



E-BULETIN



PERSATUAN PENDIDIKAN SAINS PERTANIAN MALAYSIA
MALAYSIAN SOCIETY FOR AGRICULTURAL SCIENCE EDUCATION (MySASE)
(PPM-030-10-19022019)

JABATAN PENDIDIKAN SAINS DAN TEKNIKAL
FAKULTI PENGAJIAN PENDIDIKAN
UNIVERSITI PUTRA MALAYSIA
43400 UPM SERDANG, SELANGOR, MALAYSIA
LAMAN SESAWANG: www.mysase.upm.edu.my
E-MEL: mysase@upm.edu.my

eISSN 2682-9274



9 772682 927005

E-Buletin MySASE

Bil. 2 Disember 2019

Persatuan Pendidikan Sains Pertanian Malaysia
Universiti Putra Malaysia

Serdang 2019

Disember 2019

© Persatuan Pendidikan Sains Pertanian Malaysia,
Universiti Putra Malaysia

Hak cipta terpelihara.

Tiada bahagian daripada terbitan ini boleh diterbitkan semula, disimpan untuk pengeluaran atau ditukarkan ke dalam sebarang bentuk atau dengan sebarang alat juga pun, sama ada dengan cara elektronik, gambar serta rakaman dan sebagainya tanpa kebenaran bertulis daripada Penerbit terlebih dahulu.

eISSN 2682-9274

<http://www.mysase.upm.edu.my>

Kepada sesiapa yang berminat untuk menyumbang artikel, boleh hubungi:



PERSATUAN PENDIDIKAN SAINS PERTANIAN MALAYSIA
MALAYSIAN SOCIETY FOR AGRICULTURAL SCIENCE EDUCATION (MySASE)
(PPM-030-10-19022019)

JABATAN PENDIDIKAN SAINS DAN TEKNIKAL
FAKULTI PENGAJIAN PENDIDIKAN
UNIVERSITI PUTRA MALAYSIA
43400 UPM SERDANG, SELANGOR, MALAYSIA
LAMAM SESAWANG: www.mysase.upm.edu.my
E-MEL: mysase@upm.edu.my

SIDANG REDAKSI



DR. AHMAD MOHAMAD SHARIF

Ketua Editor



DR. MOHD HAZWAN MOHD PUAD

Editor



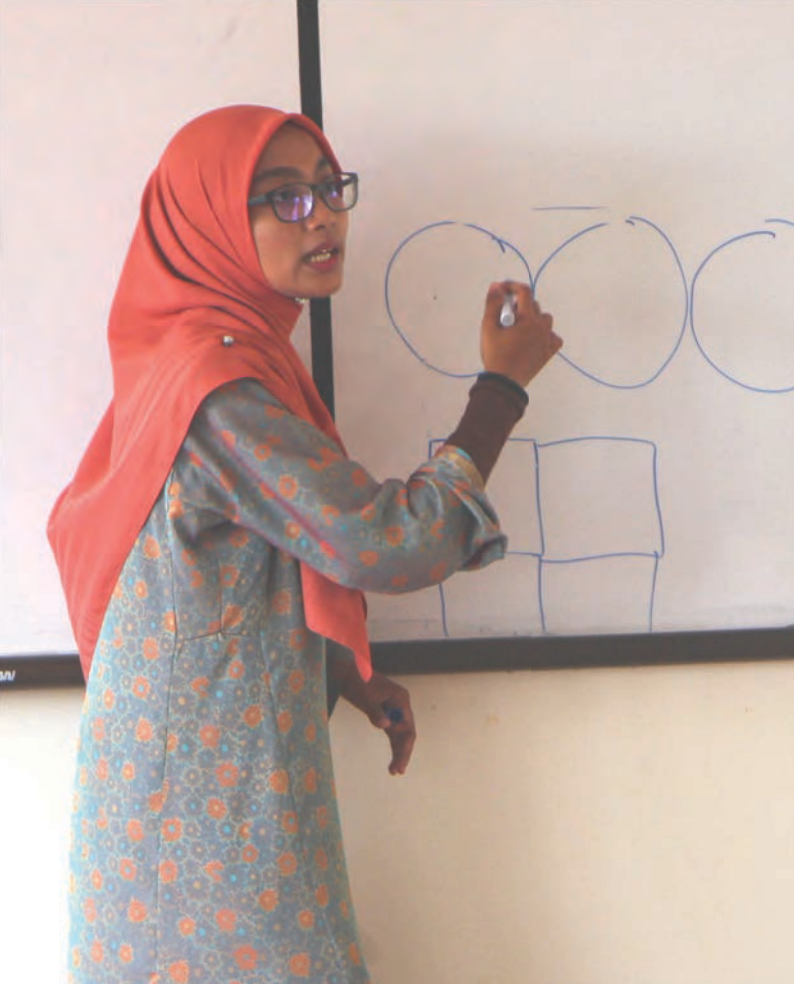
PROF. DATUK DR. MAD NASIR SHAMSUDIN

Editor



KANDUNGAN

	Muka Surat
Kerelevanan PKP dalam Keberkesanan Pengajaran dan Pembelajaran Guru	4
Agenda Mempertabatkan Sekuriti Makanan Negara	7
Food for Thought	10
Menyedia Murid untuk Revolusi Industri 4.0: Peranan Guru PLTV	11
Pertanian Lestari: Gaya Hidup Masa Kini	19
Teka Silang Kata Pertanian	21
Topik Sains Tanah Mata Pelajaran Pertanian di Sekolah: Suatu Pengenalan Merentasi Kurikulum	22
Ke Arah Membina Literasi Pertanian	25
Ahli Jawatankuasa MySASE	28
Aktiviti MySASE	29
Borang Keahlian MySASE	31



keluhan para pendidik yang dibebani dengan tugas yang berat kerja perkeranian yang banyak, mengajar bukan subjek opsyen, penglibatan pelbagai tugas urusetia yang tidak professional dan relevan. Dalam kalangan pelajar pula, masalah disiplin seperti kes buli, ponteng sekolah/kelas, pergaduhan sering dilaporkan.

Konsep Pengetahuan Konten Pedagogi

Dengan mengambil kira senario yang berlaku di sekolah masa kini, kertas ini berhasrat mengenengahkan PCK (Pedagogical Content Knowledge) yang diterjemahkan dalam Bahasa Malaysia sebagai Pengetahuan Konten Pedagogi (PKP). Shulman (1987) menyatakan PKP ialah pengintegrasian konten dan pedagogi kepada kefahaman bagi sesuatu topik, masalah dan isu diolah, digambarkan dan disuaikan kepada minat dan kebolehan pelajar yang pelbagai untuk dipersembahkan dalam instruksi (Rajah 1).

KERELEVANAN PKP DALAM KEBERKESANAN PENGAJARAN DAN PEMBELAJARAN GURU



Oleh **Ahmad Mohamad Sharif**

Pengenalan

Tugas guru dalam pengajaran dan pembelajaran (PnP) amatlah kompleks dan mencabar memandangkan guru menggunakan pelbagai strategi dan kaedah PnP agar pelajar dari pelbagai latar belakang memahami pengetahuan, menguasai kemahiran, dan menghayati nilai yang diajar oleh guru. PnP yang berkesan menjadi sasaran para guru dalam membentuk ilmu pengetahuan, kemahiran mengajar dan perkembangan professional yang berterusan. Namun demikian kita sering dengar

Teras Pengetahuan Guru

Mengikut Shulman (1987) dalam Cogill (2008) menyatakan terdapat tujuh teras pengetahuan yang perlu dimiliki oleh guru (Rajah 2).

Pengetahuan Konten: Pengetahuan isi kandungan subjek yang diperolehi semasa program prajjazah, pelbagai kursus semasa perkhidmatan. Isi kandungan berbentuk fakta, konsep, prinsip, struktur dan organisasi dan sebagainya yang diperolehi daripada buku teks, dokumen standard pengajaran dan pentaksiran dan pelbagai bahan kurikulum yang diguna oleh guru semasa mengajar. Guru mesti menguasai pengetahuan konten yang tinggi bagi mencapai tahap guru yang cemerlang.

Pengetahuan pedagogi am: Guru perlu tahu kaedah dan teknik mengajar am seperti set induksi, syarahan, perbincangan, bercerita refleksi dalam menyampaikan ilmu konten kepada pelajar. Guru juga harus mahir dalam pengurusan bilik darjah pengawalan disiplin pelajar dan penggunaan ICT dan multimedia dalam PnP.

Pengetahuan Kurikulum: Guru harus mengetahui bagaimana sesuatu kurikulum itu digubal dan dibentuk berdasarkan kepada konsep, prinsip, teori dan model kurikulum.

Pengetahuan Pedagogi Konten: Guru juga perlu tahu pendekatan dan kaedah mengajar subjek sains pertanian seperti eksperimen, ujian makmal, pembelajaran berasaskan projek, ladang kongsi.

Pengetahuan Tentang Pelajar dan Pembelajaran: Guru perlu tahu mengaplikasi psikologi pelajar dalam mengendali pelajar pelbagai perbezaan dari segi keupayaan motivasi dan minat.

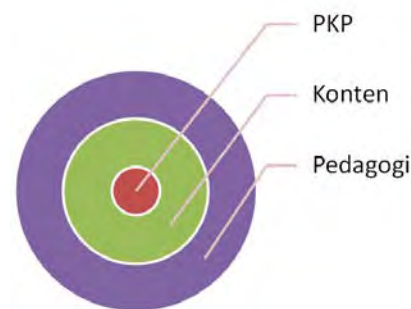
Pengetahuan Konteks Pendidikan: PnP subjek sains pertanian harus dikaitkan dengan alam persekitaran sebenar agar subjek ini berguna dan bermakna kepada pelajar. Pendekatan ini akan menarik minat pelajar. Guru juga harus prihatin terhadap isu dan trend bidang pendidikan dan pertanian.

Matlamat, tujuan, falsafah, sejarah: Guru juga harus peka terhadap perubahan perubahan dalam dasar pendidikan negara dan dasar pertanian masa kini.

Model of Pedagogical Reasoning

Shulman (1987) menghasikan Model of Pedagogical Reasoning yang mengandungi beberapa aktiviti yang guru perlu tahu untuk pengajaran yang efektif (Rajah 3).

1. Pemahaman – satu proses memahami kandungan mata pelajaran dari segi tujuan, struktur, idea dalam dan di luar disiplin.
2. Transformasi – satu proses menterjemah mata pelajaran dalam pengajaran yang melibatkan lima praproses seperti berikut:



Rajah 1: Pengetahuan Konten Pedagogi



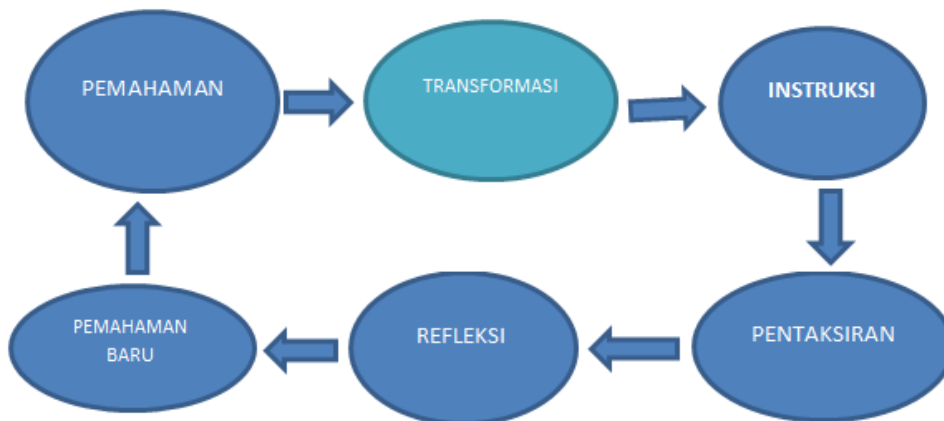
Rajah 2: Teras Pengetahuan Guru

- Penyediaan tafsiran dan analisis kritikal, penstrukturan, penyegaran, pembangunan kurikulum
- Perwakilan bermaksud penggunaan koleksi representasi yang melibatkan analogi, metafora, contoh, demonstrasi dan penjelasan
- Pemilihan koleksi instruksi yang merangkumi mod pengajaran, penganjuran pengurusan dan pengaturan
- Adaptasi iaitu menyesuaikan kepada kehendak dan keperluan mengikut bahasa, jantina, keupayaan dan minat
- Pengaturan memfokus dan memberi penekanan tertentu

3. Instruksi – pelbagai strategi kaedah dan teknik pengajaran seperti perbincangan, syarahan interaktif, penemuan, persembahan, simulasi.
4. Pentaksiran – menilai pencapaian pembelajaran murid dan keberkesanan pengajaran guru yang melibatkan ujian teori dan amali, kerja kursus, ladang kongsi
5. Refleksi – mengimbas kembali kekurangan dan kelebihan PnP dan memberi cadangan penambahbaikan
6. Pemahaman Baru – proses memahami perkara yang baru dari segi tujuan, konten, pembelajaran dan pengalaman

Kesimpulan

Pengetahuan konten dan pedagogi adalah dua entiti yang sepadu dan tidak boleh dipisahkan dalam PnP. Tujuh teras pengetahuan guru yang digubal oleh Shulman merupakan elemen-elemen penting membuat guru lebih profesional dan efektif dalam mengendalikan PnP. Dalam Model of Pedagogical Reasoning Shulman menggariskan enam aktiviti yang perlu dilalui oleh guru dan dipelajari oleh pelajar bagi mencapai PnP yang cemerlang. Teras pengetahuan dan aktiviti yang digubal dan diperinci oleh Shulman adalah komprehensif, jelas dan relevan dalam membentuk PnP yang berkesan. Para pendidik baik yang sedang mengajar atau bakal guru yang masih dalam latihan perguruan perlu didedahkan kepada model Shulman ini agar mereka fokus dan jelas terhadap peranan, tugas dan tanggungjawab mereka sebagai guru. Kajian terhadap tahap penggunaan model Shulman dalam kalangan guru di Malaysia harus dipergiatkan lagi sebagai tanda aras pencapaian PnP.



Rajah 3: Model of Pedagogical Reasoning

Rujukan

Cogill, J. (2008). Primary teachers' interactive whiteboard practice across one year: changes in pedagogy and influencing factors. EdD thesis King's College University of London. Available at www.juliecogill.com

Shulman, L. S. (1987). Knowledge and Teaching Foundations of the New Reform. Harvard Educational Review, 57(1), 1-23



Oleh **Mad Nasir Shamsudin**
Fakulti Pertanian
Universiti Putra Malaysia

Sesebuah negara dikatakan mempunyai sekuriti makanan apabila individu, isi rumah atau semua rakyatnya boleh mendapat makanan yang cukup, selamat dan berhasiat untuk hidup sihat dan aktif. Ia mempunyai empat dimensi meliputi ketersediaan,

kebolehcapaian, penggunaan dan kestabilan bekalan makanan. Melihat daripada skop ini, secara umumnya negara kita tiada masalah sekuriti makanan di mana Malaysia berada di kedudukan ke-40 dari 113 negara oleh Global Food Security Index 2018. Bagaimanapun isu yang dibimbangi adalah ketidakpastian kestabilan bekalan makanan kerana kadar sara diri yang tidak mencukupi, import bersih yang semakin meningkat dan corak permintaan makanan yang sentiasa berubah citarasa.

Malaysia masih lagi mempunyai kadar sara diri yang rendah bagi makanan asas seperti beras (72%), daging lembu (28%), daging kambing (10%), susu (5%), buah-buahan (66%) dan sayur-sayuran (39%). Kesannya negara kita menjadi pengimport bersih

AGENDA MEMPERTABATKAN SEKURITI MAKANAN NEGARA

makanan dengan defisit imbalan perdagangan yang meningkat dari tahun ke-tahun. Contohnya, pada tahun 1990, defisit imbalan perdagangan makanan adalah RM1.1 billion. Pada tahun 2006, ia telah meningkat kepada RM8.5 billion, dan RM 18.1 billion pada tahun 2015, disebabkan oleh peningkatan import yang lebih tinggi, sebanyak purata 10.6% setahun dari tahun 1990 – 2015. Pada masa yang sama, peningkat eksport adalah sebanyak purata 7.8% setahun.

Melihat kebolehcapaian makanan, secara purata isi rumah membelanjakan sebanyak 30.3% pendapatan mereka kepada makanan. Peratus yang tinggi ini memberi implikasi bahawa mereka yang berpendapatan rendah akan terjejas apabila harga makanan naik dengan mendadak dan tidak

menentu. Dari segi penggunaan makanan pula, cabarannya adalah untuk memastikan makanan itu selamat dari risiko kimia, fizikal atau biologi.

Memandang ke hadapan, bagi menjamin bekalan makanan yang mencukupi dengan kualiti, berkhasiat, selamat dan citarasa yang dikehendaki serta harga yang mampu beli, sekuriti makanan tidak boleh dilihat daripada segi keuntungan pelaburan semata-mata, tetapi daripada sudut pulangan sosial. Dalam hal ini pulangan daripada insentif kerajaan serta pelaburan dalam sektor makanan adalah keamanan dan kedaulatan negara.

Dalam usaha untuk mengurangkan insiden kekurangan bekalan makanan, beberapa polisi boleh dipertimbangkan dalam membangunkan rangka kerja strategi sekuriti makanan yang komprehensif dari segi ketersediaan, kebolehcapaian, penggunaan, dan kestabilan makanan seperti berikut:

Ketersediaan makanan – ketersediaan makanan adalah gabungan pengeluaran makanan dalam negeri, import makanan dan eksport, dan stok makanan domestik.

1. Sektor pengeluaran makanan perlu dibangunkan menjadi sektor yang moden, berdaya saing dan komersil. Ini boleh dicapai dengan mengamalkan model pengeluaran tanaman industri. Untuk merangsang pelaburan, insentif kepada sektor swasta mesti dirumuskan dengan cara pulangan pelaburan dalam pengeluaran makanan setanding dengan tanaman industri, seperti pelaburan kelapa sawit;

2. Membangunkan usahawantani melalui Program Inkubasi Usahawan seperti di UPM. Para peserta dipilih terutamanya dari pemegang ijazah dalam bidang pertanian yang mempunyai kecenderungan terhadap keusahawanan. Mereka diinkubasi selama enam bulan di mana pada akhir tempoh inkubasi, peserta yang berjaya akan mempunyai perniagaan pengeluaran makanan masing-masing; dan


3. Meningkatkan dan memperbanyakkan lagi program jaringan keselamatan sekuriti makanan terutamanya melalui Bank Makanan;

Penggunaan makanan – memerlukan persekitaran fizikal yang sihat dan kemudahan kebersihan yang mencukupi serta pemahaman dan kesedaran tentang penjagaan kesihatan, penyediaan makanan, dan proses penyimpanan makanan yang selamat untuk dimakan.

Keselamatan makanan dapat ditingkatkan menerusi pendidikan bagi meningkatkan pengetahuan dalam pemilihan diet yang selamat dan mencukupi serta teknik penghasilan, pemprosesan, penyimpanan dan pengendalian makanan di semua peringkat di sepanjang rantai bekalan makanan, khususnya tahap isi rumah.

Kestabilan bekalan makanan – merujuk kepada kestabilan bekalan makanan di peringkat isi rumah yang berterusan sepanjang tahun dan dalam jangka masa panjang. Ini adalah penting untuk meminimumkan risiko luaran seperti bencana alam dan perubahan iklim, ketidakstabilan harga, konflik atau wabak melalui aktiviti dan pelaksanaan meningkatkan daya tahan isi rumah.





Berbanding dengan sektor perindustrian, pertanian terdedah kepada banyak lagi risiko dan ketidakpastian yang susah diramalkan. Oleh itu pengurusan risiko pasaran perlu dibangunkan, seperti pemantauan dan ramalan harga, untuk mengurangkan risiko dalam pengeluaran makanan. Perancangan kesediaan kecemasan melalui amaran awal serta memperkenalkan langkah-langkah untuk mencegah bencana alam, seperti skim pengairan dan skim kawalan banjir juga perlu diwujudkan.

Sebagai kesimpulan, untuk mempertabatkan sekuriti makanan negara dari segi mengurangkan impak ketidakpastian jaminan bekalan makanan kepada negara dan isi rumah, dasar makanan harus memberi tumpuan kepada pelaburan yang lebih besar dalam ketersediaan, kebolehcapaian, penggunaan dan kestabilan bekalan makanan.

FOOD FOR THOUGHT

The background of the page is a close-up photograph of two round, golden-brown cookies with a porous, hole-filled texture, resting on a white plate. The cookies are positioned in the upper half of the frame, with one slightly overlapping the other. The lighting is bright, highlighting the texture of the cookies.

Learning Is Fun

Learning To Learn

Learning By Doing

Learning Is Spoilt By Education

Teaching Does Not Occur If Students Do Not Learn

Kurikulum Adalah Nadi Pendidikan

Berlari Ke Sekolah, Berjalan Ke Rumah



MENYEDIA MURID UNTUK REVOLUSI INDUSTRI 4.0: PERANAN GURU PLTV



Oleh **Abdullah Mat Rashid**
Fakulti Pengajian Pendidikan
Universiti Putra Malaysia

Pengenalan

Kini, transformasi digital dalam gelombang Industri 4.0 termasuk internet of things, pengkomputeran awanan, penggunaan robot dan kecerdasan buatan adalah realiti. Perkembangan kemajuan teknologi ini tidak boleh dihalang namun cabaran ini perlu dilihat sebagai satu peluang untuk bertindak balas secara positif seperti dapat menarik lebih ramai murid untuk menceburi bidang Pendidikan dan Latihan Teknikal dan Vokasional (PLTV) atau lebih dikenali dengan TVET (Technical and Vocational Education and Training) sama ada pada peringkat pra, menengah atau tertiar. Pentadbiran institusi PLTV perlu bertindak balas terhadap cabaran ini dengan tuntas seperti mengenal pasti kerelevanan program yang ditawarkan dengan kehendak pasaran. Institusi PLTV perlu membuat penerokaan dan penelitian maklumat berdasarkan penyelidikan dan amalan terbaik dari negara yang telah mendahului kita dalam bidang PLTV.

World Economic Forum (WEF) (2016) membuat jangkaan satu per tiga kemahiran yang dianggap penting pada masa kini akan berubah dalam tempoh lima tahun akan datang. Oleh itu, golongan remaja yang memasuki institusi PLTV perlu dilengkapi dengan portfolio kemahiran dan kebolehpayaan untuk mendepani cabaran dalam dunia pekerjaan. Sebagai contoh, WEF (2016) menyenaraikan

**”KEMAHIRAN YANG
DISENARAIKAN TERMASUKLAH
KEMAHIRAN TEKNIKAL,
KERJA BERPASUKAN,
KOMUNIKASI, PEMIKIRAN
STRATEGIK DAN
PENYELESAIAN MASALAH,
INOVASI DAN KREATIVITI”**



kemahiran mendengar secara aktif sebagai kemahiran utama dalam pekerjaan pada tahun 2015 namun ia menjadi kemahiran kurang diutamakan pada tahun 2019. Bukan sahaja dengan senarai kemahiran kebolehterapan yang dikehendaki berbeza diperlukan oleh industri malah terdapat jenis pekerjaan yang telah hilang dari senarai jenis pekerjaan. Contohnya seperti robot yang telah mengambil alih pekerjaan berkemahiran rendah dan industri memerlukan pekerja seperti jurutera pengaturcaraan automasi dan robotik atau mempunyai pengetahuan dan kemahiran integrasi dalam sains, teknologi, kejuruteraan dan matematik (STEM). Juga pekerjaan baharu seperti penganalisa kecekapan dalam satu projek yang dahulunya tidak diperlukan dan berubah menjadi keperluan pada masa sekarang. Perkara yang dinyatakan ini adalah contoh kesan daripada revolusi industri 4.0. Namun begitu, Rashid (2011) menyatakan teknologi bukan satu-satunya faktor yang menstruktur dan menjana perubahan dalam tenaga kerja tetapi juga perkembangan ekonomi, sosial masyarakat dan demografi.

Sejak awal tahun 2000, kita telah menyaksikan syarikat besar telah bergabung, berpisah, mengecil, dibentuk semula, atau dibeli oleh syarikat yang lebih kompetitif. Fenomena ini memberi gambaran bahawa pekerjaan bukan sesuatu yang mutlak, tetap

dan selamat bagi individu pada mana-mana peringkat dalam organisasi. Kerja pada masa sekarang tidak boleh hanya dirujuk kepada jawatan atau kategori pekerjaan sahaja tetapi juga berdasarkan kepada kemahiran dan nilai. Sebagai contoh, bekerja untuk ketua berubah kepada bekerja untuk pelanggan; tanggungjawab individu berubah kepada tanggungjawab kerja secara berpasukan yang membolehkan pasukan akan belajar dan sentiasa menambahbaik; atau hormat dahulunya diberi kepada pangkat atau jawatan berubah kepada diperoleh melalui sumbangan, kesungguhan dan komitmen oleh individu dalam organisasi. Oleh itu, institusi TVET mesti menyediakan graduan dengan kemahiran akademik dan vokasional yang kukuh, persediaan kepada alam pekerjaan, kemahiran kebolehterapan, kesedaran terhadap nilai diri yang dimajukan oleh majikan dan boleh memasarkan diri dalam organisasi secara efektif.

Senarai kemahiran kebolehterapan yang dinyatakan oleh WEF tersebut juga memberi petunjuk kepada institusi PLTV untuk memastikan murid, pelajar atau pelatih mereka diperkasa dengan kemahiran tersebut. Kemahiran yang disenaraikan termasuklah kemahiran teknikal, kerja berpasukan, komunikasi, pemikiran strategik dan penyelesaian masalah, inovasi dan kreativiti.

**”...KEMAHIRAN
KEBOLEHKERJAAN SEPERTI
KERJA BERPASUKAN DAN
KOMUNIKASI SANGAT
DIPERLUKAN UNTUK
MEMASTIKAN AUTONOMI YANG
DIBERIKAN OLEH MAJIKAN
DAPAT DIMANFAATKAN DALAM
MENJALANKAN KERJA...”**

Menurut Krumboltz dan Worthington (1999), pekerja diharapkan dapat melaksanakan kerja yang perlu dilakukan untuk memastikan projek siap sama ada mereka dilatih atau tidak dalam perkara berkenaan dan boleh memindah serta memanfaatkannya dari satu projek ke satu projek lain. Kemahiran ini dinamakan kemahiran kebolehsuaian yang merujuk kepada berubah mengikut tugas pekerjaan dan ahli kumpulan berbeza berdasarkan projek. Pekerja yang mempunyai nilai berkualiti menurut perspektif majikan tidak semestinya berpengetahuan dalam segala aspek tetapi individu yang dapat menyesuaikan diri dalam menyiapkan kerja yang diberikan.

Hubungan Pendidikan dengan Pekerjaan dalam Revolusi Industri 4.0

Industri pada alaf lalu memfokus kepada produktiviti iaitu pengeluaran tinggi dengan kos rendah. Namun begitu, teknologi seperti internet of things (IoT), kecerdasan buatan (AI), assistive technologies dan cetakan 3D telah menjadikan sektor pembuatan dan pengeluaran lebih kompetitif dalam menghasilkan produk. Sebagai contoh, IoT membolehkan pengilang mendapatkan data besar melalui pengkomputeran awan pada setiap peringkat proses pembuatan dan pelbagai sumber membolehkan mereka memanfaatkan penghasilan produk mereka. Manakala assistive technologies seperti AR dan VR membolehkan industri mendapat manfaat melalui hubungan manusia dan mesin dengan membuat penambahbaikan semasa proses reka bentuk lagi. Dengan erti kata lain, antara impak revolusi industri 4.0 adalah membuka peluang pekerjaan yang berasaskan pengetahuan. Drucker (1992) menyatakan bahawa pada alaf 21, aset yang paling penting adalah pekerja berpengetahuan dan produktiviti mereka. Pekerja berpengetahuan merujuk kepada pekerja yang mengaplikasi teori dan pengetahuan analitikal yang diperoleh melalui pendidikan dan latihan formal dalam membangunkan produk dan perkhidmatan. Pekerja ini berupaya untuk meningkatkan produktiviti dan mempunyai tahap kreativiti yang tinggi.

Perbezaan utama pekerja berpengetahuan berbanding pekerja yang hanya melaksanakan kerja supaya tugas disempurnakan adalah kebolehpayaan mereka untuk menyelesaikan masalah rumit atau dapat menghasilkan produk atau perkhidmatan baharu yang lebih mesra pengguna. Dalam konteks ini, kemahiran kebolehkerjaan seperti kerja berpasukan dan komunikasi sangat diperlukan untuk memastikan autonomi yang diberikan oleh majikan dapat dimanfaatkan dalam menjalankan kerja mereka dan kualiti produk atau perkhidmatan. Bukti telah ditunjukkan oleh Womack, Jones dan Roos (1990) yang mendapati apabila industri automotif Jepun memberikan autonomi kepada pekerja mereka dalam pembuatan produk, ia dapat meningkatkan secara signifikan terhadap produk akhir, meluaskan pasaran dan memberikan kepuasan kerja kepada pekerja mereka. Usaha ini juga menjadikan pekerja di syarikat berkenaan mengamalkan kerjasama kumpulan, komunikasi, penggunaan sumber berkesan dan menghapuskan pembaziran dan penambahbaikan secara berterusan. Hasil lain yang dapat dilihat adalah bukan sahaja bagaimana benda atau produk dihasilkan dengan lebih baik tetapi juga sumbangan kepada kekayaan dan perkembangan ekonomi sesebuah negara. Malah dapat mengubah perjalanan kehidupan seseorang individu termasuk status sosial dan taraf ekonominya.

Walaupun WEF menjangkakan bahawa banyak pekerjaan akan digantikan melalui revolusi industri 4.0 berkaitan pembuatan dan penghasilan produk namun begitu, peningkatan bidang pekerjaan yang memerlukan kemahiran sosial, kreatif dan emosi yang tidak dapat digantikan oleh automasi buat masa sekarang. Tidak dinafikan pekerjaan yang tidak wujud akibat dari perubahan ini namun ia digantikan antaranya memerlukan hubungan dengan manusia. Oleh itu, industri seperti pembuatan, perniagaan, perkhidmatan, kesihatan dan lainnya di alaf ini perlu memfokus bukan hanya kepada teknologi malah kepada produktiviti berinteraksi dengan manusia. Sebagai contoh, industri yang membuat dan menjual produk berkualiti memerlukan pekerja yang mempunyai kemahiran akademik dan kemahiran kebolehterapan yang tinggi dalam memastikan produk berkenaan merupakan produk yang dikehendaki oleh pelanggan. Namun begitu, kemahiran akademik yang tinggi tidak dapat mengesahkan kualiti perkhidmatan yang tinggi.

Kemahiran Berfikir Aras Tinggi – Kemahiran Utama di Alaf Industri 4.0

Kemajuan teknologi memberi kesan bukan hanya kepada jenis pekerjaan tetapi juga kepada pekerja dan tempat kerja itu sendiri. Syarikat dan majikan perlu memastikan pekerja mereka dilengkapi dengan kemahiran dikehendaki dalam menyiapkan tugas. Drucker (1992; 1999) menyatakan bahawa sumber manusia yang mempunyai kekuatan mental dan dapat memanfaatkannya secara optimum merupakan aset paling penting bagi sesebuah negara untuk bersaing dalam alaf ini.

Syarikat memerlukan pekerja yang dapat menguruskan sendiri kerja yang dilakukan oleh mereka, menyelesaikan masalah secara betul dan segera, mempunyai kebolehan untuk belajar secara berterusan, mempunyai motivasi dan menggunakan teknologi baharu dalam melaksanakan tugas kerja. Syarikat yang dapat bertindak balas boleh dikategorikan sebagai syarikat yang kompetitif dari aspek produktiviti dan kualiti dalam membangunkan produk atau cara bekerja baharu seperti meminimalkan kesan

kepada alam sekitar melalui teknologi hijau. Adalah sangat jelas bahawa alaf Industri 4.0 memerlukan pekerja yang mempunyai bukan sahaja pengetahuan dan kemahiran dalam bidang pekerjaan tetapi juga kemahiran berfikir secara kritikal dan kreatif. Kemahiran berfikir ini juga sinonim disebut dengan kemahiran berfikir aras tinggi. Seterusnya, pekerja yang mengamalkan kemahiran berfikir aras tinggi ini digolongkan sebagai pekerja berpengetahuan.

Pekerja berpengetahuan adalah merujuk kepada pekerja yang mengaplikasi pengetahuan teori dan kemahiran analitikal yang diperolehi melalui pendidikan dan latihan formal dalam membangunkan produk dan perkhidmatan atau menyelesaikan masalah atau isu yang dihadapinya. Pekerja yang mengamalkan kemahiran berfikir aras tinggi dapat mengenal pasti (atau menjangka) masalah atau isu, mengumpul data berkaitan masalah dan isu, mengorganisasi data secara komprehensif, menganalisis corak data yang diperolehi untuk dijadikan maklumat dan seterusnya menggunakan maklumat tersebut untuk bertindak balas terhadap masalah atau isu berkenaan. Antara bukti pekerja yang mengamalkan kemahiran berfikir aras tinggi boleh dilihat melalui tindakan mereka yang memberikan idea yang inovatif dan memahami perkaitan berdasarkan corak dalam isu atau masalah yang cuba diselesaikan.

Sumber manusia yang mempunyai kemahiran berfikir aras tinggi dapat memanfaatkan teknologi Industri 4.0 secara efisien dan kreatif. Mereka akan melaksanakan kerja dan berkomunikasi dengan rakan sekerja secara efisien melalui pemikiran luar kotak dengan betul. Perkembangan teknologi Industri 4.0 seperti pengkomputeran awanan, data besar dan analitikal, IoT dan kecerdasan buatan telah membawa perubahan kepada produk baharu, perkhidmatan dan model perniagaan.



Peranan Tenaga Pengajar PLTV dalam Melahirkan Pelajar Berfikir Aras Tinggi

Dengan meningkatnya pengiktirafan yang diberikan oleh kerajaan dan masyarakat di negara kita kepada Pendidikan dan Latihan Teknikal dan Vokasional, bidang ini sepatutnya memberikan respon yang sesuai melalui penghasilan graduan yang dapat memenuhi harapan kerajaan dan masyarakat. Institusi PLTV menjadi tempat pelaburan sumber manusia dalam pelbagai bidang kemahiran utama yang akan menghasilkan pulangan yang tinggi sama ada kepada individu, masyarakat dan negara. Individu yang mengikuti latihan dalam bidang Pendidikan dan Latihan Teknikal dan Vokasional semestinya menjadi penyumbang kepada ekonomi dan ahli masyarakat yang bertanggungjawab.

Namun begitu, jurang yang signifikan antara pengetahuan dan kemahiran graduan yang dihasilkan dengan keperluan majikan masih wujud dan memberi impak kepada alam pekerjaan. Institusi PLTV perlu sentiasa membuat refleksi mengenai aspek yang perlu dibuat penambahbaikan secara berterusan termasuk melahirkan graduan yang mempunyai kemahiran dan pengetahuan mendalam dalam bidang terapi juga yang mengamalkan pemikiran aras tinggi.

Secara asasnya, pemikiran aras tinggi dapat dibina dengan memastikan pelatih atau murid mengambil tanggungjawab terhadap pembelajaran mereka. Kemahiran berfikir aras tinggi sukar untuk diajar dalam satu langkah pengajaran sahaja tetapi melalui pengulangan atau dinamakan pengukuhan dan pengayaan. Bukan juga dalam satu mata pelajaran atau kursus sahaja tetapi memerlukan perancangan dan dilaksanakan pensyarah atau guru secara berpasukan bagi banyak kursus. Kemahiran berfikir merupakan suatu perjalanan kerana ia melibatkan pengetahuan, kemahiran, proses dan sikap. Merujuk kepada Taksonomi Bloom, pemikiran berfikir aras tinggi pada peringkat aplikasi, analisis, penilaian dan penciptaan. Antara ciri penting yang boleh dilihat dari individu yang mempunyai kemahiran berfikir aras tinggi adalah dapat mengenal pasti isu atau masalah, melihat corak hubungan komponen dalam isu atau masalah, membuat kesimpulan, menjangka impak, membuat inferensi atau menjadi lebih kreatif melalui menggabung atau menghasilkan corak baharu dari isu atau masalah tersebut. Prasyarat bagi melahirkan pelatih yang mengamalkan pemikiran aras tinggi termasuklah mengenal pasti isu atau masalah secara jelas, mengumpul data berkaitan isu atau masalah, menyusun data secara kompeten, menganalisis data untuk mencari corak, hubungan antara corak dalam data, kesalahan dalam corak, membuat inferensi dan seterusnya menerangkan dapatan secara sistematik dan efisien.

Persoalannya, bagaimana guru atau pensyarah di institusi PLTV dapat membantu pelatih atau murid mengamalkan berfikir aras tinggi? Adakah perlu ditambah satu kursus kemahiran berfikir dalam program? Adakah perlu menambah satu kandungan baharu dalam kursus sedia ada? Antara cara yang boleh dipraktikkan ialah pensyarah mempunyai kesedaran untuk menanam dan memupuk kemahiran berfikir dalam kalangan pelatih bagi setiap kursus atau mata pelajaran yang diajar oleh mereka dan semua pensyarah di institusi berkenaan secara berterusan. Bermaksud, pensyarah bukan hanya mensyarahkan kandungan dan melatih kemahiran tetapi memastikan pelatih bertanggungjawab terhadap pembelajaran mereka. Harus diingat, ini bukanlah bermaksud pembelajaran secara modular atau doing

a project tetapi learning by doing a project. Pelatih belajar semasa melakukan praktikal dengan pengetahuan yang telah dipelajari atau diperoleh secara perbincangan atau inkuiri semasa melakukan praktikal tersebut. Pensyarah atau guru perlu mencabar pelatih melalui praktikal sekurang-kurangnya pada aras aplikasi. Pensyarah adalah disarankan secara sistematik dan berterusan menanam dan memupuk kandungan pengetahuan dan kemahiran yang diajar bukan hanya di aras pengetahuan dan kefahaman tetapi juga aras aplikasi, analisis, penilaian dan penciptaan. Pengintegrasian pengetahuan kandungan dengan praktikal melalui aktiviti yang telah dirancang secara sistematik dan berterusan akan menjadikan pelatih lebih berminat dan bermotivasi secara dalaman. Hal ini adalah disebabkan kefahaman pelajar semakin meningkat dan mereka boleh mengaitkan apa yang dipelajari oleh mereka dengan dunia sebenar.

Kedua, dicadangkan supaya pensyarah menggunakan kaedah pembelajaran berasaskan projek, pembelajaran berasaskan masalah, pembelajaran penerokaan, atau pembelajaran inkuiri. Kaedah yang dinyatakan ini merupakan kaedah menekankan pelatih supaya meneroka dalam memahami dan inilah yang saya maksudkan dengan pelatih bertanggungjawab terhadap pembelajaran mereka. Dalam kata lain, pelatih akan memperoleh pengetahuan dan kemahiran semasa melaksanakan projek (learning by doing a project) bukan hanya membuat projek (doing a project) dengan andaian pensyarah atau guru menggunakan pembelajaran berasaskan

Tumpuan kerajaan kepada institusi TVET sebagai tempat pelaburan sumber manusia dalam bidang kemahiran utama dan juga peningkatan keyakinan yang diberikan oleh masyarakat seharusnya menjadikan institusi TVET lebih komited untuk memberikan pulangan yang tinggi sama ada kepada graduan, masyarakat dan negara. Individu yang mengikuti latihan dalam bidang Pendidikan dan Latihan Teknikal dan Vokasional semestinya menjadi penyumbang kepada ekonomi dan ahli masyarakat yang bertanggungjawab.

Oleh yang demikian, program yang ditawarkan oleh institusi TVET mesti dinilai secara berterusan sama ada dari aspek penawaran program, kurikulum, penyampaian pengajaran, pentadbiran institusi, kerjasama dengan industri atau sebagainya. Sebagai contoh, adakah program pendawaian elektrik perlu ditambah baik dengan memasukkan kemahiran elektronik dan kemahiran penyejuk bekuan dan penyamanan udara sebagai satu program baharu? Atau program kimpalan dan fabrikasi logam dapat menghasilkan graduan yang mempunyai pengetahuan dan kemahiran mengenai jenis bahan ferus dan bukan ferus dalam pelbagai aplikasi seperti untuk digunakan oleh pelantar minyak di tengah lautan? Atau adakah sumber manusia yang dihasilkan mempunyai hasrat untuk membuka perniagaan sendiri? Atau adakah graduan yang dihasilkan dapat membantu membuat keputusan bagi masalah yang dihadapi berkenaan pekerjaannya serta berkomunikasi dengan jelas kepada pelanggan mengenai masalah dan cadangan penyelesaian terbaik?



juga pelatih diterapkan dengan kemahiran menyelesaikan masalah, berkomunikasi, kolaborasi, membina kreativiti dan sebagainya semasa proses pembelajaran berlaku.

Kesimpulan

Pendidikan dan Latihan Teknikal dan Vokasional memainkan peranan untuk menjadi enjin perubahan kepada taraf ekonomi dan status sosial masyarakat (Rashid, 2010). Di sekolah menengah atas, ia sepatutnya dilihat sebagai satu aliran pengajian seperti juga aliran sains atau sastera atau teknikal. PLTV atau TVET melalui kolej vokasional, kolej komuniti, politeknik, institut kemahiran belia atau kemahiran tinggi belia, institut kemahiran MARA atau kemahiran tinggi MARA, PERHEBAT dan sebagainya perlu bertindak balas dengan keperluan pasaran pekerjaan iaitu mereka bukan sahaja melatih dan memindahkan pengetahuan dan kemahiran dalam suatu bidang kemahiran tetapi turut bertanggungjawab untuk melengkapkan pelatih atau murid mereka dengan kemahiran yang diperlukan seperti kemahiran berfikir aras tinggi apabila masuk ke alam pekerjaan atau menceburi keusahawanan.

Institusi TVET perlu sentiasa membuat refleksi dan menambahbaik secara berterusan untuk menjadi penyumbang utama dalam melahirkan pelatih yang kreatif, inovatif dan penggerak kepada perkembangan ekonomi dan kesejahteraan negara. Pada masa yang sama, pensyarah atau guru di institusi TVET perlu bukan sahaja memindahkan pengetahuan dan kemahiran tetapi mengupayakan pelatih atau murid untuk meneroka bidang yang diceburi secara lebih mendalam, kreatif dan inovatif. Pensyarah atau guru perlu memanfaatkan pelbagai kaedah dan strategi dalam menyampaikan pengajaran mereka. Hasilnya adalah graduan TVET yang diiktiraf sebagai pekerja yang mengaplikasi teori dan pengetahuan analitikal yang diperoleh dalam membangunkan produk dan memberi perkhidmatan.

Tumpuan kerajaan kepada institusi TVET sebagai tempat pelaburan sumber manusia dalam bidang kemahiran utama dan juga peningkatan keyakinan yang diberikan oleh masyarakat seharusnya menjadikan institusi TVET lebih komited untuk memberikan pulangan yang tinggi sama ada kepada graduan, masyarakat dan negara. Individu yang mengikuti latihan dalam bidang pendidikan teknikal dan vokasional semestinya menjadi penyumbang kepada ekonomi dan ahli masyarakat yang bertanggungjawab.

Oleh yang demikian, program yang ditawarkan oleh institusi TVET mesti dinilai secara berterusan sama ada dari aspek penawaran program, kurikulum, penyampaian pengajaran, pentadbiran institusi, kerjasama dengan industri atau sebagainya. Sebagai contoh, adakah program pendawaian elektrik perlu ditambah baik dengan memasukkan kemahiran elektronik dan kemahiran penyejuk bekuan dan penyamanan udara sebagai satu program baharu? Atau program kimpalan dan fabrikasi logam dapat menghasilkan graduan yang mempunyai pengetahuan dan kemahiran mengenai jenis bahan ferus dan bukan ferus dalam pelbagai aplikasi seperti untuk digunakan oleh pelantar minyak di tengah lautan? Atau adakah sumber manusia yang dihasilkan mempunyai hasrat untuk membuka perniagaan sendiri? Atau adakah graduan yang dihasilkan dapat membantu membuat keputusan bagi masalah yang dihadapi berkenaan pekerjaannya serta berkomunikasi dengan jelas kepada pelanggan mengenai masalah dan cadangan penyelesaian terbaik?

Rujukan

- Drucker, P. F. (1992). *The new society of organizations*. *Harvard Business Review*, Sept - Oct, 14 -30.
- Drucker, P. F. (1999). Knowledge-worker productivity: The biggest challenge. *California Management Review*, 41(2), 79-94.

Krumboltz, J. D., & Worthington, R. L. (1999). The school-to-work transition from a learning theory perspective. *The Career Development Quarterly*, 47(4), 312-325.

Rashid, A. M. (2010). Menghubungkan Pendidikan dan Latihan Vokasional dengan Kerjaya. *Jurnal Pendidikan Teknikal dan Vokasional Malaysia*, 1, 1-5.

Rashid, A. M. (2011). Pendidikan dan Latihan Vokasional sebagai Enjin Menjana Perkembangan Ekonomi. *Jurnal Pendidikan Teknikal dan Vokasional Malaysia*, 2(1), 1-6.

Womack, J. P., Jones, D. T., & Roos, D. (1990). *The machine that changed the world*. New York: Macmillan Publishing Company.

World Economic Forum. (2016). *The future of jobs, employment, skills and workforce: Strategy for the fourth industrial revolution*. Geneva: World Economic Forum.



PERTANIAN LESTARI: GAYA HIDUP MASA KINI



Oleh **Nurul Husna Ab Razak**
Fakulti Pengajian Pendidikan
Universiti Putra Malaysia

Amalan pertanian konvensional kebiasaanya tertumpu kepada keuntungan serta penghasilan produk yang tinggi namun tidak banyak memberikan perhatian kepada ekosistem atau kesihatan persekitaran. Perkara ini secara tidak langsung telah menyumbang kepada pencemaran alam sekitar. Pencemaran tanah yang disebabkan oleh bahan kimia bertosik berpunca daripada penggunaan racun perosak, baja dan herbisida yang banyak telah mendedahkan manusia kepada risiko masalah kesihatan yang tinggi dan meletakkan ekosistem dalam keadaan bahaya.

Pertanian konvensional telah menyebabkan kerugian yang besar kepada bumi. Semakin hari semakin banyak kerosakan yang disebabkan oleh amalan pertanian konvensional. Amalan pertanian konvensional bukan sahaja menyebabkan pencemaran alam sekitar namun juga meningkatkan kos operasi ladang. Dengan menggunakan amalan pertanian lestari, ia boleh membantu dalam mengurangkan pencemaran alam sekitar dan kos operasi ladang dimasa hadapan.

The Food and Agriculture Organization (FAO) menyenaraikan tiga objektif utama pertanian lestari iaitu memastikan alam sekitar sihat, keuntungan ekonomi, dan penjagaan ekuiti sosial. Amalan dan prinsip pertanian lestari

memastikan bekalan makanan mencukupi melalui cara yang sihat untuk generasi masa kini dan masa hadapan dengan menggunakan sumber asli yang terdapat di Malaysia secara optimum.

Di Malaysia, beberapa amalan pertanian lestari adalah tanaman giliran dan penanaman tanaman penutup bumi. Amalan tanaman giliran tidak membenarkan apa-apa penanaman atau penghasilan tanaman tertentu di tanah yang sama untuk tempoh masa yang panjang bagi memastikan tanah subur dan mengelakkan masalah perosak. Manakala amalan penanaman tanaman penutup bumi mampu membekalkan kelembapan pada tanah selain dapat membekalkan nutrien kepada tanaman melalui aktiviti simbiosis.

Amalan pertanian lestari tidak hanya melindungi tanah daripada penggunaan berlebihan sumber aslinya namun ia juga memelihara tanah dari hakisan. FAO menyatakan, amalan sedemikian yang mengeksploitasi sepenuhnya proses semulajadi iaitu kitar semula nutrien di mana tumbuh-tumbuhan mendapatkan nitrogen mereka sendiri melalui aktiviti simbiosis dan mencapai keseimbangan antara pemangsa dan perosak dapat mengurangkan

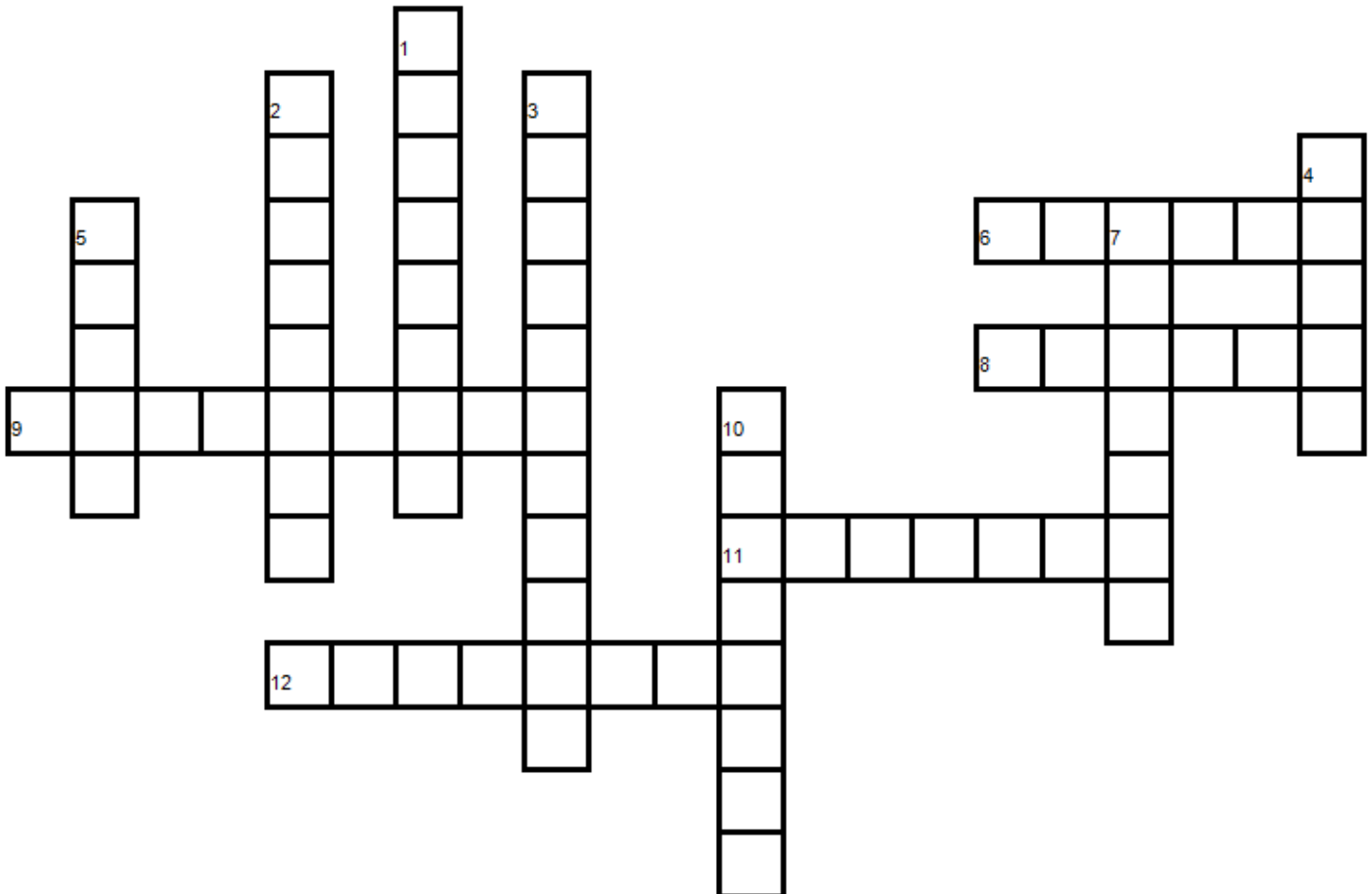
pergantungan kepada input seperti baja mineral dan racun perosak kimia. Hal ini dapat mengurangkan kos operasi dan memenuhi objektif keuntungan ekonomi. Pertanian lestari juga memenuhi objektif penjagaan ekuiti sosial dengan membangunkan masyarakat luar bandar melalui ladang-ladang kecil serta mempelbagaikan sistem pertanian. Amalan ini bukan hanya membantu petani untuk berkembang tetapi juga menjamin daya hidup mereka sentiasa berterusan.

Bagi mempraktikkan amalan pertanian lestari, tahap pemahaman yang tinggi adalah amat penting. Pendidikan sains pertanian memainkan peranan yang penting dalam memastikan generasi akan datang memahami tentang pentingnya amalan pertanian lestari dalam melindungi ekosistem dan manusia sejagat. Melalui pendidikan yang mantap, amalan pertanian lestari dapat dilakukan.

"..tiga objektif utama pertanian lestari iaitu memastikan alam sekitar sihat, keuntungan ekonomi, dan penjagaan ekuiti sosial



TEKA SILANG KATA PERTANIAN

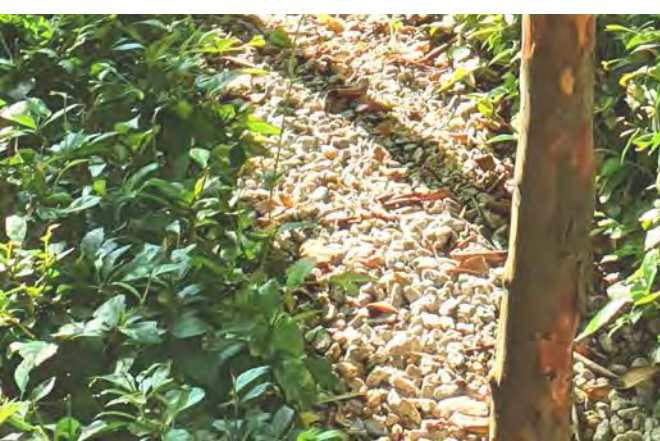


KE BAWAH

- 1) Sistem pengangkutan dalam tumbuhan
- 2) Jenis baja yang mengandung beberapa nutrisi dalam formulasinya
- 3) Kategori tumbuhan yang mempunyai daun berurat jejal
- 4) Baja jenis ini diperlukan dalam kuantiti yang sedikit oleh pokok
- 5) Sistem pembajaan di kawasan bercerun
- 7) Partikel tanah yang bersaiz paling halus
- 10) Salah satu jenis sistem penternakan ayam

MELINTANG

- 6) Unggas yang ditenak
- 8) Newcastle Disease
- 9) Proses ini menjana tenaga untuk aktiviti sel dalam tumbuhan
- 11) Sistem pengairan yang membekalkan air terus ke pangkal pokok dan menggunakan tekanan yang rendah
- 12) Unsur ini diperlukan untuk pembinaan asid amino dalam sel tumbuhan



Oleh **Enio Kang Mohd Sufian Kang**
Fakulti Pengajian Pendidikan
Universiti Putra Malaysia

TOPIK SAINS TANAH MATA PELAJARAN PERTANIAN DI SEKOLAH: SUATU PENGENALAN MERENTASI KURIKULUM

Pengenalan

Mata pelajaran pertanian di sekolah menengah kebangsaan ditawarkan mulai tahun 2016 sebagai mata pelajaran elektif ikhtisas (MPEI) yang sebelumnya adalah dipanggil sains pertanian. Mata pelajaran ini merupakan suatu mata pelajaran di dalam kelompok sains, teknologi, 'engineering' dan matematik (STEM) yang digubal untuk murid tingkatan empat dan lima. Kurikulum Pertanian digubal dengan memberikan penekanan pada standard kandungan dan standard pembelajaran yang perlu diketahui, difahami dan dikuasai oleh murid sekolah menengah tingkatan empat dan lima melalui pendedahan kepada empat topik utama iaitu sains tanah, pengeluaran poltri, sains tumbuhan dan pengeluaran tanaman.

Sains tanah merupakan topik pertama yang terangkum dalam dokumen standard kandungan pelajaran (DSKP) untuk subjek ini dan dipelajari oleh murid sebaik sahaja mereka memasuki tingkatan empat. Di dalam topik sains tanah, terdapat beberapa subtopik utama yang dimasukkan seperti pengenalan kepada jenis-jenis tanah yang terdapat di Malaysia

serta kesesuaian gunatanah, tanah bermasalah serta teknik pemuliharaannya, sifat-sifat fizikal, kimia serta biologi tanah, aspek kesuburan tanah yang melibatkan pembajaan serta nutrisi tanaman dan mekanisasi pertanian iaitu jenis-jenis bajak dan kaedah membajak tanah pertanian.

Di dalam setiap subtopik yang dinyatakan di atas, terdapat elemen merentas kurikulum yang tersendiri bagi setiap satunya. Konsep STEM diadun dengan agak baik bagi menyokong pelaksanaan pembelajaran melalui pengalaman (experiential learning), belajar sambil melakukan (learning by doing) serta pembelajaran berasaskan inkuiri (inquiry-based learning). Sebagai contoh, di dalam subtopik mengenal pasti tekstur dan sifat fizik tanah, murid akan didedahkan dengan eksperimen bagi menguji dan mendapatkan status daya memegang air oleh jenis-jenis tanah yang tertentu. Semasa eksperimen ini dijalankan, murid perlu menggarap konsep fizik dan daya dengan baik supaya proses belajar sambil melakukan dapat berlaku dengan berkesan serta objektif pembelajaran dapat dicapai.

Objektif Pembelajaran Sains Tanah

Dalam mempelajari sains tanah, adalah amat kritikal bagi murid untuk mendapat pengetahuan pada tahap kognitif tertentu serta penguasaan kemahiran yang sewajarnya dalam aspek mengekalkan kesuburan tanah bagi tujuan penanaman. Bagi memenuhi tujuan ini, DSKP pertanian tingkatan empat ada merangkumkan standard pembelajaran yang memerlukan murid menghitung kuantiti nutrien yang terdapat dalam satu formulasi baja serta kos baja yang terlibat. Tidak ketinggalan juga menghitung elemen-elemen kimia yang perlu dibekalkan kepada tanah untuk diambil oleh tanaman semasa proses pembesaran dan pengeluaran hasil. Untuk subtopik ini, jelas sekali pengintegrasian pengetahuan serta kemahiran dalam bidang matematik (kemahiran numerasi dan algebra) dan sains (kimia) perlu berlaku bagi memastikan murid dapat mencapai objektif pembelajaran sekaligus menguasai cabang ilmu dalam bidang pertanian ini. Selain itu, terdapat banyak istilah dalam bidang kimia tanah yang diketengahkan dalam mempelajari bahan induk tanah, nutrien tanaman serta proses pembentukan tanah.

Penyebaran penyakit, jenis-jenis perosak serta kaedah kawalan perosak serta penyakit tanaman juga terkandung dalam buku teks pertanian untuk topik sains tanah bagi menunjukkan kesinambungan antara aspek pembajaan, pengurusan organik serta ancaman-ancaman kepada tanaman yang mungkin terjadi. Di dalam subtopik ini pula, banyak istilah dalam bidang biologi digunakan dan istilah-istilah ini memberi maksud yang khusus serta tidak sewajarnya difahami oleh murid sebagai sesuatu istilah umum dalam pengurusan perosak dan penyakit tanaman. Kegagalan murid membezakan antara virus, kulat, bakteria,

parasit dan vektor penyakit boleh membantutkan keupayaan mereka dalam menguasai topik ini serta mengaplikasikan pengetahuan serta kemahiran dalam pengurusan penyakit tanaman, terutamanya semasa menjalankan kerja kursus pertanian.

Trend Semasa Pendidikan Pertanian

Kebelakangan ini, penawaran mata pelajaran pertanian di sekolah-sekolah kawasan bandar dilihat agak berkurang dari tahun-tahun sebelumnya. Terdapat beberapa sekolah di sekitar Lembah Klang yang telah pun menghentikan penawaran mata pelajaran ini kepada murid tingkatan empat dan lima atas pelbagai faktor. Perkara ini agak mengecewakan jika diteliti dari matlamat pembangunan kurikulum MPEI itu sendiri yang ingin memberi pengetahuan dan kemahiran dalam bidang pertanian di samping menerapkan nilai positif terhadap pertanian serta menggilap potensi murid ke arah menjadi ahli pertanian yang profesional, berfikiran kreatif, kritis dan inovatif yang boleh menyumbang kepada kemajuan negara.



Selain kemerosotan penawaran subjek ini di sekolah, aspek yang lebih utama perlu diberi perhatian oleh pihak bertanggungjawab adalah kelompok murid dan pencapaian tahap penguasaan murid ini dalam mempelajari bidang pertanian. Melihat kepada elemen merentas kurikulum serta aplikasi STEM yang wujud dalam bidang pertanian seperti yang dinyatakan di atas, amatlah perlu bagi pihak pentadbir sekolah serta panitia pertanian meneliti kembali kelompok murid yang ditawarkan atau mengambil mata pelajaran pertanian ini. Jika penawaran mata pelajaran ini dilakukan dalam kalangan pelajar yang mempunyai tahap penguasaan yang baik sekurang-kurangnya dalam bidang sains dan matematik, maka keterjaminan untuk murid ini cemerlang dalam mempelajari ilmu pertanian adalah tinggi. Dengan ini, bidang pertanian dapat dimartabatkan serta

menyumbang kepada penghasilan belia dengan asas yang kukuh untuk melanjutkan pelajaran dalam bidang yang berkaitan ke peringkat tertiar sekalis menguasi kompetensi standard industri.

Rujukan:

Bahagian Pembangunan Kurikulum, Kementerian Pendidikan Malaysia. (2016). *Kurikulum Standard Sekolah Menengah: Dokumen Standard Kurikulum dan Pentaksiran Pertanian Tingkatan 4*. Putrajaya: Kementerian Pendidikan Malaysia.

Md. Zuki, A. B., Samsuri A. W. (2016). *Pertanian Tingkatan 4*. Dalam A. Hassan, P. Amuthavalli, M. I. Anuar, Selangor, Malaysia: Multi Educational Book Enterprise,



Pengenalan

Sektor pertanian pada hari ini merupakan antara sektor terpenting dalam ekonomi negara. Di dalam kekalutan negara menghadapi cabaran seperti isu kemelesetan ekonomi global, Revolusi Industri 4.0, era digital, pandemik wabak COVID-19, kesihatan awam dan norma baharu, sektor pertanian terus menjadi sektor utama yang dititikberatkan oleh kerajaan bagi memastikan bekalan makanan kepada rakyat dan negara terus mencukupi. Di kala sektor lain seperti perkhidmatan dan pendidikan terjejas teruk, sektor pertanian terus kuat dan mantap serta ditambah baik dengan cetusan inovasi, strategi pemasaran dan bantuan teknologi yang meningkatkan lagi kualiti hasil pertanian.

Kepentingan Sektor Pertanian

Terlalu banyak kepentingan pertanian kepada manusia di dunia ini. Selain dari memenuhi keperluan dan bekalan bahan mentah kepada



KE ARAH MEMBINA LITERASI PERTANIAN



Oleh **Mohd Hazwan Mohd Puad & Aimi Syairah Razi**
Fakulti Pengajian Pendidikan
Universiti Putra Malaysia

manusia dan haiwan, pertanian juga menjustifikasikan sektor lain seperti pengangkutan. Produk pertanian berkait rapat dengan industri pengangkutan kerana hasil pertanian perlu dipasarkan dan dipindahkan ke tempat lain dengan sistem pengangkutan yang baik dan efisien seperti pengangkutan darat, laut dan udara. Pelanggan dan pengguna pula memerlukan sistem pengangkutan yang sama juga untuk mendapatkan akses kepada hasil pertanian. Pada masa yang sama, hasil pertanian diperlukan sebagai barang dagangan dan pertukaran di peringkat antrabangsa. Negara memerlukan sumber bahan mentah dari pertanian untuk ditukarkan secara dagangan dengan pembekal bahan mentah dari luar negara. Sebagai contoh, negara kurang menghasilkan beberapa jenis



buah-buahan dan sayur-sayuran yang menjadi keperluan utama penduduk negara ini. Jadi, kita menggunakan hasil pertanian kita untuk ditukarkan dengan keperluan yang dihasilkan dari luar negara.

Tambahan pula, pertanian menjadi sektor yang banyak menyediakan peluang pekerjaan kepada rakyat negara. Peluang pekerjaan dari peringkat teknikal berkaitan pertanian sehinggalah ke peringkat yang tidak terkait secara langsung seperti

insurans, penyedia teknologi yang disediakan dalam sektor pertanian. Jadi, industri pertanian ini membuka banyak jalan dan peluang kerjaya kepada belia dan bukan belia untuk turut serta dalam industri ini. Begitu juga dengan pembangunan ekonomi. Aktiviti pertanian sangat penting kepada negara bagi memacu pertumbuhan dan perkembangan ekonomi tempatan. Dengan berkembangnya ekonomi tempatan, kualiti taraf hidup rakyat juga akan bertambah baik secara relatif dan signifikan.

Keperluan Literasi Pertanian

Menyedari kepentingan pertanian yang terbentang luas ini, pengetahuan tentang pertanian yang sebenar perlu didedahkan kepada semua golongan masyarakat agar persepsi pertanian sebagai pilihan kedua dapat diubah. Ini dapat dilakukan dengan mempromosi literasi pertanian dalam pendidikan untuk semua. Inilah yang dipanggil sebagai literasi pertanian. Proses literasi pertanian ialah proses yang mencelikkan masyarakat tentang ruang dan peluang yang terbuka luas dalam industri pertanian. Dengan adanya literasi pertanian, pelajar dapat menghadam dan berfikir dengan lebih jauh kepeentingan dan keutamaan bidang pertanian kepada mereka. Literasi pertanian merupakan suatu pengetahuan yang mendalam tentang pertanian seperti penternakan, pengeluaran makanan, penggunaan teknologi, pertanian mampan dan sebagainya yang dapat membantu memperbaiki kehidupan masyarakat sesebuah negara pada masa akan datang.

Peringkat Pembinaan Literasi Pertanian

Dalam membina dan menerapkan literasi kepada pelajar dalam sistem pendidikan, terdapat tiga proses yang utama; iaitu (1) aplikasi teori dan amali dalam pembelajaran, (2) artikulasi, dan (3) perkhidmatan dan jaringan komuniti. Di peringkat awal, sistem pendidikan perlulah mewujudkan pengajaran dan pembelajaran teori dan amali pendidikan pertanian. Ini adalah asas yang paling utama dalam menerapkan literasi pertanian dalam kalangan pelajar. Kurikulum dan sukatan isi kandungan pelajaran perlu menyentuh pengetahuan dan kemahiran dalam pertanian seperti teori keperluan asas tanaman, sifat-sifat tanah, proses sains

fotosintesis dan sebagainya. Semua teori asas berkenaan disertai aplikasi dan kemahiran mesti dimuatkan di dalam pelajaran asas kepada murid. Para guru perlu memberi penekanan kepada aspek amali dan kemahiran kerana pengajaran teori tanpa amali akan mengundang kebosanan dalam diri pelajar dan menjadikan pengetahuan tersebut tidak relevan dan tidak menarik minat mereka. Maka, pembelajaran harus diletakkan juga aktiviti amali bagi menjadikan pembelajaran tersebut lebih menarik dan berkesan.

Seterusnya, proses artikulasi dalam bidang pertanian perlu dibina dan didedahkan kepada pelajar. Ini kerana pertanian tidak dapat berdiri dengan sendiri tanpa pengetahuan dan kemahiran dari bidang lain. Apabila pelajar dapat membina perkaitan pertanian dengan pengetahuan lain seperti dunia haiwan, biologi, kimia, serat dan tekstil, ekonomi, pelancongan dan sekuriti makanan, literasi pertanian akan menjadi lebih kukuh dan menarik. Pelajar akan dapat menghuraikan dan menjustifikasi kepentingan pertanian dari pelbagai sisi sehingga dapat membantu menyelesaikan permasalahan dalam bidang pertanian yang berkait rapat dengan pelbagai sektor lain. Walau bagaimanapun artikulasi dalam membina literasi pertanian ini perlu bersesuaian dengan objektif yang ingin dicapai. Jika tidak, pembinaan literasi pertanian akan kelihatan lebih sukar dan kompleks dari yang sepatutnya. Pelajar juga mungkin hilang minat dan ikuri untuk mendalami bidang pertanian pada peringkat proses literasi ini.



"..literasi pertanian merupakan suatu pengetahuan yang mendalam tentang pertanian seperti penternakan, pengeluaran makanan, penggunaan teknologi, pertanian mampan dan sebagainya yang dapat membantu memperbaiki kehidupan masyarakat sesebuah negara pada masa akan datang..."

Proses literasi pertanian seterusnya ialah peringkat peringkat dan jaringan komuniti. Jaringan industri ini penting bagi mendedahkan pelajar tentang proses sebenar aktiviti pertanian yang dijalankan kerana pembelajaran yang dialami di dalam kelas dan amali adalah tidak sama dengan sektor pertanian yang sebenar. Pada peringkat proses ini, literasi pertanian dapat didedahkan kepada pelajar dengan lebih jelas. Sektor industri semestinya akan lebih menitik beratkan elemen literasi pertanian di dalam pengeluaran hasil pertanian mereka. Contohnya, sektor pengeluaran hasil makanan akan lebih mengambil perhatian terhadap literasi pertanian daripada aspek hubung kait antara pertanian dan alam sekitar kerana mereka memerlukan pengeluaran hasil yang tinggi dan pada waktu yang sama perlu menjaga kebersihan alam sekitar di sekeliling mereka. Jadi pelajar akan lebih didedahkan dengan keadaan bagaimana pihak industri mengawal keadaan tersebut beserta pengetahuan baru yang diberikan kepada pelajar.

sama perlu menjaga kebersihan alam sekitar di sekeliling mereka. Jadi pelajar akan lebih didedahkan dengan keadaan bagaimana pihak industri mengawal keadaan tersebut beserta pengetahuan baru yang diberikan kepada pelajar.

Di samping itu, proses pembinaan literasi pertanian dalam pendidikan ini juga boleh dilakukan dengan penubuhan organisasi. Dengan adanya organisasi penggerak dalam komuniti, literasi pertanian dapat didedahkan kepada pelbagai golongan masyarakat bukan sahaja kanak-kanak, malah golongan belia dan dewasa juga. Selain itu, organisasi penggerak ini juga dapat memberikan pendedahan baru kepada pelajar-pelajar terutamanya dengan aktiviti yang dilakukan di sekolah-sekolah. Mereka akan bergerak dari satu kawasan ke kawasan yang lain yang dapat mendedahkan dan membina literasi pertanian ini dalam kalangan masyarakat. Sekolah-sekolah yang bekerjasama dengan jaringan dan perkhidmatan komuniti ini juga mendapat manfaat dengan dapat mendedahkan pelajar mereka kepada literasi pertanian ini.

Kesimpulan

Secara keseluruhannya, pendedahan literasi pertanian ini perlu diberikan kepada pelbagai golongan sejak dari awal lagi dan diteruskan, diamalkan, diaplikasikan dalam kehidupan seharian. Pembentukan literasi pertanian ini juga menuntut kerjasama dari setiap pihak untuk menjayakannya. Kelengkapan, kemudahan, bantuan, sokongan, perhatian dan sebagainya perlu diperbanyakkan bagi memudahkan literasi pertanian ini didedahkan kepada semua.



AHLI JAWATANKUASA MYSASE SESI 2018-2020



Presiden

Prof. Madya Dr. Abdullah Mat Rashid

Timbalan Presiden

En. Mahyudin Ahmad

Setiausaha I

Dr. Mohd Hazwan Mohd Puad

Setiausaha II

Dr. Enio Kang Mohd Sufian Kang

Bendahari I

Puan Nik Nurul Nadiatulakma Nek Rahim

Bendahari II

En. Mohamad Amirul Faez Sulaiman

Exco

Dato' Jamal Harizan Yang Razali	En. Zainuren Mohd Nor
Prof. Datuk Dr. Mad Nasir Shamsudin	En. Mustapha Muda
Datin Dr. Ramlah Hamzah	En. Muhammad Hafiz Maslan Malik
Dr. Bahaman Abu Samah	En. Fakhurrazi Abd. Shattar
Dr. Ahmad Mohamad Sharif	Puan Rosyidah Mohd Zin
En. Mohd Yusoff Mustapha	En. Hazeem Mohamad Desa
Dr. Mark Buda	En. Zailani Abd. Rahim
Dr. Ridzwan Che' Rus	

AKTIVITI MYSASE

CERAMAH KERJAYA TRANSFORMASI PERTANIAN
DI SEKOLAH MENENGAH KEBANGSAAN
BANDAR BARU SUNGAI LONG KAJANG, SELANGOR
23 OKTOBER 2019 (RABU) 9:00 PAGI





