

## Pengetahuan dan Kesedaran Kemahiran Hijau dalam Kalangan Pelajar UTHM

### *Knowledge and Awareness of Green Skills Among UTHM Students*

**Nur Diana Azimah Shaharin<sup>1</sup>, Norhasyimah Hamzah<sup>1\*</sup>**

<sup>1</sup> Fakulti Pendidikan Teknikal dan Vokasional,

Universiti Tun Hussein Onn Malaysia, Parit Raja, Batu Pahat, 86400, MALAYSIA

\*Corresponding Author: [hasyimah@uthm.edu.my](mailto:hasyimah@uthm.edu.my)

DOI: <https://doi.org/10.30880/ojtp.2026.11.01.001>

#### Maklumat Artikel

Diserah: 9 Jun 2025

Diterima: 29 Februari 2026

Diterbitkan: 30 Mac 2026

#### Kata Kunci

Kemahiran hijau, pengetahuan, kesedaran, prinsip dan amalan lestari

#### Abstrak

Pengetahuan dan kesedaran mengenai kemahiran hijau adalah penting kerana ia membolehkan pelajar mengaplikasikan prinsip dan amalan lestari dalam kehidupan harian dan pekerjaan mereka, yang seterusnya menyumbang kepada kelestarian alam sekitar dan ekonomi yang mampan. Kajian ini bertujuan untuk mengkaji tahap pengetahuan dan kesedaran pelajar Universiti Tun Hussein Onn Malaysia (UTHM) terhadap pelaksanaan kemahiran hijau dalam Pendidikan dan Latihan Teknikal dan Vokasional (TVET). Kajian ini menggunakan soal selidik untuk mengumpul data daripada pelajar yang terlibat dalam program TVET di UTHM. Soal selidik yang digunakan telah melalui proses pengesahan kandungan dan ujian kebolehpercayaan untuk memastikan ketepatan dan konsistensi data yang dikumpul. Seramai 125 responden dipilih untuk menjawab soal selidik yang diedarkan. Data yang diperolehi dianalisis menggunakan min dan sisihan piawai serta korelasi pearson untuk menentukan tahap pengetahuan dan kesedaran pelajar mengenai kemahiran hijau. Hasil kajian menunjukkan bahawa tahap pengetahuan dan kesedaran pelajar UTHM berada pada tahap yang tinggi, serta terdapat hubungan yang signifikan antara pengetahuan dan kesedaran pelajar terhadap kemahiran hijau, di mana pelajar yang mempunyai pengetahuan yang lebih tinggi tentang kemahiran hijau cenderung untuk mempunyai kesedaran yang lebih tinggi juga. Kajian ini mencadangkan bahawa program pendidikan dan latihan perlu memberi tumpuan yang lebih kepada aspek kemahiran hijau untuk meningkatkan kesedaran dan pengetahuan pelajar dalam usaha mencapai pembangunan lestari. Kesimpulannya, peningkatan pengetahuan dan kesedaran terhadap kemahiran hijau di kalangan pelajar TVET khususnya adalah kunci untuk memupuk masyarakat yang lebih bertanggungjawab terhadap alam sekitar dan mampu menghadapi cabaran global berkaitan kelestarian.

**Keywords**

*Green skill, knowledge, awareness, sustainable principles and practices*

**Abstract**

*Knowledge and awareness of green skills is important because it allows students to apply sustainable principles and practices in their daily lives and work, which in turn contributes to environmental sustainability and a sustainable economy. This study aims to examine the level of knowledge and awareness of Universiti Tun Hussein Onn Malaysia (UTHM) students towards the implementation of green skills in Technical and Vocational Education and Training (TVET). This study uses a quantitative method through questionnaires to collect data from students involved in the TVET program at UTHM. The questionnaires used have gone through a process of content verification and reliability testing to ensure the accuracy and consistency of the data collected total of 125 respondents were selected to answer the questionnaire distributed. The data obtained were analyzed using mean and standard deviation as well as Pearson correlation to determine the level of knowledge and awareness of students about green skills. The results showed that the level of knowledge and awareness of UTHM students was at a high level, and there was a significant relationship between students' knowledge and awareness of green skills, where students with higher knowledge of green skills tended to have higher awareness as well. This study suggests that education and training programs should focus more on green skills aspects to increase students' awareness and knowledge in order to achieve sustainable development. In conclusion, increasing knowledge and awareness of green skills among TVET students in particular is key to fostering a society that is more environmentally responsible and able to face global challenges related to sustainability.*

## 1. Pengenalan

Isu alam sekitar adalah masalah sosial yang berpunca daripada sikap dan amalan manusia. Menurut Abdul Halim (2020), eksploitasi sumber alam yang tidak terkawal telah menyebabkan pelbagai masalah seperti pencemaran, peningkatan suhu global, dan kekurangan sumber semula jadi. Masalah ini bukan sahaja memberi kesan negatif kepada kehidupan manusia, tetapi juga kepada hidupan lain (Mustafar et al., 2020). Untuk mengatasi masalah ini, pembangunan lestari yang ditetapkan oleh Pertubuhan Bangsa-Bangsa Bersatu (PBB) adalah penting. Pembangunan lestari bertujuan untuk menangani kemiskinan, melindungi planet, dan memastikan kemakmuran dan keamanan untuk semua menjelang tahun 2030 (Mohamad Sapri, 2021).

Kemahiran hijau adalah komponen utama dalam pembangunan lestari, yang merangkumi pengetahuan, keupayaan, nilai, dan sikap yang diperlukan untuk menyokong masyarakat yang mampan dan cekap sumber (Arthur, 2022). Kemahiran ini penting untuk menghadapi cabaran abad ke-21 seperti perubahan iklim dan kehilangan biodiversiti (Cabral & Dhar, 2021). Dalam konteks Pendidikan dan Latihan Teknikal dan Vokasional (TVET), pemahaman mendalam tentang kemahiran hijau memberi pelajar kelebihan dalam menyumbang kepada kelestarian alam sekitar melalui profesion mereka. Enam dimensi kemahiran hijau yang dikemukakan oleh Cabral dan Dhar (2021) termasuk pengetahuan, kemahiran, keupayaan, sikap, tingkah laku, dan kesedaran hijau.

Permintaan terhadap tenaga kerja yang mempunyai kemahiran hijau semakin meningkat kerana kesan perubahan iklim dan pencemaran semakin ketara (Idris & Basir, 2020). Majikan kini mementingkan kedua-dua kemahiran teknikal dan generik dalam mencari pekerja (Sanusi, 2023). Pelajar TVET yang mempunyai pengetahuan dan kesedaran mengenai kemahiran hijau mempunyai kelebihan dalam mendapatkan pekerjaan kerana mereka dapat mengaplikasikan pengetahuan ini di tempat kerja. Secara keseluruhan, peningkatan pengetahuan dan kesedaran terhadap kemahiran hijau dalam kalangan pelajar adalah kunci untuk memupuk masyarakat yang bertanggungjawab terhadap alam sekitar dan mampu menghadapi cabaran global berkaitan kelestarian.

## 2. Sorotan Literatur

### 2.1 Kemahiran Hijau

Kemahiran Hijau menjadi komponen penting dalam organisasi moden dan terdapat dalam pelbagai bidang pekerjaan. Kamis et al. (2018) menekankan kepentingan kemahiran hijau bagi menghadapi cabaran abad ke-21 dalam sesebuah organisasi. Sejajar dengan pandangan Buntat dan Othman (2012), kemahiran ini melengkapkan

pekerjaan hijau dan kerjaya hijau. Dengan penekanan yang semakin meningkat terhadap kelestarian dan tanggungjawab alam sekitar, pembangunan kemahiran hijau diperlukan untuk membentuk tenaga kerja yang dapat mengatasi cabaran era moden.

Kemahiran hijau dikategorikan kepada tiga dimensi utama oleh Lai, Zaimee, dan Foong (2018), iaitu kognitif, psikomotor, dan afektif. Dimensi kognitif merujuk kepada pengetahuan mengenai perlindungan alam sekitar dan kesedaran terhadap isu-isu ekologi. Dimensi psikomotor melibatkan kemahiran praktikal seperti pengurangan penggunaan air dan tenaga, manakala dimensi afektif merangkumi sikap dan nilai terhadap pemeliharaan ekosistem dan biodiversiti. Klasifikasi ini memberikan kerangka yang komprehensif untuk menilai dan mengembangkan kemahiran hijau dalam pelbagai aspek kemampuan manusia.

Lai et al. (2018) juga mengenal pasti sepuluh elemen penting kemahiran hijau yang relevan dalam pelbagai industri, termasuk reka bentuk, kepimpinan, pengurusan, perancangan bandar, landskap, tenaga, kewangan, perolehan, pengurusan sisa, dan komunikasi. Elemen-elemen ini menunjukkan kebolehgunaan kemahiran hijau dalam pelbagai konteks profesional, menekankan keperluan pendekatan holistik terhadap pendidikan dan latihan. Permintaan terhadap individu yang dilengkapi kemahiran hijau semakin ketara seiring dengan perkembangan industri ke arah amalan lestari (UNESCO, 2023).

Setiap negara mempunyai dasar berkaitan kemahiran hijau yang tersendiri. Dasar ini bertujuan menggalakkan pembangunan dan penggunaan kemahiran hijau dalam pelbagai sektor dan peringkat masyarakat (Arthur, 2022). Di Malaysia, Dasar Teknologi Hijau Kebangsaan (NGTP) dilancarkan pada tahun 2009 untuk menangani kebimbangan dalam tenaga, alam sekitar, ekonomi, dan aspek sosial (Malaysia Green Technology and Climate Change, 2019). United Kingdom pula menubuhkan Green Skill Taskforce pada tahun 2020 untuk memastikan sistem kemahiran menyampaikan pekerjaan hijau untuk masa depan (OGL, 2022).

## 2.2 Kepentingan Kemahiran Hijau

Kemahiran hijau memberi impak positif kepada pelajar dan institusi pengajian yang mengamalkannya, serta membantu mencapai matlamat negara yang lestari (Nor Azizi, 2021). Dalam Pendidikan dan Latihan Teknikal (TVET), kemahiran hijau penting untuk membina komuniti berdaya tahan yang mampu menangani cabaran alam sekitar dan memupuk pembangunan mampan (Pirzada, Naz, & Jamil, 2023). Pengintegrasian kemahiran hijau dalam kurikulum TVET adalah penting bagi mempersiapkan pelajar dengan kemahiran yang relevan untuk pasaran kerja yang semakin menuntut kesedaran alam sekitar (Lai et al., 2018; Pavlova, 2019).

Institusi TVET memainkan peranan penting dalam membangunkan tenaga kerja yang dilengkapi dengan kemahiran hijau, yang bukan sahaja profesional tetapi juga peka terhadap alam sekitar (Haloho et al., 2023). Mengintegrasikan kemahiran hijau ke dalam pendidikan vokasional membantu menyokong matlamat pembangunan mampan dengan menyediakan pelajar dengan kecekapan praktikal yang diperlukan untuk tenaga kerja yang menyumbang kepada kelestarian alam sekitar (Hamid, Hassan, Nordin, et al., 2019). Penguasaan kemahiran hijau menjadi usaha kolektif merentasi pelbagai peranan dan tanggungjawab dalam masyarakat.

Kemahiran hijau juga membantu pelajar bersedia untuk menghadapi tuntutan ekonomi hijau yang berkembang, meningkatkan kebolehpasaran mereka dalam pasaran kerja hijau, dan menyumbang kepada pembangunan mampan dalam pekerjaan masa hadapan (Saputri & Ediyono, 2022). Pelajar yang mengamalkan kemahiran hijau lebih bersedia untuk mengurus dan mengurangkan kesan alam sekitar, serta mencipta peluang pekerjaan dalam komuniti mereka, menjadikan kemahiran ini penting untuk transformasi masyarakat dan daya tahan ekonomi (Mohd Zain, 2023).

Penggabungan kemahiran hijau generik ke dalam pengajaran dan pembelajaran juga meningkatkan kebolehpasaran pelajar dalam pasaran buruh kerja hijau, memastikan mereka bersedia menghadapi kerumitan pasaran buruh masa depan (Hamid et al., 2019). Oleh itu, kemahiran hijau menjadi tonggak penting dalam membentuk generasi masa depan yang mampu memacu kemajuan alam sekitar dan masyarakat (Kamis et al., 2017).

## 2.3 Pengetahuan terhadap Kemahiran Hijau

Penyelidikan kontemporari menekankan kepentingan melihat aspek berbilang dimensi dalam memahami pengetahuan pelajar tentang Kemahiran Hijau, merangkumi pengetahuan, kemahiran, dan sikap (Lai et al. 2018). Pelajar perlu mempunyai pemahaman kukuh mengenai teknologi hijau untuk mengatasi cabaran alam sekitar berkaitan ekosistem dan sumber semulajadi (Kaliappan & Hamid, 2022). Pengetahuan ini menjadi elemen asas dalam membentuk individu yang peka terhadap alam sekitar.

Kemahiran Hijau di institusi pengajian tinggi bukan sahaja melibatkan pendidikan pelajar dalam pengurangan gas rumah hijau tetapi juga pengetahuan tentang amalan hijau dan sikap positif terhadap penjagaan alam sekitar (Ibrahim et al., 2020). Integrasi kemahiran hijau membantu generasi pelajar menangani isu-isu alam sekitar, yang semakin relevan dalam konteks pengajian tinggi (Mohd Zain, 2023). Pelajar yang mempunyai pengetahuan tentang teknologi hijau memenuhi keperluan industri dengan lebih baik, menjadikan pengetahuan sebagai komponen penting dalam kemahiran hijau.

Walau bagaimanapun, penguasaan kemahiran hijau dalam kalangan pensyarah di politeknik masih bermasalah, menyebabkan pelajar tidak mendapat pendedahan yang mencukupi (Mohd Said, Monzaid, & Hasan, 2015). Tahap pengetahuan amalan hijau pelajar adalah tinggi tetapi amalan mereka sederhana kerana kekurangan panduan praktikal (Rahaman & Abdul Rahim, 2021). Pengetahuan tentang teknologi hijau penting dalam menangani isu-isu alam sekitar, dengan pelajar yang berpengetahuan dapat menyelesaikan masalah lebih efektif (Kaliappan & Hamid, 2022). Pengetahuan menjadi daya pendorong untuk pelaksanaan berkesan kemahiran hijau.

## 2.4 Kesedaran terhadap Kemahiran Hijau

Memeriksa kesedaran pelajar dalam melaksanakan kemahiran hijau memberikan pandangan bermakna tentang pendidikan alam sekitar yang lebih luas. Ibrahim et al. (2020) menekankan bahawa kesedaran adalah elemen penting untuk memupuk tanggungjawab alam sekitar di kalangan individu. Pelajar yang mempelajari teknologi kejuruteraan mendapati bahawa walaupun mereka menggunakan teknologi hijau setiap hari, kesedaran mereka hanya sederhana tinggi (Mustapha et al., 2019). Ketidaksesuaian ini mendorong penerokaan lebih mendalam terhadap dinamik kesedaran dan amalan dunia sebenar. Selain itu, Abd Hamid et al. (2019) menyatakan bahawa kesedaran terhadap kemahiran hijau perlu ada di kalangan pelajar dan ahli akademik, menekankan komitmen kolektif dalam komuniti akademik.

Pendekatan yang teliti dalam mengajarkan kemahiran hijau melalui pendidikan vokasional adalah penting untuk pembangunan mampan (Olajire, 2020). Menanamkan kesedaran di peringkat pendidikan memerlukan metodologi yang melebihi pemahaman teori kepada aplikasi praktikal. Aasa dan Jesuleye (2020) menyatakan bahawa kesedaran alam sekitar menjadi pemangkin utama untuk mempromosikan inisiatif penghijauan di kampus universiti. Kesedaran yang tinggi tidak hanya mengenai pemahaman kesan terhadap alam sekitar tetapi juga tindakan untuk meminimumkan jejak ekologi. Oleh itu, penerokaan kesedaran pelajar melibatkan dimensi tingkah laku individu, amalan akademik, pendidikan vokasional, dan inisiatif institusi. Kesedaran kolektif yang diterjemahkan ke dalam tindakan meletakkan asas untuk masa depan yang mampan, dibentuk oleh individu berpengetahuan dan bertanggungjawab (Idris & Basir, 2020).

## 2.5 Hubungan antara Pengetahuan dan Kesedaran

Hubungan antara pengetahuan dan kesedaran mencerminkan sejauh mana pengetahuan pelajar tentang kemahiran hijau mempengaruhi kesedaran mereka terhadap kelestarian alam sekitar. Pengetahuan yang mendalam tentang teknologi hijau dapat meningkatkan kesedaran pelajar tentang pentingnya menjaga alam sekitar (Ibrahim et al., 2020). Dalam konteks pendidikan vokasional, meningkatkan pengetahuan dan kecekapan praktikal dalam kemahiran hijau menyumbang kepada peningkatan kesedaran terhadap kelestarian alam sekitar (Abdul Rahmad & Ismail, 2022). Kajian oleh Idris dan Basir (2020) juga menunjukkan bahawa tahap pengetahuan yang tinggi terhadap amalan hijau berkait rapat dengan kesedaran yang tinggi mengenai pentingnya menjaga alam sekitar dan mengamalkan amalan hijau dalam kehidupan seharian, yang seterusnya memberi kesan positif kepada alam sekitar.

## 3. Metodologi Kajian

Kajian ini menggunakan reka bentuk kuantitatif melalui pendekatan kajian tinjauan dengan borang soal selidik, dianalisis menggunakan deskriptif dan statistik inferensi. Populasi kajian terdiri daripada pelajar Ijazah Sarjana Muda Teknologi (BTECH) di Fakulti Pendidikan Teknikal dan Vokasional (FPTV), Universiti Tun Hussein Onn Malaysia (UTHM), berjumlah N=180 orang. Berdasarkan jadual Krejcie dan Morgan (1970), sampel kajian dipilih seramai n=125 daripada keseluruhan populasi menggunakan teknik pensampelan rawak mudah. Teknik pensampelan yang digunakan adalah pensampelan rawak mudah bagi memastikan setiap pelajar mempunyai peluang yang sama untuk dipilih sebagai responden.

Oleh itu, instrumen kajian menggunakan borang soal selidik kajian ini dibahagikan kepada tiga bahagian iaitu Bahagian A: Maklumat demografi responden seperti jantina, umur dan program pengajian, Bahagian B: 10 item yang menilai tahap pengetahuan pelajar mengenai kemahiran hijau, diadaptasi daripada soal selidik oleh Nor Azizi (2021). dan Bahagian C: 10 item berkaitan tahap kesedaran pelajar terhadap pelaksanaan kemahiran hijau, yang dirujuk daripada kajian Zawawi (2024). Setiap item dalam Bahagian B dan C diukur menggunakan skala Likert lima mata (1 = Sangat Tidak Setuju hingga 5 = Sangat Setuju) berdasarkan rujukan Mat Ail (2015). Soal selidik ini telah melalui proses pengesahan kandungan oleh pakar bidang serta ujian kebolehpercayaan (Cronbach's Alpha), yang menunjukkan nilai kebolehpercayaan melebihi 0.70, menandakan tahap konsistensi dalaman yang baik.

Seterusnya, prosedur kutipan data dilaksanakan melalui pengedaran borang soal selidik secara atas talian dan bersemuka. Data di analisis menggunakan Statistical Package for the Social Sciences (SPSS). Analisis yang dijalankan meliputi ujian normaliti menggunakan Kolmogorov-Smirnov dan Shapiro-Wilk bagi memastikan taburan data adalah normal sebelum menjalankan analisis inferensi. Seterusnya, analisis deskriptif digunakan

untuk mendapatkan kekerapan, peratusan, min dan sisihan piawai berkaitan tahap pengetahuan dan kesedaran pelajar. Manakala, analisis Inferensi kajian ini menggunakan Korelasi Pearson bagi mengenal pasti hubungan antara tahap pengetahuan dan kesedaran pelajar terhadap kemahiran hijau. Selain itu, analisis tambahan seperti ujian-t sampel bebas (bagi membandingkan tahap pengetahuan/kesedaran berdasarkan jantina) dan ANOVA sehala (bagi melihat perbezaan mengikut program pengajian) turut dijalankan jika sesuai. Justeru itu, dengan prosedur ini, kaedah pengumpulan dan analisis data diyakini mampu memberikan gambaran yang lebih jelas mengenai tahap pengetahuan dan kesedaran pelajar UTHM terhadap pelaksanaan kemahiran hijau dalam konteks TVET.

#### 4. Dapatan Kajian

Dapatan kajian dipaparkan berdasarkan analisis demografi responden dan ketiga-tiga objektif kajian.

##### 4.1 Analisis Demografi Responden

Analisis demografi responden kajian ini melibatkan 125 orang pelajar Ijazah Sarjana Muda Teknologi (BTECH) dari Fakulti Pendidikan Teknikal dan Vokasional (FPTV), Universiti Tun Hussein Onn Malaysia (UTHM) seperti yang ditunjukkan dalam Jadual 1. Hasil analisis deskriptif menunjukkan bilangan responden lelaki adalah seramai 84 orang pelajar (67.2%), manakala bilangan responden perempuan adalah seramai 41 orang pelajar (32.8%). Berdasarkan umur, majoriti responden berumur antara 22 hingga 24 tahun dengan peratusan 55.2% (69 orang pelajar), diikuti oleh responden yang berumur antara 19 hingga 21 tahun dengan peratusan 36% (45 orang pelajar). Responden yang berumur antara 25 hingga 27 tahun adalah paling sedikit, dengan peratusan 8.8% (11 orang pelajar) daripada keseluruhan responden.

Analisis deskriptif terhadap data daripada tujuh program pengajian menunjukkan majoriti responden berasal dari program Ijazah Sarjana Muda Teknologi Perkhidmatan Pemakanan dengan Kepujian (BBS) seramai 31 orang pelajar (24.8%), diikuti oleh program Ijazah Sarjana Muda Teknologi Penyelenggaraan Sistem Elektrik dengan Kepujian (BBJ) seramai 29 orang pelajar (23.2%). Program Ijazah Sarjana Muda Teknologi Automasi Elektronik Industri dengan Kepujian (BBN) mencatatkan seramai 18 orang pelajar (14.4%), diikuti oleh program Ijazah Sarjana Muda Penyejukan dan Penyamanan Udara dengan Kepujian (BBZ) seramai 15 orang pelajar (12%). Program Ijazah Sarjana Muda Pembinaan Bangunan dengan Kepujian (BBY) mencatatkan seramai 12 orang pelajar (10.4%). Program Ijazah Sarjana Muda Teknologi Pemesinan Industri dengan Kepujian (BBO) dan Ijazah Sarjana Muda Teknologi Kimpalan dengan Kepujian (BBX) masing-masing mempunyai 8 orang pelajar (6.4%) dan 11 orang pelajar (8.8%).

**Jadual 1** Demografi responden

| Perkara           |               | Kekerapan (f) | Peratus (%) | Jumlah |
|-------------------|---------------|---------------|-------------|--------|
| Jantina           | : Lelaki      | 84            | 36          | 125    |
|                   | : Perempuan   | 41            | 55.2        |        |
| Umur              | : 19-21 tahun | 45            | 36          | 125    |
|                   | : 22-24 tahun | 69            | 55.2        |        |
|                   | : 25-27 tahun | 11            | 8.8         |        |
| Program Pengajian | : BBS         | 31            | 24.8        | 125    |
|                   | : BBY         | 12            | 10.4        |        |
|                   | : BBZ         | 15            | 12          |        |
|                   | : BBN         | 18            | 14.4        |        |
|                   | : BBJ         | 29            | 23.2        |        |
|                   | : BBO         | 8             | 6.4         |        |
|                   | : BBX         | 11            | 8.8         |        |

##### 4.2 Analisis Tahap Pengetahuan Pelajar UTHM terhadap Pelaksanaan Kemahiran Hijau dalam TVET

Analisis tahap pengetahuan pelajar UTHM terhadap pelaksanaan kemahiran hijau dalam TVET berdasarkan 10 item soalan bermula dari B1 hingga B10. Penilaian dilakukan melalui skor min yang diperoleh, dianalisis menggunakan analisis deskriptif untuk mendapatkan nilai min yang kemudian dibandingkan dengan sela min yang ditetapkan oleh Lendall (1997). Dapatan kajian bagi tahap pengetahuan bagi kesepuluh item adalah seperti Jadual 2.

Item dengan min tertinggi adalah B1 "Saya tahu mengenai kemahiran hijau" ( $M=4.34$ ,  $SP=0.70$ ), diikuti oleh B8 "Saya tahu implikasi yang akan berlaku jika tidak mengamalkan kemahiran hijau" ( $M=3.80$ ,  $SP=0.79$ ). Terdapat tiga item dengan nilai min yang hampir sama tetapi masih berada pada tahap tinggi iaitu B5 "Saya tahu kemahiran hijau berkait rapat dengan kelestarian alam sekitar" ( $M=4.27$ ,  $SP=0.73$ ), B6 "Saya tahu akan kepentingan kemahiran hijau dalam kehidupan harian" ( $M=4.26$ ,  $SP=0.74$ ), dan B2 "Saya tahu aktiviti yang menjurus kepada kemahiran hijau" ( $M=4.25$ ,  $SP=0.72$ ). Walaupun kesemua nilai min berada pada tahap tinggi, empat item berada di bawah purata keseluruhan iaitu B9 "Saya tahu perbezaan antara kemahiran hijau, industri hijau, dan ekonomi hijau" ( $M=4.08$ ,  $SP=0.85$ ), B7 "Saya tahu bahawa kemahiran tenaga dan kemahiran pengurusan sisa merupakan salah satu daripada kemahiran hijau dan ia diperlukan oleh industri" ( $M=4.03$ ,  $SP=0.88$ ), B3 "Saya tahu elemen-elemen yang terdapat dalam kemahiran hijau" ( $M=4.00$ ,  $SP=0.90$ ), dan B4 "Saya tahu mengenai tiga dimensi utama kemahiran yang terdiri daripada kognitif, psikomotor, dan afektif" ( $M=3.89$ ,  $SP=0.89$ ). Item B4 mempunyai nilai min terendah tetapi masih berada pada tahap tinggi. Purata min bagi kesemua item adalah 4.16, menunjukkan tahap pengetahuan pelajar UTHM terhadap kemahiran hijau berada pada tahap yang tinggi, menjawab persoalan kajian pertama mengenai tahap pengetahuan pelajar terhadap pelaksanaan kemahiran hijau.

**Jadual 2** Tahap pengetahuan pelajar UTHM terhadap pelaksanaan kemahiran hijau

| Item         | Penyataan Item                                                                                                                                | Min (M) | Sisihan Piawai (SP) | Tahap  |
|--------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|---------------------|--------|
| B1           | Saya tahu mengenai kemahiran hijau                                                                                                            | 4.34    | 0.70                | Tinggi |
| B2           | Saya tahu aktiviti yang menjurus kepada kemahiran hijau                                                                                       | 4.25    | 0.72                | Tinggi |
| B3           | Saya tahu elemen-elemen yang terdapat dalam kemahiran hijau                                                                                   | 4.00    | 0.90                | Tinggi |
| B4           | Saya tahu mengenai tiga dimensi utama kemahiran yang terdiri daripada kognitif, psikomotor, dan afektif                                       | 3.89    | 0.89                | Tinggi |
| B5           | Saya tahu kemahiran hijau berkait rapat dengan kelestarian alam sekitar                                                                       | 4.27    | 0.73                | Tinggi |
| B6           | Saya tahu akan kepentingan kemahiran hijau dalam kehidupan harian                                                                             | 4.26    | 0.74                | Tinggi |
| B7           | Saya tahu bahawa kemahiran tenaga dan kemahiran pengurusan sisa merupakan salah satu daripada kemahiran hijau dan ia diperlukan oleh industri | 4.03    | 0.88                | Tinggi |
| B8           | Saya tahu implikasi yang akan berlaku jika tidak mengamalkan kemahiran hijau                                                                  | 4.30    | 0.79                | Tinggi |
| B9           | Saya tahu perbezaan antara kemahiran hijau, industri hijau, dan ekonomi hijau                                                                 | 4.08    | 0.85                | Tinggi |
| B10          | Saya tahu kemahiran hijau yang ditekankan oleh institusi saya                                                                                 | 4.18    | 0.83                | Tinggi |
| Nilai Purata |                                                                                                                                               | 4.16    | 0.69                | Tinggi |

### 4.3 Analisis Tahap Kesedaran Pelajar UTHM terhadap Pelaksanaan Kemahiran Hijau dalam TVET

Analisis tahap kesedaran pelajar UTHM terhadap pelaksanaan kemahiran hijau dalam TVET berdasarkan 10 item soalan bermula dari B1 hingga B10. Penilaian dilakukan melalui skor min yang diperolehi, dianalisis menggunakan analisis deskriptif untuk mendapatkan nilai min yang kemudian dibandingkan dengan sela min yang ditetapkan oleh Lendall (1997). Dapatan kajian bagi tahap pengetahuan bagi kesepuluh item adalah seperti Jadual 3.

Item C1 menunjukkan nilai min yang tertinggi pada item "Saya sedar bahawa institusi saya menggalakkan amalan lestari dan mesra alam" dengan min 4.33 dan sisihan piawai 0.71. Item kedua tertinggi adalah "Saya sedar bahawa pelajar TVET di institusi saya terlibat dalam program atau projek komuniti yang berkaitan dengan kelestarian alam sekitar" dengan min 4.31 dan sisihan piawai 0.65. Dua item yang mempunyai nilai min yang sama tetapi nilai sisihan piawai yang berbeza adalah "Saya sedar bahawa institusi saya mendorong budaya hijau dalam kalangan pelajarannya" dan "Saya sedar bahawa pelajar TVET di institusi saya menyumbang kepada kelestarian komuniti setempat" dengan min dan sisihan piawai masing-masing sebanyak ( $M=4.30$ ,  $SP=0.71$ ) dan ( $M=4.30$ ,

SP=0.65). Walaupun kesemua min item berada pada tahap yang tinggi, masih terdapat tiga item yang skor min berada di bawah daripada skor min purata. Item tersebut adalah "Saya sedar bahawa institusi saya menyediakan kemudahan atau infrastruktur yang mencukupi untuk memastikan kelestarian kampus" (M=4.18, SP=0.79), "Saya sedar bahawa nilai-nilai berkaitan kelestarian alam sekitar diintegrasikan dalam kurikulum TVET" (M=4.10, SP=0.83), dan "Saya sedar bahawa elemen-elemen pembelajaran berkaitan dengan alam sekitar atau kelestarian diintegrasikan dalam kurikulum TVET di institusi saya" (M=4.03, SP=0.82). Item C3 merupakan item yang mempunyai skor min yang terendah. Nilai purata min bagi kesemua item yang terdapat pada bahagian ini adalah 4.24, memberikan interpretasi bahawa tahap kesedaran kemahiran hijau pelajar dalam kalangan pelajar UTHM berada pada tahap yang tinggi dan menjawab persoalan kajian kedua untuk melihat tahap kesedaran pelajar UTHM terhadap pelaksanaan kemahiran hijau.

**Jadual 3** Tahap kesedaran pelajar UTHM terhadap pelaksanaan kemahiran hijau

| Item         | Penyataan Item                                                                                                                                     | Min (M) | Sisihan<br>Piawai<br>(SP) | Tahap  |
|--------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|---------------------------|--------|
| C1           | Saya sedar bahawa institusi saya menggalakkan amalan lestari dan mesra alam.                                                                       | 4.33    | 0.71                      | Tinggi |
| C2           | Saya sedar bahawa institusi saya menyediakan kemudahan atau infrastruktur yang mencukupi untuk memastikan kelestarian kampus.                      | 4.18    | 0.79                      | Tinggi |
| C3           | Saya sedar bahawa elemen-elemen pembelajaran berkaitan dengan alam sekitar atau kelestarian diintegrasikan dalam kurikulum TVET di institusi saya. | 4.03    | 0.82                      | Tinggi |
| C4           | Saya sedar bahawa nilai-nilai berkaitan kelestarian alam sekitar diintegrasikan dalam kurikulum TVET.                                              | 4.10    | 0.83                      | Tinggi |
| C5           | Saya sedar bahawa institusi saya menekankan penyelidikan atau inovasi yang mesra alam sekitar.                                                     | 4.27    | 0.75                      | Tinggi |
| C6           | Saya sedar bahawa penyelidikan yang dilakukan di institusi saya memberi impak positif kepada kelestarian komuniti atau industri.                   | 4.28    | 0.74                      | Tinggi |
| C7           | Saya sedar bahawa pelajar TVET di institusi saya terlibat dalam program atau projek komuniti yang berkaitan dengan kelestarian alam sekitar.       | 4.31    | 0.65                      | Tinggi |
| C8           | Saya sedar bahawa pelajar TVET di institusi saya menyumbang kepada kelestarian komuniti setempat.                                                  | 4.30    | 0.65                      | Tinggi |
| C9           | Saya sedar bahawa institusi saya mendorong budaya hijau dalam kalangan pelajarannya.                                                               | 4.30    | 0.71                      | Tinggi |
| C10          | Saya sedar bahawa warga institusi saya mengamalkan budaya hijau yang menyumbang kepada pembangunan yang mampan.                                    | 4.26    | 0.79                      | Tinggi |
| Nilai Purata |                                                                                                                                                    | 4.24    | 0.65                      | Tinggi |

#### 4.4 Hubungan antara Tahap Pengetahuan dan Kesedaran yang dimiliki oleh Pelajar UTHM terhadap Pelaksanaan Kemahiran Hijau dalam TVET

Analisis hubungan antara tahap pengetahuan dan kesedaran yang dimiliki oleh pelajar UTHM terhadap pelaksanaan kemahiran hijau dalam TVET menggunakan statistik inferensi, korelasi Pearson pada Jadual 4,

menunjukkan hubungan yang signifikan antara kedua-dua pembolehubah. Nilai korelasi yang diperoleh adalah  $r(123)=0.77$ ,  $p=0.00$ , menunjukkan hubungan yang sangat tinggi dan positif. Ini bermakna pelajar yang memiliki pengetahuan yang tinggi tentang kemahiran hijau cenderung memiliki kesedaran yang lebih tinggi tentang pelaksanaannya, dan sebaliknya. Analisis ini menunjukkan pentingnya pengetahuan dalam meningkatkan kesedaran terhadap pelaksanaan kemahiran hijau dalam konteks pendidikan teknikal dan vokasional.

**Jadual 4** Hubungan antara tahap pengetahuan dan kesedaran yang dimiliki oleh pelajar UTHM terhadap pelaksanaan kemahiran hijau dalam TVET

|             |                         | Pengetahuan | Kesedaran | Min (M) | Sisihan<br>Piawai (SP) |
|-------------|-------------------------|-------------|-----------|---------|------------------------|
| Pengetahuan | Korelasi <i>Pearson</i> | 1           | 0.77**    |         |                        |
|             | Sig. (2-tailed)         |             | 0.00      | 4.16    | 0.69                   |
|             | N                       | 125         | 125       |         |                        |
| Kesedaran   | Korelasi <i>Pearson</i> | 0.77**      | 1         |         |                        |
|             | Sig. (2-tailed)         | 0.00        |           | 4.24    | 0.65                   |
|             | N                       | 125         | 125       |         |                        |

\*\* Korelasi adalah signifikan pada nilai 0.01 (2-tailed)

## 5. Perbincangan

Berdasarkan analisis yang dijalankan, dapatan menunjukkan pelajar UTHM mempunyai tahap pengetahuan dan kesedaran yang tinggi terhadap pelaksanaan kemahiran hijau dalam TVET. Pelajar memahami konsep asas kemahiran hijau dan menyedari kesan negatif jika kemahiran ini tidak diamalkan (Mahat et al., 2017). Item seperti "Saya tahu mengenai kemahiran hijau" dan "Saya tahu implikasi yang akan berlaku jika tidak mengamalkan kemahiran hijau" menunjukkan pemahaman yang mendalam tentang pentingnya kemahiran hijau dalam menjaga kelestarian alam sekitar (Kaliappan & Hamid, 2022).

Namun, pengetahuan dan kesedaran yang tinggi ini perlu diterjemahkan kepada dasar serta strategi pelaksanaan yang lebih konkrit. Oleh itu, beberapa cadangan dasar dan strategi boleh dipertimbangkan iaitu integrasi kemahiran hijau dalam kurikulum TVET, Dasar Institusi Hijau (Green Campus Policy), kolaborasi industri dan komuniti, peningkatan kapasiti pensyarah dan staf, pemantauan dan penilaian berterusan. Seterusnya bagi, integrasi kemahiran hijau dalam kurikulum TVET seperti kurikulum perlu disemak agar elemen hijau tidak hanya diperkenalkan secara teori tetapi juga diamalkan dalam tugas, latihan industri dan projek akhir pelajar serta pihak institusi boleh membangunkan modul khusus berkaitan teknologi hijau dan amalan kelestarian yang diwajibkan dalam semua program TVET. Pelajar juga menyedari bahawa institusi mereka menggalakkan amalan lestari, seperti yang ditunjukkan dalam item "Saya sedar bahawa institusi saya menggalakkan amalan lestari dan mesra alam." Kesedaran ini penting dalam memupuk tanggungjawab alam sekitar dan menggalakkan pelajar untuk lebih berusaha dalam mengamalkan kemahiran hijau (Ibrahim et al., 2020).

Seterusnya, Dasar Institusi Hijau (Green Campus Policy) seperti UTHM boleh memperkukuh dasar sedia ada dengan menggalakkan penggunaan tenaga boleh diperbaharui, pengurusan sisa yang sistematik, serta sistem pemantauan penggunaan tenaga dan air dan pelajar boleh dilibatkan dalam pelaksanaan polisi melalui projek komuniti, "green audit" kampus dan aktiviti sukarelawan. Selain itu, kolaborasi industri dan komuniti seperti pelaksanaan kemahiran hijau dalam TVET akan lebih berkesan sekiranya disokong oleh industri. Oleh itu, institusi disaran menjalin kerjasama dengan syarikat berteknologi hijau untuk latihan industri, projek bersama, serta peluang pekerjaan hijau dan program TVET juga boleh melibatkan komuniti setempat dalam aktiviti penghijauan, menjadikan pelajar sebagai agen perubahan. Pengetahuan dan kesedaran yang tinggi ini adalah hasil usaha pendidikan di UTHM yang berjaya menyampaikan konsep dan kepentingan kemahiran hijau kepada pelajar (Lee & Nor, 2022).

Selain itu, peningkatan kapasiti pensyarah dan staf seperti tenaga pengajar perlu diberi latihan berterusan tentang trend teknologi hijau terkini supaya dapat menyampaikan pengetahuan yang relevan dan praktikal serta bengkel, kursus pendek dan pensijilan berkaitan amalan hijau perlu diwajibkan kepada pendidik TVET. Pemantauan dan penilaian berterusan seperti indeks prestasi kemahiran hijau boleh dibangunkan bagi menilai keberkesanan pelaksanaan dasar hijau di institusi TVET dan penilaian secara berkala akan membantu mengenal pasti jurang pelaksanaan serta memberi maklum balas untuk penambahbaikan. Hubungan antara pengetahuan kemahiran hijau dan kelestarian alam sekitar turut diperhatikan, dengan item seperti "Saya tahu kemahiran hijau berkait rapat dengan kelestarian alam sekitar" menunjukkan pemahaman pelajar tentang peranan penting kemahiran hijau dalam mengurangkan impak negatif terhadap ekosistem dan sumber semulajadi (Salmento & Murtonen, 2019; Harrison et al., 2023).

Secara keseluruhannya, pendidikan TVET di UTHM berjaya meningkatkan kesedaran dan pengetahuan pelajar mengenai kemahiran hijau, namun masih terdapat ruang untuk penambahbaikan dalam menyampaikan konsep yang lebih spesifik dan abstrak agar pemahaman pelajar dapat lebih mendalam dan menyeluruh (Mahat et al., 2017).

## 6. Kesimpulan

Kesimpulan kajian menunjukkan bahawa pelajar Universiti Tun Hussein Onn Malaysia (UTHM) memiliki pemahaman yang mendalam tentang pelaksanaan kemahiran hijau dalam Pendidikan Teknikal dan Vokasional (TVET). Oleh yang demikian, para pelajar diharapkan memiliki pengetahuan yang kukuh tentang teknologi hijau, amalan mesra alam, dan hubungan kemahiran hijau dengan kelestarian alam sekitar, yang tidak hanya secara teori tetapi juga praktikal. Walaupun demikian, terdapat keperluan untuk memberi penekanan yang lebih mendalam kepada dimensi kognitif, psikomotor, dan afektif dalam pengajaran kemahiran hijau. Kesedaran mereka terhadap pentingnya amalan lestari dan peranan institusi dalam menggalakkan budaya hijau juga tinggi, walaupun terdapat ruang untuk meningkatkan integrasi nilai-nilai kelestarian dalam kurikulum TVET dan penyediaan infrastruktur yang mencukupi. Dengan demikian, UTHM dapat terus memainkan peranan yang penting dalam memupuk sikap dan tindakan positif terhadap kelestarian alam sekitar di kalangan pelajarnya.

## Penghargaan

Penulis merakamkan penghargaan kepada Universiti Tun Hussein Onn Malaysia yang telah memberikan sokongan serta kerjasama dalam pelaksanaan kajian ini.

## Konflik Kepentingan

Para penulis mengisytiharkan bahawa tiada sebarang konflik kepentingan berkaitan dengan penerbitan artikel ini.

## Sumbangan Penulis

*Para penulis mengesahkan sumbangan terhadap penulisan artikel seperti berikut: **konsepsi dan reka bentuk kajian:** Nur Diana Azimah Shaharin, Norhasyimah Hamzah; **pengumpulan data:** Nur Diana Azimah Shaharin; **analisis dan interpretasi hasil:** Nur Diana Azimah Shaharin; **penyediaan draf manuskrip:** Nur Diana Azimah Shaharin. Seluruh penulis memeriksa hasil dan menyetujui versi akhir manuskrip.*

## Rujukan

- Aasa, O. P., & Jesuleye, O. A. (2020). Stakeholders' Awareness Level for Greening Project Initiatives in the Federal University of Technology, Akure, Nigeria. *AASA | Journal of Resources Development and Management*, 66.
- Abdul Rahmad, S., & Ismail, N. (2022). Tinjauan Terhadap Pengetahuan dan Amalan Kelestarian Alam Sekitar dalam Kalangan Pelajar Tvet. *International Journal of Communication, Humanities and Management*, 3(1), 57–65.
- Abdul Halim, 'Imaaduddin. (2020). Isu-Isu Alam Sekitar di Malaysia Menurut Pandangan Pakar: Satu Analisis Perbandingan Berdasarkan Tafsir Al-Misbah. *Borneo Akademika UiTM Cawangan Sabah*, 4(2), 30–40.
- Arthur, C. (2022). What are green skills? United Nations Industrial Development Organization (UNIDO). Dicapai pada Disember 22, 2023, dari <https://www.unido.org/stories/what-are-green-skills>.
- Buntat, Y., & Othman, M. (2012). Penerapan kemahiran insaniah "Hijau" (Green Soft Skill), In Pendidikan Teknik dan Vokasional di Sekolah Menengah Teknik, Malaysia. *Malay. Journal of Social Science*, 5, 32 – 41.
- Cabral, C. & Dhar, R. L. (2021). Green Competencies: Insights and Recommendations from a Systematic Literature Review, Benchmarking: An International Journal, 28(1), 66-105.
- Haloho, A. A., Pardjono, Saputro, I. N., Suyitno, & Ariwibowo, B. (2023). Implementation of Green Skills in Vocational Education: Perceptions about Students' and Teachers' Behavioral Activities. *Jurnal Pendidikan Dan Pengajaran*, 56(1), 65–79.
- Hamid, M. Z. A., Hassan, Z., Nordin, M. S., Kamin, Y., Atan, N. A., & Suhairom, N. (2019). Generic Green Skills in Teaching and Learning: Meaning and implementation. *Universal Journal of Educational Research*, 7(12A), 121–126.
- Ibrahim, Z., Lai, C. S., Zaime, A. F., Lee, M. F., & Othman, N. M. (2020). Green skills in Knowledge and Attitude Dimensions from the Industrial Perspective. *IOP Conference Series*, 917, 1–8.

- Idris, J., & Basir, H. (Eds.). (2020). Pengetahuan dan Pengamalan Amalan Hijau dalam Kalangan Mahasiswa. Proceeding of the 7th International Conference on Management and Muamalah 2020 (ICoMM 2020). pp. 51 – 62.
- Kaliappan, A., & Hamid, H. . (2022). Green Technology and Vocational College: A Preliminary Study. Online Journal for TVET Practitioners, 7(1), 49–60.
- Kamis, A., Alwi, A., Hj Ismail, B. L., Zakaria, N., & Nur Yunus, F. A. (2017). Integration of Green Skills in Sustainable Development in Technical and Vocational Education. Int. Journal of Engineering Research And Application, 7(12), 08–12.
- Kamis, A., Rus, R. C., Rahim, M. B., Yunus, F. A. N., Zakaria, N., & Affandi, H. M. (2018). Exploring Green Skills: A Study on the Implementation of Green Skills among Secondary School Students. International Journal of Academic Research in Business & Social Sciences, 7(12).
- Lai, C. S., Zaime, A. F., & Lee, M. F. (2018). Green Skills for Green Industry: A Review of Literature. Journal of Physics, 1019, 1–8.
- Mahat, H., Hashim, M., Saleh, Y., Nayan, N., & Norkhaidi, S. B. (2017). Pengetahuan dan Amalan Hijau dalam Kalangan Murid Sekolah Rendah. Jurnal Pendidikan Malaysia, 42(1), 41–49.
- Mat Ail, A. (2015). Analisis Penguasaan Kemahiran Penaakulan Saintifik, Kemahiran Proses Sains dan Kemahiran Abad ke-21 dalam Kalangan Pelajar Sekolah Menengah di Jajahan Bachok, Kelantan.
- Mohamad Sapri, N. D. S. (2021). Perluas Pengetahuan Mahasiswa Mengenai Matlamat Pembangunan Lestari. Bahagian Audit Dalam UPM. Dicapai pada January 26, 2024, daripada [https://audit.upm.edu.my/article/perluas\\_pengetahuan\\_mahasiswa\\_mengenai\\_matlamat\\_pembanguna\\_n\\_lestari-61341](https://audit.upm.edu.my/article/perluas_pengetahuan_mahasiswa_mengenai_matlamat_pembanguna_n_lestari-61341).
- Mohd Said, S., Monzaid, E. & Hasan, A. (2015). Pembangunan Model Kompetensi Kemahiran Hijau ke Arah Peningkatan Kompetensi Pensyarah Politeknik di Malaysia. Journal of Global Business and Social Entrepreneurship (GBSE). 1(2). 109 – 117.
- Mohd Zain, N. S. (2023). Kemahiran Hijau dalam Kalangan Belia Jamin Masa Hadapan yang Mampan. Global Business and Social Entrepreneurship Journal, 1(8), 1-5.
- Mustafar, F. W., Hamdan, M. H. D., Jusoh, N., & Mustafar, S. (2020). Penjagaan Alam Sekitar Menurut Maqasid Syariah dan Undang-Undang. Journal of Law & Governance, 3(1), 96–112.
- Nor Azizi, M. I. (2021). Pembangunan Elemen Kompetensi Kemahiran Hijau bagi Pelajar Teknologi Pembinaan di Kolej Vokasional. Universiti Tun Hussein Onn Malaysia (UTHM).
- OGL. (2022). Green Jobs Taskforce. GOV.UK. Dicapai pada Januari 28, 2024, dari <https://www.gov.uk/government/groups/green-jobs-taskforce>.
- Olajire, A. A. (2020). The Brewing Industry and Environmental Challenges. Journal of Cleaner Production, 256(1), 1–21.
- Salmento, H., & Murtonen, M. (2019). Knowing in Being: An Understanding of Indigenous Knowledge in Its Relationship to Reality Through Enacted Curriculum. Di dalam Redefining Scientific Thinking for Higher Education, 31–57. Palgrave Macmillan, Cham.
- Sanusi, R. M. (2023). Majikan Lihat Dua Kemahiran Utama. Sinar Harian. Dicapai pada Januari 26, 2024, dari <https://www.sinarharian.com.my/article/632605/berita/nasional/majikan-lihat-dua-kemahiran-utama>.
- Saputri, F. M., & Ediyono, S. (2022). Education Framework 2030: Do vocational School Students have Green Skills? Jurnal Kependidikan, 8(3), 605–616.
- UNESCO. (2023). Education for sustainable development. Dicapai pada Januari 27, 2024, dari <https://www.unesco.org/en/sustainable-developmen/education>
- Zawawi, M. A. H. (2024). Kesedaran Pelajar TVET terhadap Pelaksanaan TVET Hijau. Universiti Tun Hussein Onn Malaysia (UTHM).