAKAN BERDASARKAN IOT (INTERNET OF THINGS)

Muhammad Syukri Abdul Rahman

Hadi Affendy Dahlan

Fakulti Teknologi dan Sains Maklumat, Universiti Kebangsaan Malaysia

ABSTRAK

Sistem yang dibina adalah sistem yang dapat mengesan sebarang pergerakan dan memberikan notifikasi kepada pengguna melalui e-melnya. Sistem ini dapat membantu penghuni rumah untuk mengetahui jika ada sebarang pencerobohan berlaku di rumahnya. Selain itu, sistem ini juga dapat membuat rakaman secara langsung yang mana dapat membantu pengguna untuk memantau rumahnya melalui fungsi tersebut. Pernyataan masalah adalah kesukaran dalam menangani kes rompakan dalam kalangan masyarakat dek kerana masyarakat tidak berupaya untuk mengesan sebarang kejadian rompakan jika rompakan berlaku di luar kesedaran penghuni rumah. Lagi-lagi, masyarakat yang tinggal berjauhan dengan jiran. Sebagai contoh, rompakan yang berlaku ketika waktu malam di mana penghuni rumah sedang tidur ataupun ketika ketiadaan orang di rumah. Ini menyebabkan kelewatan dalam membuat laporan kepada pihak polis. Selain itu, masyarakat juga mempunyai kekurangan maklumat terperinci tentang kes rompakan. Contohnya, waktu rompakan berlaku ataupun penampilan perompak seperti memakai topeng ataupun jenis pakaian semasa merompak. Hal ini adalah penting dalam membuat laporan polis sebagai sebab dan bukti yang dapat membantu polis dalam membuat siasatan. Skop sistem ini adalah untuk setiap masyarakat yang mempunyai rumah sendiri untuk diawasi. Sistem ini dapat berfungsi di mana-mana kawasan di rumah, di mana sistem ini dipasangkan. Kaedahnya, Sistem Pengesan Anti-Rompakan ini dapat mengesan sebarang pergerakan dan akan memberi notifikasi gambar kepada penghuni rumah melalui e-mel. Gambar tersebut boleh dijadikan bukti kes dan juga dapat membantu polis dalam siasatan mereka. Metodologi yang akan digunakan dalam projek ini adalah kaedah 'Agile'. Kaedah ini dipilih kerana boleh diperbetulkan dan dinaik taraf setelah diuji justeru dapat mengekalkan keberkesanannya dan pembangunannya dari masa ke masa. Saya berharap sistem ini dapat membantu masyarakat dalam membendung masalah rompakan.

1 PENDAHULUAN

IoT(*Internet of Things*) atau dalam bahasa Melayu adalah IPB(Internet Pelbagai Benda) adalah satu istilah atau *term* bagi alat-alat atau perkakasan yang bersambung dengan rangkaian Internet. Berdasarkan Wikipedia, IoT bermaksud rangkaian alatan, kenderaan, perkakasan rumah dan barang fizikal lain yang diterapkan dengan

komponen elektronik, perisian, sensor, penggerak dan ketersambungan yang membenarkan alatan sedemikian untuk berhubung, mengumpul serta bertukar data. Hal ini seperti kita menaiktarafkan sesuatu alat itu menjadi lebih canggih dengan menyambungkannya dengan Internet. Sebagai contoh, lampu atau kipas siling di rumah adalah dikawal dengan suis masing-masing. Untuk menghidup atau mematikan lampu atau kipas tersebut, kita perlu menekan suisnya secara '*manual*' iaitu dengan perlu bergerak ke suis tersebut dan tekan dengan tangan. Tetapi dengan teknologi IoT, lampu dan kipas tersebut boleh dikawal melalui aplikasi khas dalam telefon pintar sahaja. Dengan sambungan Internet, aplikasi khas tersebut akan bertukar dan mengumpul data dengan '*server*' menjadikan lampu dan kipas di rumah boleh dikawal melaluinya. Dalam erti kata lain, kita tidak perlu bergerak ke suis tetapi hanya mengawalnya di sebuah aplikasi. Ini bermaksud lampu dan kipas boleh dikawal dari jauh.

Untuk projek yang saya bina ini, sistem ini akan mengesan sebarang pergerakan akan memberi amaran atau notifikasi kepada pemilik rumah itu melalui e-mel di telefon pintarnya. Sambungan Internet dalam sistem saya adalah dalam proses penghantaran e-mel dan kamera secara langsung. Sistem ini juga dilengkapi dengan kamera yang akan mengambil gambar pada kawasan yang telah dikesan pergerakan tadi. Kemudian, sistem akan menghantar gambar tersebut kepada pemilik rumah melalui e-mel di telefon pintar. Tambahan lagi, pengguna juga boleh melihat keadaan rumah itu secara langsung melalui kamera melalui apa-apa peranti seperti telefon pintar ataupun laptop, dengan menaip pautan yang tertentu pada '*browser*'.

2 PERNYATAAN MASALAH

Terdapat tiga pernyataan masalah yang saya dapati iaitu yang pertama, rompakan yang berlaku di luar kesedaran penghuni rumah kerana berlaku ketika penghuni tiada di rumah ataupun pada waktu malam ketika sedang tidur. Selain itu, penghuni rumah tidak mempunyai bukti yang secukupnya untuk dilaporkan kepada pihak polis sebagai bahan siasatan. Seterusnya, kelewatan dalam membuat laporan kepada pihak polis kerana hanya mendapat tahu kejadian rompakan setelah rompakan telah berlaku.

3 OBJEKTIF

Sistem ini lebih fokus kepada keselamatan di rumah. Keselamatan rumah yang dimaksudkan ialah keselamatan dari segi kes pencerobohan atau rompakan. Objektif sistem ini dibina adalah untuk membantu dan memudahkan masyarakat kita dalam menangani kes rompakan yang berlaku di rumah. Justeru dapat memastikan rumah dalam keadaan selamat daripada sebarang pencerobohan atau rompakan dengan lebih efisien. Pada masa yang sama, kes rompakan juga dapat dibendung dalam kalangan masyarakat. Rumah mereka dapat diawasi walaupun ketika ketiadaan mereka dirumah. Justeru dapat membantu polis dalam siasatan dengan bukti gambar yang diperoleh. Secara tidak langsung dapat menangani kes rompakan dalam masyarakat dari semasa ke semasa.

4 METODOLOGI

Metodologi yang akan digunakan dalam projek ini adalah kaedah *Agile*. Kaedah ini dipilih kerana sistem boleh diperbetulkan dan dinaik taraf setelah diuji justeru dapat mengekalkan keberkesanannya dan pembangunannya dari masa ke masa. Maksudnya, pada kali pertama projek ini disiapkan, ia akan dikeluarkan kepada pengguna dan pengguna akan memberi maklum balas tentang apa yang perlu dibaiki. Kemudian, projek ini akan dibaiki mengikut kehendak pengguna. Secara tidak langsung, projek ini sentiasa akan dinaiktaraf dan diperbaiki mengikut kehendak pengguna dari semasa ke semasa.

Kaedah ini mempunyai 6 fasa iaitu :

- a. Fasa Perancangan
Menenalpasti projek dan mengkaji skop projek dengan merujuk rujukan seperti artikel-artikel atau jurnal yang berkaitan dengan tajuk projek.
- b. Fasa Reka Bentuk
Menentukan spesifikasi keperluan dan reka bentuk projek serta perkakasan dan perisian .
- c. Fasa Perlaksanaan
Proses pembangunan sistem.
- d. Fasa Ujian
Membuat beberapa ujian kepada sistem untuk menenalpasti kelemahan.

- e. Fasa Pengeluaran
Sistem dikeluarkan kepada orang awam untuk menguji.
- f. Fasa Maklum Balas
Maklum balas dari orang awam tentang sistem yang telah dicuba.



Rajah 2.1 Rajah Metodologi kaedah *Agile*

Sumber : *The Agile Methodology and Its Benefits* by Encarna Abellán

4.1 FASA PERANCANGAN

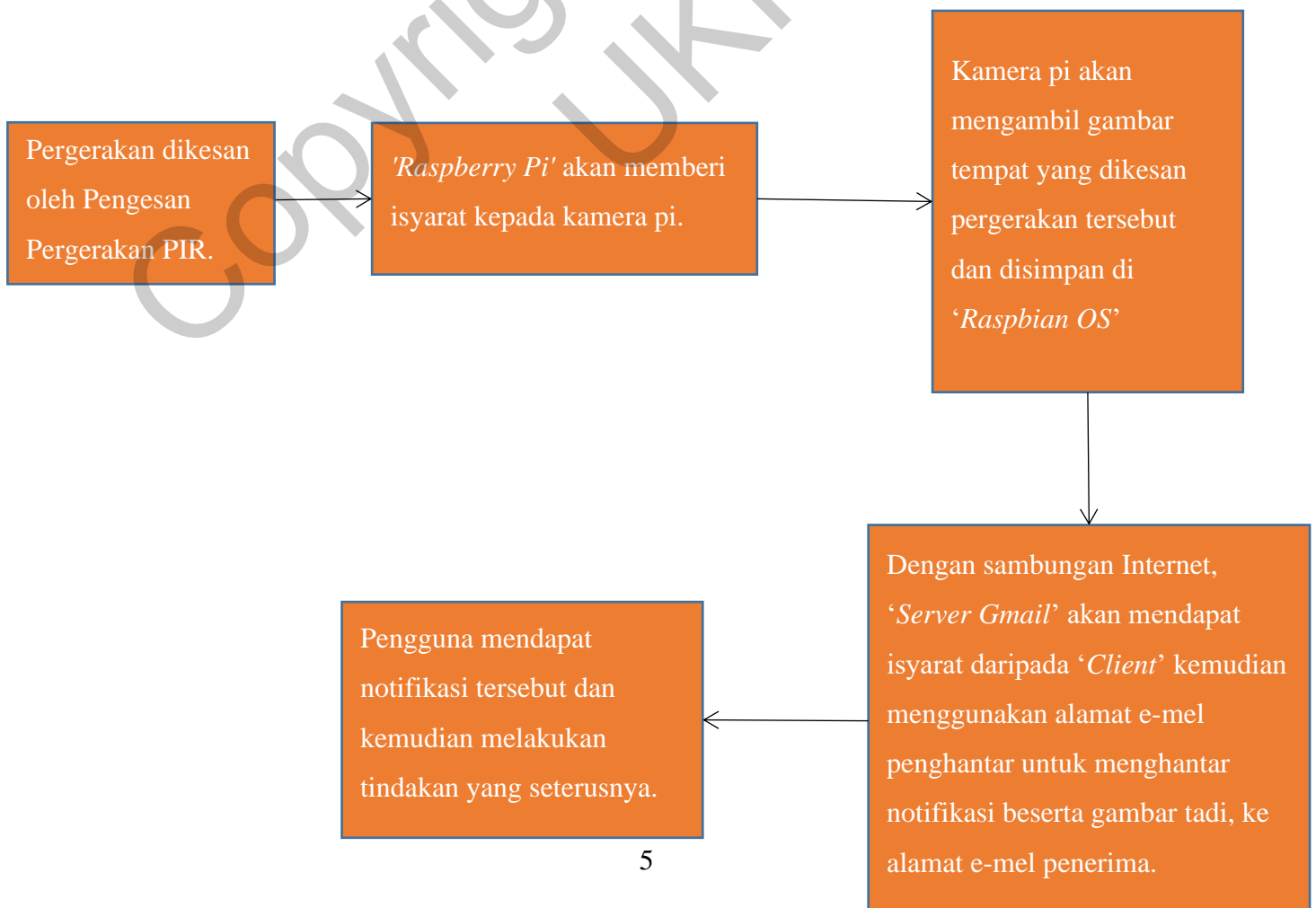
Fasa ini adalah proses untuk mengenal pasti pernyataan masalah, objektif projek, penyelesaian masalah dan untuk menentukan skop. Kemudian, diteruskan dengan kajian kesusasteraan bagi pencarian, pengumpulan sumber-sumber seperti jurnal bagi mendapatkan idea-idea baru untuk penambahbaikan projek. Contoh topik yang dikaji adalah berkaitan dengan sistem sekuriti dan sistem sekuriti berdasarkan IoT yang sedia ada. Untuk kajian ini, sumber-sumber dari Internet banyak dijadikan sebagai rujukan antaranya artikel, blog, dan video-video. Pencarian sumber juga dilakukan secara atas talian di Perpustakaan Tun Seri Lanang Universiti Kebangsaan Malaysia.

4.2 FASA REKA BENTUK

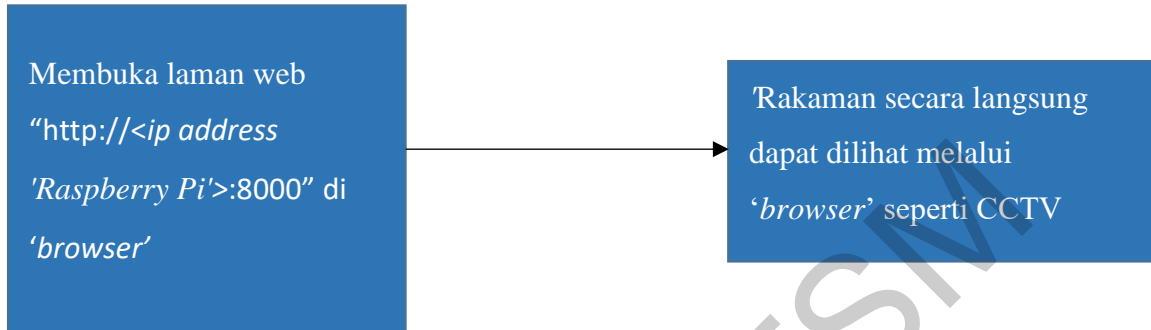
Dalam fasa ini, ia menerangkan tentang spesifikasi keperluan dan reka bentuk yang perlu dilakukan dalam membangunkan projek ini. Proses ini adalah seperti menerangkan dengan lebih terperinci tentang idea luar dan dalam sistem ini dalam bentuk grafik atau penggunaan ayat dalam bentuk tidak kompleks, bagi memudahkan pengguna untuk memahami idea projek yang disampaikan.

Bagi keperluan pengguna, ia berfokus kepada keperluan yang boleh dilakukan oleh pengguna ataupun interaksi antara pengguna dan sistem, dalam sistem tersebut. Begitu juga keperluan sistem. Juga disertakan dengan sistem model untuk memberikan gambaran yang lebih jelas tentang sistem ini. Begitu juga keperluan sistem. Juga disertakan dengan sistem model untuk memberikan gambaran yang lebih jelas tentang sistem ini. Selain itu, keperluan perisian juga akan diterangkan.

Seterusnya, dalam bab ini juga akan ada penerangan maklumat yang menggunakan info grafik iaitu seperti penggunaan '*Use Case Diagram*' dan '*Use Case Specification*'.



Rajah 2.2.1 Carta Alir Proses Sistem



Rajah 2.2.2 Carta Alir Proses Sistem (Mod rakaman secara langsung)

4.3 FASA PELAKSANAAN DAN PENGUJIAN

Tujuan fasa ini dibuat adalah untuk memberi gambaran yang lebih jelas tentang pelaksanaan dan pembinaan projek seperti yang telah dirancang di dalam proposal sebelum ini. Selain itu, tujuan dokumen ini juga adalah untuk memastikan sama ada projek yang sedang dibina ini dapat memenuhi syarat-syarat yang telah dirancang.

Perancangan yang dibuat adalah, untuk membina sebuah sistem yang dapat mengesan pergerakan, mengambil gambar tempat yang dikesan lalu memberi amaran melalui e-mel pengguna serta rakaman secara langsung. Skop sistem ini adalah di kawasan sekitar rumah. Projek yang sedang dilaksanakan ini ialah Sistem Pengesan Anti-Rompakan berdasarkan *IoT (Internet of Things)*.

Memandangkan projek ini adalah berdasarkan IoT, alat-alat atau perkakas-perkakas elektronik sangatlah penting bagi menyambungkan sistem ke rangkaian Internet. Alatan perkakasan dan perisian adalah seperti berikut:

- a. '*Raspberry Pi*'
- b. Pi Kamera
- c. '*PIR*' Pengesan Pergerakan

- d. *'Raspbian OS'*
- e. *'Thonny Python'*

Objektif pengujian yang akan dibuat adalah untuk mengenal pasti kekurangan dalam pelbagai sudut seperti fungsi sistem, sekuriti dan persembahan(*performance*). antara pengujian yang dilakukan ialah :

- a. Pengujian bagi setiap fungsi : Pengesanan pergerakan, pengambilan gambar, penghantaran e-mel, rakaman secara langsung
- b. Pengujian *'performance'*
- c. Pengujian sekuriti

4.4 FASA PENGELUARAN

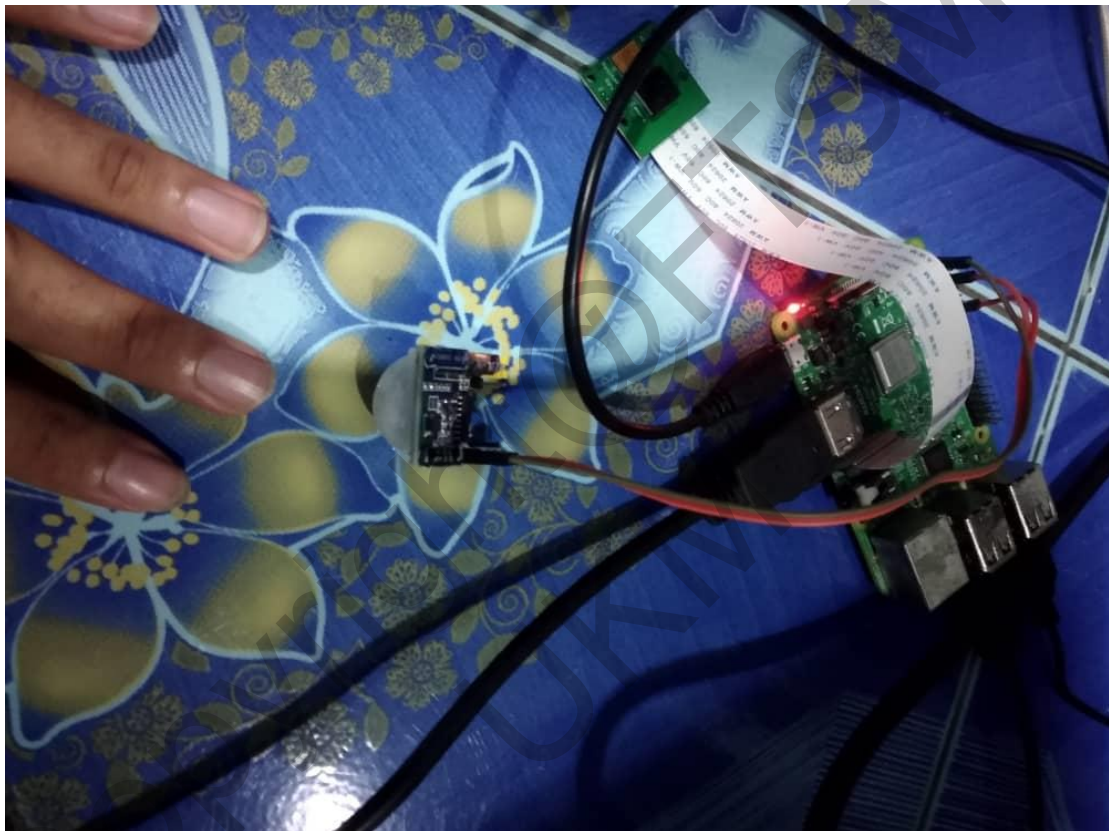
Fasa ini merupakan fasa di mana hasil projek dikeluarkan ke pengguna untuk menilai projek kita. Data penilaian akan dihasilkan melalui fasa ini.

4.5 FASA MAKLUM BALAS

Fasa ini adalah fasa di mana penilaian hasil daripada pengujian oleh pengguna direkodkan. Data-data yang direkodkan akan dinilai bagi membaik pulih atau memperbaiki mana yang patut.

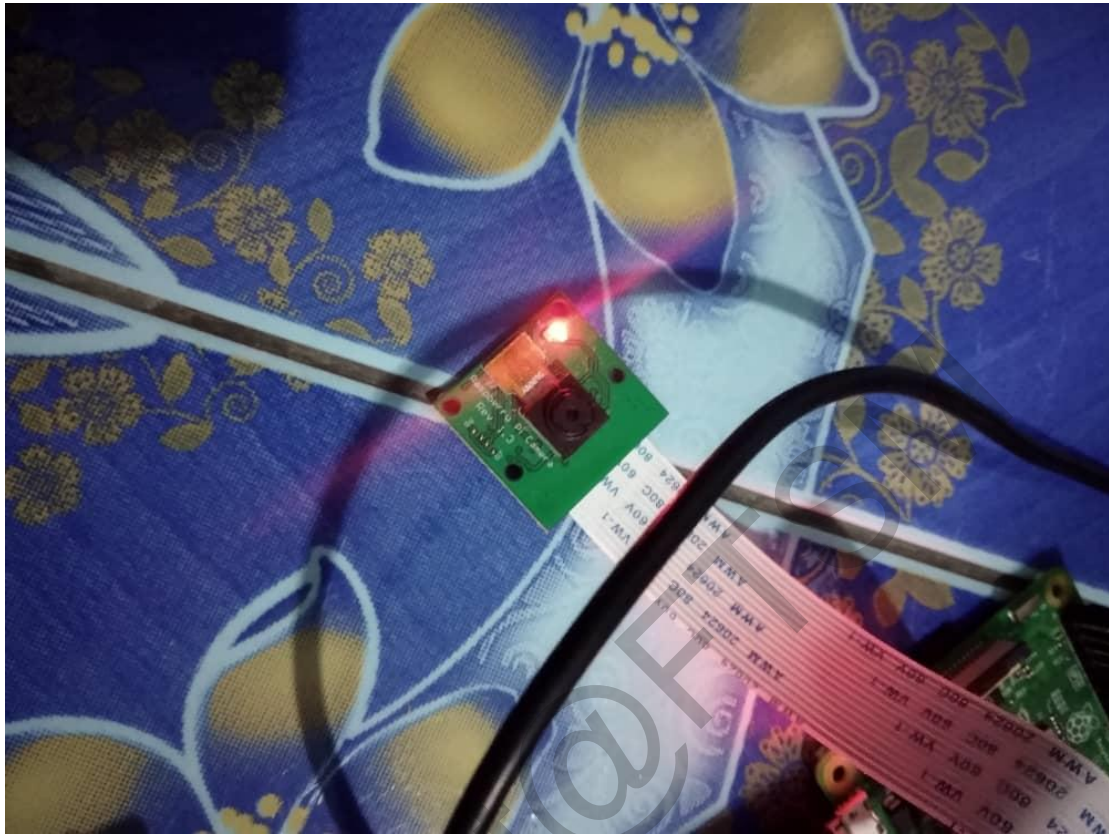
5 HASIL PROJEK

Dalam bahagian ini akan membincangkan hasil daripada projek yang telah dibangunkan mengikut apa yang telah dirancang. Berikut adalah proses projek yang telah dibangunkan:



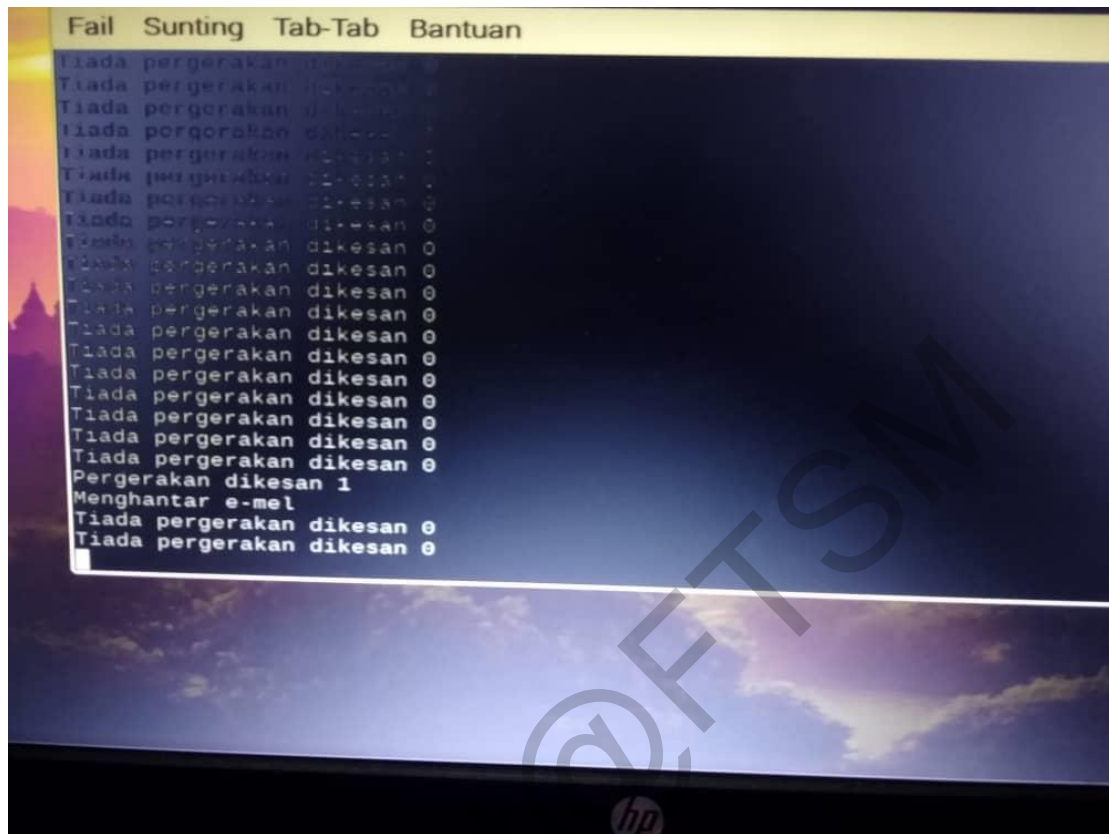
Gambar 3.1 Gambar menunjukkan pergerakan rawak untuk mengaktifkan pengesan

Setelah pengesan mengesan sebarang pergerakan, ia akan menghantar isyarat kepada kamera pi untuk mengambil gambar dan paparan skrin di raspbian os akan menunjukkan paparan tertulis “Pergerakan dikesan”. Gambar menunjukkan saya membuat pergerakan tangan secara rawak supaya pengesan dapat mengesan.



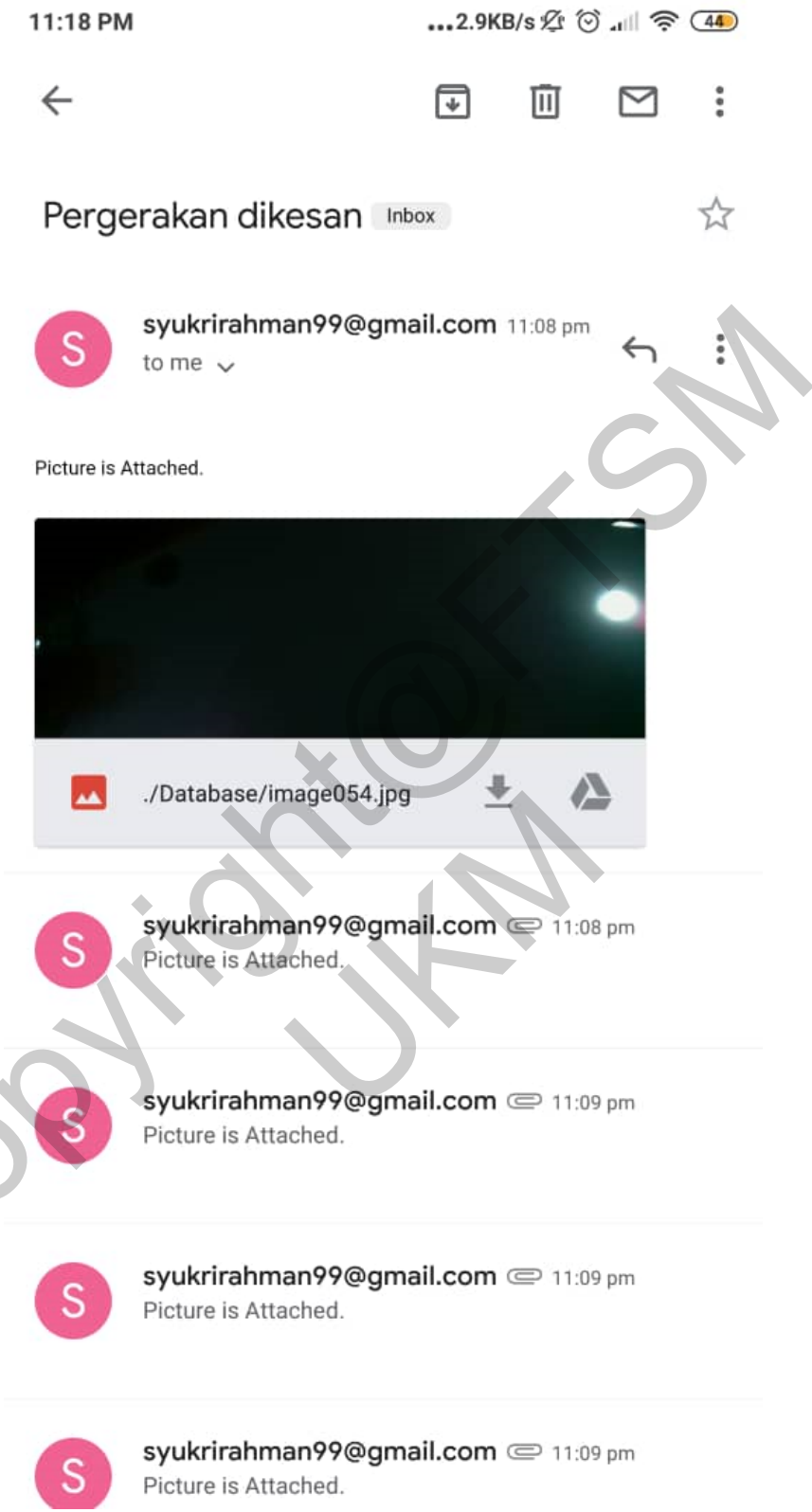
Gambar 3.2 Gambar menunjukkan kamera pi yang sedang mengambil gambar

Kamera pi akan memulakan proses pengambilan gambar setelah pergerakan dikesan oleh pengesan. Kamera pi ini mengeluarkan lampu merah menunjukkan bahawa ia sedang mengambil gambar.



Gambar 3.3 Gambar menunjukkan paparan dalam 'Raspbian OS'

Raspbian OS ini memaparkan bahawa terdapat pergerakan dikesan dan sedang menghantar e-mel. Tetapi jika tiada pergerakan dikesan, paparan akan menunjukkan mesej tertulis "Tiada pergerakan dikesan".



Gambar 3.4 Gambar menunjukkan notifikasi yang diterima di dalam e-mel

Ini adalah e-mel yang telah diterima oleh pengguna di peranti seperti telefon pintar atau komputer riba setelah pergerakan dikesan.



Gambar 3.5 Gambar menunjukkan gambar yang diterima di dalam e-mel



Gambar 3.6 Gambar menunjukkan paparan rakaman secara langsung

Ini pula merupakan paparan rakaman secara langsung oleh kamera pi, yang boleh dilihat dengan menaip “<http://<ip address Raspberry Pi>:8000/index.html>” di mana-mana ‘*browser*’.

6 KESIMPULAN

Kesimpulannya, projek ini dijangka dapat membantu komuniti masyarakat dalam menangani kes rompakan yang mungkin akan berlaku di rumah setiap masyarakat. Selain keselamatan rumah lebih terjamin, kes rompakan ini juga akan mudah untuk disiasat oleh pihak berkuasa. Dengan ini, harta benda rumah dapat dilindungi dan pada masa yang sama dapat membendung jenayah rompakan yang masih berlaku pada masa kini. Secara tidak langsung, kita dapat menjamin sebuah masyarakat yang lebih tenteram.

7 RUJUKAN

(Andrew Minter 2017)

Andrew Minter. 2017. Analytics for the Internet of Things (IoT): Intelligent analytics for your intelligent devices: Packt Publishing

(D. Pooja Sri, N.Gayathri, K. Heshma & G. Rajasekhar 2020)

D. Pooja Sri, N.Gayathri, K. Heshma & G. Rajasekhar. 2020. Iot Based Anti Theft Detection And Alerting System Using '*Raspberry Pi*': irjet

https://420-gel-hy.github.io/EPF/EPF/core.tech.common.extend_supp/guidances/examples/use_case_spec_CD5DD9B1.html

Getting started with the Camera Module - Introduction: '*Raspberry Pi*' Projects: '*Raspberry Pi*' Foundation

(Mirjana Maksimovic 2014)

Mirjana Maksimovic. 2014. '*Raspberry Pi*' as Internet of Things hardware: Performances and Constraints: icETRAN

(Jeremy S. Cook 2018)

Jeremy S. Cook. 2018. The Right Tool for the Job: Active and Passive Infrared Sensors: Arrow

[How to Send SMTP Email using '*Raspberry Pi*' \(iotdesignpro.com\)](http://iotdesignpro.com)

(Stackify 2021)

Stackify. 2021. The Ultimate Guide to Performance Testing and Software Testing: Testing Types, Performance Testing Steps, Best Practices, and More: Stackify

(Patricia Johnson 2020)

Patricia Johnson. 2020. Black Box Testing: What You Need to Know: WhiteSource Software

[Entry and Exit Criteria in Software Testing Life Cycle \(rishabhsoft.com\)](http://rishabhsoft.com)

(Deepak Kumar Dewangan, Satya Prakash Sahu)

Deepak Kumar Dewangan, Satya Prakash Sahu. 2020. Driving Behavior Analysis of Intelligent Vehicle System for Lane Detection Using Vision-Sensor: IEEE (Idris 2021)

Idris. 2021. Blynk Video Streaming Using Raspberry Pi Camera: Cytron Technologies Sdn. Bhd.

(Muhammad Aqib 2019)

Muhammad Aqib. 2021. How to Use the Raspberry Pi Camera to Send Emails: EETech Media, LLC

Copyright@FTSM
UKM