

eISSN 2682-9274

BIL. 3 JUN 2020



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
LAMAM SESAWANG: www.mysase.upm.edu.my
E-MEL: mysase@upm.edu.my

eISSN 2682-9274



9 772682 927005

E-Buletin MySASE
Bil. 3 Jun 2020

Persatuan Pendidikan Sains Pertanian Malaysia
Universiti Putra Malaysia

Serdang . 2020

Jun 2020

© 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
MALYSIAN 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

Tingkatkan Daya Tahan Sistem Rantai Bekalan Makanan semasa Wabak Covid-19	4
Pembentukan Guru Yang Berkesan	8
Words of Wisdom 1	12
Kreativiti dan Inovasi Memacu Masa Hadapan Pertanian	13
Teka Silang Kata Pertanian	18
Pertanian Bandaran: Inovasi Pertanian Pasca Covid-19	19
Words of Wisdom 2	23
Matrik Kaplan Memperkasa Kemahiran Berfikir Aras Tinggi Murid	24
Perkataan Tersembunyi	31
Ahli Jawatankuasa MySASE Sesi 2018-2020	32
Borang Keahlian MySASE	33



TINGKATKAN DAYA TAHAN SISTEM RANTAIAN BEKALAN MAKANAN SEMASA WABAK COVID-19



PROF. DATUK DR. MAD NASIR SHAMSUDIN
FAKULTI PERTANIAN
UNIVERSITI PUTRA MALAYSIA

Sebelum wabak Covid-19 melanda, ketidakcukupan makanan sudah menjadi satu masalah di peringkat global. Lebih daripada 820 juta orang, bermakna satu daripada setiap sembilan penduduk dunia, tidak mempunyai kecukupan makanan. Dengan wabak ini adalah dijangkakan lebih ramai lagi penduduk dunia tidak kecukupan makanan kerana hilang pekerjaan dan punca pendapatan. Kumpulan yang paling rentan adalah golongan miskin bandar, penduduk di kawasan terpencil, pendatang, petani kecil dan pekerja tidak formal.

Kadar pengangguran di Malaysia telah meningkat kepada 3.9% pada bulan Mac 2020, tertinggi sejak 3.6% pada bulan Jun 2010 disebabkan oleh wabak Covid-19. Penduduk yang bekerja pada Mac 2020 adalah 15.23 juta. Daripada jumlah ini, 2.81 juta orang adalah

pekerja akaun sendiri. Kumpulan-kumpulan ini terdedah kepada risiko pengangguran dan kehilangan pekerjaan.

Walaupun pada umumnya tiada isu yang signifikan berkaitan sekuriti makanan di negara kita di mana Malaysia berada di tangga ke-28 dari 113 buah negara oleh Indeks Sekuriti Makanan Global 2019 (Global Food Security Index 2019), tetapi terdapat isu ketidakcukupan makanan di peringkat isi rumah. Contohnya, kajian oleh



Rusidah et. al. (2015) di Malaysia menunjukkan bahawa 13.4% orang dewasa telah mengurangkan saiz makanan dan melewati makanan utama kerana masalah kewangan. Di Malaysia Timur, angkanya adalah 20.3%, dan Semenanjung Malaysia 11.5%.

Setakat ini, kesan wabak virus Covid-19 terhadap sekuriti makanan belum diketahui sepenuhnya. Gangguan dalam rantai makanan adalah minimum kerana bekalan adalah mencukupi dan stabil kecuali kes terpencil di Cameron Highlands seperti yang dilaporkan di media. Tetapi apa yang jelas adalah ia akan memberi kesan negatif pada rantai bekalan makanan, dari pengeluar hingga ke pemproses, pemasar, pengangkut dan pengguna, jika rantai bekalan makanan tidak ditangani dengan baik. Buat masa ini kekurangan bekalan makanan bukanlah satu masalah, tetapi isunya adalah pengedaran dan pergerakan makanan dari ladang ke tempat yang diperlukan.

Justeru, adalah mustahak untuk meningkatkan daya tahan sistem rantaian bekalan makanan kita. Ini dapat dilakukan dengan memperkukuhkan pengurusan pasaran dan mencegah gangguan rantaian bekalan makanan. Kegiatan berkaitan dengan pengeluaran, penyimpanan, pengedaran, pemrosesan, pembungkusan, peruncitan, dan pemasaran makanan tidak boleh dihentikan semasa Perintah Kawalan Pergerakan (PKP). Perniagaan harus terus berinovasi. Dan kita juga memerlukan langkah-langkah untuk melindungi pekerja dalam rantaian bekalan dan mencegah penyebaran Covid-19.

Langkah-langkah yang perlu dipertengahan untuk memperkasa sistem rantaian bekalan makanan bagi mengelakkan insiden kekurangan makanan adalah seperti berikut:

- Petani mesti mempunyai akses berterusan ke pasaran. Usaha perlu dipergiatkan melalui gabungan pasaran swasta dan perolehan kerajaan.
- Memastikan bekalan input pertanian seperti benih, baja dan makanan ternakan tidak terputus bagi memastikan pengeluaran makanan secara berterusan.

- Mengurangkan kerugian lepas tuai yang kemungkinan besar meningkat kerana keterbatasan dalam pengangkutan dan akses ke pasaran melalui peningkatan kapasiti penyimpanan dan pemprosesan skala kecil.
- Memastikan penyimpanan stok makanan yang mencukupi sekiranya berlakunya darurat.
- Memastikan bahawa logistik makanan dan pengangkutan tidak dihentikan semasa PKP. Walaupun kesihatan menjadi keutamaan, tetapi pihak berwajib harus diberi mandat untuk memastikan semua langkah keselamatan dan pencegahan wabak dipatuhi.
- Memastikan peserta di sepanjang rantai bekalan makanan tidak berisiko penularan Covid-19 dengan meningkatkan kesedaran mengenai peraturan keselamatan dan kesihatan makanan.
- Bagi pengguna yang terputus mata pencarian mereka disebabkan PKP, kerajaan perlu memastikan kesinambungan bantuan mata pencarian mereka terutamanya di kalangan miskin bandar B40 yang tiada pekerjaan tetap.

Dalam jangka masa panjang melangkaui wabak covid-19 ini, beberapa inisiatif perlu dilaksanakan bagi menjamin sekuriti makanan negara seperti berikut:

- Berbanding dengan sektor perindustrian, sektor pengeluaran makanan 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.
- Keusahawanan – pengeluaran makanan belum lagi diamalkan seperti tanaman industri. Justeru ia memerlukan usahawantani yang boleh mengamalkan pengeluaran makanan secara komersial dan berteknologi tinggi.



- Melaksanakan dasar guna tanah untuk meningkatkan pengeluaran makanan melalui penyisihan kawasan tanah pertanian khusus untuk pengeluaran makanan.
- Memperkasakan peranan koperasi dalam meningkatkan pendapatan petani.
- Inovasi dan pelaburan dalam teknologi sistem pertanian akan memainkan peranan penting dalam memupuk produktiviti pertanian. Dengan itu sektor pengeluaran makanan perlu membangunkan dan menggunakan pelbagai teknologi dan amalan ladang yang berkonsepkan pertanian pintar. Contoh teknologi sistem pertanian ini, antara lain, adalah sensor tanah dan air, pengesanan cuaca, pengimejan satelit, automasi, pertanian menegak, kecerdasan buatan, nanoteknologi, aplikasi GPS, robot, dan pertanian tepat.
- Proses perbandaran yang pesat telah menarik kemiskinan dan isu sekuriti makanan ke bandar, memandangkan bahawa penghuni bandar adalah pembeli makanan bersih dan bergantung pada pendapatan untuk mengakses makanan. Mempromosikan pertanian bandar akan dapat mengurangkan perbelanjaan makanan isi rumah bandar.
- Penyelidikan – walaupun output penyelidikan seperti penerbitan jurnal, petikan, dan paten amat penting, hasil sebenar penyelidikan adalah nilai dan kekayaan yang dijana daripada pengkomersialan. Dengan itu hasil penyelidikan perlu dipakej yang merangkumi inovasi, pengkomersialan dan keusahawanan.

Secara amnya kecukupan makanan tidak menjadi masalah, tetapi masalahnya adalah pengedaran dan pergerakan makanan dari ladang ke pengguna. Apa yang penting sekarang adalah pihak berkuasa perlu memantau harga makanan secara berterusan, memastikan penyampaian input pertanian kepada petani secara berkesan, memastikan kelancaran operasi logistik rantai bekalan makanan, memastikan penyimpanan stok makanan yang mencukupi dalam keadaan darurat, dan memastikan aliran perdagangan yang lancar dan memanfaatkan sepenuhnya pasaran antarabangsa sebagai alat penting untuk mendapatkan bekalan dan permintaan makanan.

Sebagai kesimpulan, seperti rawatan perubatan, pembekalan makanan mesti dibenarkan melintasi sempadan dengan bebas. Petani mesti terus mendapat akses ke pasar melalui gabungan pasar swasta dan perolehan kerajaan. Rantai bekalan makanan mesti terus berfungsi dengan baik bagi memastikan bekalan makanan yang mencukupi.

Rujukan

Selamat, R., Ahmad, H., Lin, C. Z., Zainuddin, A. A., Shariff, Z. M., Bakar, W. A. A. (2015). Household food insecurity in Malaysia: Findings from Malaysian Adults Nutrition Survey, *Medical Journal of Malaysia*, 70(1).



PEMBENTUKAN GURU YANG BERKESAN



DR. AHMAD MOHAMAD SHARIF

Kita sering mendengar keluhan masyarakat guru dalam media masa bersabit dengan beban tugas yang berat seperti waktu mengajar, pentaksiran pelajar, tugas perkeranian, penglibatan aktiviti kokurikulum, mesyuarat pelbagai ahli jawatan kuasa dan banyak lagi. Semua ini adalah fenomena universal yang melanda alam pendidikan sejagat. Tugas dan tanggungjawab guru amatlah kompleks dan mencabar bukan sahaja melibatkan perancangan dan pembelajaran (PdP) yang menjadi teras pekerjaan guru bahkan pembentukan sahsiah dan perkembangan profesionalisme guru. Keberkesanan seorang guru banyak bergantung kepada setakat mana seorang itu dapat memenuhi spesifikasi jawatan guru yang disediakan. Guru sering kurang jelas dan peka

terhadap tugas dan tanggungjawab sebenar, seringkali menjalankan tugas yang tidak relevan dan tidak memberi impak kepada tugas hakiki guru.

Merujuk kepada isu-isu yang diperturunkan di atas, penulis berhasrat berbicara tentang pembentukan guru yang berkesan. Mengikuti analisis kajian yang meluas dan mendalam oleh Danielson (1996) dalam (Moore, 2005) beliau menurunkan empat domain atau kemahiran utama yang perlu kuasai oleh guru yang berkesan. Empat domain ini adalah:

- Melibatkan diri dalam perancangan dan persediaan yang berkualiti

- Menyediakan suasana bilik darjah yang positif
- Menggunakan strategi pengajaran dan pembelajaran yang terbukti berkesan
- Mempamerkan tingkah laku yang profesional

Empat domain ini pula diperkukuhkan dengan prinsip PdP dan diuraikan dalam beberapa aspek.

Perancangan dan Persediaan Yang berkualiti

1. Guru terlatih siswazah mempunyai konten atau isi kandungan sains pertanian yang mencukupi dan juga mahir dalam kaedah dan teknik mengajar secara umum dan juga secara khusus konten sains pertanian. Semasa perkhidmatan guru ini diberi kursus konten dan pedagogi selari dengan perkembangan teknologi semasa.

2. Guru juga berpengetahuan dan mahir dalam membentuk, mengawal dan mengajar pelajar dari pelbagai latar belakang

3. Pelajaran yang dibentuk harus mempunyai makna, organisasi dan struktur yang jelas untuk pelajar. Ini akan membuat pembelajaran lebih cepat dan mudah diingati. Makna bermaksud berguna dan relevan kepada pelajar manakala organisasi merujuk kepada topik tersusun secara logik, urutan, kejelasan objektif menepati kandungan dan alat bantu mengajar

4. Memberi motivasi kepada pelajar dengan menanam sifat kepunyaan, tugas mencabar persaingan, pengiktirafan hasil kerja yang baik.

5. Berpengetahuan dan mahir menggunakan sumber seperti alat dan bahan bantu mengajar masa dan wang serta staf bagi memantapkan lagi PdP.

6. Guru dan pelajar harus dalam keadaan bersedia secara fizikal dan mental terhadap PdP. Sifat, minat, kecenderungan, keperihatinan, berpandangan jauh dan keghairahan perlu diambil kira. Kegiatan pembelajaran harus mengambil kira kehendak, minat dan keperluan pelajar. Kekalkan kesinambungan dalam penyampaian ilmu.

7. Prihatin dan boleh mengendalikan PdP yang berteraskan dengan ICT dan e-pembelajaran.

8. Berkebolehan mentaksir murid secara sumatif dan formatif dengan adil dan bermakna. Pelajar perlu diberi penekanan “belajar untuk belajar” di samping belajar untuk peperiksaan. Ganjaran boleh dilakukan selepas sahaja perlakuan yang diingini dilakukan.

Guru harus berhati-hati mengguna pakai domain ini dalam persediaan rancangan pengajaran dalam bentuk yang bersepadu.

Suasana Bilik Darjah

Guru yang efektif perlu mewujudkan dan mengekalkan suasana bilik darjah yang membolehkan pembelajaran berlaku. Persediaan suasana bilik darjah yang kondusif boleh mewujudkan pengalaman pembelajaran pelajar yang positif.

1. mewujudkan suasana hormat-menghormati, kemesraan, ceria dan penyayang dalam kalangan guru-pelajar dan sesama pelajar.

2. membentuk budaya dan suasana pembelajaran – suasana yang mana pembelajaran itu boleh mewujudkan pengalaman yang bernilai dan bermakna.

3. mengurus ruang fizikal dan susun atur bilik darjah dengan selesa dan teratur.

Strategi Pengajaran dan Pembelajaran

Pendekatan dan kaedah yang sesuai perlu diambil kira dalam PdP bagi menarik minat dan meningkatkan motivasi mereka belajar. Guru yang efektif dalam PDP akan:

1. menyediakan rancangan persediaan mengajar dengan jelas, teratur dan yang mengandungi antara lain rancangan mengajar harian, jadual waktu, beban tugas guru, senarai pelajar, prestasi peperiksaan pelajar dan sebagainya.

2. mahir menggunakan Dokumen Standard Kandungan Pentaksiran Pertanian sebagai sumber utama rujukan isi kandungan, PdP dan pentaksiran.



3. berkomunikasi secara jelas mesra dan tepat dengan menggunakan lisan, tulisan gestur yang berkesan.

4. menggunakan pelbagai teknik menyoal menjawab dan berbincang

5. menggunakan kaedah PdP seperti pembelajaran berasaskan projek, pembelajaran berasaskan masalah, pembelajaran koperatif dan eksperimen mengikut mana yang sesuai. Guru juga perlu menggunakan induksi set dan refleksi.

6. memaksimumkan pembelajaran pelajar sepatutnya "mengkaji" bukan disajikan dengan bahan pelajaran dan mementingkan pendekatan berorientasikan masalah.

7. melaksanakan pembelajaran secara terarah. Pembelajaran terarah lebih berkesan daripada yang tidak diarah. Arahan jelas bagi objektif, teknik penyampaian, aktiviti penyeliaan alat bantu mengajar. Guru yang berorientasikan tugas dan pencapaian boleh meningkatkan pencapaian pelajar.





8. memaklum kemajuan pelajar seperti ujian, kerja rumah, projek dengan segera dan tepat. Mendiagnosis kelemahan dan diikuti dengan aktiviti pemulihan dan pengayaan. memberi maklum balas, semangat dan perangsang tentang kemajuan pelajaran pelajar. Pelajar yang mengetahui prestasi mereka lebih bermotivasi dan bersemangat memperbaiki diri mereka.

Tingkah Laku Profesional

Domain ini lebih menggambarkan ciri perwatakan dan kemanusiaan seorang guru. Seorang guru profesional yang tulen perlu:

1. membuat refleksi terhadap pengajarannya – sering memikirkan apa yang telah diajar dan bagaimana ianya diajar dan bagaimana memperbaiki kelemahan yang lalu.
2. menjaga rekod yang teratur dan kemas - rekod maklumat latar belakang murid, prestasi ujian, kelakuan dan aktiviti pelajar.
3. berhubung dengan penjaga/keluarga pelajar – berhubung secara bertulis, lisan, bertemu ramah tentang kemajuan anak mereka.
4. menyumbang dan terlibat dalam majlis di sekolah dan luar sekolah seperti gotong-royong, mesyuarat persatuan ibu bapa, hari terbuka, hari sukan, pertandingan, ekspo dan sebagainya.

5. berwatak sebagai seorang profesional – sentiasa meningkatkan ilmu menerusi perbincangan, perundingan, kursus, seminar, kelab dan persatuan.

6. menunjukkan profesionalisme – dalam menjadi mentor, guru cemerlang, pakar rujuk dan penasihat persatuan.

Kesimpulan

Empat domain yang diperkukuhkan dengan prinsip kaedah mengajar pertanian boleh menghasilkan guru yang jelas terhadap tugas dan tanggungjawab hakiki mereka dan seterusnya akan mewujudkan guru yang berkesan dan berkualiti. Domain dan prinsip kaedah mengajar pertanian boleh digunakan untuk kajian tindakan di sekolah kelak.

Rujukan

Moore, K. D. (2005). *Effective instructional strategies: From theory to practice*. SAGE Publication: London.

Newcomb, L. H., McCracken, D. J., Warmbrod, J. R. (1992). *Kaedah Mengajar Pertanian (terjemahan)*. Universiti Putra Malaysia: Serdang, Malaysia.

WORDS OF WISDOM 1

Oleh Ahmad Mohamad Sharif

EDUCATING THE MIND
WITHOUT

EDUCATING THE HEART
IS NO EDUCATION AT ALL

Aristotle

The mediocre teacher tells
The good teacher explains
The superior teacher demonstrates
The great teacher inspires

William Arthur Ward

The first step in knowledge is to listen,
then to be quiet and attentive,
then to preserve it into practice
and then spread it

Sufyan ibn 'Uyaynah

KREATIVITI DAN INOVASI MEMACU MASA HADAPAN PERTANIAN



DR. MOHD HAZWAN MOHD PUAD
FAKULTI PENGAJIAN PENDIDIKAN
UNIVERSITI PUTRA MALAYSIA

Pengenalan

Pelbagai masalah dan cabaran dalam industri pertanian pada hari ini seperti ketidakstabilan ekonomi global, mutasi penyakit berjangkit, pandemik, kesihatan awam, Revolusi Industri 4.0, era digital, pengangguran, kebuluran makanan, kekurangan gizi dan pelbagai isu lain lagi melanda kehidupan manusia. Setiap individu dalam industri pertanian tidak boleh lagi hanya berdiam diri menunggu serangan dan cabaran tersebut tanpa persediaan dan perancangan. Setiap individu perlu memikirkan jalan keluar dari masalah tersebut dengan selamat. Individu perlulah mahir dan memiliki kualiti yang diperlukan untuk mampu mencari jalan keluar tersebut. Di antara kemahiran yang diperlukan pada waktu kritikal ini ialah kreativiti dan inovasi. Kemahiran kreativiti dan inovasi yang ada pada individu dapat membantu menyelesaikan masalah yang sedang dihadapi, membina keyakinan untuk berhadapan dengan masalah



seterusnya memanjangkan jangka hayat dengan keluar dari masalah dan cabaran tersebut.

Dunia pertanian pada hari ini tidak statik dan sentiasa berkembang pantas. Perkembangan pantas ini memerlukan sifat kreatif dan inovatif dalam setiap individu dalam bidang ini. Definisi dan pertembungan kreativiti dan inovasi telah lama dibincangkan dalam kalangan sarjana. Kreativiti ialah kebolehan atau

kelakuan minda untuk mengeluarkan dan membayangkan sesuatu potensi, idea yang asli atau berlainan. Penghasilan sesuatu produk pertanian novel dari tiada kepada ada boleh dimisalkan kepada terma kreativiti. Contoh lain, kreatif ialah apabila seseorang itu menghasilkan sesuatu idea lain dari yang lain untuk menyelesaikan masalah pertanian yang dihadapi. Sesiapa pun boleh menjadi seorang yang kreatif tanpa ada prasyarat. Inovasi pula ialah memperkenalkan atau mengimplementasi perubahan atau penciptaan sesuatu yang bernilai kepada keadaan atau sistem sedia ada. Membawa idea atau penciptaan produk mekanisasi pertanian yang kreatif kepada masyarakat tani dalam usaha menyelesaikan masalah semasa boleh dikelaskan sebagai inovasi.

Apa Perlunya Kreativiti dan Inovasi dalam Pertanian?

Pertanian menyumbang kepada 7.3 peratus (RM99.5 bilion) kepada Keluaran Dalam Negeri Kasar (KDNK) pada 2018. Kelapa sawit merupakan penyumbang utama kepada KDNK sektor pertanian iaitu 37.9 peratus diikuti pertanian lain (25.1%), ternakan (14.9%), perikanan (12.5%), perhutanan & pembalakan (6.9%) dan getah (2.8%). Bagi terus memperkasa dan memajukan bidang pertanian ini, para pemain dalam bidang pertanian perlu menjadi lebih kreatif dan inovatif bagi melonjak jualan dan hasil pertanian mereka. Kreativiti dan inovasi akan dapat membantu menyokong pendapatan dan menyara rakyat untuk keluar dari cengkaman kemiskinan. Penciptaan dan penemuan yang kreatif dalam bidang pertanian dapat membantu rakyat yang bekerja rapat dalam bidang pertanian untuk membasmi

kelaparan seterusnya keluar dari garis kemiskinan. Situasi ini juga mewujudkan kesan berangkai dengan membawa kemajuan dan kemakmuran kepada komuniti dan negara. Petani, peladang dan penternak yang kreatif dan inovatif juga dapat mencipta peluang pekerjaan dan menarik minat belia untuk menyertai bidang pertanian secara moden. Banyak ruang dan peluang pekerjaan secara langsung atau tidak langsung boleh dijana dengan adanya kemahiran kreativiti dan inovasi dalam kalangan pekerja bidang ini. Sebagai contoh, suntikan dan penerapan elemen teknologi yang sesuai dalam kaedah pertanian dapat menarik minat orang muda menceburi bidang pertanian yang sinonim dengan orang tua ini. Produk dan instrumen kreatif dan inovatif dengan bantuan kecanggihan teknologi seperti IoT yang diguna pasti memerlukan penyertaan tenaga kerja yang sesuai secara langsung atau tidak. Ini akan mewujudkan situasi '*demand and supply*' dalam bidang ini dan mencipta peluang pekerjaan yang sesuai. Seterusnya, kreativiti dan inovasi dalam produk dan peralatan pertanian juga akan menyumbang kepada sekuriti makanan negara dan mencapai matlamat kelestarian itu sendiri.

Polisi dan Dasar Mempromosi Pertanian secara Kreatif dan Inovatif

Bagi merealisasikan kreativiti dan inovasi dalam kalangan penggiat bidang pertanian, pelbagai dasar dan polisi kerajaan telah dibentangkan dan direka bentuk ke arah menyokong usaha ini. Antaranya ialah Dasar Sains, Teknologi dan Inovasi Negara 2013-2020 yang bertujuan memacu Malaysia ke



arah sebuah negara yang lebih kompetitif dan cekap melalui asas Sains, Teknologi dan Inovasi yang kukuh termasuk juga dalam bidang pertanian. Dasar ini dirumus berdasarkan pencapaian, cabaran dan iktibar yang diambil dari pelaksanaan dasar terdahulu. Dasar ini menggariskan hala tuju pelaksanaan Sains, Teknologi dan Inovasi bagi mewujudkan sebuah negara maju sains untuk transformasi sosioekonomi dan pertumbuhan inklusif. Inovasi produk pertanian anak tempatan dapat dibangunkan dengan kewujudan dasar ini. Kemudian, negara kita juga mempunyai Dasar Bioteknologi Negara 2005 - 2020. Dasar ini bertujuan menjadikan bioteknologi sebagai sumber pertumbuhan ekonomi baharu untuk Malaysia, meningkatkan kemakmuran dan kesejahteraan negara. Bioteknologi ini adalah bidang bernilai tinggi dalam pertanian dan mempunyai potensi yang besar. Dasar ini mewujudkan persekitaran yang kondusif untuk penyelidikan dan pembangunan (R&D) serta pembangunan industri dengan memanfaatkan bidang-bidang utama lain dari pertanian.

Di samping itu, terdapat Dasar Pengkomersialan Harta Intelek untuk Penyelidikan dan Pembangunan (R&D). Dasar ini bertujuan untuk mewujudkan satu rangka kerja mengawal pemilikan dan pengurusan harta intelek dari penciptaan, perlindungan,

inovasi, eksploitasi dan pemindahan teknologi yang dijalankan oleh organisasi yang berkaitan. Dasar ini juga menggalakkan dan memudahkan perlindungan harta intelek selaras dengan Dasar Harta Intelek Negara dan menggalakkan dan memudahkan eksploitasi dan pengkomersialan harta intelek yang dijana daripada projek yang dibiayai oleh Kerajaan Malaysia. Dasar ini membantu pembangunan, penciptaan dan penghasilan produk pertanian novel kepada masyarakat. Tambahan pula, kerajaan juga telah mengorak langkah lebih ke hadapan dalam menyokong pembentukan pengamal bidang pertanian yang kreatif dan inovatif. Majlis Dasar Inovasi Malaysia (MIPC) yang telah ditubuhkan pada 2018 akan menjadi platform untuk sektor swasta mengesyorkan inisiatif teknologi digital, termasuk bidang pertanian. MIPC dipengerusikan oleh Perbadanan Ekonomi Digital Malaysia (MDEC) dan disertai pakar industri, pakar inovasi berpengalaman





dan perosak tanaman. Dron dalam pertanian juga berfungsi untuk mengambil gambar pandangan atas tanaman, membantu membuat analisis untuk menuai hasil tanaman, dan juga membuat penghantaran.

Tidak ketinggalan juga, terdapat teknologi kecerdasan buatan, Internet of Things (IoT) dan automasi dalam merencanakan penemuan dan pembangunan produk kreatif dan inovatif dalam pertanian. Mesin penuai tanaman ada yang telah dioperasikan secara tanpa pemandu kerana menggunakan teknologi semasa. Dengan keupayaan teknologi kecerdasan buatan, Internet of Things (IoT) dan automasi, pengamal bidang pertanian yang kreatif dan inovatif mampu mencipta prob atau alat pengesan yang mengenal pasti penyakit dalam tanaman secara pantas dan selamat. Dalam era digital pada hari ini, teknologi blockchain bukan sahaja mempengaruhi bidang dan aplikasi kewangan kripto malah merebak ke dalam pertanian dengan perdagangan hasil tanaman yang dikuasakan dengan blockchain. Tambahan pula, saintis pertanian yang berkemahiran kreatif dan inovatif juga mampu menyunting dan memanipulasi genetik tumbuhan agar dapat bersaing dengan persekitarannya. Sebagai contoh, genetik kacang soya ditambah baik supaya tahan dengan ancaman persekitarannya seperti haiwan perosak, cuaca, dan lain-lain. Tetapi ubah suai genetik ini perlu dijalankan dengan penuh etika dan berhati-hati agar tidak terlalu ekstrim dan melampau. Ubah suai genetik perlu dilakukan mengikut prosedur yang ketat dan penuh etika.

dan pemula niaga, rakan kongsi pembiayaan yang memiliki reputasi baik serta agensi kerajaan lain seperti MaGIC, Cradle dan Futurise. Majlis ini berperanan untuk memberi nasihat, memudahkan cara dan penjajaran antara industri, seperti pertanian dan pembuatan.

Kreativiti dan Inovasi dalam Pertanian

Terdapat pelbagai contoh dan praktis pertanian yang kreatif dan inovatif di seluruh dunia setiap tahun. Senarai ini akan bertambah setiap tahun. Antara contoh pertanian kreatif dan inovatif ialah pertanian bandar, reka bentuk pertanian pintar, dan penanaman menegak. Kesemua usaha ini membantu menyelesaikan masalah ruang sempit dan optimumkan ruang sedia ada. Penciptaan kreatif ini menggunakan ruang yang sempit secara efisien untuk pertanian. Selain itu, terdapat penciptaan kreatif dan inovatif dron bagi membantu tugas lebah dalam proses pendebungaan serta mencegah bahaya penyakit

Ke Arah Kreativiti dan Inovasi dalam Pertanian

Kesimpulannya, kreativiti dan inovasi adalah masa depan pertanian negara. Pengamal dan pekerja dalam bidang pertanian perlu melakukan perubahan besar dalam menjalankan pertanian. Pertanian model lama yang statik dan konvensional perlu diubah bagi mendepani cabaran pada hari ini. Pelbagai usaha boleh difikirkan bagi memupuk kreativiti dan inovasi dalam pengamal pertanian seperti sistem perantisan. Sistem mentor-mentee dalam pertanian juga mampu menyemai kreativiti melalui penyediaan tingkah laku yang menyokong, jaringan industri, dan membina keyakinan diri. Individu dalam bidang pertanian juga perlu didedahkan dengan laluan kerjaya yang jelas untuk mereka. Pembangunan profesional dan kepemimpinan juga boleh membantu individu untuk menjadi seorang yang kreatif dan inovatif. Walau bagaimanapun, terdapat banyak lagi usaha yang tidak dinyatakan di sini tetapi boleh diambil untuk menyemai kreativiti dan inovatif dalam individu bekerja sektor pertanian. Kreativiti dan inovasi mampu memacu pertanian ke arah yang lebih gemilang.

Bibliografi

Business Insider. (2020, Jun 06). *There's A Critical Difference Between Creativity And Innovation*. <https://www.businessinsider.com/difference-between-creativity-and-innovation-2013-4>

Carver, C. (2020, Jun 06). *Why it's important to be creative*. <https://bemorewithless.com/create>

Food and Agriculture of the United Nations. (2018). *FAO's work on agricultural innovation: Sowing the seeds of transformation to achieve the SDGs*. <http://www.fao.org/3/CA2460EN/ca2460en.pdf>

Jabatan Perangkaan Malaysia. (2020, Jun 07). *Pertanian*. <https://www.dosm.gov.my/v1/index.php>

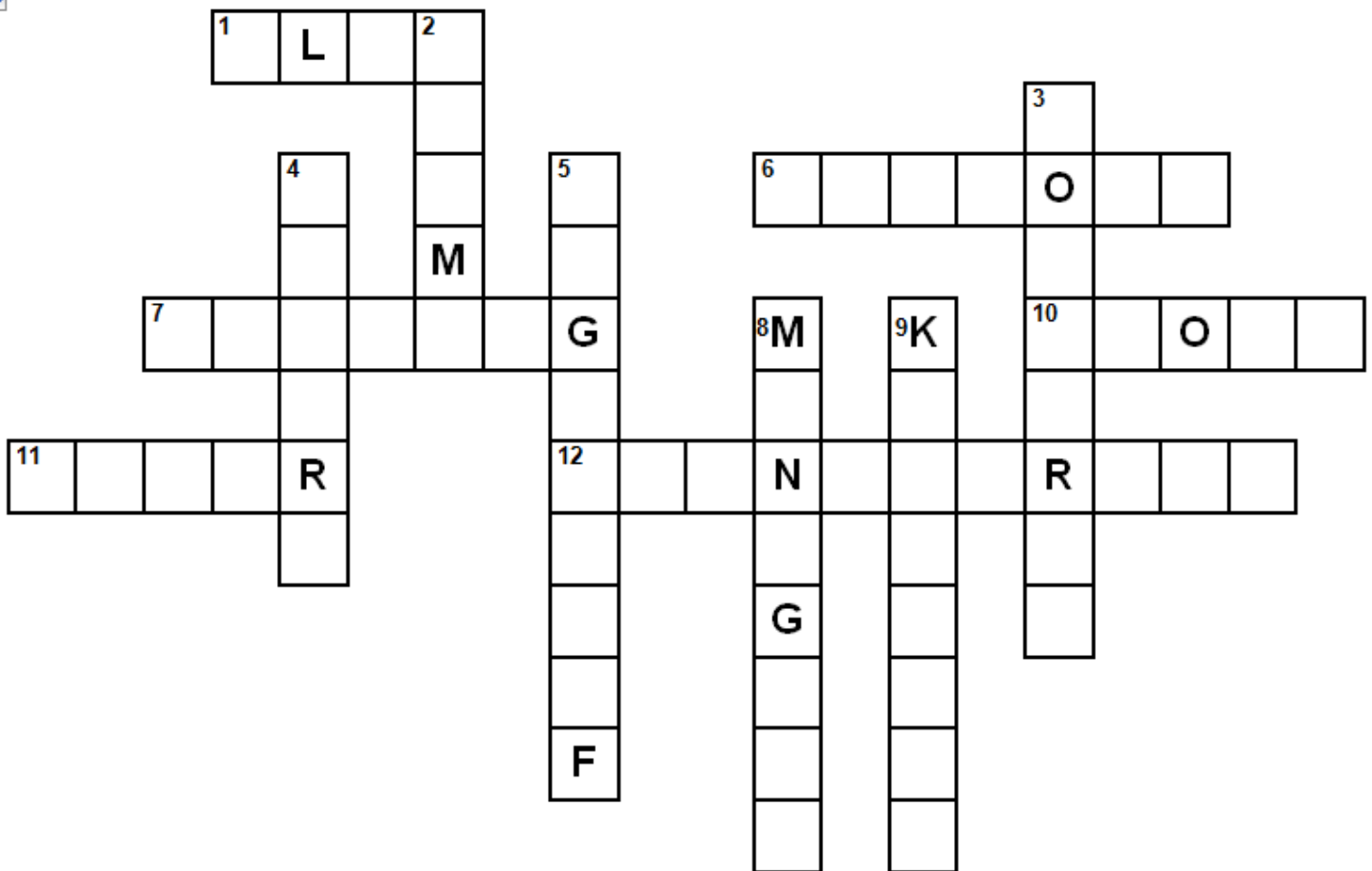
Organisation for Economic Co-operation and Development. (2020, Jun 06). *Agricultural productivity and innovation: Innovation is key to improving productivity, sustainability and resilience in food and agriculture*. <https://www.oecd.org/agriculture/topics/agricultural-productivity-and-innovation/>

Rose, D. C. & Chilvers, J. (2020, Jun 06). *Agriculture 4.0: Broadening responsible innovation in an era of smart farming*. <https://www.businessinsider.com/difference-between-creativity-and-innovation-2013-4>



TEKA SILANG KATA PERTANIAN

Oleh EK



MELINTANG

1. Sebelum tahun 2017, dikenali sebagai Majlis Latihan Pertanian Kebangsaan (NATC)
6. Kawalan _____ perosak tumbuhan adalah melalui musuh semulajadi seperti patogen dan pemangsa
7. Sistem akar dalam kebanyakan pokok saka
10. Saluran yang menghantar makanan dalam tumbuhan
11. Sejenis bajak yang digunakan semasa penyediaan kawasan penanaman
12. Proses kehilangan air dari tumbuhan semasa cuaca panas

KE BAWAH

2. Salah satu famili tumbuhan monokotiledon
3. Nutrien ini mempercepatkan pertumbuhan akar pada pokok
4. Merupakan hasil kacukan Dura dan Pisifera
5. Jenis pembiakan tumbuhan yang tidak melibatkan sel gamet
8. Proses pascatuai yang mengasingkan hasil tanaman mengikut kualiti
9. Suatu jenis milikan dalam perniagaantani

JAWAPAN TEKA SILANG KATA PERTANIAN BIL. 2 DISEMBER 2019

- | | |
|----------------|--------------|
| 1. Vaskular | 7. Lempung |
| 2. Sebatian | 8. Sampar |
| 3. Dikotiledon | 9. Respirasi |
| 4. Mikro | 10. Intensif |
| 5. Poket | 11. Titisan |
| 6. Poltri | 12. Nitrogen |

PERTANIAN BANDARAN: INOVASI PERTANIAN PASCA COVID-19



DR. NORMALA ISMAIL
FAKULTI PENGAJIAN PENDIDIKAN
UNIVERSITI PUTRA MALAYSIA

Pertanian dan aktiviti penanaman merupakan kegiatan yang menyumbang kepada pendapatan bagi masyarakat kita khususnya di desa. Kegiatan ini bukanlah sesuatu yang baru memandangkan aktiviti bercucuk tanam telah lama wujud dalam masyarakat tradisional sejak zaman-berzaman. Pertanian dalam konteks kehidupan masyarakat hari ini pula lebih dinamik dengan perkembangan teknologi pertanian dan ianya turut menyumbang kepada kelestarian ekonomi negara. Selain itu, matlamat pertanian negara

juga jelas memperlihatkan komitmen kerajaan untuk membuka peluang pekerjaan, mendedahkan masyarakat kepada sektor pertanian, dan melahirkan generasi baru yang berkemahiran dan mampu berfikir untuk memajukan negara. Walau bagaimanapun, terdapat cabaran besar akibat penularan Covid-19 yang telah merencatkan pelbagai sektor ekonomi termasuklah industri pertanian. Cabaran dari pandemik ini menuntut suatu penyelesaian yang ampuh bagi memastikan pertanian terus menjadi sektor penting yang dapat menjana ekonomi rakyat Malaysia di pelbagai peringkat.

Slogan "Pertanian itu Suatu Perniagaan" memperlihatkan bahawa bidang pertanian kini mampu memberi hasil yang lumayan kepada sesiapa sahaja yang memanfaatkan peluang dengan kreativiti dan inovasi dalam perniagaan berasaskan agromakanan. Perkembangan teknologi pertanian bandaran membolehkan pertanian diusahakan dalam skala yang kecil dan terhad bagi penghasilan makanan. Pembangunan sistem pertanian yang melibatkan penggunaan tanah yang maksimum, bahan tanaman, baja dan sebagainya dapat meningkatkan produktiviti dan pengeluaran hasil pertanian bandaran yang lebih mapan. Penyelidikan dan Pembangunan (R&D) secara berterusan terhadap produktiviti tanaman bandaran juga membuktikan pertanian adalah sains yang mampu berkembang dengan maju. Impak R&D pertanian ini seterusnya mengukuhkan industri pertanian melalui penghasilan produk makanan yang berkualiti berasaskan pertanian yang dapat dikeluarkan dan dikomersialkan. Oleh itu, melihat kepada keperluan dan kepentingan pertanian dalam perniagaan maka peluang terbuka luas kepada sesiapa sahaja yang bijak memanfaatkannya.

Walau bagaimanapun, masalah atau cabaran tetap ada dan dirasai dalam usaha kita memajukan bidang pertanian dan berdasarkan kepada situasi hari ini di mana arahan kerajaan mewartakan Perintah Kawalan Pergerakan (PKP) bermula 18 Mac 2020 akibat penularan Covid-19 memungkinkan rantai perbekalan atau *supply-chain* terganggu. Banyak sektor ekonomi terjejas dengan keadaan ini termasuklah industri pertanian. Bagaimana

pula dengan masyarakat kita sepanjang PKP? Didapati juga, ramai yang telah kehilangan pekerjaan dan tidak dapat bekerja sepanjang tempoh tersebut. Sebagai masyarakat yang terdidik dengan ilmu dan terdedah dengan perkembangan Industri Revolusi 4.0 (IR4.0) segalanya adalah tidak mustahil untuk kita menjadikan pertanian sebagai langkah awal untuk bangkit dalam usaha untuk mencipta peluang kerjaya sendiri. Gunakan kreativiti yang sedia ada seperti kemahiran bercucuk tanam atau berkebun dan jadikan media sosial dan medium-medium lain sebagai langkah pemasaran jika ingin menjual hasil tanaman atau pertanian.



Di antara aktiviti pertanian bandar yang menggunakan inovasi pertanian seperti penanaman secara hidroponik, fertigasi, dan penanaman vertikal atau bertingkat boleh dilakukan di kediaman masing-masing. Kaedah penanaman seperti ini sesuai bagi kediaman yang mempunyai kawasan bercucuk tanam yang terhad seperti di rumah teres, pangsapuri dan kondominium. Tanaman yang sesuai untuk ditanam secara hidroponik ialah tanaman jangka masa pendek seperti sayuran berdaun dan herba. Tanaman sayuran yang ditanam secara hidroponik mempunyai keperluan tanaman yang berbeza seperti pH, nutrien, dan media tanaman. Sayuran berdaun seperti salad dan sawi adalah antara tanaman yang sesuai untuk ditanam secara hidroponik. Selain itu, teknik fertigasi boleh dimanfaatkan bagi penanaman tanaman sayuran berbuah bagi kawasan rumah teres atau kawasan perumahan yang mempunyai keluasan bersesuaian. Kaedah fertigasi yang menggunakan teknologi dan beberapa jenis sistem merupakan gabungan konsep pengairan dan pembajaan yang diberikan

bersama kepada tanaman. Cili, tomato, timun, dan rockmelon merupakan tanaman yang sesuai ditanam menggunakan kaedah fertigasi. Bagi kawasan perumahan yang mempunyai kawasan yang amat terhad, inovasi kaedah penanaman vertikal atau secara bertingkat dapat memperbanyakkan lagi tanaman yang ditanam dan boleh menjana pendapatan. Tanaman sayur-sayuran berdaun seperti bayam brasil dilihat sesuai menggunakan kaedah ini.

pertanian bandar yang menggunakan inovasi pertanian seperti penanaman secara hidroponik, fertigasi, dan penanaman vertikal atau bertingkat boleh dilakukan di kediaman masing-masing





Perkongsian ilmu penanaman dan penjagaan berkaitan kaedah pertanian hidroponik, fertigasi dan penanaman bertingkat juga boleh diakses dengan mudah melalui media sosial dan aplikasi yang sedia ada seperti Facebook, Instagram dan laman sesawang. Tidak dinafikan bahawa pengaruh media masa mampu mencetuskan minat berterusan terhadap pertanian, melatih pemikiran yang kreatif, menghasilkan inovasi dan penemuan baru dalam bidang pertanian serta melatih masyarakat untuk mengusahakan pertanian. Selain itu, aktiviti pertanian bandaran ini juga dapat membantu seisi keluarga memanfaatkan masa sewaktu Covid-19.

Aktiviti pertanian yang dilakukan bersama seisi keluarga dan ibu bapa dapat menerapkan pendidikan pertanian, memberikan pengalaman, melatih kemahiran sendiri secara tidak langsung kepada anak-anak serta minat terhadap pertanian. Situasi penularan Covid-19 yang menimpa kehidupan masyarakat di seluruh dunia pada masa kini bukanlah pengakhiran kepada kehidupan dan keruntuhan ekonomi. Bagi industri pertanian yang berskala besar dan kecil, kerajaan masih meletakkan kepercayaan dan harapan kepada industri ini untuk terus berdaya tahan dan memacu ekonomi negara.

WORDS OF WISDOM 2

Oleh Ahmad Mohamad Sharif

The difference between
more effective teachers and
their less effective colleagues
is not what they know.
It is what they do.

Todd Whitaker

**Knowledge does not come,
but you have to go to it**

IMAM MALIK BIN ANAS

Education is the most powerful
weapon which you can use to

change the world

Nelson Mandela

**EDUCATION BREEDS CONFIDENCE
CONFIDENCE BREEDS HOPE
HOPE BREEDS PEACE**

Confucius



MATRIK KAPLAN MEMPERKASA KEMAHIRAN BERFIKIR ARAS TINGGI MURID



PROF. MADYA DR. ABDULLAH MAT RASHID
FAKULTI PENGAJIAN PENDIDIKAN
UNIVERSITI PUTRA MALAYSIA

Pengenalan

Kemahiran berfikir aras tinggi merupakan aset penting bagi setiap individu dalam menghadapi cabaran Revolusi Industri 4.0 dan akan datang. Drucker (1992, 1999) menegaskan bahawa sumber manusia yang mempunyai kekuatan mental dan memanfaatkannya secara optimum sangat dikehendaki oleh majikan. Kekuatan mental membantu individu menghadapi cabaran dalam urusan harian seperti menyelesaikan masalah secara efisien, mempunyai kebolehan untuk belajar secara berterusan, mempunyai motivasi dan menggunakan teknologi baharu dalam melaksanakan tugas. Sumber manusia ini juga dipanggil sebagai pekerja berpengetahuan (k-worker). Rashid (2019) mengatakan individu

yang mengamalkan kemahiran berfikir aras tinggi digolongkan dalam pekerja berpengetahuan.

Pekerja berpengetahuan bukan hanya merujuk kepada individu yang menggunakan pemikiran dalam melaksanakan kerja seperti doktor perubatan, peguam, pengaturcara atau jurutera. Menurut Drucker (1999), pekerja berpengetahuan adalah pekerja yang menggunakan pemikiran bertumpu (convergent) dan bercapah (divergent) dalam melihat dan menyelesaikan satu masalah sama ada mudah atau sukar. Pekerja berpengetahuan boleh dilihat melalui amalan dan tindakan mereka dalam melaksanakan satu kerja atau menyelesaikan masalah. Kebiasaannya, mereka kerap membuat inovasi dalam menyelesaikan kerja atau mencadangkan cara lebih efisien untuk melaksanakan satu kerja



atau menyelesaikan masalah. Tindakan ini menyebabkan pengetahuan dan kemahiran mereka akan sentiasa dipertingkat dalam pekerjaan berkaitan. Oleh itu, semua pekerja boleh dikatakan sebagai pekerja berpengetahuan sekiranya mereka membuat refleksi setelah kerja dilaksanakan. Menurut Womack, Jones dan Roos (1990), rahsia kejayaan industri automotif Jepun adalah melayan semua pekerja mereka sebagai pekerja berpengetahuan. Syarikat industri automotif menggalak dan memperkasa semua pekerja mereka dalam membantu syarikat menyelesaikan masalah dan sentiasa membuat penambahbaikan dalam setiap proses menghasilkan produk. Polisi ini bukan sahaja meningkatkan iltizam pekerja dalam melakukan kerja tetapi juga secara signifikan menghasilkan produk akhir yang lebih berkualiti.

Persoalannya, adakah graduan yang dihasilkan oleh institusi pendidikan dan latihan teknikal dan vokasional (PLTV) atau TVET (technical and vocational education and training) merupakan pekerja berpengetahuan? Dalam konteks graduan yang baharu memasuki alam pekerjaan, adalah tidak adil untuk mereka dinilai setara dengan pekerja yang telah mempunyai pengalaman. Namun begitu, mereka perlu dilihat memiliki atribut sebagai pekerja berpengetahuan melalui tindakan dan cara mereka berfikir iaitu berfikir dalam berkomunikasi, kerjasama kumpulan, penggunaan sumber secara berkesan, mengelakkan pembaziran dan melakukan penambahbaikan secara berterusan.

Memang tidak dapat disangkal bahawa alaf Industri 4.0 memerlukan pekerja yang mempunyai bukan sahaja pengetahuan dan kemahiran dalam bidang pekerjaan tetapi juga kemahiran berfikir secara kritis dan kreatif yang juga disebut dengan kemahiran berfikir aras tinggi. Pekerja yang mengamalkan kemahiran berfikir aras tinggi digolongkan sebagai pekerja berpengetahuan. Bagaimana guru dapat memperkasa kemahiran berfikir dalam kalangan murid? Tugas guru bukan hanya mengajar kandungan pengetahuan (intelekt) kepada murid tetapi juga melahirkan murid yang seimbang dari aspek jasmani, emosi, rohani dan sosial. Maka, pentadbir sekolah atau institusi pendidikan dan guru berperanan untuk mewujudkan visi dan misi melalui perancangan program dan aktiviti strategik bagi melahirkan murid yang seimbang dalam semua aspek yang dinyatakan. Pada masa yang sama, guru juga bertanggungjawab untuk mereka

bentuk dan membina domain kognitif, psikomotor dan afektif kepada murid dalam pengajaran mereka seiring untuk melahirkan murid seimbang seperti yang dihasratkan.

Rashid (2019) mencadangkan supaya guru mempunyai kesedaran untuk menanam dan memupuk kemahiran berfikir dalam kalangan murid dan menggunakan kaedah mengajar secara inkuiri seperti pengajaran berasaskan masalah atau pengajaran berasaskan projek. Mengajar murid untuk menggunakan kemahiran berfikir merupakan satu proses berterusan. Kemahiran ini sukar untuk dikuasai melalui satu peristiwa atau setelah dapat menyelesaikan satu masalah sahaja. Namun dalam artikel ini, saya akan kongsi satu lagi cara untuk memupuk kemahiran berfikir dalam kalangan murid iaitu melalui Matrik Kaplan (Kaplan, 1979).

Matrik Kaplan

Matrik Kaplan telah dicipta oleh Sandra Kaplan pada tahun 1979. Matrik ini dicipta untuk guru merancang aktiviti dan hasil pembelajaran pada aras yang berbeza secara sistematik. Merujuk kepada domain kognitif, matrik ini membantu guru untuk merancang pengajaran dan penilaian bukan sahaja pada peringkat pengetahuan dan kefahaman tetapi juga pada aras aplikasi, analisis, penilaian dan penciptaan. Matrik ini juga boleh digunakan untuk merancang aktiviti pembelajaran bagi domain psikomotor dan afektif.

Aktiviti pembelajaran perlu dirancang dan direka oleh guru bagi mencapai hasil pembelajaran. Antara aspek yang perlu diambil kira dalam merancang aktiviti pembelajaran adalah murid (pengetahuan sedia ada,

kesediaan, minat dan sebagainya), kandungan pengetahuan, masa dan sumber sedia ada. Ringkasnya, apabila guru merancang pengajaran, mereka perlu mewujudkan aktiviti yang dapat menarik minat, interaksi dua hala antara murid dengan guru dan murid melibatkan diri secara aktif dalam proses pengajaran seperti uji kaji, stesen berputar, kerjasama kumpulan dan sebagainya.

Perancangan aktiviti pembelajaran dan peruntukan masa amat penting untuk mengelakkan pengajaran guru dan pentaksiran pembelajaran hanya pada peringkat kemahiran berfikir aras rendah. Matrik Kaplan boleh digunakan oleh guru dalam merancang objektif, aktiviti, pengalaman dan hasil pembelajaran mengikut jenis dan aras yang berbeza untuk murid. Matrik ini juga membolehkan guru merancang aktiviti berpusatkan murid dan menyusun atur turutan aktiviti dalam mencapai objektif dan hasil pembelajaran. Untuk tujuan pentaksiran pula, matrik ini mengingatkan guru bahawa pentaksiran berlaku semasa proses pengajaran dan bukan hanya di akhir pengajaran sahaja. Guru juga boleh berkongsi dengan murid berkenaan dengan apa dan bagaimana mereka dinilai dalam mata pelajaran.

Menggunakan Matrik Kaplan untuk Memperkasa Kemahiran Berfikir Aras Tinggi

Guru boleh menggunakan Matrik Kaplan berdasarkan contoh dalam Jadual 1 dan Jadual 2. Kedua-dua jadual ini hanya memberikan contoh bagi domain kognitif sahaja. Namun guru boleh merancang bagi

matrik ini membantu guru untuk merancang pengajaran dan penilaian bukan sahaja pada peringkat pengetahuan dan kefahaman tetapi juga pada aras aplikasi, analisis, penilaian dan penciptaan

domain psikomotor dan afektif juga. Jadual 1 menunjukkan Matrik Kaplan digunakan untuk merancang pemeringkatan kandungan pembelajaran domain kognitif dari aras rendah ke aras tinggi. Contoh ini juga dapat dirancang untuk menggalak dan memperkasa kemahiran berfikir aras tinggi dalam kalangan murid. Manakala Jadual 2 menunjukkan contoh aktiviti pembelajaran yang dirancang mengikut kandungan dan juga aras domain kognitif.

Merujuk kepada Jadual 1, contoh kandungan yang diajar adalah faktor yang mempengaruhi kesuburan tanaman dan nutrien dalam tanaman. Perhatikan pada baris faktor yang mempengaruhi kesuburan tanaman, guru mengembangkan kandungan pada aras pemikiran aras rendah hingga aras tinggi. Pada aras pengetahuan, murid akan mengetahui senarai faktor yang mempengaruhi kesuburan tanaman. Merujuk kepada Jadual 2, pada aras pengetahuan ini, aktiviti pembelajaran adalah murid diberi tugas bacaan sebelum kandungan tersebut diajar, dan semasa pembelajaran kandungan itu berlaku, perbincangan dalam kumpulan dan melakukan pembentangan. Perlu diingat bahawa guru boleh menggunakan pelbagai kaedah dalam menyampaikan kandungan tersebut. Guru disarankan supaya memanfaatkan pengajaran berpusatkan murid seperti pembelajaran berasaskan projek, pembelajaran berasaskan masalah, pembelajaran penerokaan berarah dan sebagainya.

Jadual 1: Contoh Matrik Kaplan Domain Kognitif bagi Topik Nutrien dalam Tanaman

Kandungan	Pengetahuan	Kefahaman	Aplikasi	Analisis	Penilaian	Penciptaan
Faktor yang mempengaruhi pertumbuhan tanaman	Senarai faktor yang mempengaruhi kesuburan tanaman: i. Air ii. Cahaya iii. Nutrien iv. Kelembapan v. Suhu vi. Struktur vii. Tekstur tanah	Simptom ketidakcukupan atau terlebih setiap faktor	Mengesahkan sekiranya satu faktor kesuburan tanaman tidak dipenuhi	Perbezaan sekiranya salah satu faktor berkurang atau berlebih	Menilai kesuburan sampel tanaman terhadap faktor pertumbuhan	Menghasilkan tanaman yang subur bagi jenis tanaman berbeza seperti sayuran berdaun atau sayuran berbuah
Nutrien dalam tanaman	Jenis nutrien: i. Makro ii. Mikro	Peranan nutrien dalam memperbaiki dan menyuburkan tanah	Kaedah pembajaan sesuai bagi memperbaiki dan menyuburkan tanah	Apakah akan berlaku sekiranya nutrien yang dibekalkan tidak sesuai dengan tanah?	Menilai perkembangan pertumbuhan tanaman berdasarkan data berkurang atau berlebih nutrien tanaman	Merawat ketidaksuburan tanaman berdasarkan berkurang atau berlebih makro atau mikro nutrien

Jadual 2: Contoh Matrik Kaplan Aktiviti Pembelajaran Aras Rendah hingga Aras Tinggi Domain Kognitif bagi Kandungan Faktor yang Mempengaruhi Kesuburan Tanaman

Kandungan	Aras Kognitif	Aktiviti Pembelajaran	Pengalaman Pembelajaran	Produk
Senarai faktor yang mempengaruhi kesuburan tanaman	Pengetahuan	<ul style="list-style-type: none"> o Tugas bacaan o Perbincangan dalam kumpulan o Pembentangan 	<ul style="list-style-type: none"> o Pembacaan o Perbincangan dan penerangan o Pembentangan dan soal jawab 	<ul style="list-style-type: none"> o Catatan nota dan gambar
	Kefahaman	<ul style="list-style-type: none"> o Perbincangan dalam kumpulan o Lengkapkan lembaran kerja 	<ul style="list-style-type: none"> o Perbincangan simptom o Menulis jawapan dalam lembaran kerja 	<ul style="list-style-type: none"> o Jawapan dalam lembaran kerja
	Aplikasi	<ul style="list-style-type: none"> o Ujikaji (Contoh: tanaman kacang hijau atau kangkung) sekiranya setiap satu faktor tidak dipenuhi 	<ul style="list-style-type: none"> o Kumpulan kecil membuat ujikaji mengikut faktor berbeza o Perbincangan dan membuat kesimpulan o Pembentangan dan soal jawab 	<ul style="list-style-type: none"> o Kesimpulan dari setiap ujikaji
	Analisis	<ul style="list-style-type: none"> o Ujikaji tanaman sekiranya salah satu faktor berkurang atau berlebih o Mengutip data o Perbincangan dapatan kajian o Pembentangan 	<ul style="list-style-type: none"> o Menjalankan ujikaji o Menganalisis data o Perbincangan dan membuat kesimpulan o Pembentangan dan soalan jawab 	<ul style="list-style-type: none"> o Prosedur dan Langkah melaksanakan ujikaji kesan sekiranya salah satu faktor berkurang atau berlebih o Data mentah ujikaji o Dapatan analisis data o Kesimpulan ujikaji
	Penilaian	<ul style="list-style-type: none"> o Ujikaji kesuburan sampel tanaman terhadap faktor pertumbuhan o Mengutip data o Perbincangan dapatan kajian o Pembentangan 	<ul style="list-style-type: none"> o Menjalankan ujikaji o Merekod data berat dan tinggi tanaman o Menganalisis data o Perbincangan dan membuat kesimpulan o Pembentangan dan soal jawab 	<ul style="list-style-type: none"> o Prosedur dan langkah menjalankan ujikaji kesuburan tanah o Data mentah ujikaji o Dapatan daripada analisis data o Kesimpulan ujikaji
	Penciptaan	<ul style="list-style-type: none"> o Menghasilkan tanaman yang subur bagi jenis tanaman berbeza seperti sayuran berdaun atau sayuran berbuah o Mengutip data o Perbincangan dapatan kajian o Pembentangan 	<ul style="list-style-type: none"> o Menjalankan ujikaji o Merekod data o Menganalisis data o Perbincangan dan membuat kesimpulan o Pembentangan dan soal jawab 	<ul style="list-style-type: none"> o Prosedur dan langkah menghasilkan tanaman subur bagi jenis tanaman berbeza seperti sayuran berdaun o Data mentah ujikaji o Dapatan analisis data o Kesimpulan ujikaji

*Jadual 1 dan Jadual 2 dihasilkan dengan kerjasama Dr. Normala Ismail, Pensyarah Kanan di Jabatan Pendidikan Sains dan Teknikal, Fakulti Pengajian Pendidikan, Universiti Putra Malaysia

Manakala Jadual 1 bagi kandungan yang sama pada aras kefahaman pula, murid diajar mengenai simptom sekiranya tanaman mendapat lebih atau berlaku ketidakcukupan setiap faktor berkenaan. Aktiviti pembelajaran yang dirancang seperti ditunjukkan dalam Jadual 2 adalah murid berbincang dalam kumpulan dan kemudiannya melengkapkan lembaran kerja yang diberi oleh guru. Jadual 1 dan Jadual 2 telah memberikan contoh bagaimana guru dapat merancang secara teratur dan sistematik melalui Matrik Kaplan dari pemikiran aras rendah hingga ke pemikiran aras tinggi. Seperti yang telah dinyatakan, guru disarankan supaya mempraktikkan pengajaran berpusatkan murid sesuai dengan peranan guru sebagai pemudah cara dalam merancang Matrik Kaplan ini. Satu lagi komponen pengajaran yang perlu diperkasa oleh guru sebagai pemudah cara adalah kemahiran menyoal.

Penyoalan memainkan peranan kritikal dalam pengajaran antaranya sebagai instrumen pentaksiran. Penyoalan membantu guru meningkatkan sifat ingin tahu dalam kalangan murid dan menggalakkan mereka berfikir mengenai kandungan topik yang diajar serta secara beransur-ansur dapat melibatkan untuk aktif dalam perbincangan di dalam kelas. Dapatan pemerhatian terhadap soalan yang dikemukakan oleh majoriti pelajar yang mengikuti kursus yang saya ajar di peringkat prasiswazah antaranya adalah:

- 1) pelajar bertanya soalan apabila diminta,
- 2) aras soalan adalah pada peringkat rendah iaitu pengetahuan dan kefahaman, dan
- 3) soalan tidak dikaitkan untuk mengembangkan topik.

Oleh itu, guru juga perlu merancang penyoalan secara sistematik semasa



membuat Matrik Kaplan dalam usaha memperkasa kemahiran berfikir aras tinggi dalam kalangan murid. Guru dicadangkan untuk menambah satu lagi lajur dalam Jadual 2 bagi merancang soalan berpandu kepada murid. Soalan berpandu ini merupakan soalan yang menggerakkan sifat ingin tahu murid dan membuatkan mereka melibatkan diri secara aktif dalam pembelajaran untuk mencapai hasil pembelajaran atau produk.

Kesimpulan

Pemikiran aras tinggi antaranya dapat dibina dengan memastikan murid mengambil tanggungjawab terhadap pembelajaran mereka iaitu melalui pembelajaran berpusatkan murid. Kemahiran berfikir aras tinggi mungkin tidak dapat direalisasikan dengan hanya satu langkah aktiviti pembelajaran sahaja tetapi melalui perancangan yang sistematik seperti antaranya menggunakan Matrik Kaplan. Contoh dua jadual Matrik Kaplan yang telah dibincangkan dalam artikel ini adalah jadual pemeringkatan aras domain dan satu lagi jadual adalah perancangan aktiviti pembelajaran. Kemahiran berfikir merupakan satu perjalanan kerana ia melibatkan pengetahuan, kemahiran, proses dan sikap. Contoh ciri penting yang dimiliki oleh murid 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. Perancangan rancangan pengajaran guru melalui Matrik Kaplan disarankan untuk dilaksanakan dalam memperkasa kemahiran berfikir aras tinggi murid.

Rujukan

Christenbury, L., & Kelly, P. P. (1983). *Questioning: A critical path to critical thinking*. Urbana, IL: ERIC Clearinghouse on Reading and Communications Skills and the National Council of Teachers of English.

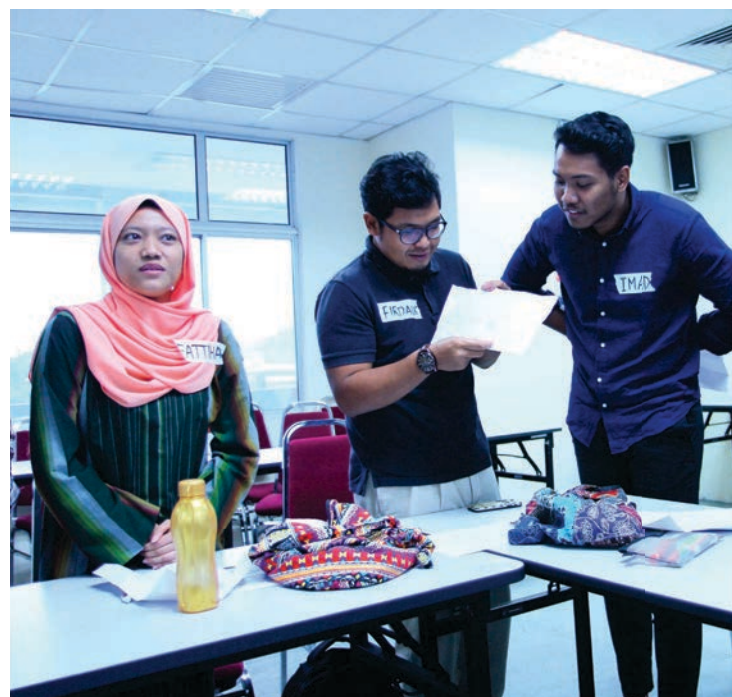
Drucker, P. F. (1992). The new society of organizations. *Harvard Business Review*, Sept - Oct, 14 - 30.

Drucker, P. F. (1999). Knowledge-worker productivity: The biggest challenge. *California Management Review*, 41(2), 79 - 94.

Kaplan, S. M. (1979). *Inservice training manual: Activities for development curriculum for the gifted/talented*. Ventura, CA: Ventura County Schools.

Rashid, A. M. (2019). Menyediakan murid untuk revolusi industri 4.0: Peranan guru PLTV. *MySASE E-Buletin*, 2, 11 - 18.

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



PERKATAAN TERSEMBUNYI

Oleh mohdhazwan

TEMA:

IKAN BUKAN ASLI YANG DILARANG DILEPASKAN KE PERAIRAN UMUM.

O	P	I	M	L	A	S	S	A	H	T	U	R	G	P	A	C	A	F	A
N	U	S	Y	T	R	C	M	Y	S	T	U	O	R	T	Y	K	D	S	Y
N	C	I	Z	F	A	I	Y	P	I	R	A	N	H	A	C	O	S	C	A
E	A	L	R	S	A	S	R	C	F	I	G	B	V	A	L	H	Y	S	U
A	T	V	Z	P	A	A	Z	S	E	T	T	Z	K	L	P	U	N	K	B
I	N	E	A	I	P	K	E	E	L	O	U	A	O	S	K	R	P	E	N
P	A	R	R	R	M	N	Z	C	D	N	S	P	A	L	O	N	R	L	A
A	A	D	S	L	I	S	A	K	D	A	N	I	M	H	T	P	A	I	K
L	T	O	C	I	A	R	A	L	A	S	K	O	R	U	A	S	H	A	I
I	Z	L	S	L	P	R	S	L	P	N	P	E	E	C	R	Y	H	F	L
T	T	L	E	E	K	O	H	R	M	K	W	I	U	G	S	P	N	R	Y
Y	C	A	A	K	N	H	A	T	T	O	U	T	B	H	R	Y	A	I	Z
P	I	R	A	H	A	U	N	C	L	P	N	P	Y	Z	S	U	A	K	N
A	S	T	I	L	A	F	A	F	A	L	E	K	K	O	H	A	T	A	R
T	R	O	O	T	U	D	B	A	N	D	A	R	A	Y	A	L	K	S	N

NOTA:

Implikasi jika ikan-ikan tersebut dilepaskan ke perairan umum seperti:

- mengganggu keseimbangan biodiversiti, habitat, dan spesies asli di perairan umum
- menjadi dominan dan pemangsa kepada ikan asli sedia ada di perairan umum
- menyumbang kepada bawaan penyakit baru dalam perairan umum

Rohu
Salmon
Trout
Flower Horn

Arapaima
Pacu
Keli Afrika
Bandaraya

Kap Rumpot
Piranha
Sturgeon
Paddlefish

Tilapia
Silver Dollar
Lee Koh
Ikan Buaya

JAWAPAN:

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
Prof. Datuk Dr. Mad Nasir Shamsudin
Datin Dr. Ramlah Hamzah
Dr. Bahaman Abu Samah
Dr. Ahmad Mohamad Sharif
En. Mohd Yusoff Mustapha
Dr. Mark Buda
Dr. Ridzwan Che' Rus

En. Zainuren Mohd Nor
En. Mustapha Muda
En. Muhammad Hafiz Maslan Malik
En. Fakhrurazi Abd. Shattar
Puan Rosyidah Mohd Zin
En. Hazeem Mohamad Desa
En. Zailani Abd. Rahim

