UMT PRESS

Universiti Malaysia Terengganu Journal of Undergraduate Research
Journal Homepage: https://journal.umt.edu.my/index.php/umtjur/
eISSN: 2637-1138
DOI: http://doi.org/10.46754/umtjur.2026.10.010

MENILAI TAHAP KESEDARAN PENDIDIKAN ALAM SEKITAR DALAM KALANGAN PELAJAR UMT: PERBANDINGAN ANTARA PROGRAM TEKNOLOGI ALAM SEKITAR DAN PROGRAM PENGURUSAN PENGAJIAN POLISI

ASSESSING THE LEVEL OF ENVIRONMENTAL EDUCATION AWARENESS AMONG UMT STUDENTS: A COMPARISON BETWEEN THE ENVIRONMENTAL TECHNOLOGY PROGRAMME AND THE POLICY STUDIES MANAGEMENT PROGRAMME

NUR RASYIDAH NABILAH MOHD RASHIDI*, SITI AISYAH SAAT DAN RAHAYA MD. JAMIN

Fakulti Perniagaan, Ekonomi dan Pembangunan Sosial, Universiti Malaysia Terengganu, 21030 Kuala Nerus, Terengganu, Malaysia

**Corresponding author: s68056@ocean.umt.edu.my*

ARTICLE INFO

Article History:
Received: 22 November 2025
Revised: 22 May 2026
Accepted: 2 August 2026
Published: 15 October 2026

Keywords:
Kesedaran alam sekitar, pendidikan alam sekitar, pelajar universiti, perbandingan program, amalan lestari

ABSTRACT

Kajian ini dijalankan untuk menilai tahap kesedaran pendidikan alam sekitar dalam kalangan pelajar Universiti Malaysia Terengganu (UMT) dengan memberi tumpuan kepada dua program pengajian, iaitu Program Teknologi Alam Sekitar dan Program Pengurusan Pengajian Polisi. Kajian ini turut mengenal pasti tahap pengetahuan alam sekitar, amalan kelestarian, dan keberkesanan pendidikan alam sekitar, serta hubungan ketiga-tiga aspek tersebut dengan tahap kesedaran pendidikan alam sekitar pelajar. Kajian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan reka bentuk tinjauan deskriptif dan komparatif. Seramai 100 orang pelajar tahun akhir dipilih menggunakan kaedah persampelan rawak berstrata daripada keseluruhan populasi seramai 237 orang pelajar. Data dikumpulkan menggunakan soal selidik berstruktur dan dianalisis menggunakan perisian *Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS) versi 27. Dapatan kajian menunjukkan bahawa tahap pengetahuan alam sekitar, amalan kelestarian, keberkesanan pendidikan alam sekitar, dan kesedaran pendidikan alam sekitar pelajar berada pada tahap yang tinggi. Ujian-t sampel bebas menunjukkan bahawa tidak terdapat perbezaan yang signifikan dalam tahap pengetahuan alam sekitar dan amalan kelestarian antara pelajar daripada kedua-dua program pengajian. Analisis korelasi Pearson pula menunjukkan hubungan positif yang signifikan antara pengetahuan alam sekitar, amalan kelestarian, dan keberkesanan pendidikan alam sekitar dengan tahap kesedaran pendidikan alam sekitar pelajar. Kajian ini mencadangkan agar elemen pendidikan alam sekitar diperluas secara sistematik merentas semua bidang pengajian bagi memupuk kesedaran yang lebih bermakna dan berterusan.

This study was conducted to assess the level of environmental education awareness among students at Universiti Malaysia Terengganu (UMT), with a focus on the Environmental Technology Programme and the Policy Studies Management Programme. The study also examined the levels of environmental knowledge, sustainable practices, and the effectiveness of environmental education, as well as the relationships between these factors and students' environmental education awareness. A quantitative approach employing descriptive and comparative survey designs was used. A total of 100 final-year students were selected using stratified random sampling from a population of 237 students. Data were collected using a structured questionnaire and analysed using the Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) version 27. The findings showed that students demonstrated high levels of environmental knowledge, sustainable practices, the effectiveness of environmental education, and environmental education awareness. An independent-samples t-test showed no significant differences in environmental knowledge or sustainable practices between students from the two programmes. Pearson correlation analysis revealed significant positive relationships between environmental knowledge, sustainable practices, the effectiveness of environmental education, and students' environmental education awareness. This study suggests that environmental education should be systematically expanded across all fields of study to promote more meaningful and sustained environmental awareness.

© UMT Press

Pengenalan

Isu kelestarian alam sekitar mutakhir ini menjadi antara cabaran global yang paling mendesak. Peningkatan kadar pencemaran, kemusnahan biodiversiti, dan perubahan iklim menunjukkan betapa seriusnya tekanan terhadap alam sekitar dan ekosistem dunia. Menurut Pertubuhan Bangsa-Bangsa Bersatu (2023), kegagalan mendidik masyarakat tentang nilai dan amalan kelestarian merupakan salah satu punca utama kemerosotan alam sekitar. Justeru, pendidikan dilihat sebagai medium penting dalam membentuk kesedaran pendidikan alam sekitar sejak peringkat awal. Pendidikan bukan sahaja berperanan menyampaikan pengetahuan, malah turut membina sikap dan nilai ke arah tindakan yang bertanggungjawab terhadap alam sekitar. Kajian Rahman dan Halim (2020) menunjukkan bahawa pendidikan alam sekitar yang berasaskan nilai serta pengalaman praktikal mampu memperkukuh kesedaran dan menggalakkan amalan lestari dalam kehidupan harian.

Institusi pengajian tinggi pula memainkan peranan utama dalam memperkukuh literasi alam sekitar dalam kalangan generasi muda. Universiti Malaysia Terengganu telah meletakkan kelestarian sebagai salah satu teras utama melalui pengintegrasian pendidikan alam sekitar dalam struktur akademik dan aktiviti pelajar. Walau bagaimanapun, penglibatan pelajar dalam agenda kelestarian tidak boleh diukur hanya berdasarkan kewujudan kursus atau program semata-mata, sebaliknya perlu dinilai berdasarkan sejauh mana ilmu dan pengalaman yang diperoleh mempengaruhi pemikiran dan tindakan pelajar. Sulaiman dan

Amin (2022) menyatakan bahawa masih wujud jurang antara pemahaman konsep alam sekitar dengan pelaksanaannya dalam bentuk tindakan sebenar. Hal ini menunjukkan bahawa pendedahan formal semata-mata tidak mencukupi dan penilaian yang lebih menyeluruh perlu dilakukan.

Perbezaan bidang pengajian juga boleh mempengaruhi pendekatan pelajar dalam memahami isu alam sekitar. Pelajar daripada Program Teknologi Alam Sekitar biasanya lebih terdedah kepada pendekatan saintifik, teknikal, dan kuantitatif. Sebaliknya, pelajar daripada Program Pengurusan Pengajian Polisi lebih menumpukan perhatian kepada aspek dasar dan tadbir urus kelestarian. Perbandingan antara kedua-dua program ini wajar dilakukan bagi menilai bagaimana latar belakang akademik mempengaruhi tahap pengetahuan, kesedaran, dan amalan pelajar. Fauzi dan Norazlin (2021) turut menegaskan bahawa perbezaan bidang pengajian dapat membentuk kepekaan dan pendekatan pelajar dalam menangani isu alam sekitar.

Satu lagi aspek penting yang perlu diberi perhatian ialah keberkesanan pendidikan yang disampaikan. Pendidikan yang terlalu berfokus pada teori dilihat kurang berkesan dalam membina kesedaran yang mendalam. Sebaliknya, pendekatan yang melibatkan pelajar secara langsung melalui projek komuniti, lawatan lapangan, dan kajian tindakan dilihat lebih berkesan. Azlan dan Hamid (2023) mendapati bahawa keberkesanan pendidikan bergantung pada keseimbangan antara teori dan pengalaman sebenar. Pelajar lebih mudah membentuk sikap apabila mereka dapat menyaksikan sendiri kesan negatif terhadap alam sekitar.

Berdasarkan perbincangan tersebut, kajian ini dijalankan bagi menilai tahap kesedaran pendidikan alam sekitar dalam kalangan pelajar Universiti Malaysia Terengganu. Fokus kajian diberikan kepada dua program pengajian, iaitu Program Teknologi Alam Sekitar dan Program Pengurusan Pengajian Polisi. Kajian ini juga bertujuan untuk mengenal pasti perbezaan tahap pengetahuan dan amalan kelestarian antara pelajar daripada kedua-dua program, serta menganalisis hubungan antara pengetahuan, amalan kelestarian, dan keberkesanan pendidikan dengan tahap kesedaran pelajar. Dapatan kajian ini diharapkan dapat menjadi rujukan dalam memperkukuh pelaksanaan pendidikan alam sekitar secara lebih menyeluruh dan sistematik, selaras dengan Matlamat Pembangunan Mampan (Sustainable Development Goals, SDGs), khususnya SDG 4: Pendidikan Berkualiti dan SDG 13: Tindakan terhadap Perubahan Iklim, yang menekankan kepentingan pendidikan dan kesedaran masyarakat dalam menyokong agenda kelestarian global (United Nations, 2023).

Sorotan Literatur

Kesedaran alam sekitar merupakan asas penting dalam mewujudkan masyarakat yang bertanggungjawab terhadap kelestarian bumi. Tanpa kesedaran yang tinggi, usaha pemuliharaan dan pembangunan lestari sukar dilaksanakan secara menyeluruh. Pendidikan dilihat sebagai medium yang signifikan dalam menyemai kesedaran ini, terutamanya dalam kalangan generasi muda. Pendidikan alam sekitar yang disusun berteraskan nilai dan pengalaman merupakan satu komponen penting dalam pembentukan sikap lestari individu yang berkait secara langsung dengan pengetahuan, nilai serta tindakan yang mendorong perlindungan alam sekitar secara berterusan.

Berdasarkan kajian oleh Ahmad *et al.* (2022), kesedaran alam sekitar ditakrifkan

sebagai kemampuan individu untuk memahami kesan aktiviti manusia terhadap persekitaran dan mempunyai kepekaan terhadap keperluan menjaga keseimbangan ekosistem. Hal ini bermakna seseorang individu yang mempunyai kesedaran tinggi bukan sahaja mengetahui tentang ancaman terhadap alam sekitar, malah mampu menunjukkan keprihatinan serta keinginan untuk bertindak bagi mengekalkan kelestarian alam. Pandangan ini turut diperkuatkan oleh Rahman *et al.* (2021) yang menyatakan bahawa kesedaran bukan sekadar pengetahuan semata-mata, tetapi turut merangkumi elemen emosi, nilai dan motivasi dalaman yang mempengaruhi seseorang untuk bertindak secara lestari. Oleh itu, kesedaran alam sekitar dalam konteks pelajar UMT perlu dilihat secara menyeluruh, merangkumi aspek kognitif, afektif, dan tingkah laku bagi memastikan pemahaman mereka terhadap isu alam sekitar diterjemahkan dalam tindakan harian yang nyata dan berkesan.

Sementara itu, tahap kesedaran pendidikan alam sekitar seseorang pelajar berkait rapat dengan tahap pengetahuan alam sekitar yang diterima sama ada melalui pembelajaran formal di bilik kuliah mahupun pengalaman tidak formal seperti aktiviti kokurikulum dan program sukarelawan. Menurut Chong *et al.* (2019), pengetahuan alam sekitar berperanan sebagai asas kepada pembentukan kesedaran kerana tanpa pengetahuan yang betul, seseorang individu tidak dapat memahami kepentingan memelihara alam sekitar atau mengenal pasti langkah-langkah pencegahan terhadap kerosakan alam sekitar. Tambahan pula, pendidikan alam sekitar berfungsi untuk memperjelas hubungan sebab dan akibat antara tindakan manusia dengan perubahan persekitaran secara saintifik dan rasional. Hal ini bermakna semakin tinggi tahap pengetahuan seseorang, semakin tinggi kebarangkalian individu tersebut menyedari tanggungjawabnya terhadap pemeliharaan alam sekitar. Perkara ini turut sejajar dengan *Theory of Planned Behaviour* oleh Ajzen (1991) yang menyatakan bahawa pengetahuan membentuk sikap dan niat seseorang individu untuk melakukan tindakan berasaskan pemahaman logik dan nilai peribadi. Oleh itu, dalam konteks kajian ini, pengetahuan alam sekitar yang diperoleh oleh pelajar UMT daripada Program Teknologi Alam Sekitar dan Program Pengurusan Pengajian Polisi dijangka mempengaruhi tahap kesedaran mereka secara signifikan. Justeru, perbezaan program dijangka menghasilkan variasi tahap kesedaran antara kedua-dua kumpulan pelajar.

Pengetahuan pendidikan alam sekitar yang mantap bukan sahaja memberi kesan kepada kesedaran, tetapi juga mendorong amalan kelestarian yang konsisten dalam kehidupan harian pelajar. Menurut Ismail *et al.* (2023), pelajar yang mempunyai tahap pengetahuan dan kesedaran alam sekitar yang tinggi cenderung untuk mengamalkan gaya hidup lestari seperti mengurangkan penggunaan plastik, mengitar semula bahan buangan, menjimatkan air dan tenaga, serta menyertai program pemuliharaan. Amalan ini menunjukkan bahawa tahap kesedaran dan pengetahuan yang dimiliki oleh individu diterjemahkan dalam bentuk tindakan yang nyata dan berterusan. Oleh itu, tahap amalan kelestarian dalam kalangan pelajar UMT juga perlu diteliti bagi memastikan bahawa kesedaran dan pengetahuan yang dimiliki tidak terhenti pada tahap kognitif semata-mata, tetapi turut mempengaruhi tingkah laku harian yang mampu menyumbang kepada kelestarian kampus. Perkara ini selaras dengan dapatan Chong *et al.* (2019) yang menunjukkan bahawa keseimbangan antara pengetahuan, kesedaran, dan amalan

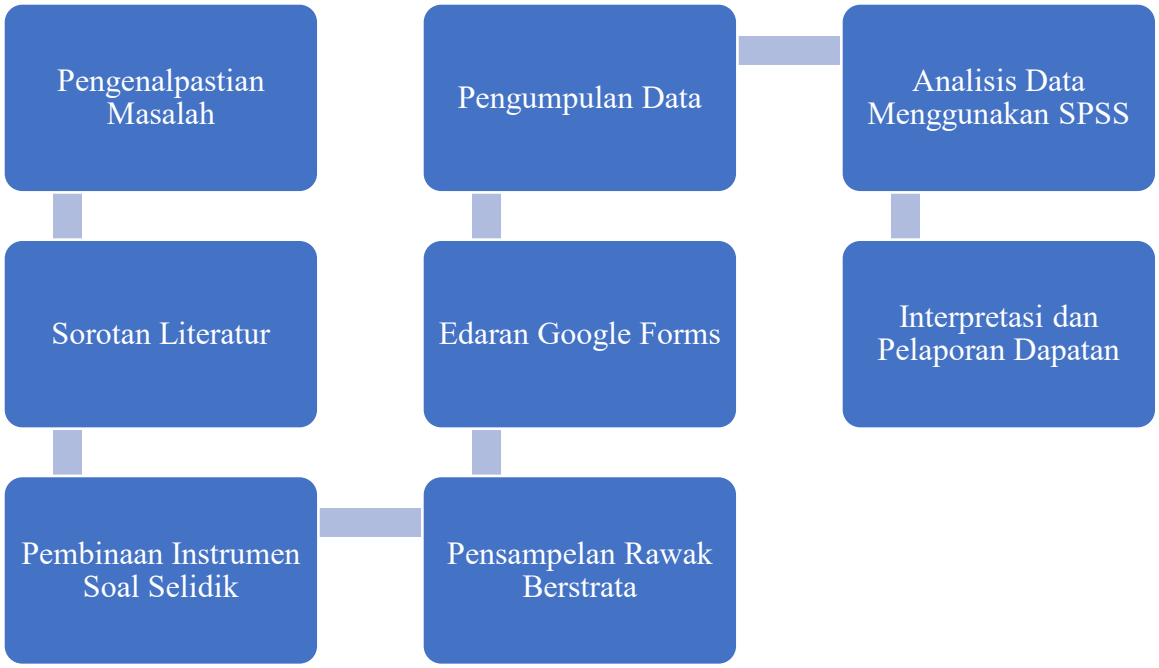
merupakan elemen penting dalam membentuk individu yang benar-benar lestari.

Namun begitu, tahap kesedaran dan amalan pelajar juga dipengaruhi oleh keberkesanan pendidikan alam sekitar yang diterima sepanjang tempoh pengajian. Menurut Lee *et al.* (2020), keberkesanan pendidikan alam sekitar bergantung pada sejauh mana kurikulum yang diajarkan bersifat relevan, berasaskan pengalaman sebenar serta disampaikan melalui pendekatan pengajaran yang interaktif dan reflektif. Pendidikan yang hanya berfokus pada teori tanpa memberikan peluang kepada pelajar untuk terlibat secara langsung dalam aktiviti pemeliharaan alam sekitar tidak mampu menghasilkan kesedaran dan amalan yang berkekalan. Saad *et al.* (2022) turut menegaskan bahawa keberkesanan pendidikan dipengaruhi oleh sokongan institusi seperti penyediaan kemudahan kitar semula, kempen kesedaran, dan polisi kampus hijau yang secara tidak langsung membentuk persekitaran pembelajaran yang lestari. Oleh itu, keberkesanan pendidikan alam sekitar di UMT perlu dikaji secara menyeluruh bagi memastikan ia benar-benar memberi impak terhadap pembentukan kesedaran dan amalan lestari pelajar, khususnya dalam konteks dua program yang mempunyai orientasi pengajian yang berbeza.

Keseluruhannya, sorotan literatur ini menunjukkan bahawa pembentukan kesedaran alam sekitar bukanlah satu proses yang berlaku secara spontan, tetapi merupakan hasil daripada interaksi yang kompleks antara pengetahuan pendidikan alam sekitar, amalan kelestarian, dan keberkesanan pendidikan. *Theory of Planned Behaviour* oleh Ajzen (1991) memberikan kerangka asas untuk memahami hubungan antara pemboleh ubah tersebut. Dalam konteks kajian ini, pengetahuan, amalan kelestarian, dan keberkesanan pendidikan dilihat mempunyai hubungan dengan tahap kesedaran alam sekitar pelajar. Oleh itu, kajian ini menilai tahap kesedaran alam sekitar dalam kalangan pelajar UMT serta mengenal pasti perbezaan antara pelajar Program Teknologi Alam Sekitar dan Program Pengurusan Pengajian Polisi. Kedua-dua program ini mempunyai pendekatan pendidikan alam sekitar yang berbeza dan berkemungkinan mempengaruhi tahap kesedaran, amalan, serta keberkesanan pendidikan yang diterima oleh pelajar. Hasil kajian ini dijangka dapat memberikan gambaran yang lebih jelas mengenai faktor-faktor yang mempengaruhi kesedaran alam sekitar serta membantu institusi pendidikan merancang strategi pendidikan yang lebih berkesan dalam melahirkan graduan yang mengamalkan kelestarian.

Metodologi

Kajian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan reka bentuk tinjauan deskriptif dan inferensi bagi menilai tahap kesedaran alam sekitar dalam kalangan pelajar Universiti Malaysia Terengganu (UMT). Pendekatan kuantitatif dipilih kerana sesuai untuk mengumpulkan data secara sistematik serta membolehkan analisis statistik dijalankan secara objektif terhadap pemboleh ubah yang dikaji. Menurut Creswell dan Creswell (2018), reka bentuk tinjauan sesuai digunakan untuk mengukur persepsi, pengetahuan, dan amalan responden dalam konteks sebenar. Pendekatan ini juga membolehkan pengkaji mengenal pasti hubungan dan perbezaan antara pemboleh ubah kajian secara lebih tepat dan empirikal.



Rajah 1: Prosedur pelaksanaan kajian kelestarian

Rajah 1 menunjukkan prosedur pelaksanaan kajian yang dijalankan secara sistematik, bermula daripada proses pengenalpastian masalah sehingga kepada analisis dan pelaporan dapatan kajian.

Populasi kajian terdiri daripada pelajar tahun akhir Program Teknologi Alam Sekitar dan Program Pengurusan Pengajian Polisi di UMT. Jumlah keseluruhan populasi ialah seramai 237 orang pelajar, iaitu 88 orang daripada Program Teknologi Alam Sekitar dan 149 orang daripada Program Pengurusan Pengajian Polisi. Pemilihan pelajar tahun akhir dibuat kerana mereka telah mengikuti sebahagian besar kursus berkaitan pendidikan alam sekitar serta mempunyai pengalaman yang lebih luas dalam aktiviti akademik dan kokurikulum berkaitan kelestarian. Oleh itu, kumpulan ini dianggap lebih sesuai untuk memberikan maklum balas yang matang dan relevan terhadap isu yang dikaji. Menurut Etikan dan Bala (2017), pemilihan responden yang mempunyai pendedahan terhadap bidang kajian dapat meningkatkan kualiti dan kesesuaian data yang diperoleh.

Kajian ini menggunakan kaedah persampelan rawak berstrata bagi memastikan setiap program pengajian diwakili secara seimbang dan mengurangkan risiko bias dalam pemilihan responden. Kaedah ini dipilih kerana populasi kajian terdiri daripada dua kumpulan program yang berbeza. Persampelan rawak berstrata membolehkan setiap kumpulan diwakili secara adil berdasarkan nisbah populasi sebenar serta meningkatkan ketepatan dapatan kajian (Taherdoost, 2016). Berdasarkan cadangan Krejcie dan Morgan (1970), populasi seramai 237 orang memerlukan sekitar 144 responden. Walau bagaimanapun, kajian ini hanya memperoleh seramai 100 orang responden disebabkan oleh kekangan masa dan kadar maklum balas pelajar terhadap soal selidik dalam talian. Menurut Hair *et al*. (2019), saiz sampel seramai 100 responden masih memadai untuk menjalankan analisis statistik inferensi asas seperti ujian-t dan korelasi Pearson dalam kajian sosial berskala sederhana. Oleh itu, dapatan kajian ini masih mampu memberikan

gambaran awal berkaitan tahap kesedaran alam sekitar dalam kalangan pelajar UMT. Namun demikian, generalisasi dapatan kepada populasi yang lebih luas perlu ditafsir secara berhati-hati.

Instrumen kajian terdiri daripada soal selidik berstruktur yang dibina berdasarkan sorotan literatur dan kerangka teori yang berkaitan dengan pendidikan alam sekitar. Soal selidik ini dibahagikan kepada lima bahagian utama, iaitu maklumat demografi, tahap pengetahuan alam sekitar, amalan kelestarian, keberkesanan pendidikan, dan tahap kesedaran alam sekitar. Item soal selidik diadaptasi daripada kajian terdahulu seperti Chong *et al.* (2019) dan Ismail *et al.* (2023) bagi memastikan kesahan kandungan instrumen. Setiap item diukur menggunakan skala Likert lima mata daripada "Sangat Tidak Setuju" hingga "Sangat Setuju". Menurut Jamieson (2004), penggunaan skala Likert lima mata sesuai untuk mengukur sikap dan persepsi responden kerana mudah difahami serta menghasilkan data yang konsisten.

Pengumpulan data dijalankan sepenuhnya secara dalam talian menggunakan platform Google Forms. Kaedah ini dipilih kerana lebih fleksibel, mudah diakses, dan sesuai digunakan dalam kalangan pelajar institusi pengajian tinggi. Pautan soal selidik diedarkan melalui aplikasi WhatsApp dan Telegram bagi memudahkan capaian responden terhadap instrumen kajian. Menurut Evans dan Mathur (2018), penggunaan platform komunikasi yang biasa digunakan oleh responden dapat meningkatkan kadar maklum balas soal selidik. Pada bahagian awal soal selidik, pengkaji turut menyediakan penerangan berkaitan tujuan kajian, kerahsiaan maklumat responden, dan panduan untuk menjawab soal selidik bagi memastikan proses pengumpulan data dilaksanakan secara beretika dan sistematik.

Bagi memastikan kebolehpercayaan instrumen, ujian kebolehpercayaan telah dijalankan menggunakan pekali *Cronbach's alpha*. Hasil analisis menunjukkan bahawa semua konstruk mencatatkan nilai *Cronbach's alpha* melebihi 0.80, yang menunjukkan tahap kebolehpercayaan yang tinggi. Hair *et al.* (2019) menjelaskan bahawa nilai *Cronbach's alpha* melebihi 0.70 adalah memadai untuk menunjukkan konsistensi dalaman yang baik dalam kajian sosial. Oleh itu, instrumen yang digunakan dalam kajian ini dianggap stabil dan sesuai untuk mengukur setiap pemboleh ubah yang dikaji.

Data yang diperoleh dianalisis menggunakan perisian *Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS) versi 27. Analisis deskriptif digunakan untuk menghuraikan profil responden serta menentukan nilai min dan sisihan piawai bagi setiap pemboleh ubah kajian. Bagi mengenal pasti perbezaan tahap pengetahuan dan amalan kelestarian antara pelajar daripada kedua-dua program pengajian, ujian-t sampel bebas digunakan. Seterusnya, analisis korelasi Pearson dijalankan untuk mengenal pasti hubungan antara tahap pengetahuan, amalan kelestarian, dan keberkesanan pendidikan dengan tahap kesedaran alam sekitar pelajar. Pemilihan kedua-dua analisis ini selaras dengan cadangan Hair *et al*. (2019) yang menyatakan bahawa ujian-t sampel bebas dan korelasi Pearson sesuai digunakan dalam kajian sosial yang melibatkan perbandingan antara kumpulan dan hubungan antara pemboleh ubah.

Dapatan dan Perbincangan

Ujian Kebolehpercayaan Instrumen

Ujian kebolehpercayaan telah dijalankan bagi menilai konsistensi dalaman setiap bahagian dalam soal selidik yang digunakan dalam kajian ini. Ujian ini penting kerana mengukur sejauh mana item dalam setiap konstruk dapat memberikan respons yang konsisten dan boleh dipercayai apabila digunakan terhadap kumpulan sasaran yang serupa. Dalam konteks kajian ini, tahap kebolehpercayaan yang tinggi memastikan bahawa setiap pemboleh ubah yang dikaji dapat mencerminkan persepsi dan sikap pelajar terhadap isu alam sekitar. Nilai *Cronbach's alpha* yang diperoleh bagi pemboleh ubah tahap pengetahuan ialah 0.909, amalan kelestarian 0.878, keberkesanan pendidikan 0.878, dan tahap kesedaran alam sekitar 0.906. Kesemua nilai tersebut melepasi tahap ambang 0.8 yang secara amnya ditafsirkan sebagai tahap kebolehpercayaan yang sangat tinggi.

Dapatan ini menunjukkan bahawa item-item dalam setiap bahagian soal selidik telah disusun secara sistematik dan membolehkan pelajar memberikan respons secara konsisten. Nilai *Cronbach's alpha* yang tinggi ini berkemungkinan dipengaruhi oleh beberapa faktor penting. Antaranya ialah pernyataan item yang dibina dalam bentuk ayat yang mudah difahami serta penggunaan skala Likert lima mata yang seragam dan tidak mengelirukan responden. Menurut Shukri dan Mahfuzah (2020), apabila item disusun mengikut dimensi yang jelas dan tidak bersifat bias, tahap konsistensi dalaman akan meningkat kerana responden lebih mudah memahami maksud pernyataan yang diberikan. Hal ini secara tidak langsung menjadikan data yang diperoleh lebih stabil dan tepat dalam menggambarkan keadaan sebenar populasi kajian.

Tambahan pula, kebolehpercayaan yang tinggi dalam kajian ini juga mungkin dipengaruhi oleh latar belakang pelajar yang telah melalui proses pembelajaran berkaitan isu alam sekitar sejak awal pengajian. Kedua-dua program, iaitu Program Teknologi Alam Sekitar dan Program Pengurusan Pengajian Polisi, secara langsung atau tidak langsung telah memasukkan elemen kelestarian dalam pengajaran dan aktiviti di luar bilik darjah. Faktor ini membolehkan pelajar memberikan respons berdasarkan pengetahuan dan pengalaman sebenar. Oleh itu, tahap kefahaman mereka terhadap setiap item soal selidik tidak banyak berbeza, sekali gus menyumbang kepada keseragaman jawapan. Keadaan ini selari dengan dapatan Azman dan Haliza (2021) yang menekankan bahawa pendedahan kepada konteks dunia sebenar dapat memperkukuh pemahaman responden terhadap konstruk yang dikaji dan meningkatkan tahap konsistensi dalaman instrumen.

Dapatan ini menunjukkan bahawa soal selidik yang digunakan dalam kajian ini telah memenuhi keperluan dari segi kebolehpercayaan dan sesuai digunakan untuk mengukur tahap pengetahuan, amalan kelestarian, keberkesanan pendidikan, dan kesedaran alam sekitar pelajar UMT. Instrumen ini bukan sahaja relevan dari segi kandungan, tetapi juga sesuai dari sudut teknikal. Walau bagaimanapun, sebagai penambahbaikan pada masa hadapan, pengkaji disarankan agar terus mengekalkan amalan semakan pakar serta menjalankan ujian rintis terhadap kumpulan kecil bagi mengenal pasti sebarang kelemahan dalam pernyataan item. Kajian oleh Ahmad dan Liyana (2022) turut mencadangkan bahawa pemantauan berterusan terhadap ketepatan

konstruk dan kesahan kandungan perlu dilaksanakan bagi memastikan instrumen sentiasa bersesuaian dengan perubahan konteks semasa. Oleh itu, soal selidik dalam kajian ini menunjukkan tahap konsistensi yang baik dan boleh digunakan dalam penyelidikan berkaitan kesedaran dan pendidikan alam sekitar. Nilai kebolehpercayaan bagi setiap pemboleh ubah ditunjukkan dalam Jadual 1.

Jadual 1: Ujian kebolehpercayaan soal selidik

Pemboleh Ubah	Cronbach Alpha, α
Pengetahuan alam sekitar	0.909
Amalan kelestarian	0.878
Keberkesanan pendidikan alam sekitar	0.878
Kesedaran alam sekitar	0.906

Ujian Kenormalan Data

Ujian kenormalan telah dilaksanakan bagi menilai sama ada taburan data bagi setiap pemboleh ubah kajian adalah normal dan sesuai dianalisis menggunakan ujian statistik parametrik. Ujian ini penting bagi memastikan kesahan analisis yang dijalankan, terutamanya apabila melibatkan ujian inferensi seperti ujian-t sampel bebas dan korelasi Pearson. Dalam kajian ini, kenormalan diukur melalui nilai *skewness* dan *kurtosis*. Berdasarkan saranan Hair *et al.* (2019), nilai *skewness* antara -2 hingga +2 dan *kurtosis* antara -7 hingga +7 dianggap menunjukkan taburan data yang hampir normal dan boleh diterima dalam penyelidikan sosial. Oleh itu, pemeriksaan terhadap nilai ini merupakan langkah awal yang penting sebelum analisis inferensi dijalankan.

Dapatan menunjukkan bahawa nilai *skewness* bagi pemboleh ubah tahap pengetahuan ialah -1.898, manakala nilai *kurtosis* ialah 5.717. Bagi pemboleh ubah amalan kelestarian, nilai *skewness* yang diperoleh ialah -1.227 dan *kurtosis* 2.435. Sementara itu, keberkesanan pendidikan menunjukkan nilai *skewness* -1.352 dan *kurtosis* 3.178. Akhir sekali, pemboleh ubah kesedaran alam sekitar mencatatkan nilai *skewness* -1.979 dan *kurtosis* 5.478. Kesemua nilai tersebut berada dalam julat yang boleh diterima dan menepati syarat kenormalan seperti yang disyorkan. Keputusan ini menunjukkan bahawa data yang dikumpulkan adalah hampir normal dan sesuai dianalisis menggunakan ujian parametrik seperti yang dirancang dalam reka bentuk kajian.

Nilai *skewness* yang negatif mencerminkan kecondongan data ke arah kiri, iaitu responden cenderung memberikan respons pada tahap persetujuan yang tinggi terhadap item-item yang dikemukakan. Keadaan ini selari dengan konteks kajian yang melibatkan pelajar Universiti Malaysia Terengganu daripada program pengajian yang berkait rapat dengan isu kelestarian alam sekitar. Program seperti Teknologi Alam Sekitar dan Pengurusan Pengajian Polisi telah menerapkan elemen pendidikan alam sekitar dalam kandungan kurikulum serta pelbagai aktiviti di luar bilik darjah. Hal ini mungkin mendorong pelajar memberikan respons yang cenderung menyokong pernyataan berkaitan nilai kelestarian dan menunjukkan sikap positif terhadap isu alam sekitar. Dapatan ini sejajar dengan kajian oleh Lim dan Yusof (2021) yang melaporkan bahawa pelajar yang aktif mengikuti program pendidikan alam

sekitar lebih cenderung menunjukkan tahap kesedaran yang tinggi dan memberikan respons positif terhadap item-item berkaitan kelestarian. Kajian oleh Aziz dan Khalid (2020) turut menyokong dapatan ini dengan menyatakan bahawa pendedahan berterusan kepada pendidikan berteraskan nilai dan pengalaman praktikal dapat membentuk kecenderungan pelajar untuk bersetuju dengan pernyataan yang menekankan kepentingan pemeliharaan alam sekitar.

Keadaan apabila puncak taburan data agak tinggi (*kurtosis* melebihi 3.0) juga boleh difahami kerana responden berkemungkinan menjawab item dengan tahap keyakinan yang hampir seragam. Hal ini menunjukkan bahawa pelajar mempunyai pandangan yang hampir sama terhadap isu kelestarian dan menunjukkan kesepakatan dalam menyatakan sokongan terhadap nilai tersebut. Keadaan ini lazim berlaku dalam kajian yang menilai nilai atau kepercayaan bersama dalam kalangan kumpulan yang homogen. Noraini dan Zakwan (2022) menjelaskan bahawa nilai *skewness* dan *kurtosis* yang agak tinggi adalah lazim dalam penyelidikan yang melibatkan konstruk sikap kerana kebanyakan responden memberikan respons yang selari dengan nilai peribadi atau kepercayaan sosial mereka. Tambahan pula, soal selidik yang menggunakan skala Likert cenderung menghasilkan taburan respons yang tidak sepenuhnya normal tetapi masih boleh diterima untuk analisis parametrik, selagi tidak melampaui julat yang ditetapkan.

Dapatan ini secara tidak langsung menyokong kesesuaian data kajian untuk dianalisis mengikut reka bentuk yang telah ditetapkan. Tambahan pula, taburan data yang hampir normal ini turut mengukuhkan kesesuaian analisis yang melibatkan perbandingan antara dua program pengajian yang berbeza. Hal ini penting kerana objektif utama kajian adalah untuk mengenal pasti perbezaan serta hubungan antara tahap pengetahuan, amalan kelestarian dan keberkesanan pendidikan dengan kesedaran alam sekitar dalam kalangan pelajar Program Teknologi Alam Sekitar dan Program Pengurusan Pengajian Polisi. Kajian oleh Fauzi dan Norazlin (2021) turut menegaskan bahawa perbezaan bidang pengajian memberi kesan terhadap kepekaan pelajar terhadap isu alam sekitar, dan analisis yang tepat diperlukan bagi menilai bagaimana latar belakang akademik membentuk kesedaran dan amalan lestari dalam kalangan pelajar.

Oleh itu, keputusan ujian kenormalan ini memberikan keyakinan kepada penyelidik untuk menggunakan teknik statistik parametrik seperti ujian-t sampel bebas dan korelasi Pearson dalam menjawab persoalan kajian secara tepat. Sebagai cadangan penambahbaikan, kajian pada masa hadapan disarankan agar menyeimbangkan item berbentuk positif dan negatif dalam soal selidik bagi mengurangkan kecenderungan sosial dalam respons yang diberikan. Langkah ini dapat membantu menghasilkan dapatan yang lebih mencerminkan variasi sebenar dalam kalangan responden. Cadangan ini turut disokong oleh Abdul Rashid dan Hafiz (2023) yang menegaskan bahawa reka bentuk item yang seimbang penting dalam mengurangkan bias dalam soal selidik. Nilai kenormalan bagi setiap pemboleh ubah ditunjukkan dalam Jadual 2.

Jadual 2: Kenormalan data

Pemboleh Ubah	*Skewness*	*Kurtosis*
Pengetahuan alam sekitar	-1.898	5.717
Amalan kelestarian	-1.227	2.435
Keberkesanan pendidikan alam sekitar	-1.352	3.178
Kesedaran alam sekitar	-1.979	5.478

Profil Demografi Responden

Analisis deskriptif dalam kajian ini melibatkan taburan latar belakang seramai 100 orang responden yang terdiri daripada pelajar tahun akhir Universiti Malaysia Terengganu daripada dua program berbeza, iaitu Program Teknologi Alam Sekitar dan Program Pengurusan Pengajian Polisi. Pemilihan pelajar tahun akhir adalah sesuai kerana mereka dianggap telah menerima pendedahan yang lebih menyeluruh terhadap kurikulum pengajian serta pelbagai aktiviti berkaitan alam sekitar sepanjang tempoh pengajian. Menurut Ismail dan Noraini (2021), pelajar senior cenderung mempunyai pandangan yang lebih matang dan mendalam terhadap isu alam sekitar kerana pengalaman mereka yang lebih luas dalam persekitaran universiti. Oleh itu, data yang diperoleh daripada kumpulan ini dapat mencerminkan tahap kesedaran yang lebih stabil.

Dari segi jantina, 61 orang responden terdiri daripada pelajar perempuan, manakala 39 orang lagi ialah pelajar lelaki. Taburan ini menunjukkan penglibatan yang lebih tinggi dalam kalangan pelajar perempuan dalam menjawab soal selidik berkaitan isu alam sekitar. Keadaan ini selari dengan dapatan kajian oleh Norizan dan Wahidah (2021) yang menyatakan bahawa pelajar perempuan lebih cenderung menunjukkan empati serta keprihatinan terhadap isu sosial dan alam sekitar. Sikap ini dikaitkan dengan kecenderungan emosi serta rasa tanggungjawab sosial yang tinggi dalam kalangan pelajar perempuan, menjadikan mereka lebih responsif terhadap inisiatif berkaitan kelestarian. Oleh itu, perbezaan taburan jantina ini berkemungkinan memberikan kesan terhadap hasil kajian dari sudut komitmen terhadap amalan lestari.

Dari segi umur, majoriti pelajar berumur antara 23 hingga 24 tahun (72 orang). Selebihnya berumur 20 tahun ke bawah (2 orang), 21–22 tahun (14 orang), dan 25 tahun ke atas (12 orang). Julat umur ini selari dengan tahap akhir pengajian sarjana muda dan menunjukkan bahawa responden berada dalam fasa peralihan menuju alam kerjaya. Dalam fasa ini, pelajar telah menerima pelbagai pendedahan akademik dan kokurikulum serta terlibat dalam aktiviti komuniti yang menjadikan mereka lebih peka terhadap isu alam sekitar. Kajian oleh Azlina dan Farid (2020) turut mendapati bahawa pelajar pada peringkat senior menunjukkan kepekaan yang lebih tinggi terhadap isu sosial, termasuk isu alam sekitar, kerana mereka lebih banyak terlibat dalam perbincangan akademik yang kritikal dan reflektif.

Dari segi program pengajian, agihan responden adalah seimbang dengan 50 orang pelajar mewakili Program Teknologi Alam Sekitar dan 50 orang daripada Program Pengurusan Pengajian Polisi. Taburan yang seimbang ini penting kerana membolehkan pengkaji menjalankan perbandingan antara kedua-dua program secara adil dan tidak berat sebelah. Menurut Sekaran dan Bougie (2016), taburan responden yang seimbang antara dua

kumpulan dapat meningkatkan kesahan perbandingan yang dibuat dan mengurangkan risiko bias dalam analisis inferensi. Kedua-dua program tersebut juga mewakili dua pendekatan yang berbeza terhadap pendidikan alam sekitar, iaitu satu berasaskan sains teknikal dan satu lagi berasaskan polisi serta kemasyarakatan.

Seterusnya, komposisi etnik menunjukkan bahawa 89 orang responden terdiri daripada pelajar berbangsa Melayu, 4 orang Cina, 3 orang India, dan 4 orang daripada etnik lain. Taburan ini selari dengan latar demografi populasi pelajar di UMT yang majoritinya terdiri daripada pelajar Melayu. Walau bagaimanapun, penglibatan pelajar daripada pelbagai latar belakang etnik dalam kajian ini penting kerana dapat mencerminkan pelbagai persepsi dan nilai budaya terhadap alam sekitar. Kajian oleh Lim dan Siva (2022) menyatakan bahawa latar belakang budaya dan etnik turut mempengaruhi sikap serta kepercayaan individu terhadap amalan kelestarian. Oleh itu, walaupun bilangannya kecil, kehadiran responden bukan Melayu tetap memberikan nilai tambah melalui pandangan yang lebih pelbagai terhadap dapatan kajian.

Akhir sekali, tempat tinggal semasa pengajian juga menunjukkan kepelbagaian dengan 58 orang responden tinggal di rumah sewa berdekatan kampus, 17 orang tinggal di kolej kediaman, 14 orang tinggal bersama keluarga, dan 11 orang tinggal di tempat lain. Kepelbagaian ini berpotensi mempengaruhi pendedahan responden terhadap nilai dan amalan alam sekitar. Pelajar yang tinggal di rumah sewa, misalnya, mungkin lebih bebas dalam menentukan gaya hidup serta amalan harian mereka, termasuk cara membuang sampah serta penggunaan air dan tenaga. Sebaliknya, pelajar yang tinggal di kolej kediaman mungkin tertakluk kepada peraturan tertentu yang menyokong kelestarian. Kajian oleh Farhana dan Latif (2020) mendapati bahawa tempat tinggal pelajar merupakan salah satu faktor yang signifikan dalam membentuk amalan lestari mereka. Justeru, taburan tempat tinggal ini memberikan gambaran yang lebih luas dan menyeluruh tentang gaya hidup dan corak tingkah laku pelajar berkaitan isu kelestarian.

Secara keseluruhannya, taburan demografi responden dalam kajian ini memberikan asas untuk menganalisis tahap kesedaran, pengetahuan, amalan, dan keberkesanan pendidikan alam sekitar dalam kalangan pelajar UMT. Variasi dari segi jantina, umur, etnik, program pengajian, serta tempat tinggal membolehkan dapatan kajian dilihat daripada latar belakang responden yang lebih pelbagai. Taburan lengkap responden bagi setiap kategori dipaparkan dalam Jadual 3.

Jadual 3: Taburan demografi responden

Demografi	Faktor	Frekuensi	Peratus
		n	**%**
Jantina	Lelaki	39	39.0
	Perempuan	61	61.0
	Jumlah	**100**	**100**
Umur	20 tahun ke bawah	2	2.0
	21–22 tahun	14	14.0
	23–24 tahun	72	72.0
	25 tahun ke atas	12	12.0
	Jumlah	**100**	**100**
Program pengajian	Teknologi Alam Sekitar	50	50.0
	Pengurusan Pengajian Polisi	50	50.0
	Jumlah	**100**	**100**
Etnik	Melayu	89	89.0
	Cina	4	4.0
	India	3	3.0
	Lain-lain	4	4.0
	Jumlah	**100**	**100**
Tempat tinggal	Rumah sewa	58	58.0
	Kolej kediaman	17	17.0
	Rumah keluarga	14	14.0
	Lain-lain	11	11.0
	Jumlah	**100**	**100**

Analisis Deskriptif Tahap Pengetahuan, Amalan, dan Kesedaran

Dapatan menunjukkan bahawa tahap pengetahuan alam sekitar dalam kalangan pelajar UMT berada pada tahap tinggi (min = 4.33, sisihan piawai = 0.76). Keputusan ini memperlihatkan bahawa pelajar telah menerima pendedahan menyeluruh terhadap aspek pengetahuan yang melibatkan isu pemuliharaan dan kelestarian dalam kandungan pengajian mereka. Antara faktor yang mungkin menyumbang kepada tahap pengetahuan ini termasuklah kehadiran kursus berkaitan kelestarian dalam silibus teras serta penglibatan pelajar dalam seminar atau bengkel berkaitan alam sekitar. Tambahan pula, ketersediaan maklumat melalui bahan bacaan dan platform digital juga membolehkan pelajar mengakses ilmu secara kendiri. Kajian oleh Halim dan Noraini (2022) turut menyatakan bahawa pendedahan awal terhadap kurikulum berasaskan kelestarian dapat meningkatkan tahap celik alam sekitar dalam kalangan mahasiswa. Oleh itu, pendekatan pengajaran yang menyepadukan elemen teori dan realiti kontemporari wajar dikekalkan bagi memperkukuh asas pengetahuan pelajar terhadap isu-isu persekitaran.

Dalam masa yang sama, amalan kelestarian dalam kalangan pelajar turut berada pada tahap tinggi (min = 4.13, sisihan piawai = 0.83). Dapatan ini menunjukkan bahawa pelajar bukan sahaja mempunyai pengetahuan berkaitan kelestarian tetapi turut menterjemahkannya ke dalam bentuk tindakan yang jelas. Pelajar dilihat mengamalkan pelbagai inisiatif seperti

penggunaan semula bahan, pengurusan sisa domestik, dan pemilihan gaya hidup mesra alam. Keadaan ini dipercayai dipengaruhi oleh budaya kampus UMT yang menyokong gaya hidup lestari melalui penyediaan kemudahan tong kitar semula, larangan penggunaan plastik sekali guna, dan kempen kesedaran yang berterusan. Kajian oleh Azizah dan Kamal (2020) membuktikan bahawa persekitaran kampus yang aktif melaksanakan inisiatif kelestarian mampu mempengaruhi gaya hidup pelajar secara konsisten. Oleh itu, pelaksanaan dasar kampus hijau perlu terus disokong dengan program berbentuk penglibatan pelajar agar nilai kelestarian terus diamalkan dengan berkesan.

Keberkesanan pendidikan alam sekitar juga dilaporkan berada pada tahap tinggi (min = 4.20, sisihan piawai = 0.81). Ini menunjukkan bahawa pelajar merasakan bahawa kaedah dan kandungan pengajaran berkaitan alam sekitar yang mereka terima adalah berkesan dan memberi kesan terhadap cara mereka berfikir serta bertindak. Antara pendekatan yang dilihat menyumbang kepada keberkesanan ini termasuklah pembelajaran melalui kerja lapangan, projek komuniti, pembentangan kes, dan simulasi dunia sebenar. Kaedah ini dipercayai memberi impak jangka panjang terhadap penghayatan pelajar terhadap nilai kelestarian. Sokongan dapatan ini turut dikukuhkan melalui kajian oleh Farid dan Nazira (2021) yang menyatakan bahawa pendidikan yang menggabungkan elemen pengalaman sebenar dapat meningkatkan pemahaman pelajar secara menyeluruh. Oleh yang demikian, pengajaran berasaskan pengalaman dan penyelesaian masalah harus diteruskan agar keberkesanan pembelajaran dapat dimaksimumkan dalam membentuk nilai dan tingkah laku lestari.

Tahap kesedaran alam sekitar pula mencatatkan nilai min tertinggi (min = 4.35, sisihan piawai = 0.78), yang menunjukkan bahawa pelajar bukan sahaja mempunyai pengetahuan dan mengamalkan kelestarian, malah menyedari kepentingan menjaga alam sekitar dalam jangka masa panjang. Kesedaran ini mungkin dipengaruhi oleh gabungan faktor akademik, persekitaran sosial, dan teknologi maklumat. Ramai pelajar memperoleh pengetahuan dan maklumat melalui kempen dalam talian, media sosial, serta dokumentari alam sekitar yang memberikan gambaran tentang ancaman terhadap alam sekitar. Kajian oleh Nabilah dan Hafizi (2023) menyatakan bahawa pelajar yang sering terdedah kepada maklumat digital berkaitan alam sekitar menunjukkan tahap kesedaran yang lebih tinggi serta berupaya mempengaruhi rakan sebaya melalui tindakan proaktif. Oleh itu, gabungan pendidikan formal, pendedahan digital, dan aktiviti di luar bilik darjah berpotensi menjadi pemangkin kepada peningkatan kesedaran dalam kalangan pelajar.

Secara keseluruhannya, keempat-empat pemboleh ubah yang dikaji, iaitu pengetahuan, amalan kelestarian, keberkesanan pendidikan dan kesedaran alam sekitar, berada pada tahap yang tinggi. Keputusan ini menunjukkan bahawa usaha pendidikan alam sekitar yang dilaksanakan oleh pihak universiti memberikan hasil yang positif. Dapatan ini juga menunjukkan bahawa pelajar UMT telah menerapkan nilai kelestarian dalam kehidupan mereka. Oleh itu, pihak universiti wajar mengekalkan dan menambah baik pendekatan sedia ada serta meneroka kaedah baharu yang lebih dinamik agar pendidikan kelestarian dapat menjadi sebahagian daripada budaya kampus yang menyeluruh dan berterusan. Dapatan lengkap dipaparkan dalam Jadual 4.

Jadual 4: Tahap pemboleh ubah kajian

Pemboleh Ubah	Min	Sisihan Piawai	Tahap
Pengetahuan alam sekitar	4.33	0.76	Tinggi
Amalan kelestarian	4.13	0.83	Tinggi
Keberkesanan pendidikan alam sekitar	4.20	0.81	Tinggi
Kesedaran alam sekitar	4.35	0.78	Tinggi

Ujian-t Sampel Bebas bagi Perbezaan Tahap Pengetahuan Mengikut Program

Dapatan menunjukkan keputusan ujian-t yang digunakan untuk melihat perbezaan skor min tahap pengetahuan pendidikan alam sekitar antara pelajar Program Teknologi Alam Sekitar dan pelajar Program Pengurusan Pengajian Polisi di Universiti Malaysia Terengganu. Dapatan menunjukkan bahawa tidak terdapat perbezaan yang signifikan secara statistik antara kedua-dua kumpulan (t = -1.897, Sig. = 0.061), seperti yang dipaparkan dalam Jadual 5. Walaupun pelajar daripada Program Teknologi mencatatkan nilai min yang lebih tinggi (min = 4.4680, sisihan piawai = 0.86152) berbanding pelajar daripada Program Pengurusan (min = 4.1840, sisihan piawai = 0.61524), nilai signifikan yang melebihi aras 0.05 menunjukkan bahawa perbezaan tersebut tidak signifikan secara statistik.

Perkara ini mungkin berlaku disebabkan oleh kandungan pendidikan alam sekitar yang telah diterapkan secara menyeluruh dalam pelbagai subjek asas dan elektif di universiti tanpa mengira program pengajian. Situasi ini menyumbang kepada tahap pendedahan yang hampir setara terhadap ilmu berkaitan kelestarian antara pelajar daripada kedua-dua program. Tambahan pula, pelajar daripada kedua-dua bidang turut diberi peluang untuk menyertai aktiviti kesedaran alam sekitar seperti program sukarelawan, bengkel kelestarian, dan kempen komuniti hijau yang terbuka kepada semua pelajar. Hal ini menjadikan sumber pengetahuan yang diperoleh pelajar tidak lagi bergantung sepenuhnya pada program pengajian semata-mata.

Selain itu, faktor kurikulum universiti yang menekankan pendekatan pembelajaran rentas disiplin turut menyumbang kepada penyebaran ilmu berkaitan kelestarian secara lebih seimbang. Kajian oleh Zulkifli dan Ramli (2021) turut menyatakan bahawa apabila elemen pendidikan alam sekitar disepadukan secara sistematik merentas program akademik, wujud perkongsian ilmu dan pengalaman yang mampu mengurangkan jurang pengetahuan antara pelajar daripada bidang yang berbeza. Oleh itu, pendekatan terbuka dalam pengajaran kelestarian wajar diteruskan agar semua pelajar tanpa mengira latar belakang program dapat menerima pengetahuan dan nilai berkaitan alam sekitar secara konsisten.

Justeru, dapatan ini menunjukkan bahawa meskipun terdapat perbezaan kecil pada nilai min pengetahuan antara kedua-dua kumpulan pelajar, perbezaan tersebut tidak signifikan secara statistik. Oleh itu, usaha untuk memperluas kandungan pendidikan alam sekitar dalam semua program wajar diteruskan dan diperkasakan, termasuk melalui kerjasama antara fakulti dan pihak pengurusan universiti. Hal ini penting agar penghayatan terhadap isu kelestarian dapat dipupuk secara menyeluruh dalam kalangan pelajar tanpa mengira bidang pengajian.

Jadual 5: Pengetahuan alam sekitar mengikut program pengajian

Program Pengajian	N	Min	Sisihan Piawai	dk	Ujian-t	Sig.
Teknologi Alam Sekitar	50	4.47	0.86	98	-1.897	0.061
Pengurusan Pengajian Polisi	50	4.18	0.62			

Ujian-t Sampel Bebas bagi Perbezaan Amalan Kelestarian Mengikut Program

Ujian-t sampel bebas dijalankan bagi mengenal pasti sama ada terdapat perbezaan yang signifikan dalam tahap amalan kelestarian antara pelajar Program Teknologi Alam Sekitar dan Program Pengurusan Pengajian Polisi di Universiti Malaysia Terengganu (UMT). Analisis ini digunakan kerana kajian melibatkan perbandingan min antara dua kumpulan responden yang berbeza. Hasil analisis menggunakan *Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS) versi 27 menunjukkan bahawa nilai signifikan yang diperoleh melebihi aras signifikan 0.05 ($p > 0.05$). Oleh itu, keputusan ini menunjukkan bahawa tidak terdapat perbezaan yang signifikan dalam tahap amalan kelestarian antara pelajar daripada kedua-dua program pengajian. Keputusan ini juga menunjukkan bahawa kedua-dua kumpulan pelajar mempunyai tahap amalan kelestarian yang hampir sama walaupun berasal daripada latar belakang bidang pengajian yang berbeza.

Dapatan ini menunjukkan bahawa bidang pengajian bukan satu-satunya faktor yang mempengaruhi amalan kelestarian pelajar. Walaupun pelajar Program Teknologi Alam Sekitar lebih terdedah kepada aspek saintifik dan teknikal berkaitan alam sekitar, manakala pelajar Program Pengurusan Pengajian Polisi lebih menekankan aspek dasar dan pengurusan, kedua-dua kumpulan tetap menunjukkan amalan kelestarian yang hampir setara. Situasi ini berkemungkinan dipengaruhi oleh persekitaran universiti yang aktif melaksanakan pelbagai program kesedaran alam sekitar seperti kempen kitar semula, pengurangan penggunaan plastik, dan aktiviti sukarelawan berkaitan kelestarian. Dapatan kajian ini selari dengan kajian Ismail *et al.* (2023) yang mendapati bahawa amalan kelestarian pelajar universiti tidak semestinya berbeza mengikut bidang pengajian, sebaliknya turut dipengaruhi oleh pengalaman, kesedaran individu, dan budaya persekitaran kampus.

Walau bagaimanapun, keputusan kajian ini perlu ditafsir secara berhati-hati kerana saiz sampel yang melibatkan 100 orang responden berkemungkinan mempengaruhi kuasa statistik kajian dan meningkatkan risiko Ralat Jenis II, iaitu kegagalan mengesan perbezaan sebenar antara kumpulan responden. Oleh itu, walaupun dapatan menunjukkan bahawa tiada perbezaan yang signifikan, kemungkinan wujud perbezaan kecil antara kedua-dua program masih tidak dapat diketepikan sepenuhnya. Secara keseluruhannya, dapatan kajian ini menunjukkan bahawa usaha pendidikan dan penerapan budaya kelestarian di peringkat universiti berupaya membentuk amalan lestari dalam kalangan pelajar secara menyeluruh, selaras dengan aspirasi *Sustainable Development Goals* (SDGs), khususnya SDG 4 dan SDG 13 yang menekankan kepentingan pendidikan dan kesedaran terhadap kelestarian alam sekitar.

Jadual 6: Amalan kelestarian mengikut program pengajian

Program Pengajian	N	Min	Sisihan Piawai	dk	Ujian-t	Sig.
Teknologi Alam Sekitar	50	4.05	0.76	98	-1.422	0.158
Pengurusan Pengajian Polisi	50	4.25	0.78			

Ujian Korelasi Pearson bagi Hubungan Antara Pemboleh Ubah dengan Tahap Kesedaran

Ujian korelasi Pearson telah dijalankan bagi menilai kekuatan dan arah hubungan antara tiga pemboleh ubah bebas, iaitu tahap pengetahuan alam sekitar, amalan kelestarian, dan keberkesanan pendidikan alam sekitar, dengan pemboleh ubah bersandar, iaitu tahap kesedaran alam sekitar dalam kalangan pelajar Universiti Malaysia Terengganu. Analisis ini penting untuk mengenal pasti hubungan antara pemboleh ubah tersebut dengan tahap kesedaran pelajar. Ujian ini juga bersesuaian dengan reka bentuk kajian kuantitatif yang menggunakan skala Likert lima mata serta memenuhi syarat kenormalan data berdasarkan nilai *skewness* dan *kurtosis* yang berada dalam julat yang diterima, seperti yang disarankan oleh Hair *et al.* (2019).

Hasil analisis menunjukkan bahawa semua pemboleh ubah bebas mempunyai hubungan positif dan signifikan dengan tahap kesedaran pelajar. Korelasi antara pengetahuan alam sekitar dengan kesedaran alam sekitar ialah r = 0.837 (Sig. = 0.001), amalan kelestarian dengan kesedaran alam sekitar ialah r = 0.841 (Sig. = 0.001), manakala keberkesanan pendidikan dengan kesedaran alam sekitar ialah r = 0.819 (Sig. = 0.001). Kesemua nilai ini berada dalam kategori korelasi yang kuat menurut Cohen (1988), yang mengklasifikasikan nilai melebihi 0.70 sebagai menunjukkan hubungan yang tinggi. Dapatan ini menunjukkan bahawa pengetahuan, amalan kelestarian, dan keberkesanan pendidikan mempunyai hubungan yang kuat dengan tahap kesedaran pelajar terhadap isu alam sekitar, seperti yang dipaparkan dalam Jadual 7.

Pemboleh ubah amalan kelestarian mencatatkan nilai korelasi tertinggi dengan kesedaran alam sekitar. Dapatan ini menunjukkan bahawa pelajar yang secara aktif mengamalkan kelestarian dalam kehidupan harian cenderung mempunyai tahap kesedaran yang tinggi. Tindakan seperti mengitar semula bahan buangan, menjimatkan sumber, serta memilih produk mesra alam berkait rapat dengan kesedaran pelajar tentang kepentingan menjaga alam sekitar. Kajian oleh Fadhilah *et al.* (2023) turut menyokong dapatan ini dengan mendapati bahawa pelajar yang terlibat secara praktikal dalam aktiviti hijau universiti menunjukkan tahap kesedaran yang lebih tinggi berbanding pelajar yang tidak terlibat. Hal ini selaras dengan pendekatan pembelajaran reflektif yang menggabungkan tindakan dengan nilai secara berterusan.

Pemboleh ubah tahap pengetahuan juga menunjukkan korelasi yang sangat kuat dengan kesedaran alam sekitar. Pelajar yang memahami isu utama alam sekitar seperti perubahan iklim, pencemaran, dan kemerosotan biodiversiti lebih cenderung menyedari kesan tindakan manusia terhadap alam sekitar. Pengetahuan yang mantap menjadi asas kepada pembentukan kesedaran melalui proses kognitif yang membantu pelajar memahami kepentingan pemeliharaan ekosistem. Kajian oleh Chia dan Ismail

(2021) menyatakan bahawa pelajar yang mempunyai tahap pengetahuan yang tinggi menunjukkan kepekaan yang lebih besar terhadap isu alam sekitar dan lebih aktif menyokong usaha kelestarian. Hal ini menunjukkan bahawa kesedaran dapat dibentuk dengan lebih kukuh apabila pelajar dapat menghubungkan maklumat yang dipelajari dengan realiti sekeliling.

Dalam masa yang sama, keberkesanan pendidikan alam sekitar juga mempunyai hubungan yang kuat dengan tahap kesedaran pelajar. Pelajar yang merasakan bahawa pendekatan pendidikan yang diterima bersifat praktikal, menyeluruh, dan memberi kesan dari segi emosi lebih berpotensi membina kesedaran yang kukuh. Pendidikan yang berkesan bukan sahaja menyampaikan pengetahuan, tetapi turut membina nilai, sikap, dan penglibatan aktif dalam isu yang dipelajari. Kajian oleh Azlan dan Rahim (2022) menunjukkan bahawa pendekatan pedagogi berasaskan pengalaman dunia sebenar lebih berkesan dalam membentuk kesedaran lestari. Dapatan ini juga sejajar dengan penemuan Nurul dan Syazwan (2023) yang menegaskan bahawa pendidikan alam sekitar yang berkesan perlu menggabungkan ketiga-tiga domain pembelajaran, iaitu kognitif, afektif, dan psikomotor, bagi membentuk kesedaran yang menyeluruh dalam kalangan pelajar universiti.

Jadual 7: Hubungan antara pengetahuan, amalan, dan keberkesanan pendidikan serta kesedaran alam sekitar

		Pengetahuan	**Amalan Kelestarian**	**Keberkesanan Pendidikan Alam Sekitar**	**Kesedaran Alam Sekitar**
Pengetahuan	Korelasi Pearson	1	.871**	.876**	.837**
	Sig. (2-hala)		<.001	<.001	<.001
	N		100	100	100
Amalan kelestarian	Korelasi Pearson		1	.833**	.841**
	Sig. (2-hala)			<.001	<.001
	N			100	100
Keberkesanan pendidikan alam sekitar	Korelasi Pearson			1	.819**
	Sig. (2-hala)				<.001
	N				100
Kesedaran alam sekitar	Korelasi Pearson				1
	Sig. (2-hala)				
	N				

Kesimpulan

Kajian ini dijalankan bagi menilai tahap kesedaran pendidikan alam sekitar dalam kalangan pelajar Universiti Malaysia Terengganu (UMT) dengan memberi tumpuan kepada perbandingan antara Program Teknologi Alam Sekitar dan Program Pengurusan Pengajian Polisi. Dapatan kajian menunjukkan bahawa tahap pengetahuan alam sekitar, amalan kelestarian, keberkesanan pendidikan, dan kesedaran alam sekitar pelajar berada pada tahap yang tinggi. Keputusan ini menunjukkan bahawa pelajar UMT mempunyai tahap pendedahan yang baik terhadap isu alam sekitar melalui proses pembelajaran dan penglibatan dalam aktiviti berkaitan kelestarian. Dapatan ini selari dengan kajian Hassan dan Ahmad (2022) yang menyatakan bahawa pengintegrasian elemen kelestarian dalam pendidikan tinggi mampu meningkatkan

kesedaran dan sikap positif pelajar terhadap pemeliharaan alam sekitar. Selain itu, UNESCO (2020) turut menegaskan bahawa pendidikan alam sekitar memainkan peranan penting dalam membentuk masyarakat yang lebih bertanggungjawab dan peka terhadap isu kelestarian global.

Selain itu, analisis ujian-t bebas menunjukkan bahawa tidak terdapat perbezaan yang signifikan dalam tahap pengetahuan dan amalan kelestarian antara pelajar kedua-dua program pengajian. Keputusan ini menunjukkan bahawa latar belakang bidang pengajian bukan satu-satunya faktor yang mempengaruhi amalan dan kesedaran alam sekitar pelajar. Situasi ini berkemungkinan dipengaruhi oleh persekitaran universiti, program kesedaran alam sekitar, serta pendedahan pelajar terhadap isu kelestarian melalui media dan aktiviti kampus. Dapatan ini selari dengan kajian Ismail *et al*. (2023) yang mendapati bahawa amalan kelestarian pelajar universiti turut dipengaruhi oleh faktor persekitaran sosial dan pengalaman harian. Analisis korelasi Pearson pula menunjukkan hubungan positif yang signifikan antara tahap pengetahuan alam sekitar, amalan kelestarian, dan keberkesanan pendidikan dengan tahap kesedaran alam sekitar pelajar. Dapatan ini membuktikan bahawa pendidikan alam sekitar memainkan peranan penting dalam membentuk kesedaran dan tingkah laku lestari dalam kalangan pelajar universiti. Menurut United Nations (2023), pendidikan berkaitan kelestarian amat penting dalam menyokong pencapaian *Sustainable Development Goals* (SDG), khususnya SDG 4 dan SDG 13 yang menekankan pendidikan berkualiti dan tindakan terhadap perubahan iklim.

Meskipun begitu, kajian ini mempunyai beberapa batasan. Kajian ini hanya melibatkan 100 orang responden dan tertumpu kepada pelajar tahun akhir daripada dua program pengajian di UMT sahaja. Oleh itu, dapatan kajian tidak boleh digeneralisasikan secara menyeluruh kepada semua pelajar universiti di Malaysia. Selain itu, saiz sampel yang terhad juga berkemungkinan mempengaruhi kuasa statistik kajian dan meningkatkan risiko Ralat Jenis II (Hair *et al*., 2019). Bagi kajian lanjutan, pengkaji mencadangkan agar skop kajian diperluaskan dengan melibatkan lebih banyak institusi pengajian tinggi, pelajar daripada pelbagai tahun pengajian, serta penggunaan saiz sampel yang lebih besar bagi memperoleh dapatan yang lebih menyeluruh dan tepat. Kajian akan datang juga dicadangkan menggunakan pendekatan kualitatif atau gabungan kaedah kuantitatif dan kualitatif bagi memahami dengan lebih mendalam pengalaman dan persepsi pelajar terhadap pendidikan alam sekitar. Secara keseluruhannya, kajian ini diharap dapat menjadi rujukan dalam memperkukuh pelaksanaan pendidikan alam sekitar di institusi pengajian tinggi selaras dengan agenda *Sustainable Development Goals* (SDG) dalam usaha membentuk masyarakat yang lebih lestari dan bertanggungjawab terhadap alam sekitar.

Penghargaan

Penulis ingin merakamkan setinggi-tinggi terima kasih kepada para penilai atas ulasan dan cadangan yang membina, sidang editorial atas sokongan dan bimbingan sepanjang proses penerbitan, serta staf pentadbiran atas bantuan pengurusan yang cekap.

Penyataan Konflik Kepentingan

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

Rujukan

Abdul Rashid, A., & Hafiz, M. (2023). Reka bentuk item yang seimbang dalam mengurangkan bias soal selidik. *Jurnal Kaedah Penyelidikan*, *9*(1), 45–56.

Ahmad, N. F., & Liyana, S. M. (2022). Kesahan dan kebolehpercayaan instrumen penyelidikan dalam kajian pendidikan sosial. *Jurnal Penyelidikan Pendidikan Malaysia*, *47*(2), 88–102.

Ahmad, R., Halim, F., & Syukri, M. (2022). Kesedaran alam sekitar dalam kalangan pelajar universiti awam di Malaysia. *Jurnal Kelestarian*, *4*(1), 23–34.

Ajzen, I. (1991). The theory of planned behavior. Organizational Behavior and Human Decision Processes, 50(2), 179–211. https://doi.org/10.1016/0749-5978(91)90020-T

Azizah, A., & Kamal, R. (2020). Peranan kampus hijau dalam meningkatkan kelestarian dalam kalangan pelajar IPT. *Jurnal Alam Sekitar Malaysia*, *9*(2), 43–55.

Azlan, M. F., & Hamid, R. A. (2023). The effectiveness of experiential environmental education in promoting sustainability awareness among university students. *Journal of Sustainability Education*, *15*(2), 44–58. https://doi.org/10.1080/jse.2023.15432

Azlan, M. F., & Rahim, N. A. (2022). Experiential learning approach in strengthening environmental sustainability awareness among university students. *Journal of Sustainability Education*, *14*(2), 55–68. https://doi.org/10.1080/jse.2022.14567

Azlina, A., & Farid, M. (2020). Kepekaan pelajar senior terhadap isu sosial dan alam sekitar. *Jurnal Pendidikan Alam Sekitar*, *10*(1), 29–40.

Azman, N., & Haliza, H. (2021). Pengaruh pendedahan konteks sebenar terhadap keberkesanan soal selidik pendidikan alam sekitar. *Jurnal Sains Sosial*, *11*(4), 99–112.

Chia, Y. L., & Ismail, N. H. (2021). Environmental knowledge and sustainability awareness among higher education students in Malaysia. *Malaysian Journal of Environmental Studies*, *9*(1), 23–37. https://doi.org/10.24191/mjes.v9i1.12456

Chong, W. L., Lim, S. Y., & Tan, J. H. (2019). Measuring environmental awareness and sustainable practices among university students. *Asian Journal of University Education*, *15*(3), 66–79. https://doi.org/10.24191/ajue.v15i3.7812

Cohen, J. (1988). Statistical power analysis for the behavioral sciences (2nd ed.). Lawrence Erlbaum Associates.

Creswell, J. W., & Creswell, J. D. (2018). Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches (5th ed.). SAGE Publications.

Etikan, I., & Bala, K. (2017). Sampling and sampling methods. Biometrics & Biostatistics International Journal, 5(6), Article 00149. https://doi.org/10.15406/bbij.2017.05.00149

Evans, J. R., & Mathur, A. (2018). The value of online surveys. Internet Research, 28(4), 854–887. https://doi.org/10.1108/IntR-03-2018-0089

Fadhilah, H., Rahim, S. M., & Alif, A. (2023). Amalan lestari pelajar universiti melalui aplikasi penjejak karbon. *Jurnal Hijau Malaysia*, *8*(1), 77–88.

Farhana, M., & Latif, R. A. (2020). Kesan tempat tinggal terhadap gaya hidup lestari pelajar universiti. *Jurnal Komuniti*, *10*(2), 101–112.

Farid, R., & Nazira, M. H. (2021). Pendidikan berbentuk pengalaman dalam meningkatkan kesedaran alam sekitar. *Jurnal Pendidikan Luar*, *7*(2), 58–69.

Fauzi, N. A., & Norazlin, M. Y. (2021). Influence of academic background on environmental awareness among university students. *International Journal of Academic Research in Progressive Education and Development*, *10*(3), 210–223. https://doi.org/10.6007/IJARPED/v10-i3/10987

Hair, J. F., Black, W. C., Babin, B. J., & Anderson, R. E. (2019). Multivariate data analysis (8th ed.). Cengage Learning.

Halim, A. F., & Noraini, J. (2022). Celik alam sekitar dalam kalangan pelajar tahun akhir. *Jurnal Pendidikan Hijau*, *13*(1), 41–50.

Hassan, R., & Ahmad, S. N. (2022). Sustainability education and environmental awareness among university students in Malaysia. *International Journal of Academic Research in Business and Social Sciences*, *12*(5), 102–118. https://doi.org/10.6007/IJARBSS/v12-i5/12845

Ismail, N. A., Rahman, F. A., & Yusuf, M. H. (2023). Sustainable practices and environmental awareness among Malaysian university students. *Journal of Environmental Education Research*, *18*(3), 77–91. https://doi.org/10.1080/13504622.2023.117894

Ismail, S., Noraini, R., & Firdaus, A. (2021). Pengalaman pelajar senior dan kepekaan terhadap isu persekitaran di universiti. *Jurnal Pendidikan Tinggi*, *9*(2), 33–45.

Jamieson, S. (2004). Likert scales: How to (ab)use them. Medical Education, 38(12), 1217–1218. https://doi.org/10.1111/j.1365-2929.2004.02012.x

Krejcie, R. V., & Morgan, D. W. (1970). Determining sample size for research activities. Educational and

Psychological Measurement, 30(3), 607–610. https://doi.org/10.1177/00131644703000308

Lee, W. K., Yusof, M. A., & Tan, C. H. (2020). Educational strategies to improve environmental awareness among Malaysian university students. *International Journal of Environmental Studies*, *77*(4), 625–641. https://doi.org/10.1080/00207233.2020.1712804

Lim, S. K., & Siva, M. (2022). Persepsi pelajar pelbagai etnik terhadap isu alam sekitar. *Jurnal Psikologi Sosial*, *7*(3), 45–59.

Lim, W. L., & Yusof, N. H. (2021). Pengaruh penyertaan program alam sekitar terhadap sikap lestari pelajar universiti. *Jurnal Pendidikan Alam*, *10*(1), 29–40.

Nabilah, S. R., & Hafizi, M. (2023). Pengaruh media sosial terhadap kesedaran kelestarian pelajar UMT. *Jurnal Komunikasi Hijau*, *6*(2), 12–24.

Noraini, H., & Zakwan, R. (2022). Taburan data dan kenormalan dalam kajian sosial: Analisis dan penafsiran. *Jurnal Statistik Sosial*, *4*(1), 37–50.

Norizan, M. A., & Wahidah, S. (2021). Empati pelajar perempuan terhadap isu sosial dan alam sekitar. *Jurnal Gender dan Sosial*, *5*(2), 50–64.

Nurul, A. H., & Syazwan, M. F. (2023). Integrating cognitive, affective and psychomotor domains in environmental education for sustainability awareness. *Asian Journal of University Education*, *19*(2), 88–101. https://doi.org/10.24191/ajue.v19i2.19876

Rahman, M. A., & Halim, N. H. (2020). Environmental education and sustainable behaviour among Malaysian youths. *Journal of Environmental Management and Sustainability*, *8*(1), 33–47. https://doi.org/10.32890/jems2020.8.1.4

Rahman, S., Karim, N. A., & Zulkifli, M. H. (2021). Educational background and environmental awareness among higher education students. *Malaysian Journal of Education*, *46*(2), 91–103. https://doi.org/10.17576/jpen-2021-46.02-08

Saad, A., Karim, N., & Hafiz, R. (2022). Peranan polisi kampus hijau dalam menyokong pendidikan alam sekitar. *Jurnal Polisi Pendidikan*, *9*(1), 67–79. https://doi.org/10.32890/jems2020.8.1.4

Sekaran, U., & Bougie, R. (2016). Research methods for business: A skill-building approach (7th ed.). Wiley.

Shukri, M. H., & Mahfuzah, A. (2020). Faktor penentu kebolehpercayaan soal selidik dalam kajian sosial. *Jurnal Kaedah Penyelidikan*, *8*(2), 22–33.

Sulaiman, A. R., & Amin, H. M. (2022). Bridging the gap between environmental knowledge and sustainable action among university

students. *Journal of Sustainability and Society*, *11*(2), 74–89. https://doi.org/10.24191/jss.v11i2.16742

Taherdoost, H. (2016). Sampling methods in research methodology: How to choose a sampling technique for research. International Journal of Academic Research in Management, 5(2), 18–27. https://dx.doi.org/10.2139/ssrn.3205035

UNESCO. (2020). Education for sustainable development: A roadmap. https://unesdoc.unesco.org/

United Nations. (2023). The sustainable development goals report 2023: Special edition. https://unstats.un.org/sdgs/report/2023/

Zulkifli, R., & Ramli, F. (2021). Pendekatan pendidikan kelestarian merentas disiplin. *Jurnal Inovasi Pendidikan Tinggi*, *9*(2), 33–46.