

PERANTI PENGESANAN PEMROSESAN IMEJ PEROKOK MENGUNAKAN SISTEM RASPBERRY PI

Kusshira A/P Vijayan

Encik Mohd. Zamri Murah

Fakulti Teknologi dan Sains Maklumat, Universiti Kebangsaan Malaysia

ABSTRAK

Projek ini bertujuan untuk menangkap gambar secara automatik apabila sensor api mengesan api dari pemetik api dan asap rokok yang dilaksanakan menggunakan Raspberry Pi 3 dan menghantar gambar dan pemberitahuan melalui alamat e-mel iaitu Gmail. Ia menggunakan Kamera Pi yang berfungsi sebagai kamera pengintai untuk mengambil foto sekitarnya ketika sensor api inframerah mengesan sensor MQ-2 kebakaran mengesan asap. Kamera Pi kemudian akan menghantar gambar ke Raspberry Pi 3 dan ia akan dimuat naik ke alamat e-mel dan pengguna akan menerima pemberitahuan e-mel melalui telefon bimbit. Universiti Kebangsaan Malaysia (UKM), ketika ini tidak menggunakan sebarang alat untuk mengelakkan pelajar daripada menghisap rokok di Kawasan Bebas Rokok di kolej kediaman. Sebagai contoh, pelajar merokok di kampus apabila tidak ada pensyarah atau warden untuk mengawasi kerana mereka tidak berada di sekitar kolej tersebut. Ini juga akan memberi kesan kepada kesihatan perokok, diri mereka sendiri dan pelajar-pelajar lain yang tidak merokok. Atas sebab-sebab ini, sistem keselamatan automatik kamera pengintai dan sensor kebakaran menggunakan Raspberry Pi 3 telah berusaha untuk mengatasi atau menghalang keadaan semasa di Universiti Kebangsaan Malaysia (UKM). Kelebihan utama dalam projek ini adalah menghantar maklumat kepada orang yang bertanggungjawab pada bila-bila masa, di mana-mana tempat dan pemantauan jarak jauh untuk tindakan segera.

1 PENGENALAN

Merokok di kalangan pelajar universiti bukan satu gejala yang baru. Golongan remaja adalah mereka yang berusia 18 hingga 25 tahun. Mereka merupakan 25% daripada populasi penduduk Malaysia. Para remaja melalui proses peralihan dari alam kanak-kanak ke alam dewasa, iaitu

transisi usia penuh cabaran. Pada ketika inilah berlakunya perubahan bentuk tubuh badan dan emosi bagi remaja lelaki dan perempuan. Perubahan hormon dalam badan menyebabkan remaja mempunyai perasaan untuk mencari identiti diri. Mengikut Kajian Kesihatan dan Morbiditi Kebangsaan 2016, mendapati 18.2% remaja berumur 13-25 tahun adalah perokok. Manakala dalam Global Youth Tobacco Survey (GYTS) Malaysia 2019, peratusan perokok adalah sebanyak 18.2% dalam kalangan remaja. Sejumlah 22.8% remaja mula mencuba merokok sejak berumur 10 tahun, dengan mencuba sebanyak sebatang atau dua batang rokok dahulu.

Sistem ini memainkan peranan penting dalam menyediakan satu lapisan keselamatan tambahan untuk pengawasan di kampus. Kemudahan ini mempunyai kamera untuk pemantauan jarak jauh dan ia akan digunakan untuk membina sistem pengawasan keselamatan tanpa wayar pada masa nyata untuk memantau keadaan disekitarnya. Produk ini menggunakan sensor api infrared untuk mengesan api. Apabila terdapat api dari pemetik api yang berhampiran kawasan sensor, sinaran IR sensor akan mengesannya dan pin digital yang dilampirkan akan memberitahu papan Raspberry Pi tersebut. Ia juga menggunakan sensor asap MQ-2 untuk mengesan asap rokok. Apabila api dikesan, maka suhu hanya meningkat. Program yang dikodkan dalam papan Pi akan melaksanakan langkah seterusnya untuk memberitahu pengguna itu sendiri.

2 PENYATAAN MASALAH

Ketagihan merokok merupakan satu masalah yang banyak dihadapi oleh sesebuah komuniti. Apabila anda telah mula merokok, ia akan menjadi lebih sukar untuk berhenti merokok. Ini merupakan alasan yang banyak digunakan oleh perokok yang tidak mahu atau boleh berhenti merokok. Seperti kita semua tahu, rokok boleh mengakibatkan barah paru-paru kerana ia penuh dengan nikotin. Selain itu, ia juga boleh mengakibatkan penyakit jantung dan kesan buruk lain pada organ perokok itu sendiri. Seterusnya, asap rokok juga mempunyai kesan dan membahayakan orang-orang di sekitarnya.

Meskipun terdapat kempen-kempen untuk berhenti merokok yang telah dianjurkan oleh pihak pengurusan, masih terdapat orang-orang yang melanggar arahan ini. Oleh itu, sistem pengesanan asap rokok amat penting untuk mencegah perkara ini dari berlaku terutamanya di tempat-tempat awam seperti di kediaman universiti. Namun begitu, Universiti Kebangsaan Malaysia (UKM) masih tidak mempunyai sebarang sistem pengesanan untuk mengesan pelajar

yang merokok dan ini menjadi masalah untuk pihak pengurusan mengesan pelajar-pelajar yang sering melanggar arahan tersebut.

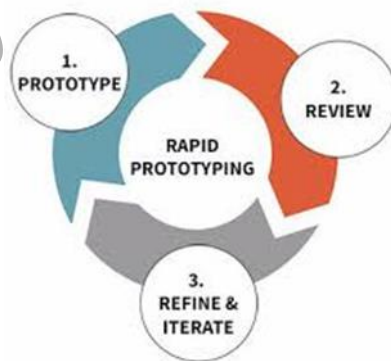
3 OBJEKTIF KAJIAN

Matlamat utama projek ini adalah untuk merekabentuk dan membangunkan sistem keselamatan yang merangkumi ciri-ciri seperti pengesanan asap, pemprosesan imej dan fungsi menghantar pemberitahuan ke alamat e-mel pemilik segera. Untuk mencapai objektif utama ini, beberapa objektif yang telah disenaraikan:

- i. Untuk membangunkan sistem pengesanan tingkah laku merokok baru yang memberi amaran kepada pengguna dengan serta-merta menggunakan pemberitahuan ke alamat e-mel pengguna iaitu Gmail.
- ii. Untuk menyediakan imej persekitaran yang ditangkap untuk mengelakkan pengesanan palsu.
- iii. Untuk melaksanakan sistem pengesanan perokok menggunakan komputer papan tunggal yang lebih murah, Raspberry Pi.

4 METOD KAJIAN

Projek ini memilih model Rapid Prototyping untuk bermula dengan Prototaip, Semakan, dan Memperbaiki & Berterusan (membangun dan menguji). Tambahan pula, model prototaip pesat sangat penting kerana ia mudah digunakan dalam fasa metodologi prototaip.



Rajah 1 Rapid Prototaip

4.1 Fasa Prototaip (Prototype)

Dalam prototaip, adalah penting untuk memahami keperluan pengguna dan jangkaan dari klien dalam 2 hingga 3 mesyuarat. Setelah mengumpul semua keperluan, mengubahnya menjadi mock-up. Mock-up boleh berupa sketsa bergantung kepada permintaan yang diunjurkan. Semasa mock up, ianya penting untuk mengambil kira piawaian pengalaman pengguna dan amalan terbaik. Permintaan klien untuk ciri notifikasi yang akan dihantar ke telefon bimbit sebagai waspada untuk mengetahui siapa yang berada di premis klien. Pemberitahuan adalah mengenai foto yang diambil oleh kamera pengawasan dengan persekitaran kediaman apabila sensor mengesan api. Selain itu, gambar rakaman yang dimuat naik ke e-mel akan disertai dengan butiran tarikh dan masa.

4.2 Fasa Kajian semula (Review)

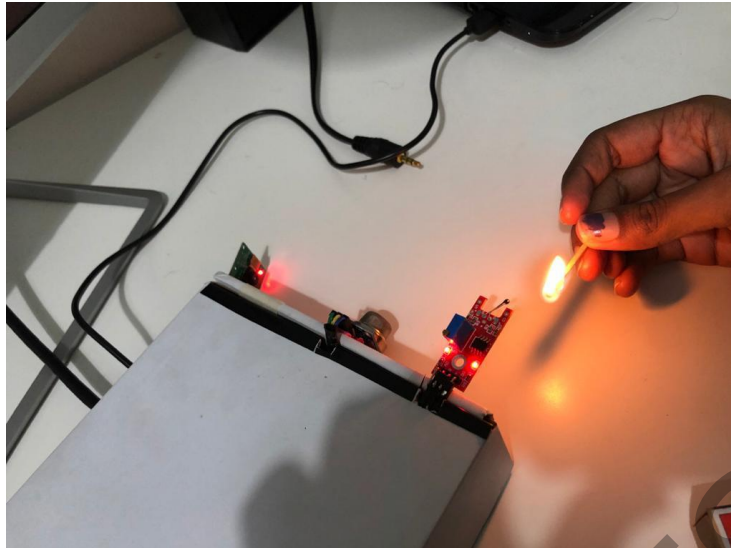
Dalam langkah ini, bagikan prototaip dengan pelanggan untuk memeriksa sama ada ia bergantung kepada jangkaan mereka dan bahawa semua yang diperlukan pengguna dimasukkan dalam prototaip. Bincangkan dan terima maklum balas daripada pengguna yang kemudiannya boleh dimasukkan ke dalam pembangunan produk akhir. Cadangan dan percubaan alat dan penyelesaian teknikal yang berbeza, yang membawa kepada pilihan terbaik untuk keperluan pelanggan.

4.3 Fasa Bertambah baik (Refine & Iterate)

Bergantung pada maklum balas yang diterima daripada pelanggan dalam langkah 2, lapangan di kawasan utama yang memerlukan perbaikan dan kejelasan. Akhir sekali, proses keseluruhan proses prototaip sehingga mendapat apa yang pelanggan harapkan. Proses keseluruhan ini boleh mengambil pelbagai lelaran sehingga prototaip dimuktamadkan.

5 HASIL KAJIAN

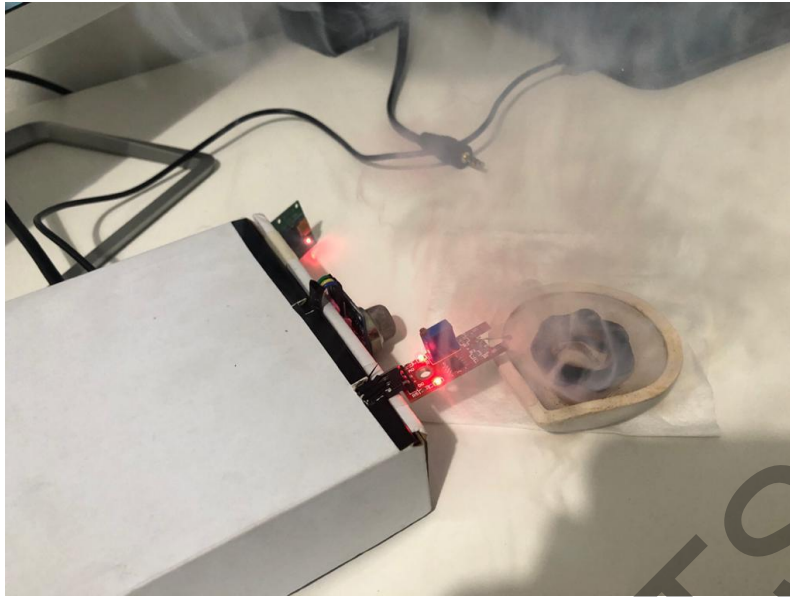
Bahagian ini menerangkan hasil dapatan selepas pembangunan sistem ini selesai. Antara perisian yang digunakan untuk pembangunan ialah Raspbian OS dan python programming language, dari segi perkakasan yang digunakan untuk membangunkan projek pengesanan perokok tersebut adalah Raspberry Pi 3, MQ-2 smoke sensor, Infrared flame sensor, Kamera Pi, Micro SD Card 16 GB dan Connecting wires. Gambar berikut menunjukkan hasil untuk pengujian projek.



Rajah 2 Menguji sensor dengan api



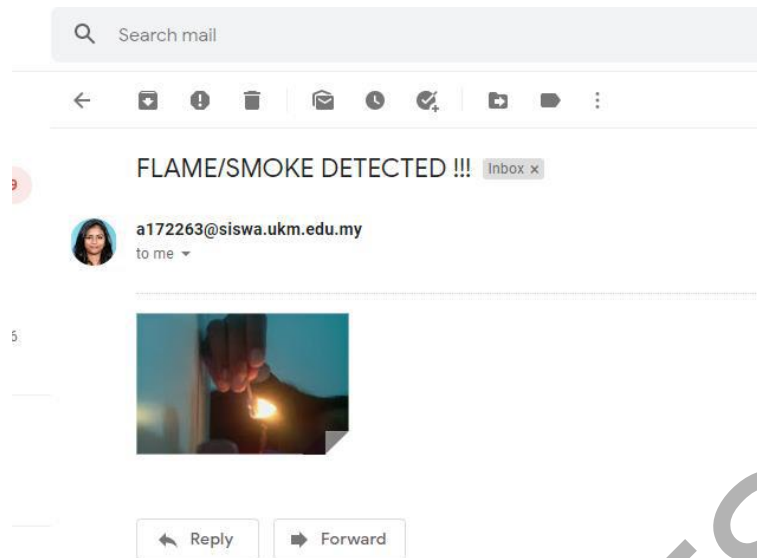
Rajah 3 Menunjukkan kamera pi menangkap gambar pada skrin monitor



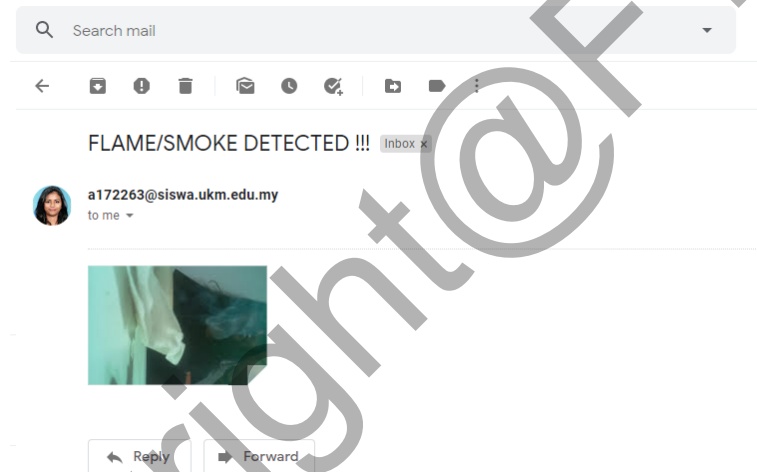
Rajah 4 Menguji sensor dengan asap



Rajah 5 Menunjukkan kamera pi menangkap gambar pada skrin monitor



Rajah 6 Menunjukkan notifikasi dengan gambar di Gmail



Rajah 7 Menunjukkan notifikasi dengan gambar di Gmail

6 KESIMPULAN

Peranti pengesanan pemprosesan imej perokok menggunakan sistem raspberry pi akan memberikan banyak fungsi dan faedah seperti kos yang lebih rendah, mengambil gambar secara automatik apabila sensor mengesan kebakaran dan asap, menghantar pemberitahuan kepada pengguna, dan ia juga membolehkan pengguna menggunakan rakaman foto sebagai bukti dalam penyelidikan yang sedang dijalankan. Sebagai kesimpulan, dokumentasi keseluruhan menunjukkan bahawa pembangunan projek tersebut telah berjaya kerana ia mencapai objektif kajian.

7 RUJUKAN

- Chitnis S, Deshpande N, Shaligram A. Wirel Sens Netw. 2016. An investigative study for smart home security: Issues, challenges and countermeasures <http://www.scirp.org/journal/PaperInformation.aspx?paperID=65825> [3 October 2019].
- Ansari AN, Sedky M, Sharma N, Tyagi A. 2015. An Internet of things approach for motion detection using Raspberry Pi. In: Intelligent Computing and Internet of Things (ICIT), 2014 International Conference on <https://www.semanticscholar.org/paper/An-Internet-of-things-approach-for-motion-detection-Ansari-Sedky/c4fce50640d2f596cf08fd2c5f797238b5a4abaf> [14 October 2019].
- Singoe Sylvestre Sheshai. 2011. Raspberry Pi Based Security System <https://eie.uonbi.ac.ke/sites/default/files/cae/engineering/eie/RASPBERRY%20PI%20BASED%20SECURITY%20SYSTEM.pdf> [17 November 2019].
- Prathyusha, K. 2017. Raspberry PI Based Advanced Security System Using IOT. *International Journal for Research in Applied Science and Engineering Technology, V(X)*, <https://www.ijraset.com/files/serve.php?FID=10113> [15 December 2019]
- Sumit, M. M. 2017. Automatic Gate Security System by using Raspberry Pi with Image Processing <https://www.semanticscholar.org/paper/Automatic-Gate-Security-System-by-using-Raspberry-Sumit/3709b5c0efca3be35fbd99654d13a99d2e99be07> [25 January 2020]
- Alwar, G. (2018). Smart Reconnaissance and Apprise System using Raspberry PI. <http://ijraset.com/files/serve.php?FID=14534> [25 January 2020]
- A.Sathinisha, & J.M.Subashini (2015). Automated Security System using Surveillance. <https://inpressco.com/wp-content/uploads/2015/03/Paper55882-884.pdf> [8 June 2020]
- Sanjana Prasad, & P.Mahalakshmi (2014). Smart Surveillance Monitoring System Using Raspberry PI and PIR Sensor. https://www.researchgate.net/publication/335126683_Smart_Surveillance_Monitoring_System_Using_Raspberry_PI_and_PIR_Sensor [12 June 2020]
- P.Vigneswari, & V.Indhu (2015). Automated Security System using Surveillance. <https://inpressco.com/wp-content/uploads/2015/03/Paper55882-884.pdf> [12 June 2020]