

Pendidikan STEM@STREAM di dalam bidang Perladangan dan Agroteknologi

Muhammad Hudzari, H. R.*, Mohammad Mu'az, H., Samihah, M., Zareen, Z. dan Muhammad Nuruddin, M. N.

Fakulti Perladangan dan Agroteknologi, Universiti Teknologi MARA, Kampus Jasin, 77300, Melaka, Malaysia

*Perhubungan penulis. Tel.: +6019-220 8486, Email: hud47@hotmail.com

Abstrak

Dalam apa bidang sekalipun manusia menceburi didalam kehidupannya, syarat tersebut sebagaimana termaktub di dalam Al-Quran pada surah At-Tin, pastinya manusia akan beroleh kejayaan di dunia mahupun ukhrawi. Justeru di dalam bidang pertanian malahan bagi manusia pertama yang telah diciptakanNYA, Adam Alaihissalam dikatakan telah dibekalkan dengan kemahiran didalam bidang pertanian bagi meneruskan survivalnya di alam yang fana ini sejurus diturunkan dari syurga. Malahan bercucuk tanam pastinya beroleh hasilnya di dunia mahupun pahala di akhirat sebagaimana mafhum sabdaan Nabi Muhammad S.A.W. Sehubungan itu kertas kerja ini membentangkan kaedah-kaedah yang digunakan dalam menerangkan kepentingan bidang pertanian terutamanya di dalam industri perladangan serta penggunaan teknologi bagi menarik minat serta meningkatkan pemahaman para pelajar terhadap kemahiran didalam modul program STEM (Science, Technology, Engineering, Mathematic) dan STREAM (Science, Technology, Reading, Engineering, Arts, Mathematic). Beberapa jenis modul STEM telah di kongsiikan dan dibentangkan kepada para pelajar dari beberapa sekolah menengah kebangsaan di negeri Selangor. Modul ini merupakan sebahagian modul-modul STEM yang dijalankan oleh rakan STEM@UiTM untuk sekolah-sekolah pilihan oleh Jabatan Pendidikan Negeri Selangor (JPS). Ianya ini telah dikategorikan di dalam bidang Sains dan terbahagi pula kepada dua bahagian iaitu tiga jenis modul bagi dijalankan aktiviti bersama para pelajar menerusi kakitangan dari Fakulti Perladangan dan Agroteknologi UiTM, manakala satu jenis modul lagi, boleh dijalankan oleh rakan staf UiTM walaupun dari Fakulti yang berlainan. Melalui kaedah-kaedah yang diterapkan di dalam modul-modul ini, pastinya InshaAllah dapat menarik minat serta menjelaskan kepada para pelajar akan kepentingan pendidikan dan pertanian untuk di ceburi yang ianya menjadi bahan asas untuk kehidupan disamping membentuk dorongan jiwa bagi memperoleh keredhaan Ilahi.

Kata Kunci: Manusia, Pertanian, Perladangan dan Agroteknologi, STEM dan STREAM

Pengenalan

Pelan Pembangunan Pendidikan Malaysia 2013-2025 (PPPM2013-2025) telah meletakkan pendidikan Science, Technology, Engineering dan Mathematics (STEM) sebagai satu agenda yang penting dalam transformasi pendidikan bagi menyediakan generasi muda untuk menghadapi cabaran abad ke-21. Pendidikan STEM dalam PPPM dilaksanakan dalam beberapa fasa seterusnya.

Bahan dan Kaedah

Bagi merealisasikan fasa-fasa ini, perancangan rapi dan kerjasama daripada semua pihak yang berkaitan amat diperlukan. Selain itu, kemunculan Revolusi Industri 4.0 (Industrial Revolution 4.0) juga telah memberi impak kepada keperluan pelajar sekolah dalam menguasai ilmu digital malah turut melibatkan transformasi yang komprehensif melalui penggabungan teknologi digital dan internet dengan industri pendidikan Negara. Tambahan lagi, ilmu berkaitan STEM merupakan keperluan kepada pelajar sekolah dalam memastikan mereka menjadi pelajar yang berdayasaing seiring dengan agenda STEM Negara. Berikut merupakan tiga jenis modul yang diterapkan sewaktu implementasi aktiviti STEM untuk para pelajar sekolah di Negeri Selangor.

1) Tajuk 1

Hubungan Manusia dan Pertanian

i) Penulis

Muhammad Hudzari Bin Haji Razali, Mohammad Mu'az Hashim, Zareen Binti Zulkifli, Samihah Binti Mustaffha dan Muhammad Nuruddin Mohd Nor

ii) Tujuan Pembelajaran

Para pelajar akan dapat memahami akan kepentingan bidang pertanian bagi diceburi untuk memenuhi keperluan kehidupan manusia.

iii) Masa Diperlukan

45 minit

iv) Penerapan Nilai Murni

Para pelajar akan di terangkan akan kepentingan bidang pertanian bagi keperluan kehidupan manusia. Pekerjaan pertanian merupakan bidang terbaik diceburi oleh manusia memandangkan ianya dilakukan dengan titik peluh sendiri dari ianya ditanami, dibajai sehinggalah diairi dan dimakan sendiri ataupun dijual bagi kegunaan manusia lain.

v) Bahan Yang Diperlukan

Al-Quran (berserta Waqaf & Ibtida) dan Kitab hadith pilihan (Muntakhab Hadith)

vi) Bilangan Pelajar

Lima orang dalam satu kumpulan

vii) Kaedah

Kumpulan para pelajar akan dibawa ke Masjid atau Surau di perkarangan sekolah/ universiti. Sepanjang perjalanan ke Masjid, para pelajar akan diminta untuk memerhati disekeliling tumbuhan dan alam sekitar disamping penerangan ada diberi tentang hubungan diantara manusia, air, baja, cahaya, rumpai, serangga, kotoran dan sambah serta sebagainya. Sementara itu para pelajar juga akan diterangkan serba sedikit adab-adab Sunnah ketika di masjid disamping Sunnah beristinjak dan berwudhuk. Sejurus di dalam masjid, para pelajar sekolah juga akan diperdengarkan Hadis akan kepentingan bercucuk tanam dan menyuburkan tanah disamping mengagungkan akan kebesaran Allah Subhanahuwataala terhadap ciptaannya berkaitan pertanian. Aplikasi digital Al-Quran dan Al-Hadith akan ditunjukkan.

viii) Penilaian

Para pelajar dinilai dalam cara mereka mengenalpasti kitaran bagi kehidupan serta hubungkait manusia dan tumbuhan.

Para pelajar akan diminta untuk bersama-sama membaca Al-Quran terutamanya untuk Surah Al-Fatihah.

Pembacaan Hadis berkenaan kelebihan bercucuk tanam juga akan dibaca oleh pelajar.

Kebolehan pelajar untuk membaca Al-Quran dan Hadis akan semoga dapat mendorong mereka menjadi pelajar yang cemerlang Duniawi dan Ukhrawi.

viv) Kos Terlibat

Tiada

2) Tajuk 2

Simulasi Traktor Enjin Pembakaran Dalaman dan Pengujian Tahap Kandungan Air

i) Penulis

Muhammad Hudzari Bin Haji Razali, Mohammad Mu'az Hashim, Zareen Binti Zulkifli, Samihah Binti Mustaffha dan Adzmi Yaacob

ii) Tujuan Pembelajaran

Para pelajar akan diterangkan akan kepentingan memahami pengoperasian enjin pembakaran dalaman bagi sesebuah traktor yang digunakan di perladangan beserta pengujian tahap kandungan air.

iii) Masa Diperlukan

45 minit.

iv) Penerapan Nilai Murni

Para pelajar akan dapat memahami tentang operasi enjin pembakaran dalaman secara lengkap disamping kesedaran betapa kompleksnya pengoperasian bagi kegunaan dan keperluan manusia disamping perlu menjawab soalan-soalan yang akan diketengahkan sewaktu aktiviti. Begitu juga bagi pengujian tahap kandungan air.

v) Bahan Yang Diperlukan

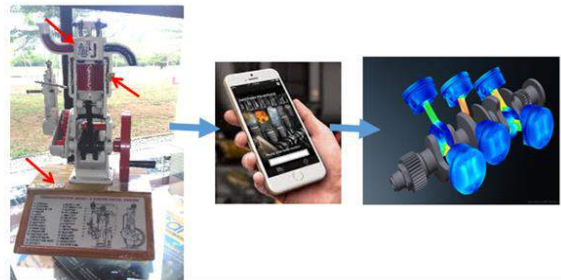
Model enjin, Penderia Mudahalaih Kandungan Air, Aplikasi pengimbas QR code, Smartphone, Akses Internet

vi) Bilangan Pelajar

Lima orang dalam satu kumpulan

vii) Kaedah

Model untuk simulasi enjin traktor akan dipertontonkan disamping penerangan terhadap pengoperasiannya. Simulasi visual juga akan dijalankan di handphone dengan mengakses melalui QR code. Gambar 1 dibawah menunjukkan aliran pembelajaran STEM untuk enjin traktor pembakaran dalaman.



Gambar 1: pembelajaran STEM untuk enjin traktor pembakaran dalaman.

Bagi pengujian air, para pelajar diminta untuk mendapatkan air di parit saluran terutamanya dipersekitaran tempat aktiviti dijalankan disamping penerangan diberikan terhadap keperluan air kepada tumbuhan. Penderia air mudahalaih akan dijalankan bagi mendapatkan keputusan terhadap nilai ph, DO (Dissolved Oxygen), Turbidity dan sebagainya disamping kesannya terhadap hidupan persekitaran.

viii) Penilaian

Para pelajar akan diminta menjawab kuiz / soalan berkenaan kefahaman operasi enjin pembakaran dalaman bagi sesebuah enjin traktor pertanian disamping kefahaman terhadap aturan serapan air oleh tumbuhan.

Para pelajar juga diminta mengenengahkan idea / pendapat melalui lakaran / tulisan berkenaan kaedah di masa hadapan bagi mendapatkan sumber tenaga melalui kelastarian pertanian seperti aplikasi sistem solar dan sebagainya.

iv) Kos Terlibat

Tiada

3) Tajuk 3

Keseimbangan nutrien untuk pertumbuhan tanaman

i) Penulis

Mohammad Mu'az Hashim, Muhammad Hudzari Bin Haji Razali, Zareen Binti Zulkifli, Samihah Binti Mustaffha dan Adzmi Yaacob

ii) Tujuan Pembelajaran

i. Para pelajar akan didedahkan mengenai kepentingan nutrien-nutrien tertentu dalam proses pertumbuhan tanaman. Setiap elemen seperti nitrogen (N), fosforus (P), kalium (K), dan mikronutrien mempunyai peranan masing-masing dalam pertumbuhan pokok.

ii. Menimbulkan sikap inkuiri dalam diri pelajar terhadap sesuatu yang diperhatikan; pokok yang kelihatan tidak normal pasti ada sesuatu penyebabnya.

iii) Masa Diperlukan

45 minit

iv) Penerapan Nilai Murni

Kerjasama sebagai satu unit (nutrien-nutrien) dalam suatu system tumbuhan. Apabila berlaku kekurangan, walaupun satu sahaja nutrien, pertumbuhan pokok akan terjejas walaupun nutrien-nutrien lain dibekalkan secara mencukupi.

v) Bahan Yang Diperlukan

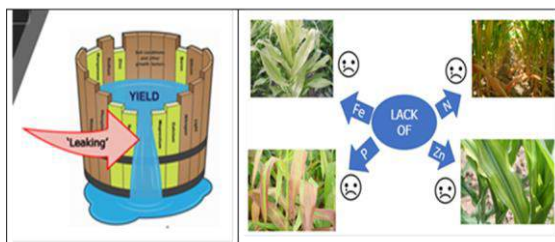
Benih pokok (jagung/sayuran), medium tanaman (peat moss/coconut fibre), baja tunggal sebagai sumber nutrien, Simulasi Law of Minimum (bekas/baldi rekaan khas), alatan visual untuk penerangan

vi) Bilangan Pelajar

Lima orang dalam satu kumpulan

vii) Kaedah

Pelajar akan diberikan beberapa simptom-simptom asas kekurangan nutrien dan dikehendaki untuk mengenalpasti nutrien yang tidak mencukupi dalam tumbuhan tersebut sebagaimana digambar 2 dibawah.



Gambar 2: Simulasi kekurangan zat dalam tumbesaran tumbuhan untuk aktiviti STEM.

viii) Penilaian

Sifat inkuiri yang timbul dalam diri pelajar akan membolehkan mereka lebih peka terhadap perkara di sekeliling mereka

viv) Kos Terlibat

RM50

Keputusan dan Perbincangan

Justeru, Karnival STEM@UiTM ini diadakan bagi mendokong matlamat agenda STEM Negara dalam melahirkan modal insan yang berkepakaran dalam bidang Sains dan Matematik melalui pelbagai aktiviti seperti pameran dan pertandingan. Karnival ini akan melibatkan hampir 2,000 orang pelajar sekolah menengah daripada 12 buah sekolah yang diletakkan dibawah Program Mentor-Mentee STEM dan turut disertai oleh beberapa buah sekolah disekitar Selangor.

Kesimpulan

Melalui kaedah-kaedah yang diterapkan di dalam modul-modul STEM bagi berusaha membentuk golongan dibidang pertanian dimasa hadapan disamping membentuk dorongan keseniannya iaitu hubungan rapat manusia terhadap pertanian yang menjadi survival kehidupannya, pastinya InshaAllah dapat menarik minat serta menjelaskan kepada para pelajar akan kepentingan pendidikan dan pertanian untuk di ceburi yang ianya menjadi bahan asas untuk kehidupun disamping membentuk dorongan jiwa bagi memperoleh keredhaan Ilahi.

Penghargaan

Penulis mengucapkan ribuan terima kasih keatas pembiayaan logistik yang diberikan oleh pihak pengurusan Fakulti Perlindungan dan Agroteknologi, UiTM disamping kerjasama oleh pihak STEM@UiTM, Timbalan Naib Canselor Penyelidikan dan jaringan Industri, Shah Alam , Selangor.

Rujukan

- E. A. Z. Engku Alwi, N. Anas, W. R. Wan Taib, M. H. Razali, S. A. Saany and Z. Yaacob, (2017). Islamic Aqeedah Compliance Index: A Study of Malay Genome in Malaysia, International Journal of Academic Research in Business and Social Sciences, 2017, Vol. 7, No. 6
- Karnival STEM@UiTM, 28 Ogos 2018, Menara Kejuruteraan, Tuanku Abdul Halim Muadzam Shah, UiTM, Shah Alam, Selangor, Malaysia
- Mohd Hudzari Hj Razali (2012).” Computer Application In Agriculture Mechanization Education (Key Note Speaker)”. International Conference on Human Computer Interaction & Learning Technologies (ICHCILT 2012) , 30-

- 31 March 2012, Abu Dhabi, United Arab Emirates
- Mohd. Hudzari Haji Razali, Syed Hadzrullathfi Syed Omar And Mohd Shahril Othman, (2013). *Qur'an And Science: Dakwah As Necessity for The Best Ummah*, Lambert Academic Publishing, Saarbrucken, Germany, pp 68. ISBN 978-3-659, 38374-8
- Muhammad Hudzari Haji Razali, Syazili Roslan, Muhammad Rahimi Osman, Muhammad Shahril Othman, Zulfakar Aspar and Engku Fadzli Hasan Syed Abdullah, (2017). *Development of Intelligence Technique in Shariah Compliance Washing Machine via PLC*. *Journal of Artificial Intelligence*, 10: 49-58
- Norazmi Anas, Engku Ahmad Zaki Engku Alwi, Mohd Hudzari Razali & Nurul Hidayah Aziz. (2018). *Integrai Kursus Pengajian Islam Dengan Bioteknologi di Universiti Awam (UA) Terpilih Di Malaysia*. *Idealogy*, 3(1) : 68-79, 2018
- R.M.Hudzari, R.Syazili, M.A.H.A Ssomad and B. Hayan (2016), *Design and Development of Mechatronic Application in Agricultural Irrigation Device*, *Special Issues: Mechatronic System*, *World Journal of Engineering and Technology*, Vol.04 No.03, ISSN:2331-4222 www.ipni.net/nutrifacts (dibuka pada 15 Oktober 2018)