



INTERNATIONAL JOURNAL OF  
EDUCATION, PSYCHOLOGY  
AND COUNSELLING  
(IJEPC)  
[www.ijeipc.com](http://www.ijeipc.com)



PENGENDALIAN AMALI PEMBIAKAN TUMBUHAN SECARA  
ASEKS: PENENTUAN TAHAP KEMAHIRAN DALAM  
KALANGAN GURU PELATIH

*PRACTICAL OPERATION OF ASEXUAL PLANT REPRODUCTION:  
DETERMINATION OF SKILLS LEVEL AMONG TRAINING TEACHER*

Nur Syuhadah Mohd Shamsudin<sup>1</sup>, Anizah Mohd Salleh<sup>2\*</sup>, Faizah Abu Kassim<sup>3</sup>, Nurulasyikin Hassan<sup>4</sup>, Mazura Mahdzir<sup>5</sup>

- <sup>1</sup> Fakulti Teknikal dan Vokasional, Universiti Pendidikan Sultan Idris, Malaysia  
Email: nursyuhadah692000@gmail.com
- <sup>2</sup> Fakulti Teknikal dan Vokasional, Universiti Pendidikan Sultan Idris, Malaysia  
Email: anizah.ms@ftv.upsi.edu.my
- <sup>3</sup> Fakulti Teknikal dan Vokasional, Universiti Pendidikan Sultan Idris, Malaysia  
Email: faizah@ftv.upsi.edu.my
- <sup>4</sup> Fakulti Sains Kemanusiaan, Universiti Pendidikan Sultan Idris, Malaysia  
Email: nurulasyikin.h@fsk.upsi.edu.my
- <sup>5</sup> Fakulti Alam Bina, Universiti Malaya, Malaysia  
Email: mazuramahdzir@um.edu.my
- \* Corresponding Author

**Article Info:**

**Article history:**

Received date: 19.06.2024  
Revised date: 08.07.2024  
Accepted date: 21.07.2024  
Published date: 10.09.2024

**To cite this document:**

Mohd Shamsudin, N. S., Mohd Salleh, A., Abu Kassim, F., Hassan, N. & Mahdzir, M. (2024). Pengendalian Amali Pembiakan Tumbuhan Secara Aseks: Penentuan Tahap Kemahiran Dalam Kalangan Guru Pelatih. *International Journal of Education, Psychology and Counseling*, 9 (55), 62-76.

**DOI:** 10.35631/IJEPC.955004

**Abstrak:**

Guru pelatih dalam bidang Pendidikan dan Latihan Teknikal dan Vokasional (TVET) dilatih dan dibentuk untuk menjadi seorang guru yang berkemahiran, berpengetahuan, bersikap positif dan minat terhadap profesion. Namun, tahap kemahiran guru pelatih sering dihalang oleh kekangan pengetahuan dan sikap terhadap pengajaran amali. Oleh itu, kajian ini dilaksanakan untuk mengenal pasti faktor dan cabaran yang mempengaruhi tahap kemahiran guru pelatih serta mencadang langkah peningkatan kompetensi tahap kemahiran dalam pengendalian amali pembiakan tumbuhan secara aseks. Kajian kuantitatif ini menggunakan borang soal selidik secara atas talian dengan melibatkan 52 orang responden yang terdiri daripada pelajar Semester 6, 7 dan 8. Tahap kemahiran guru pelatih dalam pengendalian amali pembiakan tumbuhan secara aseks dapat dibahagikan kepada pembiakan secara organ tumbuhan (M=3.66), keratan batang (M=3.64), keratan daun (M=2.99), keratan akar (M=2.94), cantuman baji (M=2.83), tut (M=2.72), cantuman mata tunas (M=2.71), dan cantuman sandingan (M=2.30). Tahap kemahiran ini dipengaruhi oleh faktor sikap (M=4.44) dan pengetahuan (M=3.96). Secara keseluruhannya, tahap kemahiran guru pelatih adalah berada di tahap sederhana dengan nilai purata

This work is licensed under [CC BY 4.0](#)

min 2.97. Cabaran guru pelatih dalam pengendalian amali pembiakan tumbuhan secara aseks pula berkait rapat dengan faktor alatan mengajar ( $M=3.52$ ) dan bahan tanaman ( $M=3.31$ ). Sementara itu, cadangan peningkatan kompetensi tahap kemahiran guru pelatih menunjukkan bahawa seramai 44 orang guru pelatih memilih dan berminat untuk mengikuti Kursus Pembiakan Tanaman sebagai kursus peningkatan kemahiran. Sebagai implikasi, kajian ini tertumpu kepada pelajar Ijazah Sarjana Muda Pendidikan Sains Pertanian sebagai persediaan guru pelatih sebelum bergelar seorang guru TVET agar mempunyai pengetahuan, kemahiran dan sikap yang sesuai dengan profesion perguruan.

**Kata Kunci:**

Guru Pelatih, Pembiakan Tumbuhan, Kemahiran Amali, Kompetensi

**Abstract:**

Training teachers in the field of Technical and Vocational Education and Training (TVET) are trained and designed to become a teacher who is skilled, knowledgeable, positive and interested in the profession. However, the skills level of training teachers is often hindered by knowledge and attitude towards practical teaching. Therefore, this study carried out to identify the factors and challenges that affect the skills level of training teachers as well as suggest steps to increase the competence level of skills in the practical operation of asexual plant reproduction. This quantitative study uses an online survey questionnaire involving 52 respondents consisting of students in Semester 6, 7 and 8. The skills level of training teachers in practical operation of asexual plant reproduction can be divided into plant organ reproduction ( $M=3.66$ ), stem cuttings ( $M=3.64$ ), leaf cuttings ( $M=2.99$ ), root cuttings ( $M=2.94$ ), wedge grafting ( $M=2.83$ ), marcotting ( $M=2.72$ ), bud grafting ( $M=2.71$ ), and side grafting ( $M=2.30$ ). The level of this skills is influenced by the factors of attitude ( $M=4.44$ ) and knowledge ( $M=3.96$ ). Overall, the skills level of training teachers is at a moderate level with an average mean value of 2.97. The challenge of training teachers in practical operation of asexual plant reproduction is closely related to the factors of teaching tools ( $M=3.52$ ) and plant materials ( $M=3.31$ ). Meanwhile, the suggestion to increase the competency level of training teachers' skills shows that a total of 44 training teachers chose and interested in attending the Plant Breeding Course as a skills upgrade course. As an implication, this study focused on Bachelor of Agricultural Science Education students as a preparation for training teachers before becoming a TVET teacher in order to have the knowledge, skills and attitudes appropriate to the teaching profession.

**Keywords:**

Training Teacher, Plant Reproduction, Practical Skills, Competency

**Pengenalan**

Pada masa kini, pembelajaran dalam bidang Pendidikan dan Latihan Teknikal dan Vokasional (TVET) adalah berpusatkan kepada kemampuan pelajar untuk mengaplikasi pengetahuan dan menyelesaikan masalah secara praktikal. Penekanan diberikan kepada tahap kemahiran bagi pembangunan kecekapan tindakan untuk menangani persaingan dalam situasi pekerjaan mahupun kehidupan. Maka, guru TVET bertanggungjawab untuk melahirkan modal insan yang bukan sahaja berpendidikan malah berkemahiran (Syed Ali, 2014). Selari dengan itu,

guru pelatih bagi bidang TVET harus bersiap sedia dengan tahap kemahiran yang kompeten dalam memberi tunjuk ajar kepada pelajar. Guru pelatih seharusnya terlatih dengan baik dan mampu merancang pengajaran mengikut keperluan harian dan menggunakan kaedah yang tepat untuk proses pengajaran (Omar, 2016) Hal ini demikian kerana, bidang TVET memerlukan penguasaan kemahiran khususnya dalam pengajaran amali yang tertumpu kepada kemahiran praktikal.

Namun begitu, senario tahap kemahiran guru dalam bidang TVET masih berada dalam kategori sederhana berikutan kebanyakan guru TVET tidak bersedia untuk mengajar mata pelajaran yang berbentuk kemahiran di peringkat sekolah (Abd Baser et al., 2017). Misalnya, mata pelajaran Sains Pertanian memerlukan penguasaan pengajaran amali seperti kemahiran pembiakan tumbuhan aseks (Abu Hassan, 2014) Selain itu, ia turut dipengaruhi oleh kekangan serta ketiadaan pengalaman untuk menggunakan alatan mengajar dan bahan tanaman dalam pengendalian aktiviti amali (Azhar & Mahamod, 2018) Kenyataan ini disokong oleh (Abdul Rahim et al., 2020) yang menyatakan bahawa hampir separuh daripada guru di Malaysia tidak bersedia dari aspek kemahiran TVET dan hanya 5.53% yang benar-benar bersedia. Di samping itu, (Jamaludin, 2014) turut menyatakan bahawa guru yang mengajar dalam bidang TVET adalah kurang berminat dalam pengajaran amali. Sebaliknya, seorang guru haruslah mempunyai minat yang mendalam dalam profesionnya kerana guru merupakan orang yang bertanggungjawab untuk menyampaikan ilmu dan membentuk peribadi pelajarnya.

### **Objektif Kajian**

Kajian ini bermatlamat untuk menilai tahap kemahiran guru pelatih di Jabatan Sains Pertanian, Fakulti Teknikal dan Vokasional, Universiti Pendidikan Sultan Idris (UPSI) dalam pengendalian amali pembiakan tumbuhan secara aseks. Ia dapat dicapai melalui tiga objektif iaitu:

- a) mengenal pasti faktor yang mempengaruhi tahap kemahiran guru pelatih dalam pengendalian amali pembiakan tumbuhan secara aseks;
- b) mengenal pasti cabaran yang mempengaruhi tahap kemahiran guru pelatih dalam pengendalian amali pembiakan tumbuhan secara aseks; dan
- c) mencadang langkah peningkatan kompetensi tahap kemahiran guru pelatih di Jabatan Sains Pertanian dalam pengendalian amali pembiakan tumbuhan secara aseks.

### **Kajian Kepustakaan**

#### ***Kemahiran Pengendalian Amali***

Kemahiran dalam pelaksanaan aktiviti amali dalam konteks pengajaran dan pembelajaran mempunyai hubung kait dengan kompetensi. Kompetensi dalam pendidikan merujuk kepada pengetahuan, kemahiran, sikap dan personaliti yang perlu bagi melaksanakan sesuatu tugas atau tanggungjawab (Md Harun, 2014). Ia juga didefinisikan sebagai keupayaan berdasarkan kecerdasan yang memperlihatkan kelakuan atau kemahiran yang memberi kesan kepada prestasi kerja (Abu Hassan, 2014) Justeru, kompetensi dalam bidang keguruan adalah berdasarkan amalan profesionalisme, pengetahuan, kefahaman, dan kemahiran dalam pengajaran dan pembelajaran (Ilyas, 2022) Sebagai contoh, pengkhususan dalam sesuatu bidang dan kekerapan pelaksanaan sesuatu tugas akan membolehkan guru tersebut melaksanakan tugas dengan berkesan dan cemerlang (Hanafi, 2015) Maka, penguasaan kemahiran dilihat sangat penting dalam meningkatkan kualiti seorang guru terutamanya dalam bidang TVET.

Oleh yang demikian, tahap kemahiran pengendalian amali yang baik secara langsung akan mempamerkan kemampuan guru dan mempengaruhi keberkesanan proses pengajaran dan pembelajaran bersama pelajar (Mohd Napiah & Hashim, 2021). Dari sudut pandang lain, seorang guru pelatih harus lebih bersedia dan melengkapkan diri dengan kemahiran bagi memastikan proses pengajaran dan pembelajaran berkesan kerana latar belakang dan pengalaman setiap guru pelatih adalah berbeza. Guru pelatih yang mempunyai pengetahuan asas dan sering melaksanakan amali pembiakan tumbuhan semestinya mempunyai pengalaman yang lebih meluas berbanding guru pelatih yang hanya mempunyai pengetahuan teori tanpa kemahiran amali. Kemahiran pengendalian amali pembiakan tumbuhan ini sememangnya memerlukan pengalaman bagi kelancaran proses pengajaran amali di ladang.

### **Topik Pembiakan Tumbuhan Secara Aseks**

Pembiakan tumbuhan secara aseks adalah salah satu topik dalam mata pelajaran Sains Pertanian yang diajar diperingkat menengah atas. Topik ini perlu dikuasai melalui pembelajaran dalam bentuk teori dan amali. Ia meliputi penghasilan anak pokok baharu yang sama dengan induknya tanpa melibatkan persenyawaan gamet jantan dan gamet betina (Salleh et al., 2023). Terdapat lapan bahagian pembiakan tumbuhan secara aseks yang perlu dikuasai oleh guru pelatih sebagai persediaan menghadapi alam pekerjaan sebenar. Kaedah pembiakan tumbuhan secara aseks yang utama terdiri daripada keratan (keratan akar, keratan batang, keratan daun), cantuman (cantuman mata tunas, cantuman baji, cantuman sandingan), tut dan organ tumbuhan (Megat Amaddin et al., 2020). Ia dapat dijelaskan dengan lebih terperinci melalui keratan batang yang mempunyai empat jenis iaitu kayu lembut, sederhana keras, keras dan pucuk. Keratan daun turut mempunyai empat jenis iaitu lai daun, tangkai daun, urat daun dan tunas daun. Seterusnya, cantuman mata tunas mempunyai tiga jenis iaitu mata tunas T, T terbalik dan tampal. Cantuman sandingan pula mempunyai enam jenis iaitu *top bark*, *wedge*, *side bark*, *side cleft*, *tongue whip* dan *whip bridge*. Manakala, kaedah tut mempunyai tiga jenis iaitu tut lentur, udara dan cerut. Sementara itu, kaedah organ tumbuhan mempunyai lima jenis iaitu ubi, rizom, rayapan, rumpun dan bebawang.

### **Tahap Kemahiran Guru Pelatih: Aspek Pengetahuan**

Guru pelatih merujuk kepada bakal guru yang diwajibkan menjalani latihan mengajar bagi tujuan pendedahan tentang tugas, tanggungjawab dan peranan seorang guru di sekolah (Omar, 2016) Dalam tempoh tersebut, guru pelatih akan membina pengalaman baharu dan terbentuknya sudut pandang berbeza terhadap profesion keguruan (Cretu, 2019) Kejayaan dalam latihan mengajar adalah penanda aras persediaan pelajar untuk menjadi seorang guru (Cherry, 2015) Dalam meningkatkan usaha ke arah melahirkan guru yang mampu berdaya saing, pengetahuan merupakan aspek yang diperlukan untuk melengkapkan ciri-ciri peribadi dan kemahiran. Abykanova et al. (2016) melalui kajiannya pula menyatakan bahawa pengetahuan dapat ditingkatkan melalui cara berfikir, menganalisis setiap langkah dan tindakan dalam menyelesaikan masalah. Hal ini berkait rapat dengan pengetahuan dalam pendidikan kerana ia dapat dijelaskan kepada pengetahuan dalam isi pengajaran, penyampaian proses pengajaran dan pengetahuan pedagogi.

Berikutan hal itu, seorang guru harus mempunyai pengetahuan dan menguasai isi pengajaran yang di ajar semasa proses pengajaran dan pembelajaran (Azhar & Mahamod, 2018) Ini bagi memastikan proses penyampaian pengajaran dan pembelajaran dapat dilaksanakan dengan berkesan dan mencapai objektif yang telah ditetapkan (Masingan & Sharif, 2019). Misalnya, guru yang mempunyai tahap pengetahuan yang tinggi dalam isi pengajaran dan pembelajaran berupaya untuk menulis objektif pengajaran dan pembelajaran secara eksplisit berdasarkan

peruntukan masa dalam jadual kelas (Ong et al., 2020) Guru juga perlu mampu untuk menghurai objektif pengajaran dengan jelas pada permulaan pengajaran (Shaari et al., 2016) Ini membolehkan pelajar membuat persediaan sepanjang pengajaran, manakala pembelajaran dapat dijalankan dan objektif pengajaran dapat dicapai melalui aktiviti yang bersesuaian.

Namun, proses pengajaran dan pembelajaran akan mengalami masalah dan gangguan sekiranya tahap pengetahuan guru pelatih berada pada tahap yang rendah. Dalam konteks kajian ini, tahap kesediaan penyampaian maklumat dan kesediaan mengajar adalah penting terutamanya ketika menyampaikan proses pelaksanaan pembiakan tumbuhan secara aseks. Kesediaan mengajar penting bagi setiap guru pelatih kerana ia akan mempengaruhi keberkesanan pengajaran tersebut (Mohd Napiah & Hashim, 2021) Hal ini demikian kerana, guru pelatih perlu melengkapkan diri dengan pengetahuan sebelum menyampai teori pengajaran dan kemudiannya melaksana aktiviti amali pembiakan tumbuhan secara aseks.

### ***Tahap Kemahiran Guru Pelatih: Aspek Sikap***

Sikap merujuk kepada tindak balas ke atas individu, kumpulan, isu sosial mahupun peristiwa di persekitaran yang berlaku secara konsisten (Praswati, 2014) Ia dipengaruhi oleh minat, iaitu aspek penting dalam menentukan tahap usaha dan pencapaian sama ada ke arah positif atau negatif. Selari dengan itu, guru pelatih seharusnya mempunyai minat yang mendalam terhadap kerjaya agar dapat melaksana tanggungjawab sebagai seorang guru yang berdedikasi. Hal ini kerana, matlamat profesion perguruan adalah untuk pembentukan modal insan melalui penyampaian ilmu dan pembentukan peribadi pelajar (Hisham et al., 2021) Lebih penting lagi, peranan guru dalam era pembelajaran abad ke 21 adalah sebagai pemudah cara. Maka, guru perlu lebih bersedia dan peka dalam mewujudkan dan menggunakan situasi-situasi pembelajaran dengan cekap dan berkesan semasa berhadapan dengan cabaran pelajar yang berminda.

Selain minat, sikap turut dipengaruhi oleh fikiran yang positif terhadap profesion perguruan. Nilai moral yang tinggi, sikap positif dan etika profesional merupakan ciri-ciri profesion yang perlu dipenuhi oleh seorang guru (Ahmad Zuki & Fadzlillah, 2017) Sementara itu, nilai motivasi dan kolaborasi yang dapat diterapkan melalui pemikiran positif merupakan kunci utama dalam kejayaan sesebuah pembangunan profesional diri. Hal ini kerana, pandangan guru yang positif akan membawa kepada tindakan yang positif terhadap profesion, pelajar dan rakan kerja. Sebagai contoh, penerimaan teguran bagi penambahbaikan kualiti pengajaran, keberanian dalam melaksana inovasi pembelajaran, optimistik dengan mempercayai kemampuan pelajar, dan mempamer etika kerja yang berintegriti (Abu Hassan, 2014; Mat Arriffen, 2019) Dalam konteks kajian ini, keberkesanan pelaksanaan pengajaran dan pembelajaran berbentuk amali di ladang adalah bergantung kepada sikap guru pelatih. Guru pelatih bukan hanya memerlukan kemahiran dan pengetahuan semata-mata dalam pengajaran, malah perlu mempunyai sikap yang boleh dicontohi dan diikuti oleh pelajar. Secara ringkasnya, pembentukan modal insan dan sikap seorang pelajar itu adalah bergantung kepada nilai yang dipamerkan oleh gurunya.

### ***Metodologi Kajian***

Kajian ini menggunakan pendekatan kuantitatif untuk mengukur reaksi dan tindak balas responden terhadap soal selidik yang terhad serta menganalisis masalah yang dikaji dengan ringkas dan tepat. Data yang diperoleh akan dipersembah dalam bentuk numerikal dan menggunakan ujian statistik sebagai kaedah penganalisisan data. Kajian ini dilaksanakan untuk menilai tahap kemahiran, faktor dan cabaran yang mempengaruhi kemahiran, dan cadangan

peningkatan kompetensi tahap kemahiran dalam kalangan guru pelatih bagi pengendalian amali pembiakan tumbuhan secara aseks. Populasi kajian ini terdiri daripada 58 orang pelajar Ijazah Sarjana Muda Pendidikan Sains Pertanian, Fakulti Teknikal dan Vokasional (FTV) di Universiti Pendidikan Sultan Idris (UPSI) yang telah menjalani Latihan Mengajar 1 dan dikenali sebagai guru pelatih. Populasi ini merangkumi pelajar Semester 6 (18 orang), Semester 7 (16 orang) dan Semester 8 (24 orang) bagi sesi pengajian A201. Dalam kajian ini, seramai 52 pelajar yang merupakan guru pelatih dipilih sebagai sampel kajian. Penentuan jumlah sampel kajian ini adalah dengan merujuk jadual penentuan saiz sampel oleh (Krejcie & Morgan, 1970).

Instrumen kajian ini adalah dalam bentuk lembaran soal selidik yang terbahagi kepada enam bahagian iaitu Bahagian A: Demografi Responden (4 item), Bahagian B: Tahap Kemahiran Pengendalian Amali (6 item), Bahagian C: Kemahiran Pengendalian Amali dari Aspek Pengetahuan (6 item), Bahagian D: Kemahiran Pengendalian Amali dari Aspek Sikap (7 item), Bahagian E: Cabaran Guru Pelatih (2 item), dan Bahagian F: Cadangan Peningkatan Kemahiran (5 item). Lembaran soal selidik ini dinilai dengan menggunakan Skala Lima Likert iaitu Skala Likert 1: Sangat Tidak Setuju, 2: Tidak Setuju, 3: Tidak Pasti, 4: Setuju, dan 5: Sangat Setuju. Sementara itu, kaedah analisis data yang digunakan ialah kaedah analisis deskriptif dengan menggunakan perisian *Statistical Package for the Social Science* (SPSS). Penggunaan ujian statistik terhadap sesuatu kajian adalah sebagai usaha untuk menerangkan dan menjelaskan pemboleh ubah dalam suatu penyelidikan. Secara terperinci, data bagi demografi responden dipersembahkan dalam bentuk kekerapan dan peratus manakala data bagi tahap kemahiran pengendalian amali, kemahiran pengendalian amali dari aspek pengetahuan dan sikap, cabaran guru pelatih dan cadangan peningkatan kemahiran dipersembah dalam bentuk min dan sisihan piawai.

## Dapatan Kajian dan Perbincangan

### Demografi Responden

Dapatan kajian bagi demografi responden merangkumi aspek jantina, bangsa dan umur seperti dalam Jadual 1. Jumlah guru pelatih berjantina lelaki ialah seramai 20 orang, manakala 32 orang lagi merupakan guru pelatih perempuan. Ia terdiri daripada 13 orang responden dari Semester 6, 15 orang dari Semester 7 dan 24 orang dari Semester 8. Ini menunjukkan bahawa jumlah guru pelatih perempuan adalah lebih ramai berbanding guru pelatih lelaki. Bangsa bagi guru pelatih ini pula dapat dibahagikan kepada Melayu (48 orang), Iban (1 orang), Dusun (1 orang), dan Bumiputera Sabah (2 orang). Sementara itu, majoriti responden adalah berumur antara 24 hingga 25 tahun dengan nilai kekerapan sebanyak 24 orang (44.2%). Ia diikuti oleh 17 orang (38.5%) dengan umur 26 tahun ke atas dan 11 orang (17.3%) lagi berumur antara 22 hingga 23 tahun.

**Jadual 1: Demografi Responden**

|               | Semester  |           |           | Kekerapan | Peratus (%) |
|---------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-------------|
|               | 6         | 7         | 8         |           |             |
| Jantina       |           |           |           |           |             |
| Lelaki        | 5         | 2         | 13        | 20        | 34.6        |
| Perempuan     | 8         | 13        | 11        | 32        | 65.4        |
| <b>Jumlah</b> | <b>13</b> | <b>15</b> | <b>24</b> | <b>52</b> | <b>100</b>  |
| Bangsa        |           |           |           |           |             |

|                  |           |           |           |           |            |
|------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|------------|
| Melayu           | 9         | 15        | 24        | 48        | 90.6       |
| Iban             | 1         | 0         | 0         | 1         | 9.6        |
| Dusun            | 1         | 0         | 0         | 1         |            |
| Bumiputera Sabah | 2         | 0         | 0         | 2         |            |
| <b>Jumlah</b>    | <b>13</b> | <b>15</b> | <b>24</b> | <b>52</b> | <b>100</b> |
| Umur             |           |           |           |           |            |
| 20 – 21 tahun    | 0         | 0         | 0         | 0         | 0          |
| 22 – 23 tahun    | 4         | 3         | 4         | 11        | 17.3       |
| 24 – 25 tahun    | 8         | 10        | 6         | 24        | 44.2       |
| 26 tahun ke atas | 1         | 2         | 14        | 17        | 38.5       |
| <b>Jumlah</b>    | <b>13</b> | <b>15</b> | <b>24</b> | <b>52</b> | <b>100</b> |

### ***Tahap Kemahiran Guru Pelatih dalam Pengendalian Amali Pembiakan Tumbuhan Secara Aseks***

Tahap kemahiran guru pelatih dalam pengendalian amali bagi topik pembiakan tumbuhan secara aseks dinilai melalui lapan kemahiran amali iaitu kemahiran pembiakan secara keratan akar, keratan batang, keratan daun, cantuman mata tunas, cantuman baji, cantuman sandingan, tut dan organ tumbuhan. Data menunjukkan bahawa tahap kemahiran amali ini berada di tahap yang sederhana dengan nilai purata min keseluruhan iaitu 2.97 (Jadual 2). Guru pelatih di FTV lebih tertumpu kepada kemahiran pengendalian amali secara organ tumbuhan dengan nilai purata min tertinggi iaitu 3.66. Hal ini kerana, pembiakan secara organ tumbuhan mengambil masa yang singkat dan mudah dijaga (Megat Amaddin et al., 2020). Nilai purata min kedua tertinggi ialah kemahiran amali secara keratan batang dengan nilai 3.64. Kaedah pembiakan tanaman yang mudah difahami dan boleh dipelajari secara sendiri menyebabkan guru pelatih mampu untuk mengendalikan amali pembiakan tumbuhan secara keratan batang. Sementara itu, hanya cantuman sandingan berada pada tahap yang rendah dengan nilai purata min 2.30. Cantuman sandingan adalah cantuman yang jarang dilakukan kerana cantuman ini hanya dijalankan pada pokok buah-buahan seperti cempedak. Oleh itu, guru pelatih tidak berkesempatan untuk melakukan amali cantuman sandingan berikutan ketiadaan bahan tanaman. Nilai purata min kedua terendah ialah kemahiran amali secara cantuman mata tunas dengan nilai 2.71. Cantuman mata tunas tidak dapat dijalankan semasa di peringkat pengajian disebabkan oleh kekangan masa. Tambahan pula, cantuman mata tunas mempunyai nilai keberhasilan yang rendah dan mengambil masa yang agak lama untuk menghasilkan tunas baharu.

**Jadual 2: Kemahiran Amali Pembiakan Tumbuhan Secara Aseks**

| Item                                  | Pernyataan                                                         | Skor Min    | Sisihan Piawai | Tahap            |
|---------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|-------------|----------------|------------------|
| Kemahiran Amali Secara Keratan Batang |                                                                    |             |                |                  |
| B1.0                                  | Saya mahir dalam mengendalikan amali secara keratan kayu lembut    | 3.77        | 0.675          | Tinggi           |
| B1.1                                  | Saya mahir dalam mengendalikan amali secara keratan kayu sederhana | 3.87        | 0.627          | Tinggi           |
| B1.2                                  | Saya mahir dalam mengendalikan amali secara keratan kayu keras     | 3.90        | 0.634          | Tinggi           |
| B1.3                                  | Saya mahir dalam mengendalikan amali secara keratan pucuk          | 3.00        | 0.970          | Sederhana        |
| <b>Nilai purata min</b>               |                                                                    | <b>3.64</b> | <b>0.727</b>   | <b>Sederhana</b> |

| Item                                       | Pernyataan                                                                 | Skor Min | Sisihan Piawai | Tahap     |
|--------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|----------|----------------|-----------|
| Kemahiran Amali Secara Keratan Daun        |                                                                            |          |                |           |
| B2.1                                       | Saya mahir mengendalikan amali secara keratan lai daun                     | 3.00     | 0.970          | Sederhana |
| B2.2                                       | Saya mahir mengendalikan amali secara keratan tangkai daun                 | 3.04     | 0.989          | Sederhana |
| B2.3                                       | Saya mahir mengendalikan amali secara keratan mengerat urat daun           | 2.88     | 1.003          | Sederhana |
| B2.4                                       | Saya mahir mengendalikan amali secara keratan tunas daun                   | 3.02     | 1.057          | Sederhana |
| Nilai purata min                           |                                                                            | 2.99     | 1.005          | Sederhana |
| Kemahiran Amali Secara Keratan Akar        |                                                                            |          |                |           |
| B3.0                                       | Saya mahir mengendalikan amali secara keratan akar                         | 2.94     | 1.056          | Sederhana |
| Nilai purata min                           |                                                                            | 2.94     | 1.056          | Sederhana |
| Kemahiran Amali Secara Cantuman Baji       |                                                                            |          |                |           |
| B4.0                                       | Saya mahir mengendalikan amali secara cantuman baji                        | 2.83     | 1.061          | Sederhana |
| Nilai purata min                           |                                                                            | 2.83     | 1.061          | Sederhana |
| Kemahiran Amali Secara Tut                 |                                                                            |          |                |           |
| B5.1                                       | Saya mahir mengendalikan amali secara tut udara                            | 2.79     | 1.109          | Sederhana |
| B5.2                                       | Saya mahir mengendalikan amali secara tut lentur                           | 2.69     | 1.094          | Sederhana |
| B5.3                                       | Saya mahir mengendalikan amali secara tut cerut                            | 2.69     | 1.094          | Sederhana |
| B5.4                                       | Saya mahir mengendalikan amali secara stooling                             | 2.71     | 1.054          | Sederhana |
| Nilai purata min                           |                                                                            | 2.72     | 1.088          | Sederhana |
| Kemahiran Amali Secara Cantuman Mata Tunas |                                                                            |          |                |           |
| B6.1                                       | Saya mahir mengendalikan amali secara cantuman mata tunas T                | 2.81     | 1.121          | Sederhana |
| B6.2                                       | Saya mahir mengendalikan amali secara cantuman mata tunas T terbalik       | 2.65     | 1.064          | Sederhana |
| B6.3                                       | Saya mahir mengendalikan amali secara cantuman mata tunas tampal           | 2.67     | 1.043          | Sederhana |
| Nilai purata min                           |                                                                            | 2.71     | 1.076          | Sederhana |
| Kemahiran Amali Secara Cantuman Sandingan  |                                                                            |          |                |           |
| B7.1                                       | Saya mahir mengendalikan amali secara cantuman sandingan <i>top bark</i>   | 2.35     | 1.219          | Sederhana |
| B7.2                                       | Saya mahir mengendalikan amali secara cantuman sandingan <i>wedge</i>      | 2.31     | 1.213          | Rendah    |
| B7.3                                       | Saya mahir mengendalikan amali secara cantuman sandingan <i>side bark</i>  | 2.33     | 1.167          | Rendah    |
| B7.4                                       | Saya mahir mengendalikan amali secara cantuman sandingan <i>side cleft</i> | 2.25     | 1.153          | Rendah    |

| Item                                         | Pernyataan                                                                  | Skor Min    | Sisihan Piawai | Tahap            |
|----------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|-------------|----------------|------------------|
| B7.5                                         | Saya mahir mengendalikan amali secara cantuman sandingan <i>tongue whip</i> | 2.27        | 1.206          | Rendah           |
| B7.6                                         | Saya mahir mengendalikan amali secara cantuman sandingan <i>whip</i>        | 2.27        | 1.190          | Rendah           |
| B7.7                                         | Saya mahir mengendalikan amali secara cantuman sandingan <i>bridge</i>      | 2.31        | 1.197          | Rendah           |
| <b>Nilai purata min</b>                      |                                                                             | <b>2.30</b> | <b>1.192</b>   | <b>Rendah</b>    |
| <b>Kemahiran Amali Secara Organ Tumbuhan</b> |                                                                             |             |                |                  |
| B8.1                                         | Saya mahir mengendalikan amali secara organ tumbuhan menggunakan ubi        | 3.73        | 0.744          | Tinggi           |
| B8.2                                         | Saya mahir mengendalikan amali secara organ tumbuhan menggunakan rizom      | 3.67        | 0.734          | Tinggi           |
| B8.3                                         | Saya mahir mengendalikan amali secara organ tumbuhan menggunakan rayapan    | 3.48        | 0.852          | Sederhana        |
| B8.4                                         | Saya mahir mengendalikan amali secara organ tumbuhan menggunakan rumpun     | 3.60        | 0.774          | Sederhana        |
| B8.5                                         | Saya mahir mengendalikan amali secara organ tumbuhan menggunakan bebawang   | 3.81        | 0.793          | Tinggi           |
| <b>Nilai purata min</b>                      |                                                                             | <b>3.66</b> | <b>0.779</b>   | <b>Sederhana</b> |
| <b>Nilai purata min keseluruhan</b>          |                                                                             | <b>2.97</b> |                |                  |

### **Faktor Penentu Tahap Kemahiran Guru Pelatih dalam Pengendalian Amali Pembiakan Tumbuhan Secara Aseks**

Faktor yang mempengaruhi tahap kemahiran guru pelatih dinilai melalui aspek pengetahuan dan sikap. Data menunjukkan bahawa sikap mendapat nilai purata min tertinggi iaitu 4.44 (Jadual 3). Sikap guru pelatih amat penting untuk menjadi seorang guru yang kompeten terutamanya dalam bidang TVET yang memerlukan keupayaan kemahiran yang tinggi dan tahap pemikiran yang positif (Mohd Napih & Hashim, 2021). Mohd Ishar dan Jabor (2016) turut menyatakan bahawa seorang guru pelatih perlu mempunyai sikap yang suka berusaha ke arah kecemerlangan dan harus memiliki kesabaran untuk terus meningkat kualiti pengajaran dan pembelajaran. Walau bagaimanapun, sikap ini disokong oleh pengetahuan yang turut berada di tahap yang tinggi dengan nilai purata min 3.96. Hal ini kerana, pengendalian amali pembiakan tumbuhan secara aseks perlu dilaksanakan oleh guru yang dapat menyampaikan ilmu dengan berkesan kepada para pelajar. Kemahiran dan kompeten seorang guru pelatih sememangnya dipengaruhi oleh aspek pengetahuan dan sikap yang sedia ada dalam diri guru (Ahmad & Majid, 2018).

**Jadual 3: Faktor Penentu Tahap Kemahiran Guru Pelatih**

| Item                     | Pernyataan                                                                               | Skor Min | Sisihan Piawai | Tahap  |
|--------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|----------|----------------|--------|
| <b>Aspek Pengetahuan</b> |                                                                                          |          |                |        |
| C1.0                     | Saya mampu untuk menerangkan langkah-langkah pelaksanaan pembiakan tumbuhan secara aseks | 3.94     | 0.574          | Tinggi |

| Item                                | Pernyataan                                                                                                          | Skor Min    | Sisihan Piawai | Tahap         |
|-------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|----------------|---------------|
| C2.0                                | Saya mampu mendemonstrasikan langkah-langkah pelaksanaan pembiakan tumbuhan secara aseks                            | 3.88        | 0.646          | Tinggi        |
| C3.0                                | Saya boleh memahami melaksanakan amali pembiakan tumbuhan secara aseks                                              | 3.94        | 0.539          | Tinggi        |
| C4.0                                | Saya boleh menyampaikan maklumat pembiakan tumbuhan dengan lancar                                                   | 4.02        | 0.464          | Tinggi        |
| C5.0                                | Saya yakin untuk berkongsi pengalaman mengendalikan amali pembiakan tumbuhan secara aseks                           | 3.94        | 0.461          | Tinggi        |
| C6.0                                | Saya mampu mengendalikan amali pembiakan tumbuhan berdasarkan pengetahuan                                           | 4.06        | 0.416          | Tinggi        |
| <b>Nilai purata min</b>             |                                                                                                                     | <b>3.96</b> | <b>0.442</b>   | <b>Tinggi</b> |
| <b>Aspek Sikap</b>                  |                                                                                                                     |             |                |               |
| D1.0                                | Saya mempunyai kemahuan belajar atau menerima latihan dalam pembiakan tumbuhan secara aseks                         | 4.46        | 0.541          | Tinggi        |
| D2.0                                | Saya bersedia menerima teguran bagi menambah baik kemahiran dalam pembiakan tumbuhan secara aseks                   | 4.52        | 0.542          | Tinggi        |
| D3.0                                | Saya berkebolehan mencari maklumat berkaitan pembiakan tumbuhan secara aseks                                        | 4.37        | 0.525          | Tinggi        |
| D4.0                                | Saya mampu untuk bekerja secara profesional ketika pengendalian amali pembiakan tumbuhan secara aseks               | 4.35        | 0.556          | Tinggi        |
| D5.0                                | Saya sentiasa berfikiran positif untuk mengendalikan amali pembiakan tumbuhan secara aseks                          | 4.46        | 0.541          | Tinggi        |
| D6.0                                | Saya berminat untuk menyampaikan proses pelaksanaan amali pembiakan tumbuhan secara aseks                           | 4.42        | 0.537          | Tinggi        |
| D7.0                                | Saya merasakan sikap yang positif dan minat sangat penting dalam pengendalian amali pembiakan tumbuhan secara aseks | 4.48        | 0.542          | Tinggi        |
| <b>Nilai purata min</b>             |                                                                                                                     | <b>4.44</b> | <b>0.498</b>   | <b>Tinggi</b> |
| <b>Nilai purata min keseluruhan</b> |                                                                                                                     | <b>4.20</b> |                |               |

### ***Cabaran Guru Pelatih dalam Pengendalian Amali Pembiakan Tumbuhan Secara Aseks***

Cabaran yang mempengaruhi tahap kemahiran guru pelatih dalam pengendalian amali bagi topik pembiakan tumbuhan secara aseks dapat dikategorikan kepada aspek alatan mengajar dan bahan tanaman (Jadual 4). Nilai skor min tertinggi ialah pada item E1.2 (Alatan untuk menjalankan amali pembiakan tumbuhan secara aseks perlu dikongsi) iaitu 3.65. Nilai skor min kedua tertinggi pula ialah pada item E1.1 (Alatan untuk menjalankan amali pembiakan tumbuhan secara aseks di ladang tidak lengkap) dengan nilai 3.58 yang berada pada tahap sederhana. Sementara itu, nilai skor min terendah ialah item E2.0 (Bahan untuk menjalankan amali pembiakan tumbuhan secara aseks di ladang tidak berkualiti) dengan nilai 3.31. Secara

keseluruhan, cabaran utama yang mempengaruhi tahap kemahiran guru pelatih dalam pengendalian amali pembiakan tumbuhan secara aseks ialah alatan mengajar dengan nilai purata min 3.52. Hal ini kerana, bidang TVET melibatkan pembelajaran yang lebih kepada praktikal. Maka, peralatan yang lengkap bagi setiap guru pelatih sangat penting untuk memastikan kemahiran yang ingin dipelajari dapat dikuasai dengan baik. Gunawan (2016) menyatakan bahawa alat mengajar dapat membantu pembelajaran yang berkesan disamping penglibatan dan demonstrasi guru dalam sesi pembelajaran.

**Jadual 4: Cabaran Guru Pelatih**

| Item                    | Pernyataan                                                                                   | Skor Min    | Sisihan Piawai | Tahap            |
|-------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|----------------|------------------|
| <b>Alatan Mengajar</b>  |                                                                                              |             |                |                  |
| E1.1                    | Alatan untuk menjalankan amali pembiakan tumbuhan secara aseks di ladang tidak lengkap       | 3.58        | 0.997          | Sederhana        |
| E1.2                    | Alatan untuk menjalankan amali pembiakan tumbuhan secara aseks perlu dikongsi                | 3.65        | 0.861          | Sederhana        |
| E1.3                    | Alatan untuk menjalankan amali pembiakan tumbuhan secara aseks tidak dalam keadaan yang baik | 3.33        | 1.024          | Sederhana        |
| <b>Nilai purata min</b> |                                                                                              | <b>3.52</b> | <b>0.960</b>   | <b>Sederhana</b> |
| <b>Bahan Tanaman</b>    |                                                                                              |             |                |                  |
| E2.0                    | Bahan untuk menjalankan amali pembiakan tumbuhan secara aseks di ladang tidak berkualiti     | 3.31        | 1.039          | Sederhana        |
| <b>Nilai purata min</b> |                                                                                              | <b>3.31</b> | <b>1.039</b>   | <b>Sederhana</b> |

#### ***Cadangan Peningkatan Kompetensi Tahap Kemahiran Guru Pelatih dalam Pengendalian Amali Pembiakan Tumbuhan Secara Aseks***

Cadangan bagi langkah peningkatan kompetensi tahap kemahiran guru pelatih dapat dijelaskan kepada lima langkah (Jadual 5). Nilai skor min tertinggi ialah pada item F1.0 (Saya berminat untuk menambah kemahiran dalam pembiakan tumbuhan secara aseks) dan item F2.0 (Saya bersedia untuk meningkatkan kemahiran dalam pengendalian amali pembiakan tumbuhan secara aseks) dengan nilai skor min 4.63 iaitu pada tahap yang tinggi. Manakala nilai skor min terendah ialah pada item F3.0 (Saya pernah mengambil latihan atau kursus pembiakan tumbuhan secara aseks) dengan nilai 3.94 dan berada dalam tafsiran tahap skor min yang tinggi. Secara keseluruhannya, nilai purata min cadangan bagi langkah peningkatan kompetensi tahap kemahiran guru pelatih di Jabatan Sains Pertanian dalam pengendalian amali pembiakan tumbuhan secara aseks ialah 4.46.

**Jadual 5: Cadangan bagi Langkah Peningkatan Kompetensi Tahap Kemahiran Guru Pelatih**

| Item | Pernyataan                                                                                          | Skor Min | Sisihan Piawai | Tahap  |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|----------------|--------|
| F1.0 | Saya berminat untuk menambah kemahiran dalam pembiakan tumbuhan secara aseks                        | 4.63     | 0.486          | Tinggi |
| F2.0 | Saya bersedia untuk meningkatkan kemahiran dalam pengendalian amali pembiakan tumbuhan secara aseks | 4.63     | 0.486          | Tinggi |

| Item             | Pernyataan                                                                                                           | Skor Min | Sisihan Piawai | Tahap  |
|------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|----------------|--------|
| F3.0             | Saya pernah mengambil latihan/ kursus pembiakan tumbuhan secara aseks                                                | 3.94     | 1.227          | Tinggi |
| F4.0             | Saya ingin menyertai latihan/kursus pembiakan tumbuhan secara aseks                                                  | 4.50     | 0.610          | Tinggi |
| F5.0             | Saya merasakan latihan/kursus peningkatan kemahiran penting untuk pengendalian amali pembiakan tumbuhan secara aseks | 4.62     | 0.491          | Tinggi |
| Nilai purata min |                                                                                                                      | 4.46     | 0.511          | Tinggi |

Berdasarkan dapatan kajian tersebut, guru pelatih berminat untuk menambah dan meningkatkan kemahiran dalam pembiakan tumbuhan secara aseks seperti dalam Jadual 6. Seramai 44 orang guru pelatih memilih dan berminat untuk mengikuti Kursus Pembiakan Tanaman. Kursus ini ditawarkan oleh pelbagai agensi kerajaan dan bukan kerajaan seperti Jabatan Pertanian, Institut Latihan Pengembangan Pertanian, Institut Penyelidikan dan Kemajuan Pertanian Malaysia, Lembaga Pertubuhan Peladang, SBA Agroscape dan Timbang Green Nursery. Kursus pembiakan tanaman ini juga tidak menetapkan syarat kelayakan yang spesifik. Pelajar, petani, guru dan orang awam bebas untuk menyertai kursus tersebut. Selain itu, tempoh masa kursus juga tidak panjang dan lebih fleksibel kerana tarikh dan masa kursus boleh dipilih oleh peserta berdasarkan jadual yang telah dikeluarkan oleh penganjur. Kebanyakan penganjur juga tidak mengenakan yuran penyertaan. Oleh itu, Kursus Pembiakan Tanaman menjadi pilihan utama guru pelatih untuk meningkatkan kemahiran dalam pembiakan tumbuhan secara aseks. Sebaliknya, kursus pembiakan tanaman secara aseks yang paling sedikit dipilih oleh guru pelatih ialah Kursus Pembiakan Tanaman Tut. Abdul Rahman et al. (2023) menyatakan bahawa pembiakan tanaman secara tut memerlukan tenaga kerja mahir dan maklumat pembiakan yang betul supaya pembiakan yang dijalankan berjaya.

**Jadual 6: Kursus Kemahiran dalam Pengendalian Amali Pembiakan Tumbuhan Secara Aseks**

| Kursus Kemahiran                                                                | Kekerapan |
|---------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Kursus Kultur Tisu Tumbuhan                                                     | 33        |
| Kursus Pembiakan Tanaman                                                        | 44        |
| Kursus Pembiakan Tanaman Tut                                                    | 14        |
| Kursus Agromakanan- Asas Semaian dan Cantuman Buah-Buahan (Baji dan Mata Tunas) | 16        |
| Kursus Cantuman Tanaman                                                         | 16        |
| Teknologi Pembiakan Tanaman ( Tut, Mata Tunas, Akar Tunjang dan Baji)           | 25        |

### Kesimpulan

Tahap kemahiran guru pelatih di Jabatan Sains Pertanian, Fakulti Teknikal dan Vokasional iaitu pelajar Semester 6, 7 dan 8 yang telah menjalani Latihan Mengajar 1 mempunyai kemahiran pada tahap yang sederhana dalam pengendalian amali pembiakan tumbuhan. Walau bagaimanapun, guru pelatih lebih tertumpu dalam kemahiran amali secara organ tumbuhan. Sementara itu, tahap kemahiran guru pelatih ini lebih dipengaruhi oleh aspek sikap berbanding aspek pengetahuan, namun kedua-dua aspek ini berada di tahap yang tinggi. Cabaran yang mempengaruhi tahap kemahiran guru pelatih pula ialah alatan mengajar seperti alatan yang

perlu dikongsi, tidak lengkap dan alatan tidak dalam keadaan yang baik. Oleh itu, cadangan bagi langkah peningkatan kompetensi tahap kemahiran guru pelatih dapat dikategorikan kepada enam langkah. Majoriti guru pelatih berminat dan bersedia untuk menambah dan meningkatkan kemahiran pengendalian amali melalui penyertaan dalam Kursus Pembiakan Tanaman. Justeru, implikasi kajian ini tertumpu kepada pelajar Ijazah Sarjana Muda Pendidikan Sains Pertanian sebagai persediaan guru pelatih sebelum bergelar seorang guru TVET agar mempunyai pengetahuan, kemahiran dan sikap yang sesuai dengan profesion perguruan. Selain itu, pihak fakulti juga dapat meneliti perancangan kursus dan latihan yang berfokus kepada peningkatan kompetensi guru pelatih khususnya dalam kemahiran amali.

### Penghargaan

Kajian ini merupakan kajian Projek Tahun Akhir yang dilaksanakan di Fakulti Teknikal dan Vokasional, Universiti Pendidikan Sultan Idris. Ucapan terima kasih kepada semua pihak yang terlibat khususnya kepada penyelia yang memberi tunjuk ajar dan sokongan sepanjang proses kajian ini.

### Rujukan

- Abd Baser, J., Mohd Suhaimi, N. S., Othman, H., Hasan, A., Rahim, M. B., & Yunus, M. F. A. N. (2017). Standard Guru Malaysia dalam Program Persediaan Guru Reka Bentuk dan Teknologi. *Online Journal for TVET Practitioners*, 2(2), 76–90.
- Abdul Rahim, M. Z., Mohamad Nasri, N., & Abd Talib, M. A. (2020). Pedagogi Responsif Budaya: Kesedaran, Pengetahuan dan Kesediaan Guru. *Jurnal Pendidikan Malaysia*, 45(1), 25–34. <https://doi.org/10.17576/jpen-2020-45.01si-04>
- Abdul Rahman, Md. B., Awang, S. N., Mohd Radzi, Z., & Mat Daud, K. A. (2023). Teknik 1 Semaian Batang bagi Pembiakan Baka Sukun Warisan 1890 Pulau Aman: Aplikasi Pembelajaran Berasaskan Projek (PBP). *International Journal of Creative Future and Heritage*, 11(2), 64–74.
- Abu Hassan, R. (2014). *Kompetensi Guru Bukan Opsyen yang Mengajar Kemahiran Teknikal di Kolej Vokasional Negeri Pahang*. Universiti Tun Hussein Onn Malaysia.
- Abykanova, B., Tashkeyeva, G., Idrissov, S., Bilyalova, Z., & Sadirbekova, D. (2016). Professional Competence of a Teacher in Higher Educational Institution. *International Journal of Environmental and Science Education*, 11(8), 2197–2206. <https://doi.org/10.12973/ijese.2016.560a>
- Ahmad, N. L., & Majid, N. A. (2018). Program Praktikum Sebagai Medium Pengukuhan Kemahiran Insaniah dalam Kalangan Guru Pelatih. *Jurnal Pendidikan Malaysia*, 43(2), 17–27. <https://doi.org/10.17576/jpen-2018-43.02-02>
- Ahmad Zuki, R. E., & Fadzilillah, N. M. (2017). Faktor Minat Guru Pelatih dalam Bidang Perguruan Pendidikan Teknik dan Vokasional. *Jurnal Personalia Pelajar*, 20(2), 29–36.
- Azhar, M. Q. A., & Mahamod, Z. (2018). Tahap Perbezaan Pengetahuan, Sikap dan Amalan Menggunakan Enam Topi Pemikiran Berdasarkan Jantina dan Pengkhususan dalam kalangan Guru Bahasa Melayu Sekolah Kebangsaan. *Jurnal Pendidikan Bahasa Melayu*, 8(2), 13–24.
- Cherry, J. (2015). Diversity Education, Practicum Experience for Preservice Teachers. *American International Journal of Social Science*, 4(6), 9–17.
- Cretu, D.-M. (2019). Pre-Service Teachers' Perceptions on their Practicum in School. *The European Proceedings of Social & Behavioural Sciences*, 412–420. <https://doi.org/10.15405/epsbs.2019.08.03.49>

- Gunawan, A. (2016). Pemanfaatan Teknologi Informasi dan Komunikasi melalui Penggunaan Media Pendidikan dalam Pembelajaran IPS SD. *Pedagogi Jurnal Penelitian Pendidikan*, 3(2), 16–24.
- Hanafi, S. (2015). *Kesediaan Pelajar dari Aspek Kemahiran Teknikal terhadap Pembentukan Kebolehkerjaan di Kolej Vokasional Wilayah Selatan*. Universiti Tun Hussein Onn Malaysia.
- Hisham, N. H., Abdul Jobar, N., Jamian, A. R., & Norzan, M. (2021). Persepsi Bakal Guru Terhadap Kerjaya, Peranan dan Beban Tugas Profesion Perguruan Masa Kini. *Jurnal Pendidikan Bahasa Melayu*, 11(2), 26–38.
- Ilyas. (2022). Strategi Peningkatan Kompetensi Profesional Guru. *Jurnal Inovasi, Evaluasi, Dan Pengembangan Pembelajaran*, 2(1), 34–40.
- Jamaludin, J. (2014). *Kesediaan Guru Kolej Vokasional dalam Pengajaran Amali Teknologi Elektronik di Negeri Pahang*. Universiti Tun Hussein Onn Malaysia.
- Krejcie, R. V., & Morgan, D. W. (1970). Determining Sample Size for Research Activities. *Educational and Psychological Measurement*, 30(3), 607–610. <https://doi.org/10.1177/001316447003000308>
- Masingan, C., & Sharif, S. (2019). Pengetahuan Pedagogi Kandungan (PPK) Guru Bukan Pengkhususan Reka Bentuk dan Teknologi (RBT) di Sekolah Menengah. *Malaysian Journal of Social Sciences and Humanities*, 4(6), 64.
- Mat Arriffen, A. (2019). *Persepsi Guru Pendidikan Islam Terhadap Pengetahuan, Kemahiran dan Sikap Pelajar Lulusan Program J-QAF*. Universiti Kebangsaan Malaysia.
- Md Harun, Z. N. (2014). *Kompetensi Guru dalam Pengajaran Amali Reka Bentuk dan Teknologi di Sekolah Rendah Daerah Batu Pahat*. Universiti Tun Hussein Onn Malaysia.
- Megat Amaddin, P. A., Idris, S., Mohamad Yusoff, M., Mohd Noor, H., Basir, M. H., Baharom, N. A., Ahmad, H., & Sayuti, Z. (2020). Pengurusan Pembiakan Secara Massa Tanaman Hiasan Berfungsi yang Efisien. *Buletin Teknologi MARDI*, 20, 143–154.
- Mohd Ishar, M. I., & Jabor, M. K. (2016). Pembentukan Kemahiran Kepimpinan Guru Pelatih Melalui Latihan Mengajar. *Malaysian Journal of Social Sciences and Humanities*, 1(1), 99–110.
- Mohd Napiah, A. S., & Hashim, M. (2021). Tahap Kesediaan Guru Pelatih terhadap Pelaksanaan Pemikiran Komputasional. *Journal of ICT in Education*, 8(4), 81–103. <https://doi.org/10.37134/jictie.vol8.sp.2.9.2021>
- Omar, A. (2016). Integrasi Teknologi dalam Pengajaran dan Pembelajaran Kesusasteraan Melayu Mempertingkatkan Keyakinan dan Keberhasilan Guru semasa Latihan Mengajar. *Jurnal Pendidikan Bitara UPSI*, 9, 13–25.
- Ong, A. L., Chang, P. K., & Anis Azlan, A. (2020). Pengesahan Instrumen Persepsi Graduan Terhadap Penguasaan Kemahiran Insaniah Kendiri. *Jurnal Personalia Pelajar*, 23(2), 145–154.
- Praswati, A. N. (2014). Analisis Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Minat Wirausaha di kalangan Mahasiswa Studi Kasus: Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Muhammadiyah Surakarta. *Prosiding The National Conference on Management and Business*, 134–142.
- Salleh, Z. H., Hamzah, S. H., & Nafi, M. (2023). *Asas Pembiakan Tanaman*.
- Shaari, A. S., Ghazali, M. I., Mohd Yusof, N., & Awang, M. I. (2016). Amalan Pedagogi Berpusatkan Pelajar dan Masalah yang dihadapi Guru-Guru Pelatih Program Pensiswazahan Guru untuk Mengamalkan Pedagogi Berpusatkan Pelajar Semasa Praktikum. *Proceedings of The ICECRS*, 1, 599–608. <https://doi.org/10.21070/picecrs.v1i1.531>

Syed Ali, S. J. (2014). *Kompetensi Guru dalam Pengajaran Amali Teknologi Pembinaan di Kolej Vokasional*. Universiti Tun Hussein Onn.