

**PENGETAHUAN PELAJAR DAN AMALAN PENGURUSAN
SISA PEPEJAL DI SEKOLAH MENENGAH
DAERAH PENAMPANG, SABAH**
***STUDENT KNOWLEDGE AND SOLID WASTE MANAGEMENT
PRACTICES IN PENAMPANG DISTRICT SECONDARY
SCHOOL, SABAH***

CHONG OI MIN
MOHAMMAD TAHIR MAPA

*Fakulti Sains Sosial dan Kemanusiaan, Universiti Malaysia Sabah,
Jalan UMS, 88400 Kota Kinabalu, Sabah*
Corresponding author: oimin3344@gamil.com
Tarikh dihantar: 6/2/2021 / Tarikh diterima: 29/6/2021

ABSTRAK Masalah pengurusan sisa pepejal yang tidak cekap merupakan antara isu yang dihadapi oleh negara kita. Kemajuan ekonomi negara dan peningkatan jumlah pelajar sekolah merupakan faktor utama penambahan jumlah penghasilan sisa pepejal. Kajian tinjauan pendapat dan temu bual ini bertujuan untuk mengenal pasti komposisi sisa pepejal, pengetahuan alam sekitar pelajar dan amalan pengurusan sisa pepejal dengan pemilihan responden daripada pelajar tingkatan empat secara rawak. Instrumen yang dipakai ialah borang soal selidik yang diedarkan kepada 320 pelajar di dua buah sekolah menengah daerah Penampang. Kajian ini mendapati bahawa pelajar sedar dan mengetahui masalah pengurusan sisa pepejal di sekolah tetapi amalannya masih tidak dapat dilakukan oleh semua warga sekolah. Responden cukup mementingkan pendidikan alam sekitar di sekolah sebagai penyelamatnya. Namun begitu, mereka tidak mempedulikan perkara ini. Kajian juga meninjau penglibatan dan penyertaan kontraktor sekolah dalam pengurusan sisa pepejal yang disediakan oleh Syarikat Alyssa Enterprise Sendirian Berhad dan Majlis Daerah Penampang. Kerjasama dan tanggungjawab daripada semua pihak adalah sangat penting untuk menjayakan semua aktiviti pengurusan sisa pepejal di sekolah. Oleh itu, hasil dapatan artikel ini mampu memberi pandangan luas terhadap pengetahuan pelajar dan jumlah penjana komposisi sisa pepejal yang dihasilkan supaya pihak sekolah dapat mengambil tindakan pengurusan sisa pepejal dengan lebih berkesan dan cekap pada masa hadapan.

Kata kunci: Kategori sisa, pendidikan alam sekitar, penjana komposisi sisa pepejal, penglibatan, pengurusan sisa pepejal, penyertaan.

ABSTRACT *The problem of inefficient solid waste management is one of the issues in our country. The economic development of the country and the increase in the number of school students is the main factor in the increase in the amount of solid waste production. This opinion survey and interview study aimed to identify the composition of solid waste, students' environmental knowledge and solid waste management practices by randomly selecting respondents from form four students. The instrument used was a questionnaire distributed to 320 students in two secondary schools in Penampang District. This study found that students are aware of the problem of solid waste management in schools but the practice is still not possible for all school people. Respondents are quite concerned about environmental education in schools as their savior. However, they still behave and behave indifferently. The study also examined the involvement and participation of school contractors in solid waste management provided by Alyssa Enterprise Sendiri Berhad and Penampang District Council. Cooperation and responsibility from all parties is very important for the success of all solid waste management activities in schools. Therefore, the findings of this article are able to provide a broad view of students' knowledge and the amount of solid waste composition generated so that the school can take solid waste management action more effectively and efficiently in the future.*

Keywords: *Waste categories, environmental education, solid waste composition generation, involvement, solid waste management, participation.*

PENGENALAN

Kemajuan teknologi telah mengubah taraf hidup dan kegiatan manusia dengan penghasilan sisa pepejal yang semakin bertambah. Lambakan dan pengurusan sisa pepejal yang kurang cekap telah mendatangkan kesan kepada alam sekitar (Mohd Hamdan & Diana, 2017). Daripada jumlah yang dihasilkan dianggarkan, 95-97 peratus daripada semua sisa pepejal berakhir di tapak pelupusan, manakala selebihnya 3-5 peratus diproses dan dijadikan bahan kitar semula (Rosmidzatul, 2015). Jumlah penghasilan sisa menyedarkan kita bahawa masih banyak usaha dan program kitar semula perlu dilakukan bagi mendidik pelajar sekolah dalam usaha mengurangkan jumlah sisa, sekali gus mencapai sifar sampah (Ethel *et al.*, 2020). Justeru, pelbagai program

kitar semula dan kurikulum merentas alam sekitar telah diperkenalkan oleh Kementerian Pendidikan Malaysia (KPM) untuk memupuk amalan pengurusan sisa pepejal yang lebih cekap. Hal ini demikian kerana, pelajar adalah golongan berpengetahuan yang akan mengubah alam sekitar dan masalah pengurusan ini pada masa hadapan. Pendidikan kitar semula merentas mata pelajaran di sekolah adalah sangat penting untuk memastikan jangka hayat tapak pelupusan sisa pepejal dapat dipanjangkan (Haidy, 2019; Murugan, 2019; Nurul Hidayah *et al.*, 2016).

Pendidikan alam sekitar merupakan medium terpenting bagi mengubah pengetahuan dan penyertaan pelajar dalam isu alam sekitar (Hanifah Mahat *et al.*, 2013). Fokus utama kurikulum kitar semula adalah bertujuan untuk menggalakkan penglibatan pelajar dalam amalan kitar semula (Ethel *et al.*, 2020). Dalam usaha ini, pengetahuan kitar semula perlu disemai di peringkat awal persekolahan sehingga ke sekolah menengah dan menjadikannya sebagai gaya hidup (Murugan, 2019). Penglibatan pelajar dalam usaha pengurusan sisa pepejal dan alam sekitar telah diakui di peringkat dunia (Hanifah Mahat *et al.*, 2015; Muhamad Azahar & Seow, 2016).

METODOLOGI

Kajian berbentuk bukan eksperimental dengan menggunakan tinjauan telah digunakan untuk memerihalkan penjana komposisi sisa pepejal, pengetahuan dan amalan pengurusan sisa pepejal di sekolah menengah Penampang. Instrumen kajian menggunakan kaedah sosol selidik yang berbentuk deskriptif dan inferensi untuk menganalisis data (Nurani Idris, 2010). Persampelan rawak mudah iaitu seramai 320 pelajar tingkatan empat telah dipilih sebagai responden kajian. Menurut Chua (2006), persampelan ini cukup dan dapat mewakili 50 peratus daripada jumlah populasi iaitu seramai 645 pelajar mengikut jadual saiz sampel Krejcie dan Morgan (1970). Dapatan kajian dapat mewakili populasi pelajar dengan tepat dan data juga disokong dengan pendekatan kualitatif iaitu temu bual dan pemerhatian ikut serta.

DAPATAN KAJIAN

Berdasarkan hasil dapatan yang diperoleh, pengurusan sisa pepejal yang berkesan adalah merujuk kepada penghasilan dan penjanaan sisa pepejal oleh semua warga sekolah yang dapat dikurangkan semasa penghantarannya ke tapak pelupusan dengan pengamalan kitar semula. Secara puratanya, jumlah janaan sisa pepejal sebulan di sekolah menengah Penampang terdiri daripada sisa makanan, plastik, kertas, botol mineral dan sebagainya.

Kategori Sisa Pepejal yang Dijana di Sekolah Menengah Daerah Penampang

Melalui pemerhatian dan temu bual, kerja penimbangan dan penjanaan komposisi sisa pepejal telah dijalankan dalam masa sebulan untuk menentukan kategori dan jumlah penghasilannya. Jumlah penjanaan dikategorikan kepada tiga kelas. Kelas pertama adalah bahan yang boleh dikitar semula dan dibeli oleh vendor seperti tin aluminium, kotak dan kertas. Kelas kedua adalah bahan yang berpotensi untuk dikitar semula tetapi tidak diterima oleh vendor seperti sisa makanan, plastik dan polisterina, manakala kelas ketiga adalah sisa yang tidak boleh dikitar semula iaitu bahan sisa plastik, peralatan sekolah, tisu, *mask* dan sebagainya (Muhamad Azahar, 2013). Merujuk Rajah 1, sebanyak 38 peratus daripada sisa pepejal yang dihasilkan merupakan barangan yang tidak boleh dikitar semula dan 34 peratus merupakan bahan berpotensi dikitar semula tetapi tidak boleh dijual kepada vendor, manakala 28 peratus terdiri daripada bahan yang boleh dikitar semula dan boleh dijual kepada vendor.

Sisa pepejal yang boleh dikitar semula terdiri daripada sisa kertas, plastik, bahan logam iaitu tin aluminium dan kadbod, manakala bahan yang berpotensi untuk dikitar semula merujuk kepada sebahagian sisa makanan dan polisterina. Seterusnya, bahan yang tidak boleh dikitar semula merujuk kepada tisu, polisterina putih, beg plastik, pembalut plastik buku dan plastik yang lain yang mesti dilupuskan. Penghasilan kategori sisa pepejal akan berkurangan semasa cuti persekolahan kerana tiada pelajar serta aktiviti pembelajaran dilakukan di sekolah. Selain itu, hasil pemerhatian juga menunjukkan masih terdapat pelbagai kategori sisa pepejal yang dibuang ke dalam satu tong sampah yang sama seperti Foto 1, 2 dan 3 dan pelajar sekolah juga masih tidak mengamalkan pengurusan sisa pepejal.



Rajah 1 Peratusan sisa pepejal mengikut kategori pada bulan Ogos 2020 di sekolah menengah daerah Penampang
Sumber: Kerja lapangan (2020)



Foto 1, 2 & 3 Pelbagai kategori sisa dibuang ke dalam satu tong sampah

Kutipan Sisa Pepejal Bulanan di Sekolah Menengah Daerah Penampang

Jadual 1 menunjukkan sebanyak 1921.11kg purata kutipan berat sisa pepejal sebulan di dua buah sekolah menengah Penampang. SMK Bahang telah menghasilkan sisa pepejal sebanyak 938.18 kg. Minggu pertama berjumlah

sebanyak 275.20 kg, diikuti minggu kedua 246.39 kg, minggu ketiga 213.02 kg dan minggu keempat sebanyak 203.57 kg. Bagi Sekolah Menengah Bahang pula, jumlah penjanaaan sisa pepejal sebulan adalah sebanyak 982.93 kg. Penjanaaan sisa pepejal pada minggu pertama adalah sebanyak 280.82 kg, diikuti minggu kedua 244.96 kg, minggu ketiga 229.33 kg dan minggu keempat sebanyak 227.82 kg. Oleh itu, jumlah berat sisa pepejal yang terbanyak adalah sisa makanan iaitu sebanyak 513.89 kg, manakala plastik merupakan sisa kedua iaitu sebanyak 479.40 kg kerana pelajar suka membeli makanan di kantin. Sisa kadbod merupakan sisa terendah iaitu sebanyak 30.21 kg, diikuti dengan sisa logam.

Jadual 1 Jumlah sisa pepejal sebulan di sekolah menengah Penampang

Minggu	Jenis Sisa (Kg)	SMK DPM	SMK Bahang	Jumlah
Minggu 1	Sisa Makanan	75.63	70.58	146.21
	Plastik	71.46	67.29	138.75
	Polisterina	61.35	62.53	123.88
	Kertas	40.30	28.16	68.46
	Logam	1.77	7.16	8.93
	Alat Tulis	2.79	22.53	25.32
	Kadbod	1.16	8.25	9.41
	Lain-lain	20.74	14.32	35.06
	Jumlah	275.20	280.82	556.02
Minggu 2	Sisa Makanan	65.27	60.11	125.38
	Plastik	60.11	53.71	113.82
	Polisterina	65.34	52.45	117.79
	Kertas	35.23	34.66	69.89
	Logam	3.23	8.84	12.07
	Alat Tulis	3.55	10.28	13.83
	Kadbod	2.50	5.78	8.28
	Lain-lain	11.16	11.13	22.29
	Jumlah	246.39	244.96	491.35

Minggu 3	Sisa Makanan	60.12	61.93	122.05
	Plastik	55.34	58.16	113.50
	Polisterina	50.11	53.74	103.85
	Kertas	25.27	23.12	48.39
	Logam	3.56	5.23	8.79
	Alat Tulis	4.12	11.23	15.35
	Kadbod	2.11	3.80	5.91
	Lain-lain	12.39	12.12	24.51
	Jumlah	213.02	229.33	442.35
Minggu 4	Sisa Makanan	58.37	61.88	120.25
	Plastik	53.19	60.14	113.33
	Polisterina	50.34	54.92	105.26
	Kertas	23.65	25.37	49.02
	Logam	2.34	5.33	7.67
	Alat Tulis	4.12	6.23	10.35
	Kadbod	3.44	3.17	6.61
	Lain-lain	8.12	10.78	18.90
	Jumlah	203.57	227.82	431.39

Sumber: Kerja lapangan (2020)

Kemudahan Infrastruktur Pengurusan Sisa Pepejal di Sekolah

Pada asasnya, semua sekolah di daerah Penampang mempunyai dua bahagian iaitu bahagian terbuka dan bahagian tertutup. Bahagian terbuka terdiri daripada kawasan luar bangunan sekolah seperti padang, pondok rehat, tempat letak kereta, ruang kosong dalam sekolah, lorong jalan kaki dan sebagainya. Bahagian tertutup pula adalah kawasan dalam bangunan seperti kelas, makmal sains, pusat sumber, bilik guru, stor, bilik teknologi maklumat, tandas, pejabat, dewan dan sebagainya. Kedua-dua kawasan ini merupakan kawasan tumpuan pelajar dan banyak kemudahan infrastruktur sisa pepejal telah disediakan oleh pihak sekolah. Antaranya ialah tong sampah berwarna hitam dan hijau, tong kitar semula tiga warna, sangkar besi, penyapu, penyodok, plastik hitam dan sebagainya seperti yang ditunjukkan pada Foto 4, 5, 6 dan 7.



Foto 4, 5, 6 & 7 Penyediaan tong sampah di dalam dan luar bangunan sekolah

Kebanyakan penutup tong sampah telah diikat dengan tali seperti Foto 8 dan 9 yang bertujuan untuk mengelakkan daripada hilang. Masalah ini telah berlaku sebelum ini dan pihak pentadbir telah mengambil langkah bijak untuk mengatasinya dengan mengikatnya dengan tali. Selain itu, alat penggera keselamatan (CCTV) juga dipasang di lokasi tertentu seperti pejabat am dan blok bangunan sekolah untuk pemantauan. Tong sampah ini telah disediakan dalam bilangan yang banyak untuk memudahkan semua warga sekolah membuang sisa pepejal. Kebiasaannya, pelajar akan membuang sisa pepejal dalam tong sampah yang paling berhampiran dengan kedudukan mereka. Hal ini demikian kerana, ia dapat menjimatkan masa dan tenaga pelajar untuk bergerak jauh mencari tong sampah.



Foto 8 & 9 Tong sampah hitam yang diikat penutupnya

Semua warga sekolah menjana sisa pepejal ke dalam tong sampah berwarna hitam atau hijau yang disediakan di setiap blok bangunan kelas atau kawasan luar bangunan dalam kawasan sekolah. Jumlah keseluruhan

tong sampah yang disediakan oleh pihak sekolah di kedua-dua buah sekolah menengah di daerah Penampang berjumlah sebanyak 84 buah. Jadual 2 menunjukkan bilangan tong sampah yang berada di semua lokasi sekolah. Jumlah tong sampah di SMK Datuk Peter Mojuntin berjumlah 32 buah yang diletakkan di blok bangunan lama sebanyak 8 buah, blok bangunan baharu 14 buah dan 10 buah di kawasan luar bangunan sekolah iaitu di lokasi padang, pondok dan tepi bangunan. SMK Bahang telah menyediakan sebanyak 52 tong sampah untuk penjaan sisa pepejal oleh semua warga sekolah. Antara lokasi tong sampah ini adalah di Blok A sebanyak 13 buah, Blok B dan C sebanyak 21 buah, Blok D sebanyak 6 buah dan kawasan luar bangunan sebanyak 12 buah.

Jadual 2 Bilangan tong sampah hitam mengikut lokasi sekolah menengah di daerah Penampang

Sekolah	Lokasi Tong Sampah	Bilangan	Jumlah
SMK DPM	Blok Bangunan Lama	8	32
	Blok Bangunan Baru	14	
	Kawasan Luar Bangunan	10	
SMK Bahang	Blok A	13	52
	Blok B dan C	21	
	Blok D	6	
	Kawasan Luar Bangunan	12	

Sumber: Kerja lapangan (2020)

Melalui pemerhatian, jumlah pembuangan sisa pepejal dalam setiap tong adalah berbeza jumlahnya mengikut kategori sisa buangan pelajar. Tong sampah yang diletakkan di tepi kelas, sekitar dewan dan kantin selalunya penuh dengan sisa pepejal, manakala sisa yang sedikit pula terdapat di kawasan pondok rehat yang jauh sedikit daripada bangunan dan kelas pelajar. Kesemua sisa pepejal telah dipungut dan kerja pengasingan sisa pepejal telah dilakukan oleh pekerja kontraktor sekolah sebaik sahaja masa rehat tamat ataupun sebelum mereka pulang. Jumlah kesemua sisa pepejal kemudiannya akan ditempatkan di sebuah bilik letak sampah untuk memudahkan pemungutan sisa oleh MDP pada setiap malam Jumaat atau Sabtu pagi untuk dihantar ke tapak pelupusan di Kayu Madang, Telipok.

Hasil Dapatan Penjanaaan Komposisi Sisa Pepejal dengan Pekerja Kontraktor Sekolah

Hasil data mendapati kerja pemungutan dan pemindahan sisa pepejal dari tong sampah berwarna hitam dan hijau ke dalam plastik hitam dilakukan oleh pekerja kontraktor seperti Foto 10, 11 dan 12 pada setiap hari persekolahan iaitu dari hari Isnin hingga Jumaat, termasuklah hari Sabtu jika terdapat program atau aktiviti sekolah. Kesemua kerja pemungutan dan pemindahan sisa pepejal sekolah menengah di Penampang telah dikontrakkan kepada sebuah syarikat swasta, iaitu Alyssa Enterprise Sendirian Berhad selama dua tahun yang bermula pada tahun 2020 sehingga tahun 2021. Mereka bekerja sebanyak enam hari dalam seminggu termasuk cuti persekolahan kecuali cuti umum. Mereka akan bertugas setiap hari mengikut jadual pembahagian tugas yang diberikan oleh ketua pekerja kecuali cuti sakit dan cuti khas. Tugas utama mereka adalah memastikan semua kawasan sekolah berada dalam keadaan yang bersih dan mengurus sisa pepejal sekolah dengan cekap.

Kerja pemungutan dan pembersihan ini dilakukan oleh empat pekerja kontraktor dengan kekerapan sebanyak tiga dan empat kali dalam sehari selepas rehat. Hal ini demikian kerana, masa rehat pelajar bagi setiap tingkatan di sekolah adalah berbeza dan jumlah pelajar sekolah juga ramai. Pada tahun 2020, SMK Bahang telah mencatat seramai 1984 orang pelajar dan SMK Datuk Peter Mojuntin seramai 1402 pelajar. Angka ini tidak tetap dan sentiasa berubah pada setiap bulan dan tahun kerana terdapat pelajar yang akan berpindah masuk, keluar dan berhenti sekolah. Jadual 3 menunjukkan masa rehat untuk pelajar di kedua-dua buah sekolah kajian.



Foto 10, 11 & 12 Pekerja kontraktor sekolah sedang mengumpul sisa pepejal

Jadual 3 Masa rehat pelajar sekolah

Sekolah	Masa Rehat 1	Masa Rehat 2	Masa Rehat 3	Masa Rehat 4
SMK DPM	8.30-9.00	9.30-10.00	2.30-2.50	-
SMK Bahang	9.00-9.30	10.00-10.30	2.45.3.15	3.20-3.50

Sumber: Kerja lapangan (2020)

Limpahan sisa pepejal ini boleh mengotorkan kawasan sekolah lalu diterbangkan ke merata tempat akibat tiupan angin kencang jika tidak dipungut segera. Maka, sisa pepejal tersebut akan mengganggu pemandangan dan berbau busuk. Pencemaran bau dan udara yang kurang menyenangkan boleh mengganggu keselesaan pelajar sekolah (Nurul Hidayah *et al.*, 2016). Sisa yang diterbangkan di kawasan yang mempunyai takungan air pula akan menyebabkan pembiakan nyamuk aedes dan membawa penyakit denggi kepada pelajar dan penduduk sekitarnya (Mohd Hamdan & Diana, 2017). Bagi mengatasi masalah tersebut, Jabatan Kesihatan Daerah Penampang akan mengadakan semburan nyamuk aedes jika terdapat laporan penyakit denggi di sekitar kawasan sekolah kajian. Oleh itu, pekerja sekolah mesti memastikan kebersihan sekolah sentiasa dijaga pada setiap hari untuk mengelakkan risiko merbahaya ini. Mereka akan membersihkan dan memungut semua sisa pepejal di lokasi masing-masing sebelum pulang untuk memastikan semua lokasi sekolah bersih dan bebas daripada pencemaran alam sekitar (Ethel *et al.*, 2020; Muhamad Azahar & Seow, 2016). Pihak sekolah iaitu pentadbir sekolah dan guru bertugas harus bertanggungjawab dan sering membuat pemantauan agar kawasan sekolah sentiasa bersih dan selamat untuk menjalankan proses pengajaran dan pembelajaran.

Hasil Dapatan Penjanaan Komposisi Sisa Pepejal dengan Staf MDP

Penjanaan komposisi sisa pepejal di dua buah sekolah kajian telah dikumpulkan di tempat pengumpulan khas seperti Foto 13 dan 14 di sekolah masing-masing sebelum pungutan dibuat oleh staf dan lori pemungut sampah MDP. Tugas utama staf MDP ini adalah memungut semua sisa pepejal yang ada di lokasi sampah dan kemudian akan dihantar ke tapak pelupusan yang terletak di Kayu Madang, Telipok. Hasil mendapati bahawa kerja pengumpulan dan penghantaran dilakukan seminggu sekali iaitu pada malam hari Jumaat

ataupun Sabtu pagi di dua buah sekolah kajian. Penghantaran seminggu sekali dilakukan kerana masalah kekurangan lori pemungut sampah dan pekerja MDP. Pegawai MDP akan bertugas mengikut jadual pemungutan biasa kecuali terdapat program khas di sekolah seperti ekspo lestari, hari sukan, hari kitar semula, hari pengambilan keputusan peperiksaan, mesyuarat ibu bapa dan guru, hari kokurikulum dan sebagainya di mana sisa pepejal dijangka bertambah. Pihak sekolah akan menghubungi pihak MDP untuk memungut sisa pepejal ini pada hari kejadian untuk mengelakkan sisa tersebut penuh dan melimpah ke merata tempat di sekolah.



Foto 13 & 14 Tempat penyimpanan sisa pepejal di sekolah

Tugas MDP adalah mengurus semua kawasan sekolah dan perumahan di daerah Penampang. Jumlah kos mengurus yang dianggarkan adalah lebih kurang RM 850,000 setahun dan terdapat 121 buah tong sampah hitam telah disediakan oleh pihak sekolah untuk Syarikat Alyssa Enterprise untuk pekerja pembersih sekolah dan plastik sampah akan disediakan oleh syarikat tersebut untuk pekerjanya. Semua kewangan termasuk upah pekerja, plastik sampah dan peralatan pembersih yang lain akan ditanggung oleh pihak kerajaan kepada syarikat swasta ini dalam pengurusan sisi pepejal di sekolah.

Amalan pengurusan sisa pepejal di sekolah menengah Daerah Penampang

Dapatan kajian juga mengenal pasti beberapa pemboleh ubah dalam kajian iaitu tahap pengetahuan, penglibatan dan kesedaran pelajar terhadap pengurusan sisa pepejal di sekolah yang dikaji dengan menggunakan statistik

deskriptif yang diperoleh daripada 320 orang responden, iaitu pelajar tingkatan empat di dua buah sekolah menengah daerah Penampang. Penentuan tahap bagi ketiga-tiga pemboleh ubah yang dikaji diinterpretasi berdasarkan skor min dengan interpretasi berikut oleh Landell (1997) yang mengelaskan tahap skor min iaitu skor min 1.00 hingga 2.33 berada pada tahap yang rendah, skor min 2.34 hingga 3.66 berada pada tahap sederhana dan skor min 3.67 hingga 5.00 berada pada tahap yang tinggi. Jadual 4 menunjukkan hasil analisis dapatan kajian dalam bentuk skor min dan sisihan piawai bagi setiap pemboleh ubah tersebut.

Jadual 4 Analisis skor min dan sisihan piawai bagi setiap pemboleh ubah kajian

Pemboleh Ubah Kajian	Tahap	Min (M)	Sisihan Piawai (SP)
Pengetahuan	Tinggi	3.7593	.63383
Penglibatan	Sederhana	3.5457	.62411
Kesedaran	Sederhana	3.3243	.60419

Sumber: Kerja lapangan (2020)

Jadual 4 menunjukkan keputusan ujian statistik deskriptif dan didapati tahap pengetahuan pelajar dalam amalan pengurusan sisa pepejal adalah tinggi iaitu skor min 3.7593 dan sisihan piawai 0.63383, manakala tahap penglibatan dan kesedaran pelajar pula dilaporkan berada pada tahap sederhana dengan skor min 3.5457 (SP=0.62411) dan skor min 3.3243 (SP=.60419). Hasil kajian juga menunjukkan majoriti responden (63.2 peratus) mengetahui tentang pengurusan sisa pepejal sekolah dan sebaliknya 37 peratus tidak mengetahuinya. Justeru, penglibatan yang banyak dikaitkan dengan kesanggupan setiap pelajar dan pihak luar untuk terlibat dalam aktiviti sokongan seperti mengitar semula bahan seperti sisa makanan, tin aluminium, kertas dan bahan lain yang mempunyai nilai untuk dikitar semula (Murugan, 2019). Walau bagaimanapun, kesediaan dan kesedaran untuk melibatkan diri secara langsung memerlukan panduan dan dorongan dari pihak sekolah. Pelbagai program kitar semula baharu yang sistematik dan berkesan perlu dirangka dan dirancang oleh PBT dan pihak sekolah agar setiap pelajar tahu peranan mereka yang lebih jelas dalam pengurusan sisa pepejal di sekolah menengah di daerah Penampang.

Pengetahuan Pelajar dalam Amalan Pengurusan Sisa Pepejal di Sekolah

Pengetahuan tentang pengurusan sisa pepejal adalah penting kerana pengetahuan yang dimiliki sering kali dijadikan petunjuk kepada tingkah laku dan sikap kepada pelajar. Dapatan hasil pengetahuan pelajar dinilai berdasarkan kepada skor Ye (2009). Tahap pengetahuan pelajar dibahagikan kepada tiga kategori iaitu tahap tinggi, sederhana dan rendah. Bagi tahap tinggi, pelajar perlu mendapatkan skor melebihi 16, manakala tahap sederhana pula skor adalah di antara 12 hingga 16 dan tahap rendah skornya kurang daripada 12. Jadual 5 menunjukkan tahap pengetahuan pelajar terhadap amalan pengurusan sisa pepejal di sekolah menengah Penampang.

Tahap pengetahuan pengurusan sisa pepejal pelajar adalah tinggi di mana ia ditunjukkan oleh peratusan tertinggi iaitu 56.25 peratus, manakala peratusan sederhana adalah 31.25 peratus dan skor rendah pula hanya 12.50 peratus, iaitu 40 pelajar tidak berpengetahuan atau kurang memahami amalan pengurusan sisa pepejal sekolah yang bermula dari penghasilan sisa sehingga penghantaran ke tapak pelupusan. Hal ini mungkin disebabkan oleh pelajar tersebut hanya memiliki pengetahuan asas tentang pengurusan sisa pepejal dan tidak mengamalkan budaya kitar semula di sekolah. Menurut Hanifah *et al.* (2015), pengetahuan dan keupayaan mental pelajar dapat membantu seseorang untuk melaksanakan tanggungjawab dengan baik, khususnya pengetahuan tentang pengurusan sisa pepejal dan kitar semula. Guru yang berpengalaman dan berprofesional harus menyampaikan pengetahuan kitar semula kepada pelajar dengan memberikan kebebasan mencipta dan menghasilkan projek kitar semula mengikut kreativiti pelajar supaya mereka lebih ingat dan mengamalkan pengurusan sisa pepejal melalui kitar semula dalam kehidupan (Murugan, 2019).

Jadual 5 Tahap pengetahuan sisa pepejal pelajar terhadap amalan pengurusan sisa pepejal

Tahap Pengetahuan Alam Sekitar	Kekerapan	Peratus (%)
Tinggi (Skor melebihi 16)	180	56.25%
Sederhana (Skor di antara 12-16)	100	31.25%
Rendah (Skor kurang daripada 12)	40	12.50%

Sumber: Kerja lapangan (2020)

Walaupun secara keseluruhannya pelajar mempunyai pengetahuan yang tinggi tentang pengurusan sisa pepejal kerana mereka peka dan tahu jenis barangan yang boleh dikitar semula tetapi separuh pelajar 162 (50.63 peratus) mendakwa tidak pernah terlibat atau tidak terdapat program dan kempen kesedaran berkenaan kitar semula di kawasan sekolah. Dari segi penglibatan dalam program kitar semula pula, separuh pelajar 178 (55.63 peratus) tidak pernah terlibat dalam kempen dan program kitar semula yang dianjurkan oleh pihak sekolah, pihak kerajaan dan sektor swasta seperti PBT, MDP atau JPSPN, Persatuan Chi Tzi dan sebagainya bagi meningkatkan tahap keterlibatan semua warga sekolah dalam pelbagai program dan kempen kitar semula di sekolah ini demi kesejahteraan alam sekitar (Mohd Hamdan & Diana, 2017; Hanifah *et al.*, 2013). Malah, kajian Hageman (1989) dan Schmerling (1990) juga membuktikan bahawa pengetahuan kitar semula juga dapat mengubah kelakuan dan sikap pelajar. Dalam kajian beliau, mereka telah melihat tahap pengetahuan pelajar universiti tentang penggunaan tong sampah di Amerika Syarikat. Kajian tersebut mendapati terdapat korelasi yang positif di antara tahap pendidikan, bidang pengajian dan tahap pengetahuan dalam pengurusan sisa pepejal yang sistematik. Oleh itu, pengetahuan pelajar adalah signifikan dengan amalan pengurusan sisa pepejal di sekolah. Pendidikan kitar semula juga dapat membantu semua warga sekolah untuk menyedari dan memahami isu kitar semula (Murugan, 2019).

KESIMPULAN

Pengetahuan tentang kategori dan penjanaan komposisi sisa pepejal sekolah adalah sangat penting untuk mengenal pasti cara pengurusan sisa pepejal sekolah. Pengurusan sisa pepejal yang sistematik dan berkesan haruslah bermula dengan amalan kitar semula. Kitar semula merupakan cara termudah untuk mengurus dan mengurangkan jumlah sisa pepejal yang dilupuskan. Pelbagai inisiatif dan program kitar semula perlu diamalkan untuk mengurangkan jumlah sisa pepejal yang dihantar ke tapak pelupusan. Oleh itu, kerjasama daripada semua pihak adalah sangat penting untuk menyumbang kepada peratusan yang tinggi dalam amalan pengurusan sisa pepejal sekolah. Sikap dan tingkah laku pelajar yang tidak mementingkan diri sendiri dan memikirkan kesejahteraan hidup generasi akan datang terpaksa ditanggung oleh kita semua. Justeru, sudah tiba masanya kita melihat sisa domestik sebagai satu tanggungjawab yang perlu dilaksanakan. Hakikatnya, kita semua harus bertanggungjawab mengendalikan pengurusan sisa pepejal dengan lebih berhemah agar kawasan sekolah dan alam sekitar kita berkekalan bersih, nyaman dan segar.

RUJUKAN

- Chua, Y. P. (2006). *Kaedah penyelidikan*. Buku 1. Kuala Lumpur: McGraw-Hill Malaysia Sdn. Bhd.
- Ethel, S. D., Mohamad Tahir, M., Abdul Hair, B., George, E., & Dinggai, M. S. (2020). Pengurusan sisa pepejal bandar: Penelitian ke atas kerjasama swasta dan awam di Kuching, Sarawak. *Jurnal Kinabalu*, 26(2), 63-80.
- Hageman, K. (1989). How to make a good recycling program better. *Biocycle*, April, 62-64.
- Haidy Hendry Dusim. (2019). *The sustainability of solid waste management from the perspective of policy: Towards a sustainable solid waste management in Kota Kinabalu*. Tesis Doktor Falsafah (tidak diterbitkan). Universiti Malaysia Sabah: Kota Kinabalu.
- Hanifah Mahat, Mohamad Suhaily, Y. C. N., & Nurul Izza, A. (2015). Kajian tahap amalan kelestarian dalam kalangan murid prasekolah Kementerian Pendidikan Malaysia Daerah Hulu Langat, Selangor. *Geografia*, 3(1), 25-36.
- Hanifah Mahat, Mohamad Suhaily, Y. C. N., & Shaharuddin, I. (2013). Satu kajian pentingnya pengetahuan guru dalam pelaksanaan program sekolah lestari. *Jurnal Perspektif*, 5(2), 75-92.

- Krejcie, R. V. & Morgan, D. W. (1970). *Determining sample size for research activities*. Educational and Psychological Measurement.
- Landell, K. (1997). *Management by menu*. London: Wiley and Sons Inc.
- Mohd Hamdan & Diana Demiyah. (2017). Perspektif pengguna Sabah terhadap alam Sekitar. *Jurnal Kinabalu*, 23(1), 87-114.
- Muhamad Azahar Abas. (2013). Pelupusan sisa pepejal: Kajian sistem kitar semula satu aliran di Pusat Pengajian Sains Matematik dan Sains Komputer (Bangunan G31) Universiti Sains Malaysia, Pulau Pinang. Tesis Sarjana Sains (tidak diterbitkan). Universiti Sains Malaysia, Pulau Pinang.
- Muhamad Azahar Abas & Wee, S. T. (2016). The issues of policy implementation on solid waste management in Malaysia. *International Journal of Conceptions on Management and Social Sciences*, 2, 2357-2787.
- Murugan Mini Ratamun. (2019). Pengetahuan dan amalan kitar semula oleh guru pelatih Institut Pendidikan Guru. *Jurnal Penyelidikan IPGK*, 16.
- Noraini Idris. (2010). *Penyelidikan dalam pendidikan*. Kuala Lumpur: McGraw-Hill Malaysia Sdn. Bhd.
- Nurul Hidayah Liew Abdullah, Haryati Shafii & Wee, S. T. (2016). Pendidikan alam sekitar sebagai medium utama dalam konteks meningkatkan kesedaran alam aekitar: Satu tinjauan persepsi dari sudut pandangan pentadbir, guru, ibu bapa dan murid. *Prosiding Seminar Antarabangsa ke-6 Ekologi, Habitat Manusia dan Perubahan Persekitaran di Alam Melayu*.
- Rosmidzatul Azila Mat Yamin. (2015). *Kitar semula*. Pusat Kajian Sains dan Alam Sekitar, Institut Kefahaman Islam Malaysia.
- Schmerling, E. (1990). Recycling container choices. *BioCycle*. March, 36-37.
- Ye Hein Naing. (2009). *Factors influencing the practice of household waste management among Myanmar migrants in Muang District, Ranong Province, Thailand*. Tesis Sarjana (tidak diterbitkan). Chulalongkorn University, Bangkok.

