
Amalan 3R dan Hubungkait Dengan Isu Semasa Iklim Global Di Kalangan Komuniti Politeknik Sultan Azlan Shah (PSAS)

Zakiah Bt Aksah, Ayuni Binti Md Yusof, Nur Qiam Farhana Binti Adnan
Jabatan Kejuruteraan Awam, Politeknik Sultan Azlan Shah, Behrang, Perak.
Email: *zakiah@psas.edu.my

Abstract: Amalan 3R iaitu pengurangan penghasilan sisa pepejal, guna semula dan kitar semula sudah lama diperkenalkan di Malaysia. Namun, masih ramai lagi dalam kalangan komuniti yang tidak menyedari kepentingan melaksanakan amalan 3R. Amalan 3R seharusnya dipraktikkan secara rutin seharian. Amalan ini juga bukanlah satu perkara yang berat untuk dilakukan dalam kalangan pelajar dan komuniti, malahan dapat membantu pelajar dan komuniti lebih prihatin berkaitan isu semasa perubahan iklim secara global. Justeru itu, bagi merealisasikan kampus lestari di Politeknik Sultan Azlan Shah (PSAS), maka kajian ini dijalankan terhadap pelajar dan komuniti PSAS untuk mengenal pasti tahap amalan 3R dalam kalangan komuniti PSAS dengan menganalisis amalan dan kesedaran komuniti PSAS dalam mengamalkan amalan 3R di sekitar PSAS dan mengkaji kesedaran terhadap isu semasa berkaitan perubahan iklim global. Kajian ini menggunakan kaedah pendekatan berbentuk kuantitatif melalui edaran borang selidik secara dalam talian. Responden yang terlibat dalam kajian ini adalah seramai 149, merangkumi pelajar dan kakitangan daripada pelbagai jantina dan jabatan yang berbeza. Kaedah analisis data menggunakan analisis deskriptif peratusan, purata dan skor min. Selain itu, kajian ini juga menggunakan statistik inferensi dari korelasi Spearman's rho dan Anova sehalu. Pemilihan sampel adalah berdasarkan persampelan rawak mudah dan dianalisis menggunakan SPSS versi 26.0. Dapatan kajian ini mendapati tahap amalan 3R melalui beberapa aspek, merangkumi amalan mengumpul dan mendermakan barangan terpakai, menggunakan bekas yang boleh dikitar dan diguna semula, dan mengurangkan penggunaan beg plastik berada di tahap tinggi. Manakala dalam mengamalkan amalan 3R yang berhubung dengan perubahan iklim global juga berada di tahap yang tinggi serta bagi penglibatan kempen dan ceramah berkaitan amalan 3R dan isu semasa iklim global dan skor min ialah 4.99 di mana responden menyatakan mampu mengubah gaya hidup dan menjayakan amalan 3R.

Kata kunci: Amalan 3R, Perubahan iklim, Guna semula, Kitar semula, Sisa Pepejal

1.0 Pengenalan

Alam sekitar merupakan tanggungjawab yang perlu dilaksanakan oleh manusia di dunia ini. Menurut Ismail, N, & Abdullah, M. S. (2019) menyatakan bahawa menjaga alam sekitar merupakan tanggungjawab moral dan sosial seluruh manusia. Kehidupan manusia banyak bergantung berasaskan alam sekitar. Persekitaran lebih kondusif dapat memberikan impak keselesaan kepadapelbagai lapisan masyarakat. Amalan 3R iaitu pengurangan penghasilan sisa, guna semula dan kitar semula perlu diperhalusi dan dibuadayakan pada peringkat yang lebih bagi menyemai sikap mencintai alam sekitar. Amalan dan sikap manusia tersebut sebenarnya telah menyebabkan berlakunya pencemaran alam sekitar dari kepelbagaian aspek seperti tindakan buruk manusia sewaktu melakukan rutin seharian. Menunjukkan bahawa penerapan amalan lestari secara konsisten mampu memupuk rasa tanggungjawab dan cinta terhadap alam sekitar (Mohamad, N. H., & Hassan, N. H. 2023). Amalan 3R merupakan pendekatan asas dalam pengurusan sisa pepejal dan kelestarian sumber alam. Dalam dekad kebelakangan, amalan 3R bukan sahaja dilihat sebagai strategi pengurusan sisa tetapi juga intervensi penting untuk mengurangkan jejak karbon, memelihara sumber semula jadi, dan menyokong usaha mitigasi perubahan iklim.. Institusi pendidikan sering dianggap sebagai medan penting untuk memupuk

amalan 3R kerana ia menyatukan populasi muda yang berpotensi menjadi agen perubahan. Isu sedunia yang sangat membimbangkan melibatkan isu alam sekitar (Junainah & Hanim, 2020).

Dalam proses pembangunan serta penerapan amalan 3R, di peringkat institusi seharusnya dilaksanakan secara konsisten. Institusi berperanan menghasilkan pemimpin pada masa hadapan yang telah terdidik. Oleh itu, menurut kajian Baba Nalikant et al. (2023), keperluan penekanan terhadap amalan kelestarian di kampus adalah untuk membentuk komuniti yang menyokong gaya hidup sifar sisa. Langkah ini bertujuan bagi memberi pendidikan dan kesedaran kepada generasi alaf baharu berkaitan kepentingan memelihara dan memulihara alam sekitar untuk masa depan disebabkan majoritinya adalah generasi muda (Mojilis F, 2019). Maka, kajian dilaksanakan bagi mengenal pasti tahap pengetahuan amalan 3R melalui pengurangan penggunaan beg plastik, guna semula dan kitar semula dalam kalangan komuniti PSAS serta menganalisis sikap responden dalam mengamalkan amalan 3R di sekitar PSAS dan mengkaji tahap kesedaran warga PSAS berkaitan amalan 3R dan perubahan iklim global.

Pemanasan global sedunia telah mengakibatkan berlakunya peningkatan paras laut, peningkatan suhu, perubahan iklim dan pencairan ais di kawasan kutub. Suhu dunia dalam tempoh lima tahun dari 2015 hingga 2019 dijangka 1.1 darjah Celsius lebih panas pada era sebelum industri pengguna bermula tahun 1850 hingga 1900 dan 0.2 darjah Celsius lebih panas dari 2011 hingga 2015, seperti yang dilaporkan daripada Pertubuhan Meteorologi Dunia (AFP, 2019). Kenaikan suhu antara 1.45-1.55 °C menandakan bahawa sepanjang 100 tahun lepas suhu global telah naik secara ketara. Perubahan ini semakin bertambah dalam tempoh 10 tahun menunjukkan bahawa kenaikan suhu bukan linear perlahan tetapi semakin pantas. Angka kenaikan ini penting untuk menyokong hujah bahawa amalan lestari termasuk amalan 3R perlu diberi penekanan tinggi kerana dunia sedang mengalami perubahan iklim secara global. Menurut World Meteorological Organization (WMO, 2025), tahun ini menjadi tahun terpanas yang pernah direkodkan, dengan purata global kira-kira 1.55 °C penambahan 0.13 °C di atas purata bagi tahun 1850-1900. Purata suhu pra-industri bermula tahun 1850 sehingga 1900 sering dijadikan tahap rujukan 0°C kenaikan. Kenaikan sehingga 1.5 °C menandakan lonjakan besar berbanding puluhan tahun sebelum ini. Umumnya, masih ramai masyarakat tidak mempunyai kesedaran dan memahami tentang kepentingan melaksanakan amalan 3R walaupun amalan 3R sudah lama diperkenalkan.

2.0 Latar Belakang Kajian

Amalan 3R adalah satu cara dan kaedah untuk mengurangkan, mengitar semula dan mengguna semula bahan terbuang serta sisa pepejal. Menurut Nuraini, N & Azizan, H (2018) menyatakan sisa pepejal sebagai bahan pepejal yang tidak digunakan dan perlu diurus secara lestari untuk mengurangkan kesan

terhadap alam sekitar. Kajian ini dilaksanakan di sekitar Politeknik Sultan Azlan Shah yang melibatkan para pelajar dan juga kakitangan institusi untuk mengenalpasti tahap amalan 3R dan seterusnya merangka pelan tindakan yang bersesuaian dengan bidang tumpuan pengurusan sisa pepejal.

Sekiranya, tahap amalan 3R yang tinggi di kalangan warga PSAS, implikasi kajian ini diharapkan warga institusi lebih bersedia menjayakan program guna semula. Ini akan menyebabkan sesuatu program di komuniti atau institusi berjaya oleh kerana pertambahan kesedaran dan juga amalan yang dipraktikkan oleh setiap orang dalam rutin harian. Selain itu, membantu dalam menyebarkan maklumat tentang guna semula kepada masyarakat sekeliling.

2.1 Objektif Kajian

Kajian ini dilakukan adalah untuk memenuhi dua objektif utama iaitu:

- i. Mengetahui tahap kesedaran serta amalan 3R dalam kalangan warga PSAS.
- ii. Menilai hubungkait pengetahuan, nilai, kesedaran dan amalan 3R dengan pelaksanaan pelan tindakan pengurusan sisa pepejal di institusi

2.2 Skop Kajian

Kajian ini memfokuskan kepada di para pelajar dan juga kakitangan dari 4 jabatan induk di Politeknik Sultan Azlan Shah

2.3 Kepentingan Kajian

Amalan 3R menyumbang kepada pengurangan pelepasan gas rumah hijau melalui beberapa mekanisme: pengurangan penghasilan bahan sisa dengan mengamalkan konsep 3R melalui cara guna semula pakaian, bekas minum dan makanan serta menghindari penggunaan beg plastik. Melalui cara ini diharapkan berlaku pengurangan tenaga yang terlibat dalam pengeluaran barang baru, serta mengurangkan pembakaran atau pelupusan sisa yang menghasilkan metana dan karbon dioksida. Oleh itu, pelaksanaan amalan 3R di peringkat komuniti dan institusi dilihat sebagai sebahagian daripada strategi adaptasi dan mitigasi perubahan iklim yang lebih efektif.

Kajian-kajian sebelumnya menunjukkan beberapa faktor utama yang mempengaruhi tahap amalan 3R dalam komuniti atau institusi, antaranya sikap dan kesedaran individu yang mempunyai pengetahuan dan kesedaran tinggi mengenai kesan alam sekitar lebih cenderung untuk mengamalkan 3R. Pendidikan alam sekitar dan kempen kesedaran meningkatkan niat serta tingkah laku pro-lingkungan. Kedua adalah kemudahan dan infrastruktur untuk memastikan ketersediaan fasiliti pusat kitar semula, akses dan kesedaran penggunaan beg guna semula, dan sistem pemungutan sisa adalah faktor praktikal yang menentukan amalan. Tanpa infrastruktur, niat baik sukar diterjemahkan menjadi tindakan. Yang ketiga adalah sosial dan norma sekeliling, di mana pengaruh rakan sekeliling, tenaga

pengajar, atau komuniti membentuk norma sosial yang menyokong atau menghalang amalan 3R. Yang keempat adalah ganjaran dan polisi rasmi institusi boleh meningkatkan penglibatan semua pihak. Namun, beberapa kajian menunjukkan motivasi intrinsik, iaitu kesedaran etika, lebih lestari berbanding motivasi luaran jangka pendek. Yang kelima adalah halangan persepsi bahawa 3R memerlukan masa, tenaga atau tidak praktikal boleh menghalang tindakan. Intervensi mesti menasaskan pengurangan halangan ini melalui latihan, kempen kesedaran dan kemudahan yang mudah diakses.

Kajian ini juga memperoleh beberapa kepentingan, antaranya ialah mengelakkan berlaku pembaziran dari segi kewangan dalam menjayakan segala program berkaitan pengurusan sisa pepejal. Secara tidak langsung, dapat mengamalkan gaya hidup sihat dan juga mengubah rutin seharian. Contohnya membawa bekal dari rumah ataupun menggunakan botol air yang boleh diisi semula akan mengurangkan penghasilan sisa pepejal. Selain daripada dapat meningkatkan tahap pengetahuan, nilai, kesedaran dan amalan guna semula, kitar semula dan mengurangkan penggunaan barangan plastik pakai buang. Secara tidak langsung, kepentingan lain adalah untuk memberi kesedaran kepada warga PSAS dan juga memberi galakan supaya warga PSAS dapat mempraktikkan amalan 3R dalam kehidupan seharian mereka.

3.0 Metodologi Kajian

Kajian dijalankan menggunakan kedah kuantitatif. Data diperoleh menggunakan soal selidik. Bagi melaksanakan pelan tindakan di peringkat institusi, kajian rintis ini dijalankan bagi menilai tahap pengetahuan, nilai, kesedaran dan amalan 3R di kalangan warga PSAS. Hasil kajian ini memudahkan Pelan Tindakan dirancang bersesuaian dengan masalah dan situasi yang dihadapi oleh warga PSAS. Dapatan kajian daripada Mojilis F (2019) menunjukkan bahawa kesedaran kelestarian dalam kalangan pelajar perlu ditekankan untuk menjamin pembangunan kampus lestari.

Berdasarkan dapatan kajian, didapati bahawa warga PSAS bersedia mengguna dan mengitar semula barang-barang harian dan mengurangkan penggunaan plastik. Justeru, langkah terbaik yang diambil adalah dengan memberi nilai tambah berkaitan dengan responden agar dapat menggunapakai dan juga mengetahui berkaitan dengan amalan 3R. Menurut kajian Ahmad, M. A., & Izani, N. N. (2024) menyimpulkan bahawa sikap dan tingkah laku lestari dalam kalangan warga kampus memainkan peranan utama dalam mewujudkan kampus hijau.

Sampel kajian melibatkan 149 responden yang terdiri daripada warga Politeknik Sultan Azlan Shah. Instrumen kajian adalah menggunakan borang soal selidik. Borang soal selidik ini mengandungi TIGA (3) bahagian terdiri daripada bahagian profil responden, amalan dan bahagian hubungkait amalan 3R dengan isu perubahan iklim global. Kajian ini bertujuan bagi mengetahui tahap amalan 3R dan hubungkait dengan isu semasa iklim global.

Dewasa ini, penggunaan semula produk boleh dilaksanakan termasuklah kepelbagaian penggunaan bahan dalam pengekal sifat fizikal asal atau sebagai kedah lain dengan atau tanpa apa-apa perubahan yang berlaku. Banyak kes yang berlaku, alatan terpakai boleh diguna semula bagi menggantikan pembelian produk baharu. Penggunaan semula bekas makanan sekerap mungkin boleh mengelakkan pembaziran sisa pepejal berbanding bekas makanan pakai buang yang tidak boleh digunakan semula. Tambahan lagi, pengumpulan dan pendermaan barang terpakai, serta pengurangan penggunaan beg plastik juga turut mengurangkan pelepasan gas karbon dioksida. Seeloknya kita memastikan mengurangkan penghasilan sisa pepejal dapat dikurangkan bagi memelihara sumber asli semula jadi.

4.0 Dapatan Kajian

4.1 Profil Responden

JADUAL 1. Profil Responden

<u>Kategori</u>	<u>Bilangan</u>	<u>Peratus (%)</u>
<u>Umur</u>		
<u>bawah 18</u>		
<u>tahun</u>	10	6.7
18-27	136	91.3
28-37		
38-47	2	1.3
48-57	1	0.7
<u>Jantina</u>		
<u>lelaki</u>	57	38.3
<u>perempuan</u>	92	61.7
<u>Jabatan</u>		
JKA	21	14.1
JKE	30	20.1
JKM	12	8.1
JP	86	57.7

Jadual 1 merujuk kepada profil responden yang merangkumi umur, jantina dan jabatan. Berdasarkan jadual tersebut, majoriti responden terdiri daripada pelajar perempuan seramai 92 orang (61.7%), manakala pelajar lelaki seramai 57 orang (38.3%). Majoriti responden adalah dari Jabatan Perdagangan seramai 86 orang (57.7%) diikuti oleh Jabatan Kejuruteraan Elektrik seramai 30 orang (20.1%), Jabatan Kejuruteraan Awam 21 orang (14.1%) dan Jabatan Kejuruteraan Mekanikal seramai 12 orang (8.1%). Kesemua responden yang terlibat ini merupakan peserta yang menyertai program Green Funwalk yang dianjurkan oleh PSAS pada bulan Januari 2025. Tingkah laku responden diukur dengan menggunakan Skala likert 1 hingga 5 untuk mengukur tahap amalan 3R.

4.2 Amalan 3R

Jadual 2: Amalan 3R di kalangan komuniti PSAS

Item	SS (sangat Setuju) 5	S (setuju) 4	TP (tidak pasti) 3	TS (tidak pasti) 2	STS (sangat tidak setuju) 1	Min skor	Tahap
1 Amalan 3R mudah dikendalikan tapi memerlukan komitmen diri sendiri.	118 (79.2%)		14 (9.4%)	17 (11.4%)		4.47	Tinggi
2 Mengumpul dan mendermakan pakaian dan barangan terpakai	66 (44.3%)	79 (53%)	3 (2%)	1 (0.7%)		4.41	Tinggi
3 Menggunakan bekas makanan atau minuman yang boleh diguna semula	100 (67.1%)	46 (30.9%)	2 (1.3%)	1 (0.7%)		4.65	Tinggi
4 Membawa dan menggunakan beg guna semula ketika membeli keperluan	114 (77.6%)	30 (20.4%)	2 (1.4%)	1 (0.7%)		4.68	Tinggi
5 Menggantikan beg plastik dengan menggunakan bahan yang boleh dikitar atau guna semula	106 (71.1)	40 (26.8)	2 (1.4)	1 (0.7)		4.68	Tinggi
6 Orang disekeliling anda mengamalkan konsep dan amalan 3R	70 (47.6%)	49 (33.3%)	25 (17%)	3 (2%)		4.21	Tinggi

Secara keseluruhannya, skor min bagi semua item melebihi skor 4.0, menunjukkan tahap amalan 3R di kalangan komuniti PSAS adalah tinggi. Item dengan skor tertinggi ialah Item 4 & 5 (4.68) menunjukkan amalan penggunaan beg guna semula dan bahan kitar semula paling meluas. Item dengan skor terendah ialah Item 6 (4.21) menunjukkan masih terdapat ruang untuk meningkatkan amalan 3R

di kalangan komuniti sekitar. Hasil analisis menunjukkan bahawa tahap amalan 3R dalam kalangan komuniti PSAS mempunyai tahap yang tinggi dengan nilai skor min antara 4.21 hingga 4.68. Ini menggambarkan bahawa sebahagian besar responden mempunyai kesedaran dan mengamalkan prinsip 3R dalam kehidupan seharian mereka.

Item dengan purata tertinggi ialah Item 4 dan Item 5 (min skor = 4.68), yang menunjukkan bahawa kebanyakan responden sering membawa beg guna semula dan menggantikan beg plastik dengan bahan yang boleh dikitar semula. Ini menandakan keprihatinan yang tinggi terhadap pengurangan penggunaan plastik sekali guna. Walau bagaimanapun, Item 6 (min skor= 4.21) mencatatkan nilai paling rendah dalam jadual ini seterusnya menunjukkan bahawa walaupun responden sendiri mengamalkan 3R, pengaruh dan penglibatan masyarakat sekeliling masih boleh dipertingkatkan agar amalan ini dapat disebarluaskan dengan lebih menyeluruh.

4.3 Kesedaran 3R dan hubungkait dengan perubahan iklim global

Jadual 3: Kesedaran 3R dan hubungkait dengan perubahan iklim global

Item	SS (Sangat Setuju)	S (setuju)	TP (Tidak pasti)	TS (Tidak setuju)	STS (Sangat tidak setuju)	Skor min	Tahap
1 Kesedaran & amalan 3R mampu mengatasi isu iklim global	103 (69.6%)	44 (29.7%)	1 (0.7%)			4.66	Tinggi
2 Menghadiri kempen atau ceramah berkaitan amalan 3R dan isu semasa iklim global	47 (31.5%)	88 (59.1%)	12 (8.1%)	2 (1.3%)		4.21	Tinggi
3 Amalan 3R sebagai usaha untuk menghalang berlakunya peningkatan iklim dunia.	143 (96.6%)		4 (2.7%)	1 (0.7%)		4.89	Tinggi
4 Amalan 3R dapat memberikan kebaikan bagi mengatasi isu perubahan iklim global.	140 (95.2%)		7 (4.8%)			4.84	Tinggi

5	Menyokong dan menjayakan segala amalan 3R untuk membantu mengatasi isu perubahan iklim global	85 (57%)	62 (41.6%)	2 (1.3%)			4.56	Tinggi
6	Tidak memerlukan sebarang ganjaran bagi menjayakan amalan 3R dan usaha menangani isu iklim global.	81 (54.7%)	57 (38.5%)	7 (4.7%)	3 (2%)		4.43	Tinggi
7	Mampu mengubah gaya hidup dan menjayakan amalan 3R demi menangani isu perubahan iklim dunia.	148 (99.3%)		1 (0.7%)			4.99	Tinggi

Semua item menunjukkan min skor antara 4.21 hingga 4.99, menandakan tahap kesedaran dan komitmen komuniti PSAS terhadap kaitan 3R dan perubahan iklim global adalah sangat tinggi. Item dengan skor tertinggi ialah Item 7 (4.99) menunjukkan keyakinan yang sangat kuat bahawa amalan 3R mampu mengubah gaya hidup dan membantu menangani isu perubahan iklim. Item dengan skor paling rendah ialah Item 2 (4.21) menunjukkan penyertaan dalam kempen atau ceramah 3R masih boleh dipertingkatkan. Berdasarkan dapatan Jadual 3, tahap kesedaran komuniti PSAS terhadap hubungan antara amalan 3R dan isu perubahan iklim global berada pada tahap yang sangat tinggi, dengan nilai purata min antara 4.21 hingga 4.99.

Nilai min tertinggi adalah Item 7 (skor min = 4.99) yang menunjukkan bahawa responden amat yakin bahawa amalan 3R mampu mengubah gaya hidup dan membantu menangani isu perubahan iklim dunia. Ini mencerminkan tahap kesedaran yang sangat matang dalam kalangan responden terhadap kesan positif amalan lestari terhadap alam sekitar global. Item dengan nilai min terendah ialah Item 2 (skor min = 4.21) yang berkaitan dengan penyertaan dalam kempen atau ceramah 3R, menunjukkan bahawa walaupun kesedaran individu tinggi, penglibatan dalam aktiviti berkaitan masih kurang aktif dan boleh diperhebat melalui program kesedaran atau latihan komuniti.

5.0 Cadangan Dan Rumusan

Dapatan kajian menunjukkan bahawa tahap amalan 3R dan kesedaran terhadap hubungannya dengan perubahan iklim global dalam kalangan komuniti PSAS adalah tinggi secara keseluruhannya. Responden menunjukkan sikap positif dan komitmen yang tinggi dalam mempraktikkan amalan 3R. Walau bagaimanapun, aspek penglibatan komuniti dalam kempen dan penyebaran kesedaran kepada masyarakat sekeliling perlu diberi perhatian untuk memastikan keberkesanan amalan 3R dapat dilaksanakan secara menyeluruh dan berterusan.

Hasil kajian ini juga menunjukkan tahap amalan dan kesedaran tinggi memberi isyarat bahawa institusi mempunyai modal sosial untuk melancarkan program berskala lebih besar. Disyorkan kombinasi pendidikan, pengukuhan kemudahan, dan pembentukan polisi kampus lestari untuk mengekalkan dan menyebarkan amalan 3R.

Institusi pengajian tinggi memainkan peranan penting sebagai komuniti yang perlu mengamalkan 3R, dan sebagai pusat pendidikan untuk membentuk tingkah laku lestari generasi akan datang. Program seperti kempen kitar semula, memasukkan 3R dalam silibus, dan pusat kitar semula kampus telah dilaporkan meningkatkan kesedaran dan penglibatan pelajar dan staf. Evaluasi program menunjukkan hasil terbaik apabila intervensi bersifat pelbagai dimensi, merangkumi pendekatan melalui pendidikan dan insentif daripada pihak pengurusan.

Berikut adalah cadangan penambahbaikan, antaranya meningkatkan kempen kesedaran dan amalan 3R di peringkat institusi melalui ceramah, bengkel atau pertandingan inovasi hijau. Melaksanakan program dan kempen yang melibatkan lebih ramai pelajar dan staf dalam aktiviti 3R bagi memperkukuh budaya kelestarian di kampus. Dan mengukuhkan kerjasama dengan komuniti luar supaya amalan 3R tidak hanya diamalkan dalam kampus tetapi meluas ke kawasan persekitaran.

Rujukan

- Ahmad, M. A., & Izani, N. N. (2024). The relationship between recycling behaviour and environmental sustainability in higher education institutions. *Journal of Tourism, Hospitality and Environment Management (JTHERM)*, 8(33), 67–81.
- Amirah Sariyati Mohd Yahya & Tengku Adeline Adura Tengku Hamzah. (2025). Attitude on e-waste recycling among the public in Selangor. *GEOGRAFI*, 13(1), Article 9. <https://doi.org/10.37134/geografi.vol13.1.9.2025> ejournal.upsi.edu.my
- Baba-Nalikant, M., Syed-Mohamad, S. M., Husin, M. H., Abdullah, N. A., Mohamad Saleh, M. S., & Abdul Rahim, A. (2023). A zero-waste campus framework: perceptions and practices of university campus community in Malaysia. *Recycling*, 8(1), 21. <https://doi.org/10.3390/recycling8010021> [MDPI](https://www.mdpi.com/journal/recycling)

- Chin, K. K. C., Mahanta, J., & Nath, T. K. (2023). Knowledge, attitude, and practices toward plastic pollution among Malaysians: Implications for minimizing plastic use and pollution. *Sustainability*, 15(2), Article 1164. <https://doi.org/10.3390/su15021164> [MDPI](#)
- Fatma Sabariah Alias, Latifah Abdul Manaf, Mariani Ariffin, & Sabrina Ho Abdullah. (2020). Enhancing the potential of recyclables waste collection through waste bank programme: experience from higher education institution in Malaysia. *Planning Malaysia*, 17(10). <https://doi.org/10.21837/pm.v17i10.637> [Planning Malaysia](#)
- Ismail, N., & Abdullah, M. S. (2019). Kesedaran dan tanggungjawab masyarakat terhadap pemeliharaan alam sekitar di Malaysia. *Jurnal Pengajian Umum Asia Tenggara*, 20(2), 45–58.
- Junainah, I. & Hanim, B. (2020). Pengetahuan dan Pengamalan Amalan Hijau dalam Kalangan Mahasiswa. *Proceeding of the 7th International Conference on Management and Muamalah 2020 (IComm 2020)*, 51-62.
- Jamaludin, N. N., Ramlie, M. K., & Md. Nazri, H. (2023). Rethinking recycling: Understanding audience perception for designing effective campaigns. *Ideology Journal*, 8(2), 267–276. <https://doi.org/10.24191/ideology.v8i2.510> [UiTM Institutional Repository+1](#)
- Mahayuddin, S. A., Ishak, N. R., & Wan Zaharuddin, W. A. Z. (2024). Assessing the level of knowledge and practices of sustainable waste management among secondary school students. *Malaysian Journal of Sustainable Environment*, 11(2), 281–296. <https://doi.org/10.24191/myse.v11i2.1719> [UiTM Journal](#)
- Mohamad, N. H., & Hassan, N. H. (2023). Towards sustainable consumption: An examination of the usage of recyclable and biodegradable products among Malaysians. *Asian People Journal (APJ)*, 6(1), 491. <https://doi.org/10.37231/apj.2023.6.1.491>
- Mohammad Ramli, A. H., Abd Manaf, L., Mustafa, H. M., Mohd Nasir, A., & Mohd Subki, A. H. (2024). Examining recyclable items collection: Insights from the material recovery collection facility and the community recycling centre. *Planning Malaysia*, 22(34). <https://doi.org/10.21837/pm.v22i34.1656> [Planning Malaysia](#)
- Mohd Akhir Ahmad & Nurizzudin Nafiz Izani. (2024). The relationship between recycling behaviour and environmental sustainability in higher education institution. *Journal of Tourism, Hospitality and Environment Management (JTHERM)*, 8(33). Retrieved from <https://gaexcellence.com/jthem/article/view/2542> [GA Excellence](#)
- Mohd Dinie Muhaimin Samsudin & Mashitah Mat Don. (2021). Municipal solid waste management in Malaysia: current practices, challenges and prospects. *Jurnal Teknologi (Sciences & Engineering)*, 62. <https://doi.org/10.11113/jt.v62.1293> [UTM Journals](#)
- Noraini, N., & Azizan, H. (2018). Pengurusan sisa pepejal lestari di Malaysia: Cabaran dan penyelesaian. *Jurnal Alam dan Pembangunan*, 9(2), 34–45. *
- Nurul Hidayana Mohd Noor, N., Nurul Habibah Hassan, H., & Raihan Ismadi, R. (2023). Towards sustainable consumption: an examination of the usage of recyclable and biodegradable products among Malaysians. *Asian People Journal (APJ)*, 6(1), 491. <https://doi.org/10.37231/apj.2023.6.1.491> [UniSZA Journal](#)

Nurul Syifaa Mohd Shakil, Nur Azirah Zahida Mohamad Azhar, & Norashida Othman. (2021). Solid waste management in Malaysia: an overview. *Information Management and Business Review*, 15(1 IS), Article 3410. [https://doi.org/10.22610/imbr.v15i1\(I\)SI.3410](https://doi.org/10.22610/imbr.v15i1(I)SI.3410) [AMH International](#)

Siti Akhtar Mahayuddin, Noor Rizallinda Ishak, & Wan Akmal Zahri Wan Zaharuddin. (2022). Assessing the level of knowledge and practices of sustainable waste management among secondary school students. *Malaysian Journal of Sustainable Environment*, 11(2). <https://doi.org/10.24191/myse.v11i2.1719> [UiTM Journal](#)

Siti Hajar binti Ahmad Kamel & Junaida Ismail. (2025). Exploring attitude domain influencing household waste in Taiping, Perak. *International Journal of Research and Innovation in Social Science*, 9(1), 4666–4676. <https://doi.org/10.47772/IJRISS.2025.9010360> [RSIS International](#)

Zainu, Z. A., & Songip, A. R. (2021). Policies, challenges and strategies for municipal waste management in Malaysia. *Journal of Science, Technology and Innovation Policy*, 3(1), 10-14. <https://doi.org/10.11113/jostip.v3n1.18> jostip.utm.my

Agence France-Presse. (2019, April 23). China plastic waste ban throws global recycling into chaos. Malay Mail. Retrieved from <https://www.malaymail.com/amp/news/life/2019/04/23/china-plastic-waste-ban-throws-global-recycling-into-chaos/1745945> [malaymail.com+1](#)

Mojilis, F. (2019). Sustainability awareness of students from a green university in Sabah, *Malaysia. Journal of Tourism, Hospitality and Environment Management (JTHERM)*.

World Meteorological Organization. (2025, January 10). WMO confirms 2024 as warmest year on record at about 1.55 °C above pre-industrial level. Retrieved from <https://wmo.int/news/media-centre/wmo-confirms-2024-warmest-year-on-record-about-155degc-above-pre-industrial-level> [World Meteorological Organization](#)