



## **Profil literasi alam sekitar: Perspektif pelajar sekolah menengah di Tawau, Sabah**

Ahmadi Abd Wahab, Mohammad Tahir Mapa

Program Geografi, Fakulti Kemanusiaan, Seni dan Warisan,  
Universiti Malaysia Sabah

Correspondence: Mohammad Tahir Mapa (email: herma@ums.edu.my)

Received: 15 November 2019; Accepted: 03 February 2020; Published: 27 February 2020

### **Abstrak**

Literasi alam sekitar (LAS) merupakan matlamat dalam kurikulum Pendidikan Alam Sekitar (PAS). Manakala, membentuk tingkah laku yang bertanggungjawab terhadap alam sekitar merupakan matlamat akhir PAS. Semenjak Deklarasi Tbilisi (1977), PAS di Malaysia masih lagi dilaksanakan di sekolah secara merentas kurikulum. Setelah 42 tahun deklarasi tersebut, perlunya kajian menyeluruh untuk menyediakan data tentang tahap literasi alam sekitar pelajar di Malaysia. Ia penting untuk menilai keberkesanan amalan PAS dan seterusnya menilai pencapaian matlamat membentuk tingkah laku bertanggungjawab alam sekitar dalam kalangan pelajar. Justeru itu, kajian ini dilaksanakan untuk menilai profil LAS (domain dan komponen) pelajar mengikut gender. Tahap profil LAS pelajar mengikut domain dan gender turut dinilai dalam kajian ini. Akhirnya, penilaian tahap keseluruhan LAS pelajar sekolah menengah di Tawau, Sabah turut dilaporkan. Kajian ini dilaksanakan secara tinjauan menggunakan *Cross-Sectional Survey*. Responden kajian melibatkan 12 buah sekolah menengah kategori bandar. Seramai 328 orang pelajar tingkatan empat dipilih secara persampelan rawak berstrata mengikut nisbah. Data dikumpul menggunakan borang soal selidik dan dianalisis menggunakan ujian-t, Mann-Whitney U dan skor min. Hasil kajian mendapati profil domain kemahiran, afektif dan tingkah laku alam sekitar pelajar lelaki lebih tinggi berbanding pelajar perempuan. Sementara itu, profil komponen kesanggupan terlibat dan kemahiran mengatasi masalah alam sekitar pelajar lelaki adalah lebih tinggi berbanding pelajar perempuan. Pelajar lelaki juga didapati mempunyai tahap LAS yang lebih tinggi berbanding pelajar perempuan. Domain kemahiran alam sekitar mencatat nilai skor min paling tinggi. Sebaliknya, domain tingkah laku alam sekitar mencatat nilai skor yang paling rendah. Secara keseluruhannya, LAS dalam kalangan pelajar adalah sederhana. Justeru itu, bagi mencapai matlamat akhir PAS untuk membentuk tingkah laku bertanggungjawab terhadap alam sekitar, pendidikan alam sekitar di peringkat sekolah perlu diperkasakan.

**Kata kunci:** literasi alam sekitar, pelajar sekolah menengah, pendidikan alam sekitar, tingkah laku alam sekitar

## Environmental literacy profiles: High school student perspectives in Tawau Sabah

### Abstract

Environmental literacy (LAS) is the aim of the Environmental Education (PAS) curriculum. Whereas developing environmentally responsible behavior is the ultimate goal of PAS. Since the Declaration of Tbilisi (1977), PAS in Malaysia is still being implemented in schools across the curriculum. After 42 years of the declaration, there is a need for comprehensive research to provide data on the level of environmental literacy of students in Malaysia. It is important to evaluate the effectiveness of PAS practices and to evaluate the achievement of the goals of shaping environmentally responsible behavior among students. Therefore, this study was conducted to evaluate the environmental literacy profiles (domains and components) of students by gender. Levels of students' environmental literacy profiles by domain and gender were also assessed in this study. Finally, an assessment of the overall level of environmental literacy of high school students in Tawau, Sabah, was also reported. The study was conducted using a Cross-Sectional Survey. The respondents of the study involved 12 urban secondary schools. A total of 328 forms four students were selected on a random sampling basis. Data were collected using questionnaire form and analyzed using t-test, Mann-Whitney U and mean scores. The results showed that affective and environmental behavior profile of male students was higher than female students. Meanwhile, the proficiency component profile involved and environmental problem solving skills were higher than that of female students. Male students were also found to have higher levels of environmental literacy than female students. The environmental skills domain recorded the highest mean score value. Thus, the domain of environmental behavior recorded the lowest score. Overall, the mean score value for environmental literacy among students was moderate. Therefore, to achieve the ultimate goal of environmental education to develop environmentally responsible behavior, environmental education at the school level needs to be strengthened.

**Keywords:** environmental literacy, high school students, environmental education, environmental behavior

### Pengenalan

Anak-anak generasi hari ini akan mewarisi dunia yang penuh cabaran pada masa hadapan. Ini termasuklah kemusnahan alam sekitar akibat tindakan manusia. Suhu atmosfera dan lautan mencatatkan peningkatan ketara seiring dengan pengurangan jumlah salji dan ais di seluruh dunia. Perkara yang semakin membimbangkan adalah kadar peningkatan aras laut dan kepekatan gas rumah hijau yang terus berlaku dari semasa ke semasa. Kepekatan kandungan gas-gas rumah hijau seperti karbon dioksida (CO<sub>2</sub>), metana (CH<sub>4</sub>) dan nitrus oksida (N<sub>2</sub>O) telah meningkat akibat aktiviti manusia sejak tahun 1975 lagi (Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC), 2013). Laporan IPCC menyifatkan penyumbang terbesar aktiviti manusia terhadap peningkatan kesan rumah hijau berpunca daripada pembakaran bahan api fosil dan faktor guna tanah. Namun demikian, pengaruh tindakan (tingkah laku) manusia mampu mengurangkan kadar pelepasan gas-gas rumah hijau ke atmosfera antaranya melalui amalan kitar semula (Mohammad Tahir Mapa et al., 2017) aktiviti pelancongan secara lestari (Pan et al., 2018), *Smart Farming* dalam industri pertanian lestari (Walter et al., 2017) dan industri pembuatan simen (Benhelal et al., 2012).

Sektor pendidikan memainkan peranan yang penting untuk membentuk tingkah laku bertanggungjawab terhadap alam sekitar. Pelaksanaan pendekatan berstruktur dan berterusan juga mampu memberikan kesedaran jangka panjang tentang pemeliharaan alam sekitar (Hanifah Mahat & Shaharudin Idrus, 2016). Sehubungan itu, anjakan ke tiga Pelan Pembangunan Pendidikan Malaysia (PPPM) iaitu melahirkan rakyat yang menghayati nilai perlu bermula dari institusi pendidikan iaitu di peringkat sekolah. Ini termasuklah pendidikan awal yang bermula dari prasekolah (Farah Izyan Raman & Kamariah Abu Bakar, 2019). Penghayatan nilai ini merangkumi aspek Pendidikan Alam Sekitar (PAS) sebagai antara agenda PPPM menjelang tahun 2021. PAS dilaksanakan ke seluruh sekolah rendah dan menengah di Malaysia bermula pada tahun 1986 (Haliza, 2017). Ia hanya dapat dilaksanakan selepas 11 tahun Deklarasi Tbilisi. Antara matlamat penting hasil deklarasi tersebut ialah bidang pendidikan berperanan dalam menghasilkan pelajar dan masyarakat yang literasi alam sekitar (UNESCO, 1977).

Pihak berkepentingan dalam bidang pendidikan, pembina dasar, penyelidik dan pendidik di kebanyakan negara telah menyedari kepentingan keperluan data tentang status literasi alam sekitar (LAS). United Nation Member State antara badan awal yang telah mengumpul penyelidik bagi mencapai kesepakatan dalam penilaian komponen LAS. Akhirnya, pada tahun 1978, keempat-empat komponen LAS (pengetahuan, kemahiran, afektif dan tingkah laku) telah disepakati dan disahkan dalam Deklarasi Tbilisi (Hollweg et al., 2011).

Namun demikian, penilaian LAS secara sistematik dan bersepadu dalam skala nasional hanya bermula di Korea dalam tahun 2002-2003 (Shin et al., 2005), Israel (Negev et al., 2008), Amerika Syarikat (McBeth & Volk, 2010) dan Turki (Erdogan, 2009; Erdogan et al., 2011). Kajian-kajian ini akhirnya telah menghasilkan beberapa instrumen standard yang menjadi penanda aras kajian LAS. Antara instrumen yang dihasilkan ialah Elementary School Environmental Literacy Instrument (ESEL) (Erdogan, 2009), Secondary School Environmental Literacy Instrument (SSEL) (Wilke, 1995; McBeth, 1997) dan Middle School Environmental Literacy Instrument (MSEL) (McBeth & Volk, 2010).

Di Malaysia, kajian berkaitan LAS banyak dilaksanakan tetapi menggunakan pelbagai instrumen. Instrumen seperti Primary School Environmental Literacy (PSEL) dan Middle School Environmental Literacy Survey (MSELS) diadaptasi untuk mengukur LAS di peringkat sekolah rendah. Manakala instrumen SSEL, Environmental Literacy Survey (ELS) dan Wisconsin Environmental Survey (WES) digunakan di sekolah menengah (Salwati & Zurida, 2009; Lay & Anuthra, 2014; Norshariani, 2016). Satu instrumen standard perlu digunakan bagi mengukur LAS dalam konteks PAS di Malaysia secara bersepadu. Justeru itu, kajian ini telah menggunakan instrumen Instrumen Literasi Alam Sekitar Pelajar Sekolah Menengah (ILASPSM) (Salwati, 2013) untuk mengukur LAS dalam kalangan pelajar sekolah menengah.

Sehingga kini, kajian LAS masih lagi dilaksanakan di seluruh dunia. Kajian bukan saja melibatkan komponen LAS dan perhubungan antara pemboleh ubah serta hubungan dengan tingkah laku alam sekitar. Kini, ia telah berkembang dengan penambahan elemen sosiodemografi dan sosioekonomi sebagai faktor peramal yang mempengaruhi tingkah laku bertanggungjawab alam sekitar (Williams, 2017; Veisi et al., 2018).

Justeru itu, kajian menyeluruh merangkumi keseluruhan domain LAS (pengetahuan, kemahiran, afektif dan tingkah laku alam sekitar) perlu dilaksanakan bagi menyediakan data awal yang lengkap dan komprehensif untuk menambahbaik amalan PAS di Malaysia amnya dan di daerah Tawau, Sabah khususnya. Oleh yang demikian, kajian ini dilaksanakan untuk mengenalpasti profil LAS (domain dan komponen), tahap LAS pelajar mengikut gender serta tahap keseluruhan LAS dalam kalangan pelajar sekolah menengah di Tawau, Sabah.

## Kajian literatur

Matlamat utama pendidikan adalah membentuk tingkah laku manusia (Hungerford & Volk, 1990). Tingkah laku juga memainkan peranan yang sangat penting dalam menjaga alam sekitar (Varela-Candamio et al., 2018). Sejak persidangan Belgrade (1975), kajian yang dilaksanakan untuk melihat pengaruh tingkah laku manusia terhadap alam sekitar sering mendapat perhatian penyelidik. Ini termasuklah kajian melibatkan latar belakang sosiodemografi dan sosioekonomi serta hubungannya terhadap tingkah laku alam sekitar. Misalnya, kajian melibatkan faktor gender (Erdogan, 2009; Salwati & Zurida, 2009; Jannah et al., 2013; Bozoglu et al., 2016; Williams, 2017; Vicente-Molina et al., 2018), sekolah swasta dan kerajaan (Erdogan, 2009), kategori sekolah bandar dan luar bandar (Lay & Anuthra, 2014) mengikut tingkatan (Salwati, 2013), sosioekonomi (Kaya & Elster, 2018) dan orang asli (Norshariani, 2016).

Kajian lepas juga turut mendapati bahawa lelaki lebih menunjukkan tingkah laku bertanggungjawab terhadap alam sekitar (REB) berbanding perempuan (Jannah et al., 2013; Vicente-Molina et al., 2018). Walaupun demikian, terdapat juga kajian lepas yang menunjukkan perempuan lebih menunjukkan REB berbanding lelaki. Misalnya, kajian Erdogan di Turki pada tahun 2009 mendapati perempuan mencatat skor markah yang lebih tinggi. Sehingga tahun 2019, kajian melibatkan gender dalam konteks REB masih lagi dilaksanakan.

Berdasarkan beberapa siri kajian lepas, didapati terdapat empat domain utama yang menjadi fokus kajian LAS. Domain ini merangkumi aspek pengetahuan, sikap, tingkah laku dan kemahiran. Terdapat juga beberapa kajian lepas yang memasukkan elemen kecenderungan (sensitiviti, minat, kepercayaan dan kebimbangan). Kajian ini telah memasukkan elemen kecenderungan ke dalam domain afektif seiring dengan kajian yang dilaksanakan oleh Salwati (2013).

Di samping itu, trend kajian lepas menunjukkan terdapat domain LAS yang berbeza-beza. Kajian yang ada pula dikatakan tidak menyeluruh dan lebih fokus kepada isu pengetahuan murid terhadap alam sekitar (Erdogan, 2009). Kajian LAS juga menunjukkan kurangnya kajian penilaian domain kemahiran dilaksanakan (Jadual 1). Selain itu, terdapat kekurangan kajian komprehensif di sekolah-sekolah Malaysia dalam mengukur LAS dan melihat kesan langsung serta tidak langsung pemboleh ubah yang terlibat (Lay & Anuthra, 2014). Kajian yang ada turut tidak menguji keseluruhan domain yang terdapat dalam LAS (Salwati, 2013). Ironinya, PAS dikatakan tidak mencapai objektif (Haliza, 2017) dan tidak menggalakkan perubahan tingkah laku positif individu (Buchanan et al., 2019). Pendidikan juga dikatakan tidak berupaya membentuk komuniti yang lestari (Siti Khatijah Zamhari & Christopher Perumal, 2016)

Oleh yang demikian, bagi mencapai matlamat akhir PAS agar membentuk tingkah laku bertanggungjawab terhadap alam sekitar, pengetahuan dan sikap (kesedaran) sahaja tidak mencukupi. Domain kemahiran untuk menilai dan menentukan tindakan terhadap isu alam sekitar perlu dimasukkan dalam penilaian LAS. Justeru itu, kajian ini telah menggunakan keempat-empat domain LAS iaitu pengetahuan, kemahiran, afektif dan tingkah laku alam sekitar. Ia juga sebagai usaha awal untuk menyediakan data menyeluruh merangkumi keseluruhan domain LAS untuk menambahbaik amalan PAS dalam konteks kajian di Tawau Sabah.

**Jadual 1.** Kajian lepas LAS mengikut domain

Penyelidik	Tahun	Pengetahuan	Sikap	Tingkah Laku	Kemahiran	Kecenderungan (sensitiviti, minat, persepsi, kepercayaan dan kebimbangan)
Wong et al.	2018	/	/	/	/	
Liang et al.	2018	/	/	/	/	
Hephi Meilinda & Baskoro Adi Prayitno	2018	/	/	/		
Williams	2017		/	/	/	
Norshariani	2016	/		/		Orang asli
Cheng et al.	2015	/	/	/		/
Bergman, B. G.	2015	/	/	/		
Cheng et al.	2014	/	/	/		
Wang T. H.	2014	/	/	/	/	
Fah, L. Y. et al.	2014	/	/	/		
Aslan Efe, H., et al.	2012		/	/		/
Timur, S.	2011	/	/	/		
McBeth, W. et al.	2010	/		/		/
Esa, N.	2010	/	/	/		
Dibgy, B. L. C.	2010	/	/	/		
Altınöz, N.	2010	/	/	/		/
Teksöz, G., et al.	2010	/	/	/		/
Kısoglu, M.	2009	/	/	/		/
Erdogan, M.	2009	/	/	/		/
Varışlı, T.	2009	/	/			/
Yavetz, B., et al.	2009	/	/	/		
Ökesli, F. T.	2008	/	/	/		/
Negev, M., et al.	2008	/	/	/		
Istanbullu, A. R.	2008	/	/	/		/
Pe'er, S., et al.	2007	/	/	/		
O'Brien, M. R. S.	2007	/	/			
Deni, S., H. et al.	2007	/	/			
Chu, E. H., et al.	2007		/	/	/	
Erol, G.	2005	/	/	/		
Erten, S., et al.	2003	/	/	/		
Murphy, T. P.	2002	/	/	/		
Owens, M. A.	2000	/	/	/		/
Kibert, C. N.	2000	/	/	/		

Sumber: Diubahsuai daripada Genc & Akilli, 2016

### Metodologi dan kawasan kajian

Kajian ini menggunakan rekabentuk survei (tinjauan) untuk mengenal pasti profil LAS dalam kalangan pelajar sekolah menengah. Creswell (2014) menyifatkan kajian survey sesuai untuk menilai kepercayaan, sikap dan tingkah laku individu dalam sesuatu organisasi. Kajian survei

berguna untuk mengakses pelbagai maklumat dalam satu masa. Penyelidik dapat menjimatkan masa kerana dapat menjalankan kajian rentas melalui kaedah survei (Creswell, 2014). Creswell (2014) turut menjelaskan terdapat dua jenis kajian tinjauan iaitu *Cross-Sectional Survey Design* dan *Longitud Survey Design*. Sesuai dengan keperluan, kajian ini menggunakan rekabentuk *Cross-Sectional Survey* iaitu melaksanakan tinjauan dalam satu masa tetapi dapat mengumpul pelbagai maklumat.

Instrumen ILASPSM berbentuk skala likert lima mata (afektif dan tingkah laku) dan soalan aneka pilihan jawapan (pengetahuan dan kemahiran). Instrumen terdiri daripada empat domain LAS iaitu pengetahuan, afektif, kemahiran dan tingkah laku. Setiap domain pula terdiri daripada beberapa komponen tertentu (Jadual 2).

**Jadual 2.** Kandungan instrumen ILASPSM

Bahagian	Domain	Komponen	Bil. Item
A	Maklumat Demografi	-	6
B	Afektif	1. Sensitif	3
		2. Sikap	2
		3. Kawalan Lokus	4
		4. Tanggungjawab Individu	4
		5. Kesanggupan Terlibat	2
C	Tingkah Laku	1. Pengurusan Eko (PE)	2
		2. Tindakan Pengguna (TP)	3
		3. Tindakan Memujuk (TM)	5
		4. Tindakan Undang-Undang (TU)	6
D	Pengetahuan	1. Ekologi (PEK)	3
		2. Sains Alam Sekitar (PSAS)	3
E	Kemahiran	1. Menyelesaikan Masalah Alam Sekitar (KMMAS)	7

Seterusnya, instrumen ILASPSM telah dianalisis menggunakan SmartPLS 3.0 bagi mendapatkan kesahan konvergen, kebolehpercayaan indikator dan konsistensi dalaman (analisis faktor). Jadual 3 menunjukkan dapatan analisis faktor bagi instrumen ILASPSM. Secara keseluruhannya, semua indikator telah melepasi nilai kriteria penilaian yang perlu dipatuhi.

**Jadual 3.** Dapatan analisis faktor bagi instrumen ILASPSM

Penilaian	Kriteria	Keputusan	Catatan
Kebolehpercayaan Indikator	<i>Indicators loadings</i>	Nilai antara 0.423 - 0.850	Semua indikator melepasi 0.4 seperti yang dicadangkan oleh Hulland, (1999).
Kesahan Konvergen	<i>Average Variance Extracted (AVE)</i>	Nilai antara 0.501 - 1.00	Semua indikator melepasi 0.5 seperti yang dicadangkan oleh Bagozzi, Yi, & Philipps (1991), Joseph et al., (2017).
Konsistensi Dalaman	<i>Composite Reliability (CR) &amp; Cronbach Alpha (CA)</i>	Nilai antara 0.745 - 1.00	Semua indikator melepasi 0.708 seperti yang dicadangkan oleh Hair et al. (2017)

Setelah itu, data kajian dianalisis secara deskriptif (skor min), ujian-t (data parametrik) dan Mann-Whitney U (data nonparametrik). Persembahan data kajian digambarkan menggunakan jadual dan carta graf. Jadual 4 menunjukkan ringkasan analisis data mengikut persoalan kajian.

**Jadual 4.** Ringkasan analisis data mengikut persoalan kajian

Persoalan kajian	Analisis
i Apakah profil (domain dan komponen) literasi alam sekitar pelajar mengikut gender?	Independent sample t-test, Mann-Whitney U
ii Apakah tahap literasi alam sekitar pelajar mengikut domain dan gender?	Skor min, Mann-Whitney U
iii Apakah tahap keseluruhan literasi alam sekitar pelajar?	Skor min

Daerah Tawau mempunyai 19 buah sekolah menengah yang terdiri daripada 12 buah sekolah kategori bandar dan tujuh sekolah kategori luar bandar. Mengambil kira aspek keselamatan, masa dan kos penyelidikan, kajian ini hanya memilih sekolah kawasan bandar sahaja. Ini juga disebabkan faktor geografi daerah Tawau yang terdiri daripada kawasan pulau dan beberapa sekolah yang terletak jauh dari pusat bandar.

Justeru itu, kajian ini melibatkan 12 buah sekolah menengah harian (biasa) mengikut kategori bandar di Tawau Sabah. Penetapan kategori bandar adalah berdasarkan maklumat yang diperolehi melalui data enrolmen Kementerian Pendidikan Malaysia (KPM) tahun 2019. Kaedah persampelan yang digunakan dalam kajian ini ialah persampelan rawak berstrata mengikut nisbah. Semua sekolah menengah (kategori bandar) di Tawau dipilih sesuai dengan keperluan kajian untuk mewakili populasi secara rawak berstrata mengikut nisbah (Daniel, 2012). Seramai 328 orang pelajar tingkatan empat telah dipilih. Ia melibatkan tiga strata utama kajian iaitu aliran pelajar, gender dan sekolah yang terlibat (Jadual 5 & Jadual 6). Perisian Microsoft Excel 2016 digunakan untuk memenuhi keperluan pemilihan mengikut nisbah berdasarkan strata pemilihan sampel.

Pemilihan bilangan sampel pula ditentukan berdasarkan jadual penentuan saiz sampel yang dikemukakan oleh Krejcie dan Morgan (1970). Maka,  $S=328$  daripada keseluruhan populasi  $N=2234$ . Seterusnya, sampel kajian dipilih secara persampelan rawak mudah sistematik menggunakan perisian Microsoft Excel 2016. Setiap sampel dipilih secara sistematik menggunakan penentuan algoritma yang telah diprogram dalam perisian Microsoft Excel 2016.

**Jadual 5.** Bilangan sampel kajian mengikut sekolah dan jantina (aliran kemanusiaan)

Bil.	Nama Sekolah	Jumlah Murid	Subpopulasi Kajian				Sampel Kajian		
			%	L	P	L	P	Jumlah Sampel	% Sampel
1	SMK Kuhara	252	14	153	99	22.5	14.5	37	14
2	SMK Tawau	249	13	134	115	19.7	16.9	37	13
3	SMK Pasir Putih	224	12	147	77	21.6	11.3	33	12
4	SMK St Patrick	219	12	114	105	16.8	15.4	32	12
5	SMK Kinabutan	200	11	104	96	15.3	14.1	29	11
6	SMK Jalan Apas	144	8	64	80	9.4	11.8	21	8
7	SMK Jambatan Putih	129	7	67	62	9.8	9.1	19	7
8	SMK Tawau II	127	7	69	58	10.1	8.5	19	7
9	SMK Titingan	111	6	54	57	7.9	8.4	16	6
10	SMK St Ursula	97	5	0	97	0.0	14.3	14	5
11	SMK Holy Trinity	86	5	68	18	10.0	2.6	13	5
12	SMK Kinabutan 2	20	1	12	8	1.8	1.2	3	1
Jumlah Besar		1858	100	986	872	144.9	128.1	273	100

**Jadual 6.** Bilangan sampel kajian mengikut sekolah dan jantina (aliran sains tulen)

Bil.	Nama Sekolah	Jumlah Murid	Subpopulasi Kajian				Sampel Kajian		
			%	L	P	L	P	Jumlah Sampel	% Sampel
1	SMK Kuhara	98	26	37	61	5	9	14	26
2	SMK Tawau	65	17	30	35	4	5	10	17
3	SMK Pasir Putih	28	7	11	17	2	2	4	7
4	SMK St Patrick	74	20	36	38	5	6	11	20
5	SMK Kinabutan	21	6	7	14	1	2	3	6
6	SMK Jalan Apas	21	6	10	11	1	2	3	6
7	SMK Jambatan Putih	13	3	3	10	0	1	2	3
8	SMK Tawau II	0	0	0	0	0	0	0	0
9	SMK Titingan	24	6	11	13	2	2	4	6
10	SMK St Ursula	15	4	0	15	0	2	2	4
11	SMK Holy Trinity	17	5	7	10	1	1	2	5
12	SMK Kinabutan 2	0	0	0	0	0	0	0	0
Jumlah Besar		376	100	152	224	22	33	55	100

## Hasil kajian dan perbincangan

### *Responden kajian*

Secara keseluruhannya, sejumlah 328 responden terlibat dalam kajian ini. Daripada jumlah tersebut, 167 orang responden terdiri daripada pelajar lelaki (50.91%) dan 161 orang pelajar perempuan (49.09%). Berdasarkan Jadual 7, SMK Kuhara mencatat bilangan responden yang paling tinggi iaitu 15.55 peratus daripada keseluruhan responden. Manakala, SMK Kinabutan 2 mewakili peratus responden paling rendah iaitu 0.91 peratus daripada keseluruhan sampel kajian.



**Jadual 7.** Demografi responden mengikut aliran

Nama sekolah	Gender				Jumlah
	Lelaki		Perempuan		
	Kekerapan	Peratus	Kekerapan	Peratus	
SMK Kuhara	27	8.23	24	7.32	51
SMK Tawau	25	7.62	22	6.71	47
SMK St. Patrick	22	6.71	21	6.40	43
SMK Pasir Putih	24	7.32	13	3.96	37
SMK Kinabutan	16	4.88	16	4.88	32
SMK Jalan Apas	10	3.05	14	4.27	24
SMK Jambatan Putih	10	3.05	11	3.35	21
SMK Titingan	10	3.05	10	3.05	20
SMK Tawau 2	10	3.05	9	2.74	19
SMK St Ursula	0	0.00	16	4.88	16
SMK Holy Trinity	11	3.35	4	1.22	15
SMK Kinabutan 2	2	0.61	1	0.30	3
Jumlah Besar	167	50.91	161	49.09	328

*Profil literasi alam sekitar pelajar mengikut gender*

Profil LAS mengikut gender merujuk kepada dua profil utama iaitu domain alam sekitar dan komponen alam sekitar. Jadual 8 menunjukkan profil bagi setiap domain dan komponen yang terlibat.

**Jadual 8.** Profil literasi alam sekitar mengikut gender

Domain	Komponen
Pengetahuan	Pengetahuan ekologi alam sekitar (PEK) Pengetahuan sains alam sekitar (PSAS)
Kemahiran	Kemahiran mengatasi masalah alam sekitar
Afektif	Sensitif (SE) Sikap (SI) Kawalan lokus (KL) Tanggungjawab individu (TI) Kesanggupan terlibat (KT)
Tingkah Laku	Pengurusan ekologi (PE) Tindakan memujuk (TM) Tindakan pengguna (TP) Tindakan undang-undang (TU)

Terdapat empat domain utama iaitu pengetahuan, kemahiran, afektif dan tingkah laku alam sekitar. Setiap domain pula meliputi beberapa komponen utama. Jadual 9 menunjukkan profil domain LAS mengikut gender berdasarkan tiga domain utama yang dianalisis menggunakan *independent sample t-test*. Sementara itu, domain kemahiran dianalisis menggunakan Mann-Whitney U kerana taburan data yang tidak normal (ujian nonparametrik).

Bagi domain pengetahuan alam sekitar, didapati nilai  $t$  bagi perbandingan pengetahuan alam sekitar bagi pelajar lelaki dan perempuan ialah  $t=0.759$  dan tahap signifikan  $p=0.448$ . Tahap signifikan ini lebih besar daripada  $0.05$  ( $P>0.05$ ). Justeru itu, tidak terdapat perbezaan yang signifikan domain pengetahuan bagi pelajar lelaki dan perempuan. Skor domain pengetahuan pelajar lelaki ( $\text{min}=65.162$ ) adalah sama dengan pelajar perempuan ( $\text{min}=63.410$ ).

**Jadual 9.** Profil domain literasi alam sekitar mengikut gender

Pemboleh ubah Bersandar	Jantina	Bil.	Min	Sisihan Piawai	Nilai-t	Tahap Signifikan	Keputusan
Pengetahuan	Lelaki	167	65.162	19.454	.758	.449	Tidak disokong
	Perempuan	161	63.410	22.268			
Afektif	Lelaki	167	75.509	11.346	2.736	.007	Disokong
	Perempuan	161	71.770	13.285			
Tingkah Laku	Lelaki	167	66.719	14.137	4.783	.000	Disokong
	Perempuan	161	58.509	16.873			

Bagi domain afektif pula, didapati nilai  $t$  bagi perbandingan kemahiran alam sekitar bagi pelajar lelaki dan perempuan ialah  $t=2.736$  dan tahap signifikan  $p=0.007$ . Tahap signifikan ini lebih kecil daripada  $0.05$  ( $P<0.05$ ). Justeru itu, terdapat perbezaan yang signifikan domain afektif bagi pelajar lelaki dan perempuan. Skor domain afektif pelajar lelaki ( $\text{min}=75.509$ ) adalah lebih tinggi berbanding pelajar perempuan ( $\text{min}=58.509$ ).

Bagi domain tingkah laku alam sekitar, nilai  $t$  bagi perbandingan tingkah laku alam sekitar bagi pelajar lelaki dan perempuan ialah  $t=4.783$  dan tahap signifikan  $p=0.000$ . Tahap signifikan ini lebih kecil daripada  $0.05$  ( $P<0.05$ ). Justeru itu, terdapat perbezaan yang signifikan domain tingkah laku alam sekitar bagi pelajar lelaki dan perempuan. Skor domain tingkah laku pelajar lelaki ( $\text{min}=66.719$ ) adalah lebih tinggi berbanding pelajar perempuan ( $\text{min}=58.509$ ).

Seterusnya, bagi ujian Mann-Whitney U domain kemahiran, didapati nilai  $z$  bagi perbandingan kemahiran alam sekitar bagi pelajar lelaki dan perempuan ialah  $z= -4.206$  dan tahap signifikan  $p=0.000$  (Jadual 10). Tahap signifikan ini lebih kecil daripada  $0.05$  ( $P<0.05$ ). Justeru itu, terdapat perbezaan yang signifikan domain pengetahuan bagi pelajar lelaki dan perempuan. Skor domain pengetahuan pelajar lelaki ( $\text{MR}= 186.123$ ) adalah lebih tinggi berbanding pelajar perempuan ( $\text{MR}= 142.071$ ).

**Jadual 10.** Profil komponen domain kemahiran alam sekitar mengikut gender

Jantina	Bil.	Mean Rank	Sisihan Piawai	Nilai-u	Nilai-z	Tahap Signifikan
Lelaki	167	186.123	11.15557	9832.5	-4.206	0.000
Perempuan	161	142.071	0.501			

Perbincangan selanjutnya merupakan hasil analisis kajian melibatkan profil bagi komponen-komponen setiap domain LAS mengikut gender. Bagi domain pengetahuan alam sekitar, pemboleh ubah terdiri daripada dua komponen utama iaitu komponen pengetahuan ekologi (PEK) dan komponen pengetahuan sains alam sekitar (PSAS). Jadual 11 menunjukkan nilai  $t$  bagi perbandingan PEK bagi pelajar lelaki dan perempuan ialah  $t=$

0.945 dan tahap signifikan  $p=0.0345$ . Tahap signifikan ini lebih besar daripada 0.05 ( $P>0.05$ ). Justeru itu, tidak terdapat perbezaan yang signifikan komponen PEK bagi pelajar lelaki dan perempuan. Skor domain tingkah laku pelajar lelaki (min=67.865) adalah sama dengan pelajar perempuan (min=70.808).

**Jadual 11.** Profil komponen domain pengetahuan alam sekitar mengikut gender

Pemboleh ubah bersandar	Jantina	Bil.	Min	Sisihan Piawai	Nilai-t	Tahap Signifikan	Keputusan
Pengetahuan ekologi alam sekitar	Lelaki	167	67.865	27.840	-0.945	0.345	Tidak disokong
	Perempuan	161	70.808	28.568			
Pengetahuan sains alam sekitar	Lelaki	167	59.482	28.371	0.091	0.927	Tidak disokong
	Perempuan	161	59.214	24.433			

Manakala bagi profil komponen PSAS (Jadual 11), didapati nilai -t bagi perbandingan PSAS bagi pelajar lelaki dan perempuan ialah  $t=0.091$  dan tahap signifikan  $p=0.927$ . Tahap signifikan ini lebih besar daripada 0.05 ( $P>0.05$ ). Justeru itu, tidak terdapat perbezaan yang signifikan komponen PSAS bagi pelajar lelaki dan perempuan. Skor domain tingkah laku pelajar lelaki (min=59.482) adalah sama dengan pelajar perempuan (min=59.214). Keputusan ujian Mann-Whitney U komponen kemahiran mengatasi masalah alam sekitar adalah sama dengan dapatan sebelum ini (rujuk Jadual 10). Ini disebabkan komponen tersebut terdiri daripada satu indikator sahaja.

Seterusnya, Jadual 12 menunjukkan profil domain afektif yang terdiri daripada komponen Sensitif (SE), Sikap (SI), Kawalan Lokus (KL), Tanggungjawab Individu (TI) dan Kesanggupan Terlibat (KT). Bagi komponen SE, didapati nilai -t bagi perbandingan SE bagi pelajar lelaki dan perempuan ialah  $t=0.388$  dan tahap signifikan  $p=0.698$ . Tahap signifikan ini lebih besar daripada 0.05 ( $P>0.05$ ). Justeru itu, tidak terdapat perbezaan yang signifikan komponen SE bagi pelajar lelaki dan perempuan. Skor domain tingkah laku pelajar lelaki (min=77.346) adalah sama dengan pelajar perempuan (min=78.054).

Sementara itu, bagi nilai komponen SI, didapati nilai -t bagi perbandingan SI bagi pelajar lelaki dan perempuan ialah  $t=0.330$  dan tahap signifikan  $p=0.741$ . Tahap signifikan ini lebih besar daripada 0.05 ( $P>0.05$ ). Justeru itu, tidak terdapat perbezaan yang signifikan komponen SE bagi pelajar lelaki dan perempuan. Skor domain tingkah laku pelajar lelaki (min=75.449) adalah sama dengan pelajar perempuan (min=74.767).

Profil komponen domain seterusnya ialah KL. Hasil analisis menunjukkan nilai -t bagi perbandingan KL bagi pelajar lelaki dan perempuan ialah  $t=-0.960$  dan tahap signifikan  $p=0.338$ . Tahap signifikan ini lebih besar daripada 0.05 ( $P>0.05$ ). Justeru itu, tidak terdapat perbezaan yang signifikan komponen SE bagi pelajar lelaki dan perempuan. Skor domain tingkah laku pelajar lelaki (min=72.193) adalah sama dengan pelajar perempuan (min=73.874).

Komponen keempat dalam domain afektif ialah TI. Didapati nilai -t bagi perbandingan TI bagi pelajar lelaki dan perempuan ialah  $t=-1.430$  dan tahap signifikan  $p=0.154$ . Tahap signifikan ini lebih besar daripada 0.05 ( $P>0.05$ ). Justeru itu, tidak terdapat perbezaan yang signifikan komponen TI bagi pelajar lelaki dan perempuan. Skor domain tingkah laku pelajar lelaki (min=70.621) adalah sama dengan pelajar perempuan (min=66.148).

Profil komponen terakhir melibatkan KT, didapati nilai -t bagi perbandingan KT bagi pelajar lelaki dan perempuan ialah  $t=-4.178$  dan tahap signifikan  $p=0.000$ . Tahap signifikan

ini lebih kecil daripada 0.05 ( $P > 0.05$ ). Justeru itu, terdapat perbezaan yang signifikan komponen KT bagi pelajar lelaki dan perempuan. Skor domain tingkah laku pelajar lelaki ( $\text{min}=66.467$ ) adalah sama dengan pelajar perempuan ( $\text{min}=76.165$ ).

**Jadual 12.** Profil komponen domain afektif alam sekitar mengikut gender

Pemboleh ubah Bersandar	Gender	Bil.	Min	Sisihan Piawai	Nilai-t	Tahap Signifikan	Keputusan
Sensitif	Lelaki	167	77.346	17.496	-.388	.698	Tidak disokong
	Perempuan	161	78.054	15.442			
Sikap	Lelaki	167	75.449	19.056	.330	.741	Tidak disokong
	Perempuan	161	74.767	18.300			
Kawalan Lokus	Lelaki	167	72.193	16.659	-.960	.338	Tidak disokong
	Perempuan	161	73.874	14.969			
Tanggungjawab individu	Lelaki	167	70.621	15.225	-1.430	.154	Tidak disokong
	Perempuan	161	73.098	16.148			
Kesanggupan terlibat	Lelaki	167	66.467	22.963	-4.178	.000	Disokong
	Perempuan	161	76.165	18.947			

Profil tingkah laku alam sekitar pelajar lelaki dan perempuan ditunjukkan dalam Jadual 13. Domain tingkah laku meliputi empat komponen utama iaitu Pengurusan Eko (PE), Tindakan Pengguna (TP), Tindakan Memujuk (TM) dan Tindakan Undang-Undang (TU). Bagi komponen PE, didapati nilai -t bagi perbandingan PE bagi pelajar lelaki dan perempuan ialah  $t=0.759$  dan tahap signifikan  $p=0.448$ . Tahap signifikan ini lebih besar daripada 0.05 ( $P > 0.05$ ). Justeru itu, tidak terdapat perbezaan yang signifikan komponen PE bagi pelajar lelaki dan perempuan. Skor domain tingkah laku pelajar lelaki ( $\text{min}=65.162$ ) adalah sama dengan pelajar perempuan ( $\text{min}=63.410$ ).

Sementara itu, bagi komponen TM, didapati nilai -t bagi perbandingan TM bagi pelajar lelaki dan perempuan ialah  $t=3.974$  dan tahap signifikan  $p=.000$ . Tahap signifikan ini lebih kecil daripada 0.05 ( $P < 0.05$ ). Justeru itu, terdapat perbezaan yang signifikan komponen PE bagi pelajar lelaki dan perempuan. Skor domain tingkah laku pelajar lelaki ( $\text{min}=92.413$ ) adalah lebih tinggi daripada pelajar perempuan ( $\text{min}=82.801$ ).

Manakala bagi komponen TP pula, didapati nilai -t bagi perbandingan TP bagi pelajar lelaki dan perempuan ialah  $t=2.744$  dan tahap signifikan  $p=.006$ . Tahap signifikan ini lebih kecil daripada 0.05 ( $P < 0.05$ ). Justeru itu, terdapat perbezaan yang signifikan komponen TP bagi pelajar lelaki dan perempuan. Skor domain tingkah laku pelajar lelaki ( $\text{min}=75.509$ ) adalah lebih tinggi daripada pelajar perempuan ( $\text{min}=71.770$ ).

Seterusnya, bagi komponen TU didapati nilai -t bagi perbandingan TP bagi pelajar lelaki dan perempuan ialah  $t=4.783$  dan tahap signifikan  $p=.000$ . Tahap signifikan ini lebih kecil daripada 0.05 ( $P < 0.05$ ). Justeru itu, terdapat perbezaan yang signifikan komponen TP bagi pelajar lelaki dan perempuan. Skor domain tingkah laku pelajar lelaki ( $\text{min}=66.719$ ) adalah lebih tinggi daripada pelajar perempuan ( $\text{min}=58.509$ ).

**Jadual 13.** Profil komponen domain tingkah laku alam sekitar mengikut gender

Pemboleh ubah Bersandar	Jantina	Bil.	Min	Sisihan Piawai	Nilai-t	Tahap Signifikan	Keputusan
Pengurusan ekologi	Lelaki	167	65.162	19.454	.759	.448	Tidak disokong
	Perempuan	161	63.410	22.268			
Tindakan memujuk	Lelaki	167	92.413	16.353	3.974	.000	Disokong
	Perempuan	161	82.801	26.157			
Tindakan pengguna	Lelaki	167	75.509	11.346	2.744	.006	Disokong
	Perempuan	161	71.770	13.285			
Tindakan undang-undang	Lelaki	167	66.719	14.137	4.783	.000	Disokong
	Perempuan	161	58.509	16.873			

Keseluruhan komponen tingkah laku menunjukkan skor min pelajar lelaki lebih tinggi kecuali komponen PE (tiada perbezaan signifikan). Keadaan ini menggambarkan bahawa pelajar lelaki mempunyai tingkah laku bertanggungjawab terhadap alam sekitar lebih tinggi berbanding pelajar perempuan.

*Tahap literasi alam sekitar pelajar sekolah menengah*

Bagi membincangkan tahap LAS pelajar sekolah menengah (mengikut domain), Jadual 14 digunakan sebagai garis panduan menentukan profil LAS pelajar. Tahap LAS dibahagikan kepada tiga aras utama iaitu rendah, sederhana dan tinggi. Domain pengetahuan dan kemahiran dikategorikan menggunakan tanda aras peratus yang sama. Sementara komponen afektif dan tingkah laku pula dikategorikan mengikut tanda aras peratus yang berbeza (rujuk Jadual 14). Selain itu, rumusan tahap LAS pelajar turut dilaporkan dalam kajian ini menggunakan panduan penentuan tahap LAS. LAS dikategorikan secara keseluruhannya mengikut tiga aras sahaja iaitu rendah, sederhana dan tinggi.

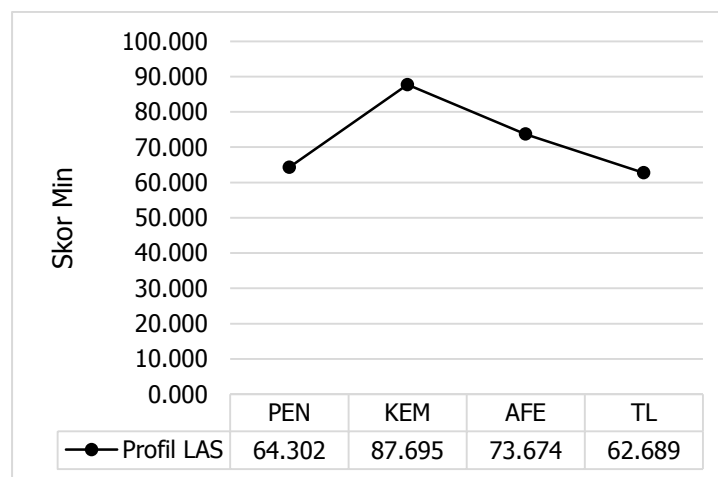
**Jadual 14.** Panduan penentuan tahap mengikut domain dan keseluruhan LAS

Domain	Peratus	Tahap
Pengetahuan dan Kemahiran	68-100	Tinggi
	36-67	Sederhana
	0-35	Rendah
Afektif dan Tingkah Laku	73-100	Tinggi
	46-72	Sederhana
	20-45	Rendah
Literasi Alam Sekitar (LAS)	73-100	Tinggi
	46-72	Sederhana
	20-45	Rendah

Sumber : Adaptasi daripada Mc Beth et al., 2008; Erdogan, 2009 & Wong et al., 2017

Secara keseluruhannya, tahap LAS mengikut domain menunjukkan terdapat perbezaan skor min yang ketara. Domain kemahiran mencatat skor min tertinggi berbanding domain alam sekitar yang lain. Ia diikuti oleh domain afektif, domain pengetahuan dan catatan nilai terendah merupakan domain tingkah laku (Rajah 1). Skor domain kemahiran pelajar mencatatkan nilai SM = 87.80 lebih tinggi berbanding domain afektif SM = 73.67.

Manakala, domain pengetahuan pelajar mencatatkan nilai SM = 64.30 hampir sama dengan domain tingkah laku alam sekitar (SM = 62.69). Kesimpulannya, domain kemahiran dan afektif pelajar dalam kategori yang tinggi. Manakala domain pengetahuan dan tingkah laku pelajar adalah sederhana.



**Rajah 1.** Profil literasi alam sekitar pelajar mengikut domain

Seterusnya, perbezaan literasi alam sekitar mengikut gender dalam kalangan pelajar ditunjukkan dalam Jadual 15. Hasil kajian mendapati perbandingan LAS bagi pelajar lelaki dan perempuan ialah  $z=-4.206$  dan tahap signifikan  $p=.000$ . Tahap signifikan ini lebih kecil daripada  $0.05$  ( $P<0.05$ ). Justeru itu, terdapat perbezaan yang signifikan LAS bagi pelajar lelaki dan perempuan. Skor min LAS pelajar lelaki (MR=186.123) adalah lebih besar daripada pelajar perempuan (MR=142.071). Ini bermakna literasi alam sekitar bagi pelajar lelaki adalah lebih tinggi berbanding pelajar perempuan.

**Jadual 15.** Literasi alam sekitar mengikut gender

Jantina	Bil.	Mean Rank	Sisihan Piawai	Nilai-u	Nilai-z	Tahap Signifikan
Lelaki	167	186.123	11.15557	9832.5	-4.206	0.000
Perempuan	161	142.071	0.501			

Secara kesimpulannya, LAS dalam kalangan pelajar sekolah menengah kategori bandar di Tawau, Sabah adalah sederhana. Hasil kajian ini sama dengan beberapa kajian lain yang menunjukkan LAS berada dalam kategori yang sederhana (Wong et al., 2017; Agfar et al., 2018). Faktor yang mempengaruhi tahap LAS tidak dapat dihuraikan dengan lanjut dalam kajian ini. Justeru itu, diharapkan kajian akan datang dapat melihat pengaruh atau faktor yang menyumbang kepada LAS. Namun demikian, hasil kajian ini dapat menyumbang kepada pengetahuan yang baru tentang LAS di Sabah. Ini terutamanya melibatkan LAS melibatkan pelajar sekolah menengah kategori bandar di Tawau, Sabah.

## Kesimpulan

Secara keseluruhannya hasil kajian menunjukkan profil LAS pelajar lelaki lebih baik dalam kebanyakan komponen LAS. Manakala, skop kajian ini pula hanya berkisar kepada profil LAS sahaja. Justeru itu, analisis lanjutan perlu dilaksanakan untuk melihat jika terdapat hubungan yang signifikan antara setiap domain yang terlibat dalam LAS. Sementara itu, keseluruhan hasil kajian menunjukkan LAS dalam kalangan pelajar adalah sederhana. Walaupun demikian, profil LAS menunjukkan domain kemahiran dan afektif dalam kategori tinggi berbanding domain pengetahuan dan tingkah laku dalam kategori sederhana. Bagi mencapai matlamat akhir PAS, tingkah laku alam sekitar pelajar haruslah dalam kategori yang baik. Ia penting bagi mencapai hasrat PPPM untuk melahirkan masyarakat yang menghayati nilai alam sekitar. Justeru itu, PAS di peringkat sekolah perlu diperkasakan agar dapat membentuk masyarakat yang bertanggungjawab terhadap alam sekitar. Sementara itu, pelajar sekolah perlu dilibatkan dengan lebih banyak aktiviti yang berkaitan dengan alam sekitar. Langkah ini pula perlu dilaksanakan di peringkat awal pembelajaran seperti di peringkat pra sekolah. Manakala, aktiviti yang memupuk tingkah laku bertanggungjawab terhadap alam sekitar perlu diterapkan dalam silibus PAS.

## Penghargaan

Setinggi-tinggi penghargaan diberikan kepada Bahagian Biasiswa dan Pembiayaan Kementerian Pendidikan Malaysia (KPM) kerana telah memberikan tajaan dalam menjalankan kajian ini. Seterusnya, Sektor Penyelidikan dan Penilaian, Bahagian Perancangan dan Penyelidikan Dasar Pendidikan KPM, Jabatan Pelajaran Negeri Sabah, Pejabat Pelajaran Daerah dan semua ahli pengurusan tertinggi sekolah menengah kategori bandar di Tawau, Sabah atas kebenaran dan kerjasama dalam menjalankan kajian ini.

## Rujukan

- Agfar, A., Munandar, A., & Surakusumah, W. (2018). Environmental literacy based on educational background. *Journal of Physics: Conference Series*, 1013(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1013/1/012008>
- Bagozzi, R.P., Youjae Yi, & Phillips, W. (1991). Assessing construct validity in organizational research. *SAGE Publications, Inc.*, 36(3), 421–458. Retrieved from <http://www.jstor.org/stable/2393203>
- Benhelal, E., Zahedi, G., Shamsaei, E., & Bahadori, A. (2012). Global strategies and potentials to curb co2 emissions in cement industry. *Journal of Cleaner Production*. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2012.10.049>
- Bozoglu, M., Bilgic, A., Topuz, B. K., & Ardali, Y. (2016). Factors affecting the students' environmental awareness, attitudes and behaviors in Ondokuz Mayıs University, Turkey. *Fresenius Environmental Bulletin*, 25(4), 1243–1257. Retrieved from <https://www.researchgate.net/publication/301348710>
- Buchanan, J., Pressick-Kilborn, K., & Maher, D. (2019). Promoting environmental education for primary school-aged students using digital technologies. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 15(2). <https://doi.org/10.29333/ejmste/100639>
- Creswell, J.W. (2014). *Educational research: Planning, conducting and evaluating quantitative and qualitative research*. Pearson Education Limited.

- Daniel, J. (2012). *Sampling essentials: Practical guidelines for making sampling choices*. California, USA, SAGE Publications, Inc. <https://doi.org/10.4135/9781452272047>
- Erdogan, M. (2009). *Fifth grade students' environmental literacy and the factors affecting students' environmentally responsible behaviors*. Middle East Technical University. Retrieved from <http://etd.lib.metu.edu.tr/upload/3/12610357/index.pdf>
- Genc, M., & Akilli, M. (2016). Modeling the relationships between subdimensions of environmental literacy. *Applied Environmental Education and Communication*, 15(1), 58–74. <https://doi.org/10.1080/1533015X.2016.1141724>
- Joseph F. Hair, J., Hult, G.T.M., Ringle, C.M., Sarstedt, M., & Otto-von-Guericke. (2017). *A primer on Partial Least Squares Structural Equation Modeling (PLS-SEM) Second Edition*. SAGE Publications, Inc. <https://doi.org/10.1007/s10995-012-1023-x>
- Farah Izyan Raman, & Kamariah Abu Bakar. (2019). Amalan kelestarian alam sekitar dalam kalangan guru prasekolah. *Geografia: Malaysian Journal of Society and Space*, 15(2), 15–30. <https://doi.org/10.17576/geo-2019-1502-02>
- Haliza Abdul Rahman. (2017). Usaha dan cabaran dalam mengaplikasikan pendidikan alam sekitar dalam sistem persekolahan di Malaysia. *Asian Journal of Environment, History and Heritage*, 1(December 2017), 61–70.
- Meilinda, H., Prayitno, B.A., & Karyanto, P. (2017). Student's environmental literacy profile of Adiwiyata Green School in Surakarta, Indonesia. *Journal of Education and Learning*, 11(3), 299. <https://doi.org/10.11591/edulearn.v11i3.6433>
- Hanifah Mahat, & Shaharudin Idrus. (2016). Education for sustainable development in Malaysia: A study of teacher and student awareness. *Geografia: Malaysian Journal of Society & Space*, 12(6), 77–88.
- Hollweg, K., Taylor, J., Bybee, R., Marcinkowski, T., McBeth, W., & Zoido, P. (2011). Developing a framework for assessing environmental literacy. *North American Association for Environmental Education*, 122. Retrieved from <http://publication/uuid/94978D29-345A-45B3-80CA-F04DCBC9373B>
- Hungerford, H.R., & Volk, T.L. (1990). Changing learner behavior through environmental education. *The Journal of Environmental Education*, 21(3), 8–21. <https://doi.org/10.1080/00958964.1990.10753743>
- IPCC. (2014). *Climate Change 2014: Synthesis Report. Contribution of Working Groups I, II and III to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Core Writing Team, R.K. Pachauri and L.A. Meyer (eds.)]*. Geneva, Switzerland, IPCC.
- Jannah, M., Halim, L., Meerah, T.S.M., & Fairuz, M. (2013). Impact of Environmental Education Kit on students' environmental literacy. *Asian Social Science*, 9(12 SPL ISSUE), 1–12. <https://doi.org/10.5539/ass.v9n12p1>
- Kaya, V.H., & Elster, D. (2018). German Students' environmental literacy in science education based on PISA data, 29(2).
- Kementerian Pendidikan Malaysia. (2019). *Senarai sekolah*. Retrieved from <https://www.moe.gov.my/en/muat-turun/laporan-dan-statistik/senarai-sekolah>, 20 Februari.
- Krejcie, R.V., & Morgan, D.W. (1970). Determining sample size for research activities. *Educational And Psychological Measurement*, 38, 607–610.
- Lay Yoon Fah, & Anuthra Sirisena. (2014). Relationships between the knowledge, attitudes, and behaviour dimensions of environmental literacy: a structural equation modeling approach using Smartpls. *Jurnal Pemikir Pendidikan*, 5(1992), 119–144.
- Liang, S.W., Fang, W.T., Yeh, S.C., Liu, S.Y, Tsai, H.M., Chou, J.Y., & Ng, E. (2018). A nationwide survey evaluating the environmental literacy of undergraduate students in Taiwan. *Sustainability (Switzerland)*, 10(6), 1–21. <https://doi.org/10.3390/su10061730>
- Misbahul Jannah, Lilia Halim, T., & Subahan Mohd Meerah, M.F. (2013). Impact of



- Environmental Education Kit on students' environmental literacy. *Asian Social Science*, 9(12). <https://doi.org/10.5539/ass.v9n12p1>
- Mohammad Tahir Mapa, Ubong Imang, Aliakbar Gulasan, Nordin Sakke, & Abdul Hair Beddu Asis. (2017). Elemen kitar semula ke arah tapak pelupusan mapan di Malaysia : Satu penelitian di tapak pelupusan Kayu Madang , Dewan Bandaraya Kota Kinabalu. *GEOGRAFI*, 5(April), 26–37. Retrieved from <http://ojs.upsi.edu.my/index.php/GEOG/article/view/2024>
- Negev, M., Sagy, G., Garb, Y., Salzberg, A., & Tal, A. (2008). Evaluating the environmental literacy of Israeli elementary and high school students. *The Journal of Environmental Education*, 39(2), 3–20. <https://doi.org/10.3200/JOEE.39.2.3-20>
- Norshariani Abd Rahman. (2016). Knowledge, internal, and environmental factors on environmental care behaviour among aboriginal students in Malaysia. *International Journal of Environmental and Science Education*, 11(12), 5349–5366.
- Pan, S.L., Chou, J., Morrison, A.M., Huang, W.S., & Lin, M.C. (2018). Will the future be greener? The environmental behavioral intentions of university tourism students. *Sustainability (Switzerland)*, 10(3), 1–17. <https://doi.org/10.3390/su10030634>
- Salwati Yaakub. (2013). *Pembinaan dan pengesahan instrumen literasi alam sekitar pelajar sekolah menengah*. Universiti Sains Malaysia. Retrieved from <http://eprints.usm.my/id/eprint/29949>
- Salwati Yaakub, & Zurida Ismail. (2009). Environmental literacy of Malaysian secondary school students. In *Third International Conference on Science and Mathematics Education (CoSMEd) 2009*. Penang, Malaysia.
- Shin, D.H., Chu, H.E., Lee, E.A., Ko, H.R., Lee, M.N., Min, B.M., & Kang, K.H. (2005). An assessment of Korean students' environmental literacy. *Journal of the Korean Earth Science Society*, 26(4), 358-364.
- Siti Khatijah Zamhari, & Christopher Perumal. (2016). Cabaran dan strategi ke arah pembentukan komuniti lestari. *Geografia: Malaysian Journal of Society & Space*, 12(12), 10–24.
- UNESCO. (1977). *Tbilisi Declaration. Intergovernmental Conference on Environmental Education*. (Vol. 3). Retrieved from <http://unesdoc.unesco.org/images/0003/000327/032763eo.pdf>
- Varela-Candamio, L., Novo-Corti, I., & García-Álvarez, M.T. (2018). The importance of environmental education in the determinants of green behavior: A meta-analysis approach. *Journal of Cleaner Production*, 170, 1565–1578. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2017.09.214>
- Veisi, H., Lacy, M., Mafakheri, S., & Razaghi, F. (2018). Assessing environmental literacy of university students: A case study of Shahid Beheshti University in Iran. *Applied Environmental Education and Communication*, 18(1), 25–42. <https://doi.org/10.1080/1533015X.2018.1431163>
- Vicente-Molina, M.A., Fernandez-Sainz, A., & Izagirre-Olaizola J. (2018). Does gender make a difference in pro-environmental behavior? The case of the Basque Country University students. *Journal of Cleaner Production*, 176, 89-98. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2017.12.079>
- Walter, A., Finger, R., Huber, R., & Buchmann, N. (2017). Smart farming is key to developing sustainable agriculture. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 114(24), 6148–6150. <https://doi.org/10.1073/pnas.1707462114>
- William McBeth & Trudi L. Volk (2009) The National Environmental Literacy Project: A Baseline study of middle grade students in the United States. *The Journal of Environmental Education*, 41(1), 55-67, DOI: [10.1080/00958960903210031](https://doi.org/10.1080/00958960903210031)

- Williams, R.D. (2017). An assessment of environmental literacy among Oklahoma public high school students and the factors affecting students' environmental literacy. Master's thesis, Harvard Extension School. Retrieved from <http://nrs.harvard.edu/urn-3:HUL.InstRepos:33826276>
- Wong, C.A., Mohammad Afandi, S.H., Ramachandran, S., Kunasekaran, P., & Jeniffer Chan, K.L. (2018). Conceptualizing environmental literacy and factors affecting pro-environmental behaviour. *International Journal of Business and Society*, 19(1), 128–139. Retrieved from <https://search.proquest.com/openview/ebced7c50b4ffda0876a1392aab3c2fc/1?pq-origsite=gscholar&cbl=28871>
- Wong, C.A., Mohammad Afandi, S.H., Ramachandran, S., Shuib, A., & Jennifer Chan, K.L. (2017). Environmental literacy among year 5 primary school children in east coast division, Sabah, Malaysia. *World Applied Sciences Journal*, 35. pp. 20-26.