

PENGEKSTRAKAN IMEJ MELALUI RASPBERRY PI

MOHAMAD SYAHIR BIN MOHAMAD SAHINI
DAHLILA PUTRI DAHNIL

Fakulti Teknologi & Sains Maklumat, Universiti Kebangsaan Malaysia

ABSTRAK

Pemantauan sangat penting untuk peladangan dari segi penjagaan kawasan dan juga keselamatan ladang. Dari segi pemantauan juga boleh dikaji tahap kesuburan sesebuah ladang, keadaan pokok yang sihat ataupun tidak. Sehubungan dengan itu, tenaga fizikal banyak digunakan bagi menjalankan pemantauan dan siasatan dari satu kawasan ke satu kawasan yang lain. Sistem pengekstrakan imej melalui Raspberry Pi dibangunkan bagi memudahkan kerja para peladang untuk memantau kesuburan pokok daripada semasa ke semasa. Sistem ini dibina menggunakan Raspberry Pi kerana sambungan tanpa wayar yang telah terbina di dalam memudahkan lagi sambungan terhadap komputer. Raspberry Pi perlu dikonfigurasi terlebih dahulu untuk disambungkan ke router maya yang di buka oleh komputer. Aplikasi pelayan jaringan kamera dibangunkan untuk digunakan oleh peladang. Aplikasi yang ringkas serta mesra pengguna bertujuan untuk menangkap imej kawasan ladang dan juga memaparkan imej yang telah ditangkap. Pengguna juga boleh menyimpan imej jika perlu bagi mereka.

1 PENGENALAN

Pertanian bandar ialah cara penanaman tumbuh-tumbuhan di sekitar kawasan bandar iaitu ciri paling menarik yang membezakan pertanian bandar. Penggunaan sumber bandar yang biasa seperti sisa organik sebagai baja dan air sisa bandar digunakan untuk pengairan. Persaingan untuk mendapatkan tanah dan fungsi bandar yang lain dipengaruhi oleh dasar pusat bandar, perancangan bandar dan lain-lain. Pelbagai teknik tanaman yang digunakan dalam pertanian dalam bandar antaranya ialah pertanian secara menegak dimana tanaman di kawasan tanah yang lebih kecil dan ini biasanya bermaksud tanaman akan membesar ke arah atas bangunan.

IoT (internet of things) merujuk kepada sambungan rangkaian objek yang dilengkapi dengan kecerdasan. IoT akan meningkat luas dengan berintegrasikan kepada setiap objek melalui sistem yang boleh diubah suai seperti Raspberry Pi dan Arduino. Selain itu, zaman kini mementingkan penggunaan teknologi seperti IoT untuk membantu dan memudahkan lagi kerja pengguna. Antara sistem yang telah sedia ada pada zaman ini ialah penggunaan kamera litar tertutup bagi pemantauan ladang pertanian dan juga ladang ternakan.

2 PENYATAAN MASALAH

Kurang penggunaan teknologi yang berkesan: Pembesaran tumbuhan memerlukan penyiraman air yang terkawal, pembajaan yang berskala dan pemantauan keadaan tumbuhan. Kebanyakan teknologi disediakan untuk pertanian berskala besar. Teknologi ini tidak sesuai untuk pertanian berskala kecil kerana kos yang tinggi.

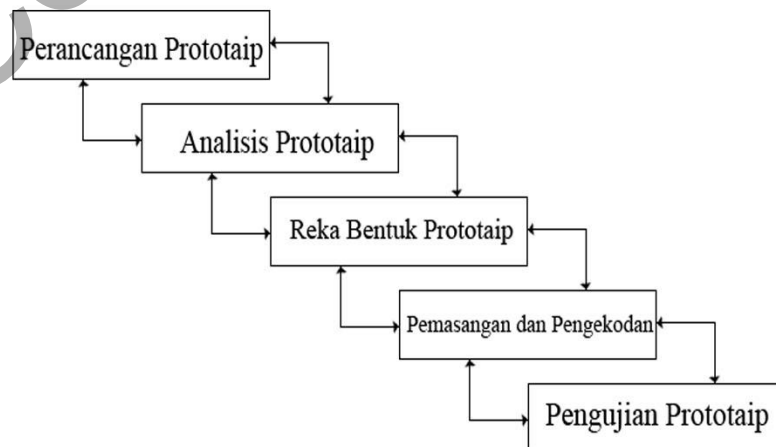
Mengurangkan penggunaan kerja fizikal: Ladang perlu dipantau bagi menjaga kualiti tumbuh-tumbuhan. Hal demikian memberikan tambahan kerja kepada peladang bagi memantau setiap bahagian ladang. Perkara tersebut bertambah sukar bagi peladang-peladang yang berumur.

3 OBJEKTIF KAJIAN

Objektif utama pembinaan sistem ini adalah untuk memudahkan pemantauan keadaan pertanian menggunakan teknologi yang terkini. Selain itu, mengurangkan penggunaan tenaga fizikal bagi memantau kawasan pertanian.

4 KAEDAH KAJIAN

Metodologi yang digunakan untuk membangunkan prototaip pengekstrakan imej melalui Raspberry Pi ini ialah dengan proses pembangunan prototaip air terjun. Pembangunan prototaip melibatkan lima proses asas antaranya ialah perancangan prototaip, analisis prototaip, reka bentuk prototaip, pemasangan dan pengkodan dan yang terakhir pengujian prototaip. Rajah 4.0 di bawah menunjukkan secara ringkas mengenai metodologi pengekstrakan imej melalui Raspberry Pi.



Rajah 4.0 Metodologi pembangunan prototaip pengekstrakan imej melalui Raspberry Pi

4.1 Fasa Perancangan Prototaip

Dalam fasa awal ini, perancangan prototaip sangatlah penting supaya dapat mengenalpasti masalah yang dihadapi jika tidak mempunyai sistem pengekstrakan imej melalui Raspberry Pi. Pembangunan prototaip yang rapi dan teliti memudahkan lagi pembangunan projek yang bertepatan dengan objektif kajian.

4.2 Fasa Analisis

Dalam fasa ini, pemilihan perkakasan dan perisian dipilih berdasarkan permasalahan yang dijalankan. Hal ini dilakukan bagi memastikan pembangunan prototaip menepati kriteria untuk menyelesaikan permasalahan yang dikaji selain mengelakkan perkakasan menjadi rumit dan tidak kemas. Tambahan lagi, supaya tidak berlaku pembaziran dalam menjalankan fasa reka bentuk prototaip pada fasa seterusnya. Analisis ini bertujuan untuk memastikan setiap perkakasan yang dipilih itu tepat dan bersesuaian dengan projek yang ingin dijalankan.

Oleh itu, perkakasan yang sesuai digunakan dalam pembangunan prototaip ini ialah Raspberry Pi 3 dan juga kamera jaringan. Berdasarkan sumber maklumat internet, jurnal dan kajian yang sedia ada, pemilihan penggunaan bahan-bahan tersebut sangat sesuai kerana ia menepati kriteria dalam pemilihan perkakasan.

Segala bahan maklumat yang diperolehi ketika menganalisis setiap perkakasan dijadikan sebagai bahan rujukan dan memberikan gambaran awal reka bentuk dan pembangunan prototaip. Hal ini memastikan setiap reka bentuk prototaip serta fungsi setiap perkakasan berjalan lancar dan sempurna.

4.3 Fasa Reka Bentuk Prototaip

Selepas fasa perancangan dan fasa analisis dijalankan maka fasa reka bentuk akan bermula. Ketika fasa ini, kajian lepas terhadap penggunaan tanpa wayar dalam sesuatu aplikasi telah dilakukan. Penggunaan tanpa wayar terdapat kebaikan dan kekurangan yang boleh diguna pakai dan dinaik taraf dan diperbaiki bagi menghasilkan prototaip yang berfungsi dengan lebih baik dan sempurna.

4.4 Fasa Pemasangan dan Pengekodaan

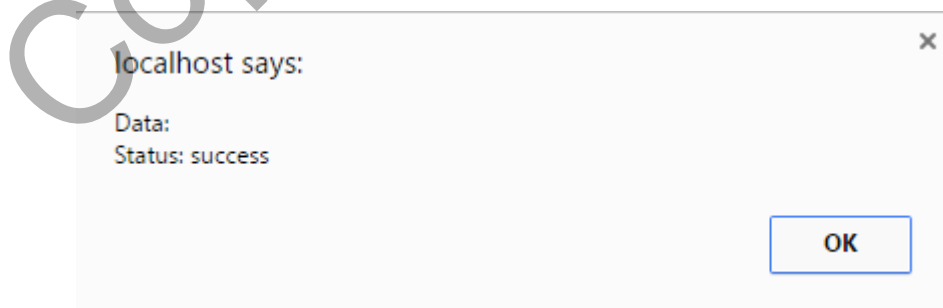
Dalam fasa ini pula, ia banyak melibatkan proses pengujian dan penyelenggaraan yang berkaitan dengan Raspberry Pi. Ia juga melibatkan proses membina aturcara untuk memprogramkan modul papan pemuka pengguna. Bahasa yang digunakan untuk papan antara muka ialah PHP, HTML dan juga CSS. Selain itu, Raspberry Pi juga perlu dikonfigurasi dari awal seperti membenarkan keselamatan, memasang perpustakaan untuk PHP, APACHE dan pangkalan data MYSQL.

4.5 Fasa Pengujian

Fasa pengujian adalah fas terakhir setelah proses reka bentuk, pemasangan dan pengekodan. Ketika fasa ini, pengujian kotak putih dijalankan (white-box testing). Terdapat dua langkah yang dilakukan untuk pengujian projek ini iaitu memahami kod sumber dan mencipta kes ujian dan melaksanakan. Manakala teknik pengujian kotak putih yang digunakan ialah liputan penyata (statement coverage). Liputan penyata digunakan bertujuan untuk memastikan setiap penyata kod yang diuji sekurang-kurangnya sekali ketika fasa pengujian. Setiap penyata kod akan dipastikan untuk melaksanakan program dengan sempurna bermula daripada arahan yang dihantar pada pengguna sehingga imej itu diterima oleh pengguna

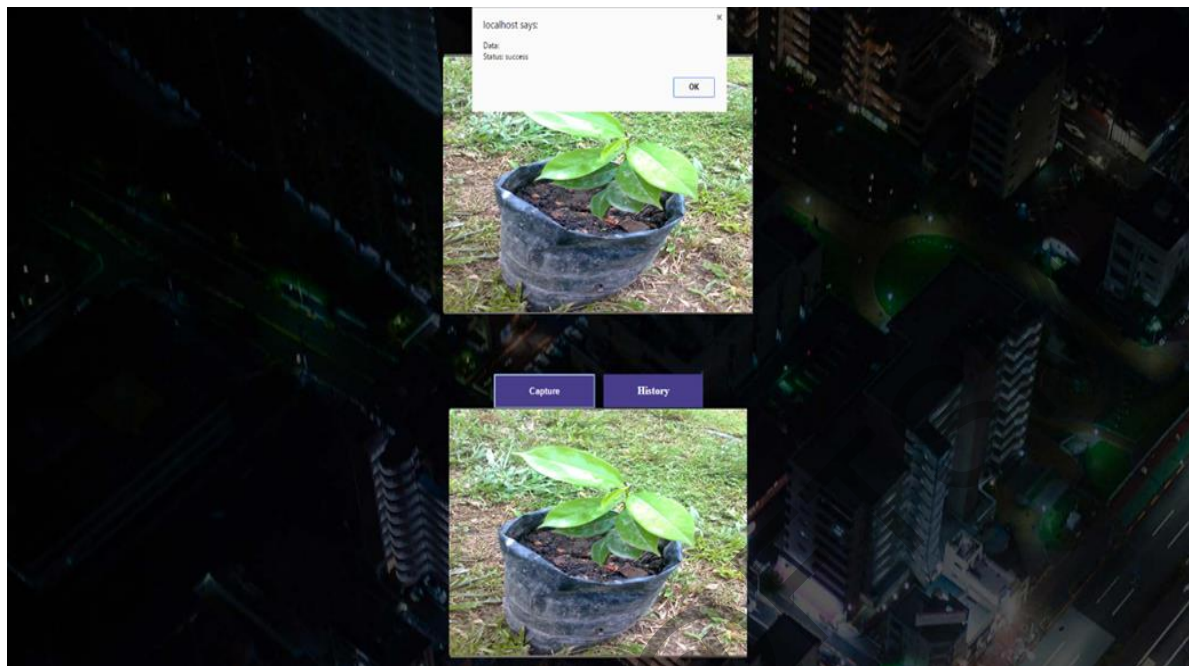
5 HASIL PENGUJIAN

Aplikasi akan mengeluarkan kenyataan kepada pengguna jika gambar berjaya ditangkap seperti yang ditunjukkan pada rajah 5.0.



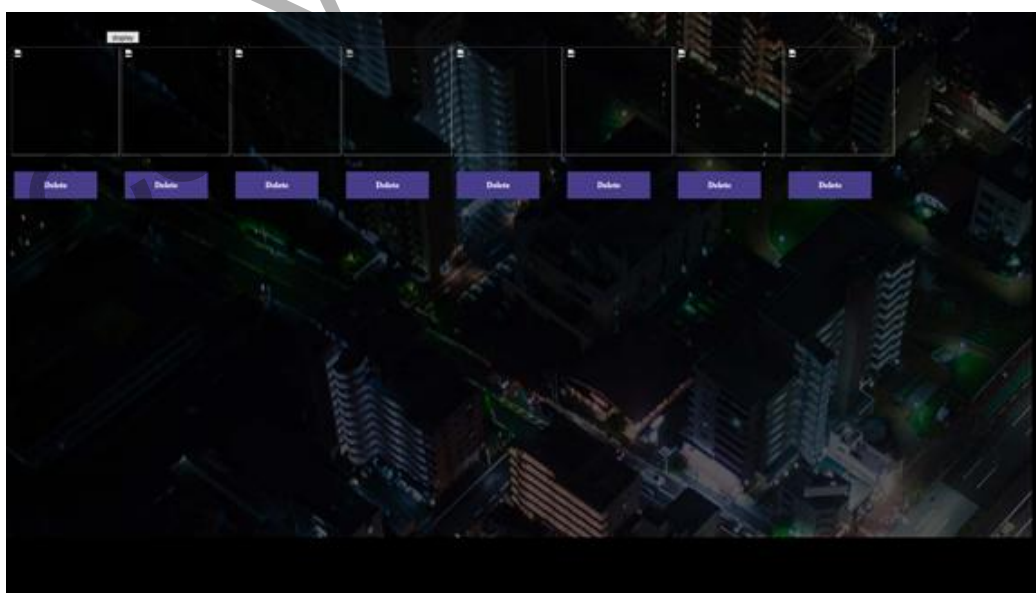
Rajah 5.0 menunjukkan mesej bahawa imej telah berjaya ditangkap

Gambar yang telah ditangkap akan tertera pada bawah paparan kamera terlebih dahulu seperti yang ditunjukkan pada rajah 5.1



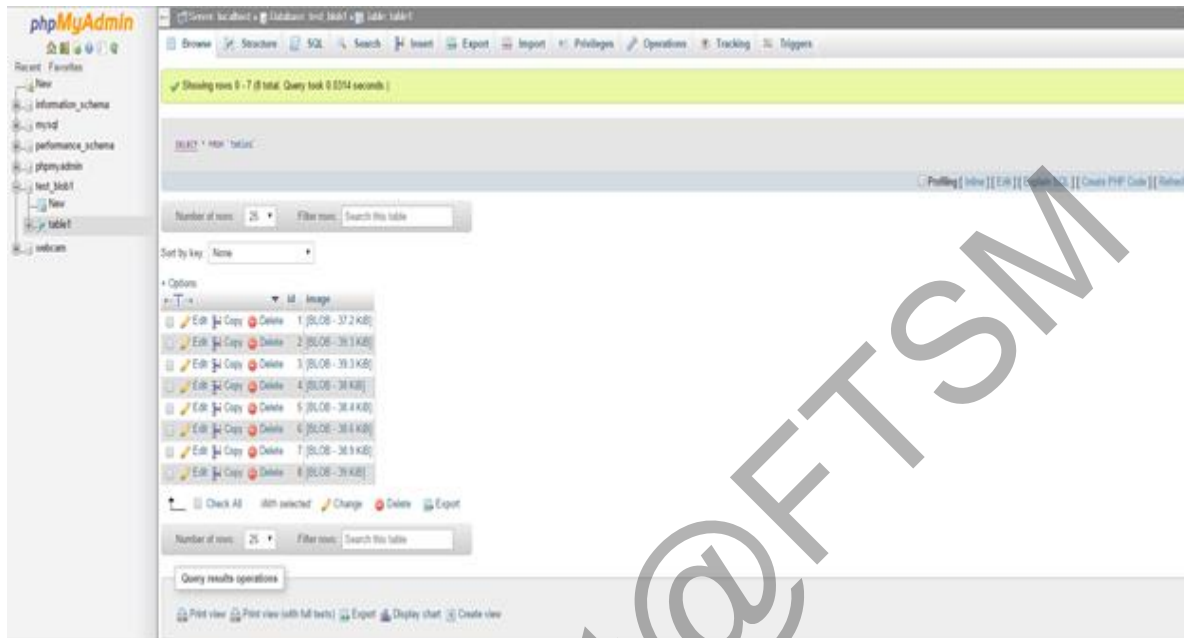
Rajah 5.2 menunjukkan gambar yang telah ditangkap berada di bawah paparan kamera jaringan.

Pada lama muka sejarah gambar akan tertera gambar-gambar yang telah ditangkap. Rajah 5.3 menunjukkan hasil pengujian sistem berfungsi dengan baik.



Rajah 5.3 menunjukkan hasil pengujian sistem berfungsi dengan baik.

Pada pangkalan data, dapat dilihat bahawa identiti dan nama gambar telah masuk dengan sebaiknya. Rujuk pada rajah 5.4 dimana gambar yang ditangkap telah disimpan di dalam pangkalan data.



Rajah 5.4 menunjukkan pangkalan data yang menerima identiti gambar tetapi saiznya.

6 KESIMPULAN

Secara keseluruhannya, pembangunan sistem ini berjalan dengan lancar. Pembangunan sistem ini diberi tempoh yang sangat singkat menjadikan projek ini suatu projek yang sangat mencabar dan memerlukan pemerhatian yang teliti.

Di samping itu, hasil daripada pembangunan sistem ini memberikan pembelajaran dan latihan untuk diaplikasikan segala pengetahuan untuk menghadapi latihan industri pada masa akan datang.

Diharapkan agar kelemahan dalam sistem ini akan berjaya dibaik pulih oleh penyelidik akan datang bagi membantu kelemahan yang wujud pada sistem semasa. Semoga sistem ini dapat menjadi salah satu rujukan dalam pembangunan sistem akan datang.

7 RUJUKAN

Hermann Kopetz. Internet of Things. https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-1-4419-8237-7_13 [26 February 2011]

<https://agricamera.co.uk/>

http://www.foalingcamera.com/internet_viewing.htmlChristina. Industry & Augment News.

<http://caniuse.com/#feat=stream>

Marc Delisle, Mastering Phpmyadmin 3.1 for Effective Mysql Management [13 Mar 2009]

Simon Monk, Raspberry Pi Cookbook [18 May 2016]

Holmgren, Mikael, A web-based time machine with augmented reality. [2014]-

A.F. Blackwell. First steps in programming: a rationale for attention investment models. [3 September 2002]

Phichaya Jaturawat, Pasinee Pongmanawut, Manop Phankokkrud. A remote image collecting to create initiative database with indexing and querying for enhance face recognition [23 April 2015]

United Nations. (2014). World Urbanization Prospects: The 2014 Revision. Highlights(ST/ESA/SER.A/352).New York,United.<https://doi.org/10.4054/DemRes.2005.12.9>