



JOJAPS

eISSN 2504-8457



Journal Online Jaringan Pengajian Seni Bina (JOJAPS)

PENGHASILAN IMEJ DRON DAN PEMBANGUNAN SISTEM GIS DIKAWASAN SAWAH RING

Rohafiza Bt Hj Md Darus¹, Ayati Bt Parmen², Muhammad Azamuddin Bin Mustafa³

^a Geomatic Programme, Department of Civil Engineering, Politeknik Merlimau, Karung Berkunci 1031 Pejabat Pos, 77300, Melaka, Ministry of Education Malaysia, Malaysia.

Abstract

Penggunaan teknologi sistem GIS dalam industri pertanian khususnya dalam bidang penanaman padi semakin giat penggunaannya. Penggunaan sistem GIS dalam bidang penanaman padi telah dimulakan sejak kebelakangan ini namun masih terdapat pesawah yang kurang pendedahan terhadap sistem tersebut. Maka satu kajian dijalankan untuk mengetahui sejauh mana pengetahuan pesawah terhadap sistem GIS kepada penanaman padi. Kaedah pengkajian adalah melakukan tinjauan di kawasan sawah padi di Sawah Ring, Gerisik, Johor. Kajian ini bertujuan untuk mendedahkan kepada pesawah akan keberkesanan sistem GIS dalam membantu peningkatan hasil pengeluaran padi. Data diambil menggunakan imej dron untuk mendapatkan gambaran dan keluasan kawasan sawah padi. Data-data yang terkumpul akan diproses didalam software AutoCAD dan ArcMap untuk penghasilan peta kawasan sawah padi. Hasil akhir dapatan kajian, pesawah dapat melihat sendiri gambaran kawasan padi dan maklumat tentang kawasan sawah mereka

© 2020 Published by JOJAPS Limited.

Keywords: Teknologi sistem GIS, Industri pertanian, Sawah padi

1. PENDAHULUAN

Latar belakang ekonomi Malaysia telah mengalami transformasi struktur yang ketara daripada satu ekonomi yang berasaskan pertanian kepada satu ekonomi yang pantas menuju ke taraf negara perindustrian. Tranformasi ekonomi ini telah meningkatkan kekangan bekalan sumber bagi pembangunan sektor pertanian. Walaupun sektor pertanian menghadapi beberapa isu dan cabaran, namun sektor ini adalah penting sebagai pembekal dan penjamin sekuriti makanan, peluang pekerjaan pendapatan eksport dan penjana ekonomi negara. Sektor ini juga akan sentiasa relevan sebagai sumber bahan mentah untuk pembangunan industri berasaskan pertanian.

Sektor pertanian diperingkat global dan negara telah mengalami beberapa perubahan yang mencetuskan isu dan cabaran baru. Sektor ini terpaksa menghadapi antaranya perdagangan yang lebih terbuka lantas persaingan yang lebih sengit, perubahan cita rasa dan gelagat pengguna, keperihatinan terhadap keselamatan dan kualiti makanan, keperihatinan tentang alam sekitar, kemajuan bioteknologi, perubahan struktur pasaran dan perubahan dalam paradigma perniagaan dengan kemunculan teknologi maklumat dan komunikasi.

* Rohafiza Bt Md Darus Tel.: +60124542649 ; fax:06-2636687

E-mail address: rohafiza@pmm.edu.my

Peningkatan dalam produktiviti bukan hanya bergantung pada input pertanian seperti buruh, modal dan tanah, tetapi juga pengetahuan dan inovasi yang dapat menerajui pertumbuhan, menghasilkan nilai tambah dan menyediakan asas untuk melonjakkan daya saing. Walaupun sektor pertanian menghadapi beberapa isu dan cabaran baru, namun sektor ini adalah penting sebagai pembekal dan penjamin sekuriti makanan, peluang pekerjaan, pendapatan eksport dan penjana ekonomi negara. Sektor ini juga akan sentiasa relevan sebagai sumber bahan mentah untuk pembangunan industri berasaskan pertanian. Penggunaan teknologi GIS dalam industri pertanian khususnya dalam bidang penanaman semakin giat penggunaannya.

Penggunaan sistem GIS dalam penanaman padi telah dimulakan sejak kebelakangan ini namun masih terdapat pesawah yang kurang pendedahan terhadap sistem tersebut. Penggunaan teknologi dalam industri pertanian bukan lagi asing bagi sesetengah negara maju kerana mereka bergerak seiring dengan peredaran masa. Pelaksanaan dasar pertanian maju amat bersesuaian kerana para petani kita dapat mempelajari ilmu baharu dan menginovasi hasil pertanian mereka dengan lebih efektif dan komprehensif. Dengan hasil pelaburan yang tinggi, ia dapat menjimatkan masa para petani lebih 50% daripada kaedah konvensional

2. KAJIAN LITERATUR

Kita mengetahui bahawa penggunaan teknologi dalam sektor pertanian semakin dititikberatkan di negara-negara maju. Negara kita perlu berdaya saing seperti negara-negara maju yang lain agar kita tidak ketinggalan dalam segala segi terutama dalam sektor industri pertanian. Kita perlu mempelajari dan mengkaji teknologi yang diguna pakai oleh negara maju dalam sektor industri pertanian agar kita dapat mempraktikkan bagi mengembangkan kemajuan industri pertanian di negara kita. Menurut Ahli Dewan Undangan Negeri Permatang Pasir Faiz Fadzil, Kementerian Pertanian dan Industri Asas Tani disarankan agar menerapkan konsep ‘pertanian pintar’ secara terperinci sejajar dengan dasar pertanian baharu supaya bidang pertanian akan terus berkembang sebagai sektor utama ekonomi negara. Beliau menambah lagi, untuk merealisasikan hasrat ini, sektor pertanian negara memerlukan perubahan struktur pada skala besar yang dipacu menerusi Revolusi Pertanian Pintar (RPP) atau ‘smart farming’ bagi menyuburkan kembali bidang ini. (30 Julai, 2018 Malaysia Dateline).

Sistem Maklumat Geografi (GIS) merupakan satu sistem yang mampu menginput, mengurus, mengolah, dan menganalisis serta memapar data ruangan dan data bukan ruangan (Star & Estes 1990; Burrough & McDonnell, 1998). GIS boleh dilihat sebagai satu set alat yang membolehkan pengguna untuk menganalisis data spatial, seperti peta. GIS adalah sebuah sistem automatik yang menangkap, menyimpan, memperoleh semula, menganalisis dan memaparkan data spatial. (Clarke, K. C. Integrating GIS and Environmental Modelling, London: Taylor and Francis, 1995).

Seterusnya, Dron mampu membekalkan maklumat awal kesuburan tanah dengan pengambilan sampel tanah secara kawalan jauh di lokasi yang telah ditetapkan. Malah dron juga mampu untuk menghasilkan peta 3-D pada sesuatu kawasan bagi tujuan pengurusan ladang serta analisis sampel tanah. Justeru, maklumat ini boleh digunakan untuk mengenalpasti rekabentuk tanaman. Selepas operasi tanaman, analisis tanah dapat membekalkan maklumat berkenaan keperluan pengurusan pengairan serta aras-Nitrogen. (Ahmad Suhaizi, M. S., Norida, M., Nik Norasma, C. Y., dan Wan Fazilah, F. I. (Jabatan Teknologi Pertanian, Fakulti Pertanian, Universiti Putra Malaysia, UPM Serdang, Selangor, November 2017). Selain itu, “Dron dapat mendigitalkan informasi kawasan pertanian secara terperinci dan tepat selaras dengan revolusi perindustrian melibatkan teknologi automasi bagi mengekalkan Malaysia sebagai negara berdaya saing dalam sektor pertanian,” Menteri Pendidikan Tinggi, Datuk Seri Idris Jusoh (2018 Utusan Melayu (M) Bhd).

* Rohafiza Bt Md Darus Tel.: +60124542649 ; fax:06-2636687

E-mail address: rohafiza@pmm.edu.my

3. PERMASALAHAN KAJIAN

Sistem Maklumat Geografi (GIS) belum dibangunkan di kawasan Sawah Ring dan penggunaannya masih kurang oleh pesawah-pesawah. Menurut Zuriah Tahir (2017) aplikasi Sistem Maklumat Geografi mempunyai keupayaan dalam pengurusan pangkalan data, model analisis dan analisis ruang yang dapat membantu perancang dan pembuat keputusan untuk melakukan tindakan dan membuat garis panduan perancangan dan pemantauan pembangunan guna tanah di kawasan kajian supaya mencapai pembangunan guna tanah yang mampan. Selain itu, penggunaan teknologi terkini juga perlu diterapkan dan diperluaskan bagi meningkatkan hasil tuaian dimana semakin tinggi permintaannya di Malaysia. Selain itu, tiada imej atau gambaran sebenar kawasan Sawah Ring di Blok 5. Sehubungan dengan itu, kebanyakan pesawah/petani takut mengambil risiko untuk mengeluarkan peruntukan bagi penggunaan teknologi yang baru.

4. OBJEKTIF KAJIAN

Di antara objektif-objektif kajian adalah untuk :

- Menghasilkan imej dron di kawasan Sawah Ring di Blok 5.
- Membangunkan sistem GIS di kawasan Sawah Ring Blok 5.

5. METODOLOGI KAJIAN

Metodologi merupakan antara bahagian yang paling penting dalam kajian yang dilakukan dan diterangkan secara terperinci. Ianya meliputi cara, kaedah dan pendekatan untuk mencapai objektif kajian yang dijalankan. Metodologi kajian menjadikan kajian yang dilaksanakan lebih sistematik dan perjalanan kajian tertumpu kepada arah untuk mencapai objektif kajian. Bab ini menjelaskan metodologi kajian yang digunakan di dalam kajian yang dilakukan. Metodologi kajian dan strategi disusun untuk mendapatkan maklumat dan data untuk mencapai objektif kajian.

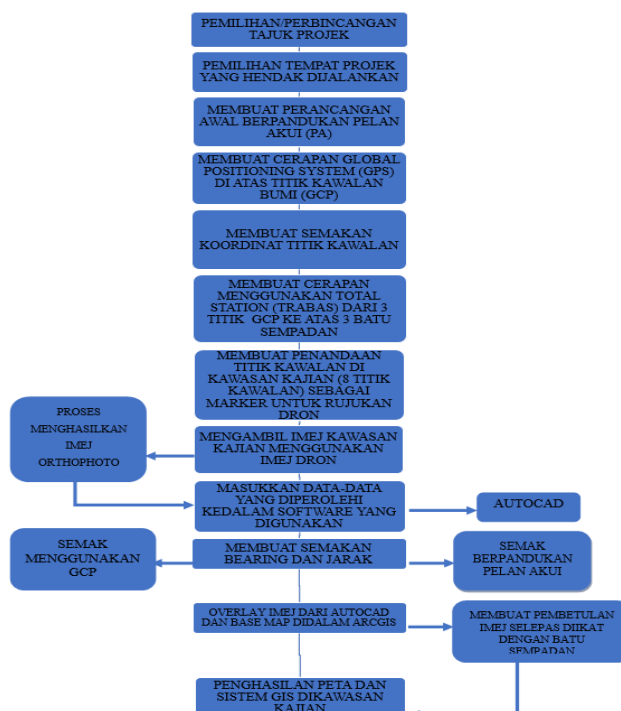
5.1 Reka Bentuk Kajian (Soal Selidik)

Kajian ini akan melaksanakan kaedah kuantitatif untuk pengumpulan data yang dijalankan menggunakan soal selidik. Soal selidik diedarkan kepada responden secara bersemuka. Tempoh pengumpulan data akan dijalankan selama 3 minggu kepada para pesawah sekitar Sawah Ring, Gerisik, Johor.

5.2 Kaedah Pengumpulan Data untuk penghasilan Imej Dron dan sistem GIS

Kajian ini melaksanakan pengumpulan data mengikut carta alir yang ditunjukkan seperti dibawah

* Rohafiza Bt Md Darus Tel.: +60124542649 ; fax:06-2636687
E-mail address: rohafiza@pmm.edu.my



Rajah 1: Carta alir Kerja

6. ANALISA DAPATAN KAJIAN

6.1 Soal Selidik

Kami mendapati bahawa peratusan soal selidik sebelum, responden membuktikan mereka mempunyai pengetahuan mengenai pengaplikasian GIS dengan kaedah dron dan remote sensing untuk pertanian. Selain itu, responden juga membuktikan sekiranya sistem GIS diperkenalkan kepada mereka bersetuju untuk meningkatkan produktiviti menggunakan Sistem GIS online. Responden juga membuktikan pemetaan yang dihasilkan dari sistem GIS dapat membantu pesawah untuk mendapatkan maklumat pasawah dan lot mereka. Selain itu, responden juga bersetuju sekiranya sistem GIS ini digunapakai pada masa akan datang untuk kemudahan bersama dan membantu mereka mencari lokasi dengan mudah.

6.2 Penandaan titik kawalan

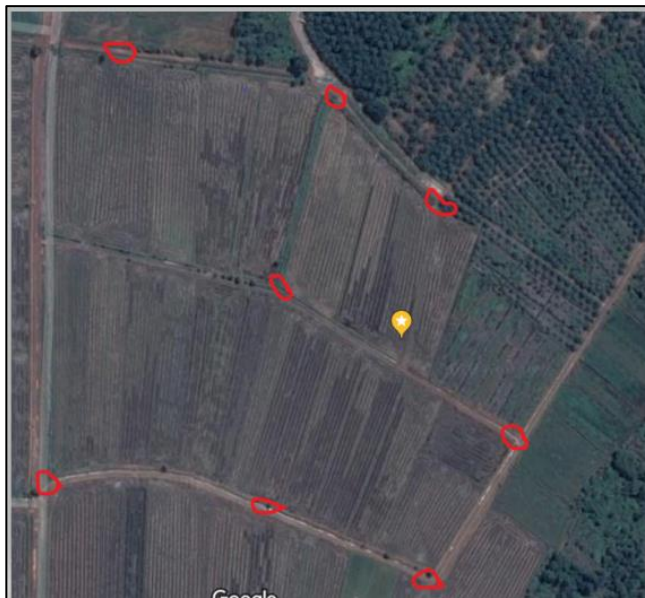
Proses untuk penghasilan imej dron adalah perlu membuat penandaan dilapangan bagi setiap titik kawalan yang dirancang bagi memudahkan proses penggambaran dron.



Rajah 2: Penandaan Point dilapangan

* Rohafiza Bt Md Darus Tel.: +60124542649 ; fax:06-2636687

E-mail address: rohafiza@pmm.edu.my



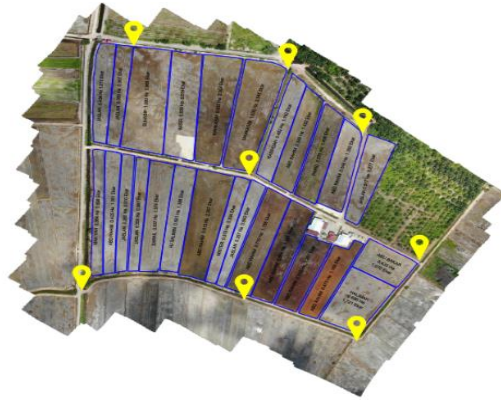
Rajah 3: Hasil penandaan dilapangan

6.3 Penghasilan Imej Dron

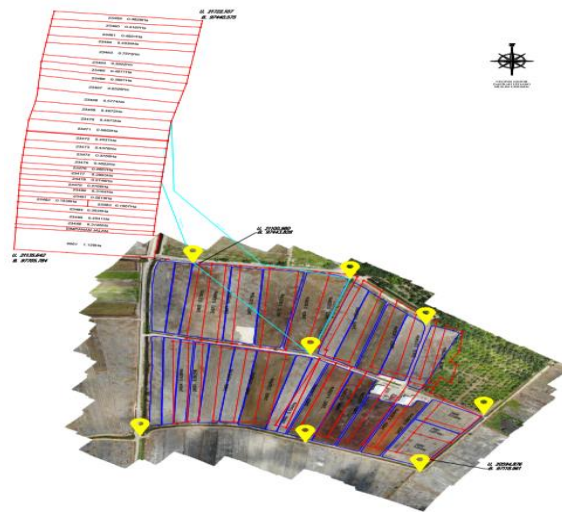
Proses seterusnya adalah menghasilkan imej dron menggunakan software Agisoft . Dan setelah berjaya digabungkan seperti rajah 4 di bawah, maka imej ini perlu dimasukkan dalam software AutoCAD untuk proses pembetulan orientasi imej berpandukan kepada cerapan terabas pada batu sempadan di lot sawah terdekat yang dijumpai . Pengukuran terabas itu mestilah "On Line" dengan di ikat pada setiap titik kawalan bumi untuk membolehkan imej dron diperbetulkan orientasi. Penggabungan adalah untuk memastikan kedudukan imej dan maklumat di padang adalah sama.



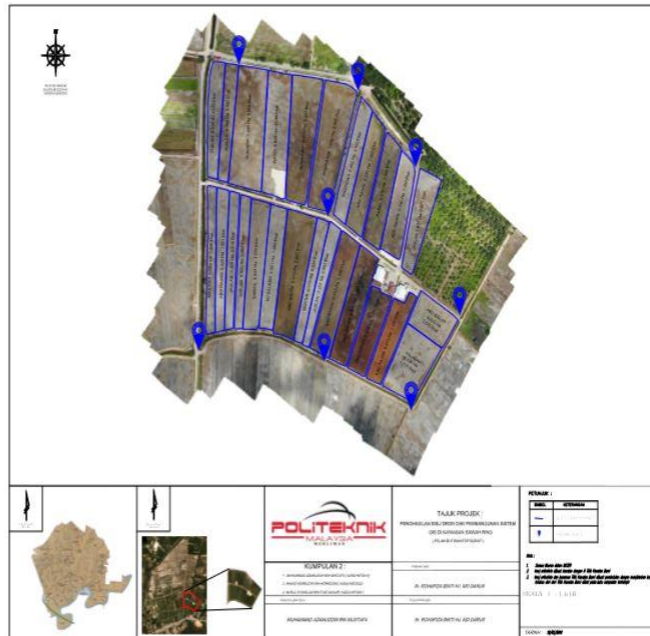
Rajah 4: Imej Dron yang digabungkan



Rajah 5: Imej Dron yang dimasukkan data lot



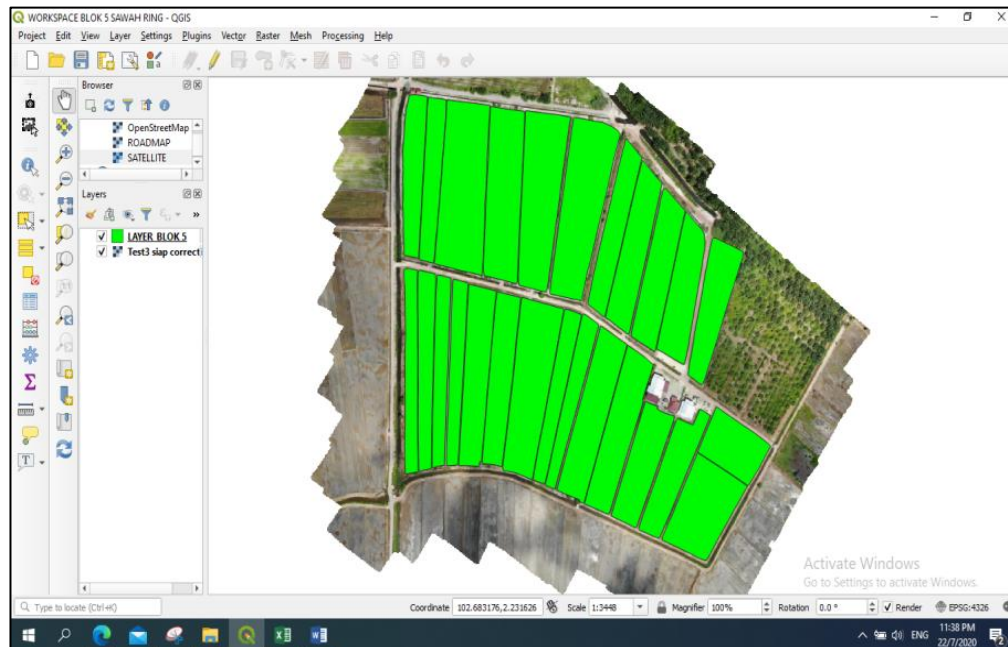
Rajah 6: Imej Dron yang dimasukkan maklumat pesawah dan keluasan tanah

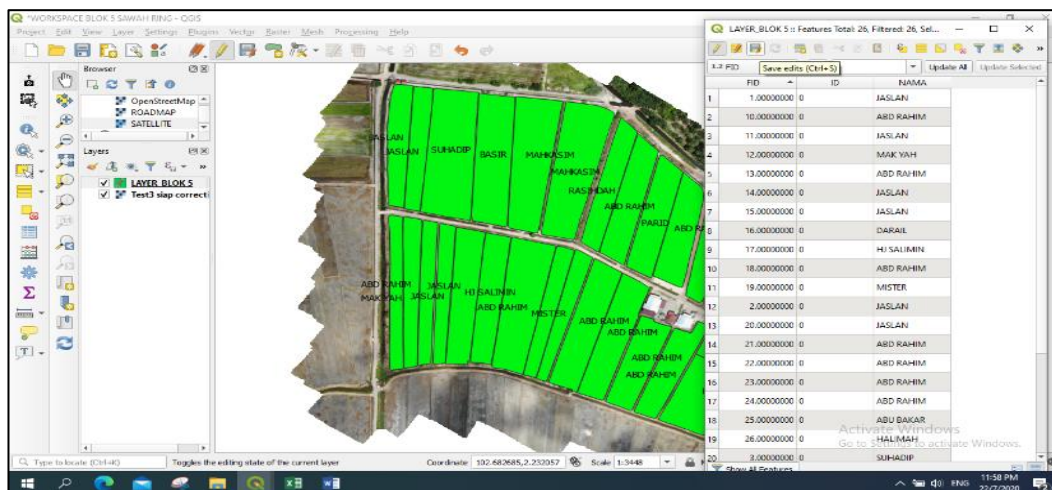


Rajah 7: Imej Dron yang terhasil dalam bentuk peta.

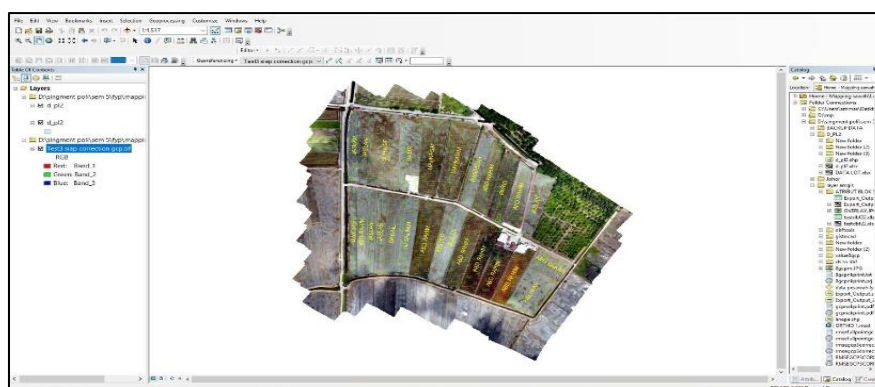
6.4 Penghasilan sistem GIS

Dalam proses penghasilan sistem GIS , software yang digunakan adalah Software GIS dan GIS online. Ia dimulakan dengan mengimport data imej dron yang siap dari AutoCAD ke dalam software GIS. Semua data berkaitan dengan tanah dan nama pemilik tanah akan dimasukkan kedalam software sebagai attribute untuk memudahkan pencarian data. Data-data tersebut akan dimasukkan berdasarkan lot dan maklumat sebenar yang diperolehi daripada pemilik tanah dan juga geran. Data-data tersebut akan digunakan untuk dimasukkan kedalam GIS online untuk kegunaan pesawah bagi kawasan Sawah Ring di Blok 5.





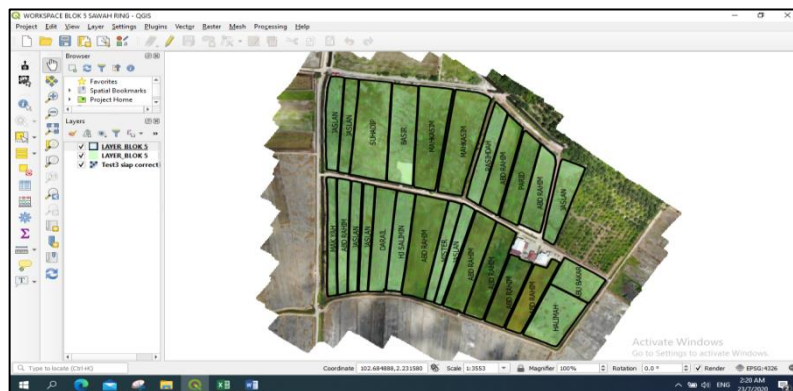
Rajah 9: Imej Dron dan data maklumat pesawah yang telah dimasukkan ke dalam Sistem GIS



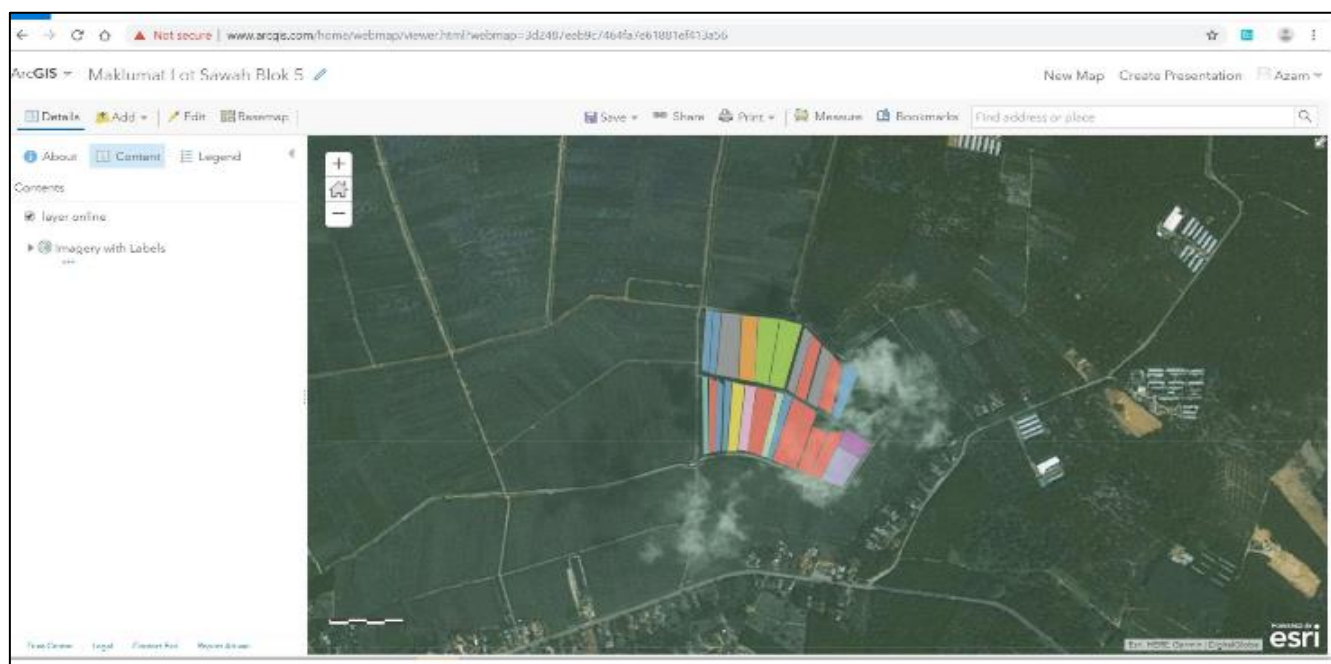
Rajah 10: Imej Drone dan Sistem GIS yang telah dibangunkan

6.5 Penghasilan GIS Online.

Proses terakhir adalah memasukkan sistem GIS kedalam GIS online. Sistem GIS yang telah siap dibuat perlu diimport dari software GIS ke dalam GIS online. Kemudian data tersebut boleh dilihat secara online untuk mengetahui kedudukan tanah dan maklumat pesawah bagi kawasan Sawah Ring Blok 5. Di dalam GIS online setiap lot boleh diklik untuk membuat semakan.



Rajah 11: Sistem Maklumat bagi Sawah Ring Gerisik



Rajah 12: Sistem GIS yang telah dimasukkan kedalam GIS online

7. KESIMPULAN

Pelbagai proses kerja telah dijalankan seperti membuat cerapan Global Positioning System (GPS) di atas titik kawalan bumi (GCP), membuat semakan koordinat titik kawalan dan lain-lain. Projek ini memakan kos yang tinggi pada awalnya dan usaha untuk mengurangkan kos tersebut telah dibuat. Berdasarkan bukti di atas, kita dapat mengetahui bahawa penghasilan imej drone dan pembangunan sistem GIS yang dibuat memenuhi keinginan pesawah di luar sana untuk mendapatkan satu sistem yang sesuai. Selain itu, terdapat faedah dari segi kualiti di mana Penghasilan imej drone dan pembangunan sistem GIS ini menggunakan maklumat yang diperolehi daripada maklumat-maklumat pesawah. Penghasilan imej drone dan pembangunan sistem GIS ini juga dapat dikemaskini dari semasa ke semasa mengikut kepada maklumat yang terkini.

* Rohafiza Bt Md Darus Tel.: +60124542649 ; fax:06-2636687

E-mail address: rohafiza@pmm.edu.my

Di samping itu, penghasilan imej dron dan pembangunan sistem GIS ini dapat menjimatkan masa pesawah untuk melaksanakan kerja-kerja penanaman padi di kawasan sawah dengan keluasan yang diketahui melalui sistem GIS. . Akhir sekali, proses untuk menyiapkan penghasilan imej dron dan pembangunan sistem GIS ini mengambil masa yang lama daripada yang dijangkakan kerana kekurangan masa dan kesukaran untuk melakukan kerja-kerja dilapangan. Penghasilan imej dron dan pembangunan sistem GIS ini adalah satu sistem maklumat yang berbaloi dari segi masa dan ia juga menepati kehendak kerajaan untuk merevolusi pertanian pintar. Diharapkan terhasilnya sistem ini , ianya bukan sahaja memudahkan serta dapat menjimatkan masa pesawah. Sistem ini juga dapat membantu pesawah untuk mengenalpasti keluasan kawasan sawah padi mereka.

RUJUKAN

Zurinah Tahir, 2017, Pemantauan percanggahan guna tanah bandar dan tanah pertanian menggunakan Sistem Maklumat Geografi (GIS), <http://ejournals.ukm.my/gmjss/article/view/20318>
Ahmad Suhaizi, M. S., Norida, M., Nik Norasma, C, Y., dan Wan Fazilah, 2017, Teknologi Aplikasi Dron untuk pertanian, <http://arcg.is/1mbmXK0>
<http://www.arcgis.com/home/webmap/viewer.html?webmap=3d2487eeb9c7464fa7e61881ef413a56&extent=102.6847,2.2314,102.6861,2.232>
https://www.researchgate.net/publication/321777035_Teknologi_Aplikasi_Dron_untuk_Pertanian
<http://www.mada.gov.my/>

* Rohafiza Bt Hj Md Darus Tel.: +60124542649 ; fax:06-2636687

E-mail address: rohafiza@pmm.edu.my