

SISTEM FERTIGASI BERJADUAL

Muhammad Haziq Bin Nor Azmi

Dr Dahlila Putri Dahnil Sikumbang

ABSTRAK

Tajuk projek tahun akhir ini dipilih atas dasar memudahkan dan menunjukkan pengguna yang ingin mengetahui atau ingin menceburi dalam pertanian secara kecil-kecilan dengan membangunkan aplikasi mudah alih yang berfungsi sebagai medium yang membantu dalam mengetahui lebih mengenai pertanian khususnya dalam tanaman fertigasi. Aplikasi mudah alih ini yang bakal dibangunkan dapat membantu dalam mengurus dan menunjukkan secara sebenar tentang tanaman fertigasi. Tanaman fertigasi ini mudah bagi pengguna yang mula dalam bidang pertanian dan tanaman fertigasi ini mudah dikendalikan serta dipantau dari permulaan tanaman sehingga hingga akhir. Selain itu, tanaman fertigasi ini tidak memerlukan kawasan yang luas untuk melakukan proses tanaman. Ia hanya berdasarkan dalam menetapkan bilangan anak benih yang ingin ditanam. Tanaman fertigasi hanya sesuai pada tanaman yang mengambil jangka masa yang pendek seperti cili, terung, dan limau. Masalah yang diketengahkan dalam projek ini ialah masalah yang berkaitan tentang penjagaan anak benih yang berlaku pada petani yang ingin memulakan tanaman dan tiada platform yang dapat membantu pengguna yang ingin memulakan tanaman dalam tanaman secara fertigasi. Dengan ini, aplikasi mudah alih ini merupakan inisiatif bagi memperkenalkan dan menunjukkan secara tepat tentang tanaman fertigasi. Metodologi kajian yang akan digunakan ialah *Water Fall Method*, ini kerana aplikasi yang dibangunkan secara pantas tetapi nilai dioptimumkan sepanjang proses pembangunan. Ini kerana kaedah ini akan menyediakan rangka masa supaya ada rangka kerja yang efisien bagi menjadi panduan sepanjang waktu pembangunan aplikasi. Fokus yang ditujukan ialah bagi mengurangkan risiko permasalahan yang mungkin berlaku semasa pembangunan aplikasi.

1. PENGENALAN

Fertigasi merupakan gabungan antara baja (fertilizer) dan pengairan (irrigation). Fertigasi adalah salah satu kaedah penanaman moden yang dapat meningkatkan hasil serta menjaga mutu tanaman dengan penyiraman dan pembajaan dilakukan secara serentak. Kaedah ini telah digunakan seraca meluas dalam kalangan petani-petani moden untuk mengawal pembajaan dan penyiraman. Dalam kaedah fertigasi, air dan baja formasi dicampur ke dalam satu tangka yang sama. Ia mengalir dalam paip utama dan terus kepada pokok melalui penitis yang dilengkapi dengan tiub kapilari. Tiub kapilari dicucukkan kedalam pot yang berisi tanah. Kaedah ini banyak diamalkan oleh petani yang mempunyai tanaman yang berskala besar.

2. PENYATAAN MASALAH

Seringkali dapat diketahui, anak benih mati sebelum dipindahkan kedalam pot baru. Pada peringkat awal penanaman, anak-anak benih perlu dijaga dengan rapi. Penyemaian dan penjagaan anak benih sering kali tidak dititiberatkan serta serangan kulat dan serangga menjadi perosak kepada tumbesaran anak-anak benih. Ini menyebabkan, anak-anak benih akan mati dan dibuang. Ia mendatangkan kerugian yang perlu ditampung oleh penanam yang mengamalkan sistem fertigasi.

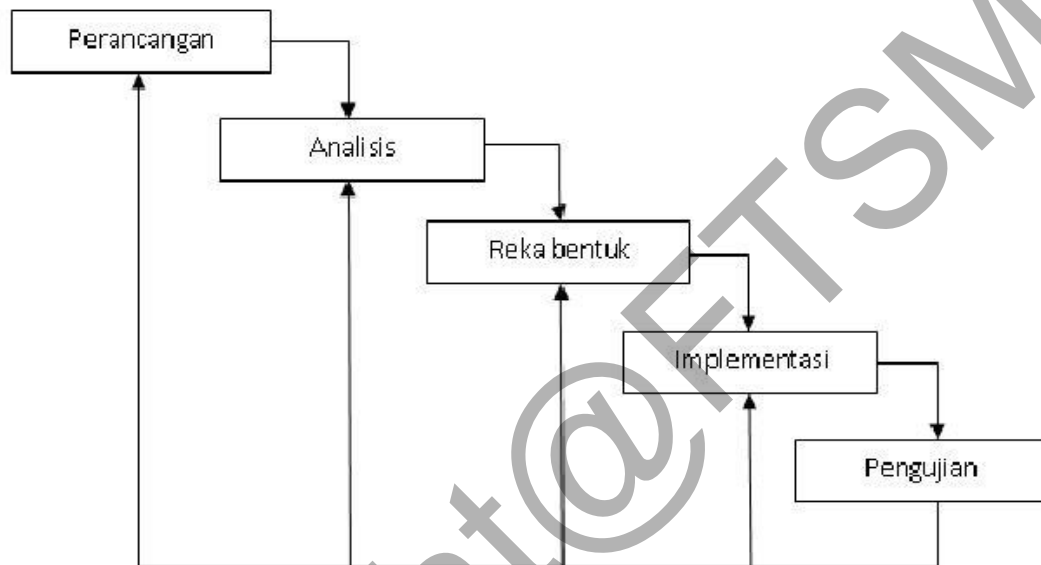
3. OBJEKTIF KAJIAN

Projek ini bertujuan untuk membangunkan sistem aplikasi mudah alih yang berfungsi sebagai sistem fertigasi berjadual. Objektif kajian adalah:

1. Untuk membantu dalam peningkatan mutu pokok dengan jadual sistematik menerusi aplikasi pintar dari awal proses menyemai anak benih hingga menuai.
2. Untuk menyediakan kaedah-kaedah yang efisien dalam aplikasi pintar.

4. METOD KAJIAN

Metadologi yang digunakan dalam membangunkan Sistem Fertigasi Berjadual adalah Air Terjun. Metadologi ini dipilih kerana pendekatan yang sangat hamper dengan pengguna. Kaedah ini mengikut urutan bagi memastikan setiap fasa yang dilalui tiada masalah dan mencapai objektif dalam Sistem Fertigasi Berjadual.



Rajah Error! No text of specified style in document..1

Metadologi Air Terjun

4.1 Fasa perancangan

- Pada fasa ini, masalah yang dihadapi oleh pengguna dikenalpasti (melalui lawatan, sesi temu bual, keratan akhbar dari blog atau laman sosial) dan mengenalpasti cara Sistem Fertigasi Berjadual ini akan dibangunkan. Fasa ini juga mengkaji tentang kaedah fertigasi yang dapat meningkatkan teknologi yang sedia ada dari tradisional ke teknologi moden yang ada pada zaman ini dengan kaedah yang tepat yang dapat memenuhi kehendak pengguna.

4.2 Fasa Analisis

- Mengenalpasti kelemahan aplikasi pintar yang sedia ada untuk pertanian. Aplikasi pintar yang sedia ada dikaji dan akan menjadi rujukan bagi memudahkan maklumat diperolehi dan dikumpul untuk dianalisis.

Jadual 1 Jadual Perbandingan Aplikasi sedia ada

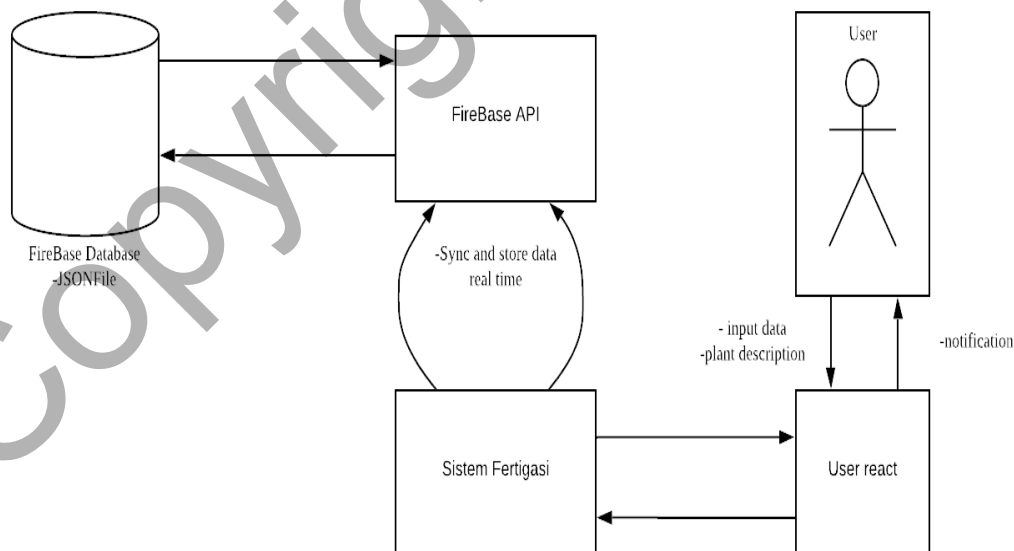
| CIRI-CIRI SISTEM | MARDI DOKTORCILI | MARDI MYAGRIMANAGER | POT AGRICULTURE | SISTEM YANG AKAN DIBANGUNKAN |
|---|------------------|---------------------|-----------------|------------------------------|
| Menyediakan Jadual | X | / | X | / |
| Menunjuk kaedah penanaman(peringkat awal-akhir) | X | / | / | / |
| Mesra pengguna | X | / | / | / |
| Kaedah perawatan pokok | / | X | / | / |
| Cara pemasangan peralatan sistem fertigasi | X | X | X | / |

Jadual diatas menunjukkan perbandingan antara sistem sedia ada dengan sistem yang akan dibangunkan. Berikut adalah jadual diatas menunjukkan setiap sistem mempunyai kelebihan dan kelemahan masing-masing. Beberapa ciri-ciri disorotkan untuk dijadikan perbandingan serta garis panduan bagi membina sistem yang lebih baik.

4.3 Fasa Reka Bentuk

□ Reka bentuk seni bina adalah langkah awal yang perlu dirancang oleh pembangun bagi membangunkan sesebuah sistem atau aplikasi pintar. Langkah awal ini memberikan penjelasan hubungan di antara entiti yang ada didalam sistem atau aplikasi pintar. Seterusnya, terdapat beberapa jenis model seni bina yang sering diguna pakai dalam proses pembangunan sistem ataupun aplikasi, iaitu Berasaskan komponen (Component based), Lapisan Seni bina dan pelbagai lagi. Dalam pembangunan aplikasi pintar ini, seni bina yang digunakan pembangunan ialah pelanggan-server (Client-server). Rajah dibawah, merupakan ilustrasi bagi seni bina pelanggan-server. Berikut merupakan pemprosesan yang terlibat. **Rajah Error! No text of specified style in document..2**

- 1) Fokus penting terhadap penyediaan antara muka grafik (GUI). Ini kerana memudahkan pengguna mengakses aplikasi pintar.
- 2) Fokus kepada pelayan pangkalan data dimana ianya berperanan untuk menguruskan dan menyimpan data sistem.



Rajah **Error! No text of specified style in document..2**
Fertigasi Berjadual

Reka seni bina bagi Sistem

4.5 Fasa Pengujian

4.5.1 FUNGSIAN YANG DIUJI DAN TIDAK DIUJI

Dalam kajian fungsian ini terdapat beberapa peringkat risiko yang perlu dititikberatkan dalam membangunkan aplikasi. Bagi risiko rendah, aplikasi, yang telah dihasilkan akan berjalan seperti biasa tanpa menjejaskan fungsi yang lain dalam aplikasi tersebut walaupun terdapat ralat padanya. Namun, walaupun berisiko rendah, sebarang ralat dibaiki bagi menghasilkan portal yang lancar. Bagi risiko sederhana pula, beberapa fungsi akan terjejas sekiranya satu fungsi dalam portal tersebut tidak berfungsi dengan baik. Manakala bagi risiko tinggi, sekiranya satu fungsi dalam portal tidak berfungsi, maka kesemua fungsi portal tidak akan berhasil dan berfungsi.

4.5.1.1 Jadual fungsi yang diuji

Jadual 2 Jadual fungsi yang diuji

| FUNGSI ID | PENERANGAN FUNGSI | PERINGKAT RISIKO |
|-----------|-------------------|------------------|
| F001 | Pendaftaran masuk | Tinggi |
| F002 | Log masuk | Tinggi |

4.5.1.2 Jadual fungsian yang tidak diuji

Jadual 3 Jadual fungsian yang tidak diuji

| FUNGSI ID | PENERANGAN FUNGSI | PERINGKAT RISIKO |
|-----------|-------------------|------------------|
| F003 | Jadual | Sederhana |
| F004 | Pembenihan | Sederhana |
| F005 | Pemindahan | Sederhana |
| F006 | Penyelenggaraan | Rendah |
| F007 | Kaedah-kaedah | Rendah |
| F008 | Racunan | Sederhana |

4.5.2 KES DAN HASIL PENGAJIAN SISTEM

4.5.2.1 Jadual Pengujian Pendaftaran Pengguna

Jadual 4 Jadual pengujian pendaftaran pengguna

| Bahagian Pengujian | Fungsi Pengujian | Jangkaan Hasil Pengajian |
|----------------------------|---|--------------------------|
| Pendaftaran masuk Pengguna | Masukkan email pengguna Nama Pengguna Kata laluan Kepastian kata laluan Menekan butang 'Register' | Pendaftaran Berjaya |

Jadual 7 menunjukkan jadual bagi pengujian masuk pendaftaran pengguna serta fungsi pengujian yang terlibat iaitu memasukkan emel pengguna, memasukkan katalaluan, memasukkan semula katalaluan, menekan butang 'Register' dan juga jangkaan hasil pengujian.

4.5.2.2 Jadual Log masuk

Jadual 5 Log masuk

| Bahagian Pengujian | Fungsi Pengujian | Jangkaan Hasil Pengujian |
|--------------------|---------------------------------------|---------------------------------|
| Log Masuk | Masukkan nama pengguna Kata laluan | Paparan Antaramuka Menu Hadapan |

Jadual 8 menunjukkan jadual bagi pengujian log masuk pengguna serta [engujian yang terlibat iaitu memasukkan nama pengguna dan kata laluan dan jangkaan hasil bagi akhir pengujian.

5. HASIL KAJIAN

Bagi membangunkan sesebuah portal, proses pembangunan adalah proses yang penting namun proses merancang dan mereka bentuk dijalankan terlebih dahulu bagi memudahkan dan memberi gambaran yang jelas. Apabila perancangan yang terperinci telah dirangka, maka proses pembangunan akan dijalankan. Bagi aplikasi pintar Sistem Fertigasi Berjadual ini, pembangunan sistem ini menggunakan bahasa pengaturcaraan Java. Perisian yang digunakan sebagai perantaraan untuk mengeluarkan hasil yang

diinginkan dalam pembangunan sistem ialah Android Studio. Pangkalan data yang digunakan adalah Firebase Database.

Dalam sesebuah aplikasi, elemen penting yang perlu dipastikan keberkesannya adalah fungsi aplikasi tersebut sama ada boleh berfungsi dengan baik atau tidak. Dalam aplikasi ini, beberapa fungsi terlibat yang perlu dipastikan keberkesannya bagi mengelakkan kelancaran aplikasi ini beroperasi dan bagi mengelakkan berlakunya sebarang ralat. Sebarang ralat yang berlaku ke atas aplikasi seharusnya telah dikenalpasti dan dibaiki semasa proses pengujian.

6. KESIMPULAN

Kesimpulannya, Sistem Fertigasi Berjadual yang akan dibangunkan adalah berasaskan aplikasi pintar. Aplikasi pintar ini memfokuskan kepada pengguna yang ingin mengetahui tentang kaedah fertigasi lebih terperinci dan menanam pokok dikawasan yang kecil. Kesemua projek aplikasi pintar yang telah dikaji mempunyai kelebihan dan kekurangan.

7. RUJUKAN

Yaseer Suhaimi Mohd, Mahamud Shahid dan Mohamad Abd. Manas, Abdul Kadir Yusoff, 2016 "Fertigasi cili: Penanaman cili menggunakan Sistem Fertigasi terbuka"
<http://wnragro.com/fertigasi-cili/>

Fikri Mastor, 6 Feb 2015, "Bagaimana sistem fertigasi Berfungsi"
<https://www.cilibangi.com/blog/bagaimana-sistem-fertigasi-berfungsi/>

Hassan Omar, Rabu, 27 March 2019 "Fertigasi lindungi hasil pertanian ketika kemarau"
<https://www.bharian.com.my/berita/wilayah/2019/03/545954/fertigasi-lindungi-hasil-pertanian-ketika-kemarau>

"Pengenalan kepada tanaman fertigasi" dipetik dari <http://fertigasi-teknik.blogspot.com>
<https://fertigasipdns.weebly.com/konsep.html>

Datanamic Solutions, Hoolgracht 13, "Entity Relationship Diagram" dari
<https://www.datanamic.com/dezign/erdiagramtool.html>