

PENYUNTING:  
KU ADRIANI KU AYOB  
MOHD FUAD TEPIT

# KOLOKIUUM SISWAZAH LESTARI

## 2022

### BUKU ABSTRAK LANJUTAN

INSTITUT ALAM SEKITAR DAN PEMBANGUNAN (LESTARI)  
UNIVERSITI KEBANGSAAN MALAYSIA (UKM)

T : +60 03 8921 4149    E : [siswazah\\_lestari@ukm.edu.my](mailto:siswazah_lestari@ukm.edu.my)

**KOLOKIUM SISWAZAH LESTARI 2022****12 OKTOBER 2022 (RABU)****MICROSOFT TEAMS | <https://bit.ly/3yo4vui>**

<b>BIL</b>	<b>WAKTU</b>	<b>PERKARA</b>
	0800 ~ 0815	Pendaftaran pelajar dan semua warga LESTARI (menggunakan aplikasi <i>smart attendance</i> )
	0815 ~ 0820	Bacaan doa
	0820 ~ 0830	Kata-kata aluan Pengerusi Kolokium Siswazah 2022 - Gs. Dr. Nuriah Abdul Majid
	0830 ~ 0845	Ucapan Aluan dan Perasmian oleh Pengarah LESTARI - Prof. Madya ChM. Dr. Goh Choo Ta
	0845 ~ 0850	Sesi bergambar
<b>SESI 1</b> 0850 ~ 0900 Pengenalan oleh Moderator		<b>Moderator</b> : Dr. Lubna Alam <b>Penilai</b> 1. Prof. Dr. Joy Jacqueline Pereira 2. Dr. Rospidah Ghazali 3. Gs. Dr. Nuriah Abd Majid
P1	0900 ~ 0920	Rohaiza Abdul Kadir Zailani (P113872) Sarjana  <i>Keberkesanan Pelaksanaan “Timber Legality Assurance System” Semenanjung Malaysia (MYTLAS) dan “Malaysian Timber Certification Scheme” (MTCS) Dalam Konteks Pensijilan Kayu : Kajian Kes Negeri Pahang.</i>
P2	0920 ~ 0940	Siti Khatijah binti Zamhari (P105993) Doktor Falsafah  <i>Memahami Tingkah Laku Penduduk Terhadap Amalan Kelestarian Dalam Pengurusan Sisa Pepejal: Kajian Kes Di Kampung Sungai Midin, Kuching.</i>
P3	0940 ~ 1000	Sarah Najwa binti Mohd Masri (P116358) Sarjana  <i>Strategi Meningkatkan Permintaan Produk Kayu Bersijil Bagi Pasaran Tempatan: Kajian Kes Di Negeri Pahang</i>
P4	1000 ~ 1020	Shah Badri bin Mohd Nor (P109263) Doktor Falsafah  <i>Impak Pengurusan Pensijilan Produk Perakayuan Terhadap Industri Perakayuan: Kajian Kes Negeri Pahang, Malaysia</i>

P5	1020 ~ 1040	Sabrina Mawasi (P109075) Sarjana  <i>Penilaian Tren Penerimaan Sijil Rantaian Jagaan Dibawah Skim Pensijilan Kayu Malaysia (MTCS) Dalam Kalangan Penggiat Industri Perkayuan Di Malaysia</i>
1040 ~ 1050		<b>REHAT</b>
<b>SESI 2</b> 1050 ~ 1100 Pengenalan oleh Moderator		<b>Moderator</b> : Prof. Madya ChM. Dr. Tan Ling Ling <b>Penilai</b> 1. Prof. Dr. Ahmad Fariz Mohamed 2. Dr. Sharina Abdul Halim 3. Gs. Dr. Nurfashareena Muhamad
P6	1100 ~ 1120	Nurul Atikah binti Zulkepli (P109633) Doktor Falsafah  <i>Pemodelan Indeks Kemudahterancaman Penghidupan Petani di Lembangan Sungai Kelantan: Kajian Kes Di Kota Bharu, Kelantan</i>
P7	1120 ~ 1140	Abdul Aziz Ab Rahman (P104053) Doktor Falsafah  <i>Permodelan Kegagalan Cerun Menggunakan Kaedah AHP (Analytical Hierarchy Process) di Hulu Langat</i>
P8	1140 ~ 1200	Siti Sakinah binti Selamat (P106497) Doktor Falsafah  <i>Pembangunan Model Ruangan Kegagalan Cerun di Lembangan Sungai Langat, Selangor</i>
P9	1200 ~ 1220	Yahzam Muhamad (P105420) Sarjana  <i>Kepentingan Perkhidmatan Ekosistem Tanah Bencah Buatan Kepada Komuniti Putrajaya</i>
P10	1220 ~ 1240	Syaidatul Azwani Binti Zulkafli (P104254) Sarjana Sains  <i>Analisis Ruangan Faktor-Faktor Kegagalan Cerun di Wilayah Persekutuan Kuala Lumpur</i>
1240 ~ 1400		<b>REHAT</b>

<b>SESI 3</b> 1400 ~ 1410 Pengenalan oleh Moderator		<b>Moderator</b> : Dr. Minhaz Farid Ahmed <b>Penilai</b> 1. Prof. Madya Ts. Dr. Lee Khai Ern 2. Dr. Nor Diana Mohd Idris 3. Ts. Dr. Lim Chen Kim
P11	1410 ~ 1430	Mohd Nasir Bin Mohamed (P106960) Doktor Falsafah  <i>Daya Tahan Bencana Dalam Perancangan Kawasan Lapang Bagi Persediaan Kecemasan Semasa Bencana di Malaysia</i>
P12	1430 ~ 1450	Navakanesh M Batmanathan (P112523) Doktor Falsafah  <i>Evidence of Vertical Land Motion Along the Coastal Regions of Selangor and Kota Kinabalu, Sabah</i>
P13	1450 ~ 1510	Nabila Nurul Hawa (P107389) Doktor Falsafah  <i>Elemen Kelestarian dalam Kurikulum Pendidikan Geografi di Indonesia dan Malaysia</i>
P14	1510 ~ 1530	Raja Nur Amirah Raja Abu Bakar (P107163) Doktor Falsafah  <i>Komponen Pendidikan Berkualiti Matlamat Pembangunan Lestari dalam Pendidikan Prasekolah</i>
P15	1530 ~ 1550	Eda Izanie Binti Ahmad Kamil (P107838) Doktor Falsafah  <i>Pengetahuan, Sikap dan Amalan Guru-Guru Kelab Pencinta Alam Berkaitan 'Marine Debris'</i>
1550 ~ 1615		Mesyuarat Persatuan Pelajar Siswazah LESTARI
1615 ~ 1625		Rumusan - Wakil pelajar LESTARI
1625 ~ 1635		Rumusan Pengerusi Kolokium
1635 ~ 1645		Penyampaian Hadiah/Sijil - Anugerah Pembentang Terbaik Kategori Sarjana - Anugerah Pembentang Terbaik Kategori Doktor Falsafah (PhD) - Anugerah Abstrak Lanjutan Terbaik Sarjana - Anugerah Abstrak Lanjutan Terbaik Doktor Falsafah (PhD)
1645 ~ 1700		Ucapan penutup oleh Timbalan Pengarah LESTARI - Dr. Sharina Abdul Halim
1700		Bersurai

**KEBERKESANAN PELAKSANAAN “TIMBER LEGALITY ASSURANCE SYSTEM”  
SEMENANJUNG MALAYSIA (MYTLAS) DAN “MALAYSIAN TIMBER  
CERTIFICATION SCHEME” (MTCS) DALAM KONTEKS PENSIJILAN KAYU :  
KAJIAN KES NEGERI PAHANG**

Rohaiza Abdul Kadir Zailani (P113872)

**Penyelia:**

Prof. Dr. Ahmad Fariz Hj Mohamed  
Dato Shaharudin Mohamad Ismail

## **1. PENGENALAN**

Pensijilan kayu merupakan dokumen perakuan yang diberikan kepada sektor perhutanan dan industri kayu untuk memperakukan kayu dan produk kayu yang dihasilkan adalah daripada sumber yang sah dan perolehan kayu adalah daripada hutan yang diuruskan secara lestari dan sah dari segi undang-undang. Di Semenanjung Malaysia, terdapat 2 agensi yang bertanggungjawab ke atas pensijilan kayu iaitu Lembaga Perindustrian Kayu Malaysia (MTIB) untuk sijil *Timber Legality Assurance System* Semenanjung Malaysia (MyTLAS) yang memfokuskan pengeluaran sijil MyTLAS kepada pengeksport kayu dan produk kayu sebagai dokumen kesahan yang dilampirkan bersama-sama dengan permit eksport yang mengesahkan kayu dan produk kayu yang dieksport adalah sah dari segi undang-undang negara pengeluar. Manakala *Malaysian Timber Certification Council* (MTCC) adalah bertanggungjawab ke atas pensijilan *Malaysian Timber Certification Scheme* (MTCS) yang terbahagi kepada 2 jenis pensijilan iaitu Sijil Pengurusan Hutan (MTCS-SFM) untuk unit pengurusan hutan setiap Jabatan Perhutanan Negeri di Semenanjung Malaysia yang telah memenuhi kriteria pengurusan hutan secara lestari berdasarkan kepada MTCS ST 1002:2021 dan Sijil Rantaian Penjagaan (CoC) diberikan kepada syarikat-syarikat perkayuan yang memenuhi syarat-syarat dan kriteria di dalam *Programme for the Endorsement of Forest Certification* (PEFC-ST 2002: 2020) dalam pengurusan bahan mentah daripada sumber hutan yang dipersijilkan iaitu SFM. Untuk kajian mengenai keberkesanaan pelaksanaan ini adalah memfokuskan kepada sijil MyTLAS dan MTCS-SFM dalam konteks pensijilan kayu.

## **2. PERMASALAHAN KAJIAN DAN SOROTAN KAJIAN**

Melalui laporan *Stocktake on FLEGT and timber legality assurance system developments in Malaysia*, (Chew Lye Ten,2016) menyatakan bahawa pihak Jabatan Perhutanan Semenanjung Malaysia dan Jabatan Perhutanan Negeri memaklumkan terdapat tambahan bebanan tugas dan kos bagi proses pengauditan MyTLAS kerana perlu memastikan kesahan kayu dan produk kayu dari sumber tanah kerajaan (SL) dan tanah milik (AL) dan juga tahap keperincian yang diperlukan oleh MyTLAS. Tujuan pelaksanaan audit MyTLAS juga tidak difahami sepenuhnya oleh Jabatan Perhutanan dan agensi-agensinya pelaksanaan yang lain (SIRIM QAS International Sdn. Bhd.,2021). Di peringkat forum antarabangsa yang dianjurkan oleh *International Tropical Timber Organization* ITTO, ada mencadangkan untuk sinergikan kedua-dua pensijilan iaitu sinergi antara sistem jaminan kesahan kayu dan pensijilan hutan dapat mengukuhkan imej dalam pasaran serta memenuhi permintaan dan rantai bekalan kayu. (ITTO 2020). Justeru itu, sekiranya proses ini

disinergikan akan dapat memudahkan proses kerja pelbagai agensi terutamanya jabatan perhutanan dan industri perikanan di Semenanjung Malaysia.

### 3. OBJEKTIF KAJIAN

Kajian ini mempunyai empat objektif, namun begitu dalam pembentangan kolokium kali ini hanya satu objektif akan difokuskan iaitu analisa persamaan dan perbezaan MyTLAS dan MTCS dalam konteks keperluan industri perikanan.

### 4. KAEDAH KAJIAN

Bagi menganalisa persamaan dan perbezaan MyTLAS dan MTCS-SFM dalam konteks keperluan industri perikanan, perbandingan isi kandungan dokumen MyTLAS edisi keempat 2022 dan MTCS- SFM (MTCS ST 1002:2021) dibuat ke atas prinsip dan kriteria yang terdapat di dalam kedua-dua dokumen tersebut. MyTLAS mempunyai 6 prinsip dan 24 kriteria manakala MTCS-SFM mempunyai 9 Prinsip dan 49 kriteria. Prinsip yang terdapat di dalam MyTLAS adalah prinsip kesahan yang terdiri daripada beberapa kriteria yang mengawal kesahan di bawahnya. Prinsip yang terdapat di dalam MTCS-SFM adalah peraturan atau elemen penting dalam penjagaan hutan. Kriteria di dalam MyTLAS adalah keperluan yang mesti dipenuhi oleh pemegang lesen atau badan kerajaan untuk mencapai pematuhan dengan prinsip kesahan tertentu manakala kriteria bagi MTCS-SFM adalah satu cara untuk menilai sama ada atau tidak prinsip dalam piawaian telah dipenuhi.

### 5. KEPUTUSAN DAN PERBINCANGAN

Analisa dokumen MyTLAS dan MTCS-SFM telah menemui persamaan di dalam isi kandungan dokumen tersebut. Daripada jumlah prinsip dan kriteria tersebut, 5 prinsip dan 20 kriteria MyTLAS mempunyai persamaan dengan 8 prinsip dan 9 kriteria yang terdapat di dalam MTCS-SFM. Dan kedua-dua dokumen ini mempunyai 1 perbezaan prinsip. Ringkasan persamaan adalah seperti berikut :

<b>PRINSIP: MYTLAS</b>	<b>PRINSIP: MTCS-SFM</b>
<i>1. Right to harvest</i>	<i>1. Compliance with Laws</i>
<i>3. Statutory charges (related to issuance of harvesting licence and log production)</i>	
<i>4. Other users' rights</i>	<i>2. Tenure and Use Rights and Responsibilities</i>
<i>4. Other users' rights (User rights by Aborigines (Orang Asli))</i>	<i>3. Indigenous Peoples' Rights</i>
<i>5. Mill operations</i>	<i>4. Community relations and Workers' Rights</i>
<i>1. Right to harvest</i>	<i>5. Benefits from the Forest</i>

2. Forest Operations	
1. Right to harvest	6. Environmental Impact
5. Mill operations	7. Management Plan
5. Mill Operations	8. Monitoring and Assessment

Ringkasan perbezaan prinsip adalah seperti berikut :

PRINSIP: MYTLAS	PRINSIP: MTCS-SFM
6. Trade and customs	9. Maintenance of High Conservation value Areas

## 6. KESIMPULAN

Persamaan prinsip dan kriteria yang terdapat di dalam kedua-dua dokumen pensijilan ini boleh disinergikan untuk memudahkan proses kerja dan pemantauan dilakukan bagi memastikan keberkesanaan pelaksanaan pensijilan kayu untuk industri perkayuan kekal berdaya saing di pasaran antarabangsa.

## 7. RUJUKAN

MTCC, 2022, Certified Forest in Peninsular Malaysia, <https://mtcc.com.my/certified-forests/>

Chew Lye Ten, 2016. *Internal working report Stocktake on FLEGT and timber legality assurance system developments in Malaysia*

SIRIM QAS International Sdn. Bhd., 2021. *Compliance Audit on Malaysia Timber Legality Assurance System for Peninsular Malaysia (MyTLAS)*

ITTO 2020. Report of the International Forum: *Together Towards Global Green Supply Chains*. International Tropical Timber Organization (ITTO), Yokohama, Japan.

MTCS ST 1002:2021. *Malaysian Criteria and Indicators for Sustainable Forest Management*

MyTLAS Brochure, 2022. *MyTLAS Peninsular Malaysia Timber Legality Assurance System , Your Assurance of Legal Timber from Peninsular Malaysia*

PEFC-ST 2002:2020. *Chain of Custody of Forest and Tree Based Products - Requirement*



# **MEMAHAMI TINGKAH LAKU PENDUDUK TERHADAP AMALAN KELESTARIAN DALAM PENGURUSAN SISA PEPEJAL: KAJIAN KES DI KAMPUNG SUNGAI MIDIN, KUCHING.**

Siti Khatijah Zamhari (P105993)

## **Penyelia:**

Prof Dr. Ahmad Fariz Mohamed

Dr. Azahan Awang

## **1. PENGENALAN**

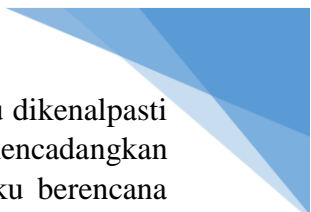
Bandaraya Kuching telah berkembang pesat sejak tiga dekad yang lalu memperlihatkan perubahan guna tanah serta perkembangan pertumbuhan penduduk (Abdullah et al. 2021). Kerancangan aktiviti ekonomi, pertambahan penduduk, peningkatan taraf sosioekonomi dan perubahan gaya hidup telah membawa kepada peningkatan penjanaan sisa pepejal di Bandaraya Kuching. Hal ini boleh mengakibatkan gangguan atau perubahan keseimbangan alam sekitar sekali gus mengancam kelestarian pembangunan sesebuah bandar (Lee at al. 2022). Bandaraya Kuching mencatatkan jumlah penjanaan sisa pepejal perbandaran harian yang tertinggi di Sarawak dengan jumlah janaan sebanyak 690 tan sehari (Tang 2020). Hal ini memberi kesan terhadap estetika persekitaran bandar (Teuku Afrizal (2016) dan menjadikan pengurusan sisa pepejal perbandaran menjadi semakin kompleks (Xiao et al. 2020; Angeliana et al. 2022). Oleh itu terdapat keperluan mendesak untuk perubahan pengurusan sisa pepejal agar lebih lestari dengan memberi keutamaan kepada pemulihan sumber melalui kitar semula, pengurangan sisa di punca dan guna semula.

## **2. PERMASALAHAN KAJIAN DAN ULASAN KEPUSTAKAAN**

Sikap dan tingkah laku masyarakat terhadap isu kebersihan seperti pengurusan sisa pepejal yang tidak terurus serta tabiat membuang sisa pepejal merata-rata semakin membimbangkan dan ini boleh menimbulkan pencemaran alam sekitar dan gangguan kepada persekitaran (Janmaimool & Denpaiboon 2016; Ferronato & Torretta 2019; Nzediegwu & Chang 2020). Oleh itu, kajian ini memfokuskan kepada permasalahan sisa pepejal di kawasan pinggir Bandaraya Kuching iaitu di Kampung Sungai Midin yang dilihat cukup serius untuk segera ditangani. Kampung Sungai Midin mula dibuka pada akhir tahun 1980an dengan jumlah penduduk seramai 50 orang. Kampung ini merupakan sebilangan kecil daripada lebih 21 buah kampung di kawasan N7- Samariang yang masih belum mendapat geran tanah (Borneo Post 2013) dan sehingga kini, kampung tersebut masih dalam proses perwartaan.

Pengurusan sisa pepejal merupakan antara isu yang perlu diberi perhatian kerana terdapat individu yang membuang sisa pepejal secara sembarangan di sekitar kawasan kediaman. Hal ini menjadi lebih serius apabila segelintir penduduk menjadikan sungai sebagai tempat pembuangan berikutan lokasi tempat pembuangan yang telah disediakan agak jauh dari kediaman. Penduduk setempat dilihat masih terkebelakang dalam amalan kebersihan dan kurang berdisiplin terhadap amalan kebersihan kecil seperti membuang sisa pepejal secara sembarangan.





Bagi menangani isu pengurusan sisa pepejal ini, faktor penentu tingkah laku perlu dikenalpasti untuk mengubah budaya masyarakat itu sendiri (Sumana & Lewlyn 2021). Kajian ini mencadangkan model lanjutan yang terdiri daripada kerangka psikologi daripada teori tingkah laku berencana dengan mengintegrasikan pengetahuan persekitaran dan faktor kontekstual. Teori tingkah laku berencana digunakan dengan meluas dalam pelbagai bidang penyelidikan untuk meramal tingkah laku (Armitage & Conner 1999).

Dalam bidang pengurusan sisa, teori tingkah laku berencana digunakan untuk memahami tingkah laku individu terhadap amalan kitar semula *e-waste* (Delcea et al. 2020), niat terhadap amalan pengasingan sisa di rumah (Cheng et al. 2020), penyertaan komuniti dalam pengurusan sisa isi rumah (Santoso & Farizal 2019), tingkah laku isi rumah bandar terhadap amalan kitar semula (Strydom 2018) dan niat terhadap pengasingan sisa oleh isi rumah (Wang et al. 2021).

### **3. OBJEKTIF KAJIAN**

Objektif utama kajian adalah untuk menentukan faktor yang mempengaruhi tingkah laku terhadap amalan kelestarian dalam pengurusan sisa pepejal dalam kalangan isi rumah di Kampung Sungai Midin. Kajian ini mempunyai empat objektif khusus tetapi pembentangan kolokium pada kali ini hanya memberi fokus kepada satu objektif sahaja iaitu mengenalpasti tahap sikap, norma subjektif, jangkaan kawalan tingkah laku dan faktor persekitaran terhadap amalan kelestarian dalam pengurusan sisa pepejal oleh isi rumah di Kampung Sungai Midin.

### **4. KAEDAH KAJIAN**

Kajian ini menggunakan pendekatan penyelidikan kuantitatif melalui kaedah tinjauan menggunakan borang kaji selidik yang mana data dan maklumat dikumpul melalui pengambilan sampel daripada sebahagian populasi. Kampung Sungai Midin dianggarkan mempunyai 207 buah rumah dan kajian ini menyasarkan ketua isi rumah atau individu untuk mewakili setiap jenis rumah di kampung tersebut. Penentuan saiz sampel bagi kajian ini adalah berdasarkan kepada jadual penentuan oleh Krejcie dan Morgan (1970) dengan teknik persampelan bertujuan bagi memastikan objektif kajian tercapai. Data kuantitatif yang dianalisis secara deskriptif melibatkan komponen statistik seperti mod(kekerapan) dan min (purata) dengan menggunakan perisian *Statistical Package for Social Sciences* (SPSS) dan juga *MS Excel*.

### **5. KEPUTUSAN DAN PERBINCANGAN**

Responden yang dipilih dalam kajian ini adalah berdasarkan status sebagai ketua isi rumah atau individu yang mengetahui tentang amalan kelestarian dalam pengurusan sisa pepejal. Oleh itu, seramai 52 orang responden telah menyertai kajian ini dan didapati majoriti responden yang terlibat adalah golongan perempuan iaitu 53.8 peratus berbanding responden lelaki yang hanya 46.2 peratus.

Hasil kajian mendapati bahawa tingkah laku responden terhadap amalan kelestarian pengurusan sisa pepejal secara keseluruhannya berada pada tahap sederhana. Hal ini demikian kerana tingkah laku responden dipengaruhi oleh persekitaran fizikal seperti keadaan tempat tinggal, penyediaan kemudahan pembuangan sisa pepejal dan kewujudan sungai yang menjadi sebahagian daripada persekitaran tempat tinggal.

Sikap, norma subjektif, jangkaan kawalan tingkah laku dan faktor persekitaran dinilai berdasarkan adaptasi interpretasi skor yang digunakan oleh Best (1977). Hasil kajian mendapati bahawa interpretasi purata sikap ( $min=3.78$ ) dan norma subjektif ( $min=3.90$ ) terhadap amalan kelestarian dalam pengurusan sisa pepejal adalah di tahap tinggi. Jangkaan kawalan tingkah laku ( $min=3.55$ ) pula berada di tahap sederhana terhadap amalan kelestarian pengurusan sisa pepejal.

Dari segi faktor persekitaran, interpretasi purata faktor prasarana ( $min=3.46$ ) dan faktor institusi ( $min=3.39$ ) terhadap amalan kelestarian dalam pengurusan sisa pepejal berada pada tahap sederhana manakala faktor ekonomi ( $min=3.83$ ) dan faktor sosial ( $min=3.90$ ) menunjukkan interpretasi skor berada pada tahap tinggi.


## 6. KESIMPULAN

Secara keseluruhannya, teori tingkah laku berencana yang mendasari kajian ini dapat dijadikan sebagai model dalam memberi gambaran tingkah laku penduduk terhadap amalan kelestarian pengurusan sisa pepejal. Sikap, norma subjektif dan jangkaan kawalan tingkah laku merupakan komponen yang dikenalpasti sebagai penentu tingkah laku penduduk terhadap amalan kelestarian dalam pengurusan sisa pepejal.

Selain itu, dapatan kajian juga telah mengenalpasti faktor persekitaran dapat dijadikan sebagai penentu tingkah laku penduduk terhadap amalan kelestarian dalam pengurusan sisa pepejal. Walaubagaimanapun, dapatan kajian ini tidak menggambarkan situasi dan amalan kelestarian oleh penduduk dalam konteks Bandaraya Kuching secara menyeluruh. Oleh itu, disarankan agar kajian lanjutan perlu diadakan bagi memantapkan kajian mengenai tingkah laku terhadap amalan kelestarian dalam pengurusan sisa pepejal dengan menjadikan penduduk di pinggir bandar sebagai populasi kajian.

## 7. RUJUKAN

- Abdullah Sufi Ali, Farah Zaini, Mohd Azizul Hafiz Jamian. 2021. The relationship of land use changes and land surface temperature for urban area in Kuching, Sarawak. *Planning Malaysia* 19 (4): 149-160.
- Angeliana Kusumaningtiar, D., Vionalita, G., Dhyani Swamilaksita, P., & Rendi Anggara, T. 2022. Pemberdayaan masyarakat berkelanjutan dengan pengelolaan sampah organik rumah tangga. *Piramida: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat* 1(2):50-55.
- Anon. 2013. Masalah Kpg Sungai Midin dijangka diselesaikan segera. Borneo Post Online. <https://www.theborneopost.com/2013/11/10/masalah-kpg-sungai-midin-dijangka-diselesaikan-segera/> [22 Julai 2022].
- Armitage, C.J., & Conner, M. 1999. The theory of planned behavior: Assessment of predictive validity and perceived control. *British Journal of Social Psychology* 38: 35-54.
- Best, J. W. 1977. *Research in Education*. New Jersey: Prentice Hall.

- 
- Cheng, K.W., Syuhaily Osman, Zuroni Md Jusoh & Jasmine Leby Lau. 2020. The determinants of intention to practice solid waste segregation-at-source among Selangor households. *Malaysian Journal of Consumer and Family Economics* 25(1): 67-90.
- Delcea, C., Craciun, L., Ioanas, C., Feruzzi, G. & Cofas, Luviu-Adrian. 2020. Determinants of individuals' e-waste recycling decision: A case study from Romania. *Sustainability* 12: 1-28.
- Ferronato, N., & Torretta, V. 2019. Waste mismanagement in developing countries: A review of global issues. *International Journal of Environmental Research and Public Health* 16: 1-28.
- Janmainool, P. & Denpaiboon, C. 2016. Evaluating determinants of rural villagers' engagement in conservation and waste management behaviors based on integrated conceptual framework of pro-environmental behavior. *Life Sciences, Society, Policy* 12(12):1-20.
- Krejcie, R.V. & Morgan, D.W. 1970. Determining sample size for research activities. *Educational and Psychological Measurement* 20: 607-610.
- Lee, Y., Lim, S. F., Chow, T. P., & Chua, D. S. N. 2022. Quantification assessment of municipal solid waste as an evaluation apropos of sustainable waste management in Kuching. *Journal of Sustainability Science and Management* 17(6): 128-151.
- Nzediegwu, C. & Chang, S.X. 2020. Improper solid waste management increases potential for COVID-19 spread in developing countries. *Resources, Conservation & Recycling* 161:1-2.
- Santoso, Anantya Novega & Farizal. 2019. Community participation in household waste management: An exploratory Study in Indonesia. *E3S Web of Conferences* 125: 1-5.
- Strydom, W.F. 2018. Applying the Theory of Planned Behavior in South Africa. *Recycling* 3(43):1-20.
- Sumana, Jagadeshi Raghu & Lewlyn L.R. Rodrigues. 2020. Behavioral aspects of solid waste management: A systematic review. *Journal of the Air & Waste Management Association* 70(12): 1268-1302.
- Tang, K. H. D. 2020. Municipal solid waste management in the Sarawak state of Malaysia and the way forward. *Asian Journal of Environment & Ecology* 12(2): 38-55.
- Teuku Afrizal Teuku Omar. 2016. Pengurusan sisa pepejal di Malaysia: Pendekatan Komuniti. Kuala Lumpur: Dewan Bahasa dan Pustaka.
- Wang, Y., Long, X., Li, L., Wang, Q., Ding, X., & Cai, S. 2021. Extending theory of planned behavior in household waste sorting in China: The moderating effect of knowledge, personal involvement, and moral responsibility. *Environment, Development and Sustainability* 23(5): 7230-7250.
- Xiao, Shijiang., Dong, Huijuan., Geng, Yong., Tian, Xu., Liu, Chang., & Li, Haifeng. 2020. Policy impacts on municipal solid waste management in Shanghai: A system dynamics model analysis. *Journal of Cleaner Production* 262:1-12.

# STRATEGI MENINGKATKAN PERMINTAAN PRODUK KAYU BERSIJIL BAGI PASARAN TEMPATAN: KAJIAN KES DI NEGERI PAHANG

Sarah Najwa Mohd Masri (P116358)

## Penyelia:

Prof. Dr. Ahmad Fariz Mohamad

Dato' Shaharuddin Hj. Ismail

## 1. PENGENALAN

Pelaksanaan pensijilan kayu merupakan sebagai kaedah yang berkesan untuk menilai dan mengukur amalan pengurusan hutan lestari. Selepas dua tahun Sidang Kemuncak Bumi yang diadakan di Rio de Janeiro pada tahun 1992, Malaysia telah mengambil langkah ke arah menggalakkan pengurusan hutan lestari (SFM) melalui pensijilan kayu. Pensijilan MTCS telah diperkenalkan oleh Majlis Pensijilan Kayu Malaysia (MTCC) merupakan skim pensijilan yang menyediakan penilaian bebas terhadap amalan pengurusan hutan dan industri perkayuan atau pengeksport produk kayu untuk memastikan bahawa produk kayu yang dihasilkan atau dieksport diperolehi daripada hutan yang lestari. Sejak 20 tahun skim pensijilan ini dilaksanakan, penerimaan pensijilan produk kayu MTCS telah di terima pelbagai pasaran eksport, termasuk pasaran sensitif alam sekitar seperti Eropah, Amerika Syarikat dan Australia. Pada tahun 2020, MTCC telah meletakkan sasaran dalam menggalakkan penerimaan dan pengiktirafan produk kayu bersijil MTCS di dalam pasaran antarabangsa dan domestik menjelang tahun 2025. Antara strategi utama adalah melalui galakan penglibatan industri tempatan untuk melabel produk kayu bersijil di pasaran tempatan. Namun begitu, laporan berkaitan dengan pasaran produk kayu bersijil bagi pasaran domestik tidak pasti jumlah yang sebenar. Menurut Shukri dan Sam Shor (2015) menyatakan bahawa tiada data perdagangan bagi produk kayu bersijil kecuali data eksport yang diterbitkan oleh MTCC. Oleh itu, kajian ini akan fokus kepada membentuk strategi meningkatkan permintaan produk kayu bersijil bagi pasaran tempatan. Dalam konteks kajian ini akan fokus kepada permintaan domestik iaitu merujuk kepada pembelian di antara industri perkayuan dalam tempatan. Pahang telah dipilih sebagai kajian kes kerana mempunyai keluasan Unit Pengurusan Hutan (FMU) terbesar dalam Semenanjung Malaysia

## 2. PERMASALAHAN KAJIAN DAN SOROTAN KAJIAN

Pelaksanaan Pensijilan Kayu MTCS sudah berlangsung lebih 20 tahun. Namun, tumpuan pengeluaran produk kayu bersijil hanya kepada keperluan untuk eksport. Pembangunan industri perkayuan negara berpandukan kepada IMP ke-1 (1986-1995), IMP ke-2 (1996-2005) dan IMP ke-3 (2006-2020) serta diperkukuhkan lagi dengan Dasar Perindustrian Kayu Negara (NATIP 2009 - 2020). Dasar yang telah digubal sebelum ini memberi fokus dalam menyasarkan pasaran produk kayu negara di pasaran eksport. Menurut Shukri (2008), menyatakan walaupun menjadi pengeluar dan pengeksport kayu bersijil, tiada usaha yang dilihat untuk memasarkan kayu bersijil di dalam domestik. Selain itu, terdapat jurang dalam penyampaian atau keciciran maklumat sepanjang rangkaian pengeluaran produk kayu bersijil MTCS. Sehingga kini tiada maklumat tepat jumlah sebenar kayu bersijil yang dihasilkan daripada hutan yang bersijil MTCS digunakan oleh industri dan pasaran tempatan. Purata jumlah pengeluaran balak dari Hutan Simpan Kekal (HSK) di negeri Pahang adalah 1.1 juta m<sup>3</sup> (JPNP, 2020) dimana sebahagian besarnya adalah bersijil MTCS. Namun,



tiada data tepat bagi penggunaan kayu oleh industri tempatan dan jumlah produk kayu yang dieksport khususnya dari Negeri Pahang. Perkara ini menunjukkan bahawa maklumat yang diterbitkan hanya di peringkat nasional dan tidak disusun mengikut negeri. Di samping itu, permintaan kayu dan produk kayu bersijil-MTCS oleh industri tempatan di negeri Pahang tidak dapat dipastikan jumlahnya yang sebenar dan memberi gambaran ianya tidak begitu menggalakkan. Hal ini disebabkan oleh penyertaan industri perkayuan adalah rendah yang menyebabkan kehilangan maklumat rantaian pembekalan produk kayu bersijil kepada industri perkayuan tempatan. Sehingga tahun 2020, sebanyak 386 industri perkayuan yang telah mendapat pensijilan CoC PEFC-MTCS (MTCC, 2020). Di negeri Pahang, terdapat 66 buah syarikat (17%) yang telah mendapat pensijilan berbanding dengan jumlah keseluruhan (MTCC, 2020). Armir et al. (2020) menyatakan budaya syarikat kecil sederhana (SME) di Semenanjung Malaysia takut mengambil risiko untuk mendapat pensijilan kerana berfikir proses pensijilan ini adalah sukar.

### **3. OBJEKTIF KAJIAN**


Kajian ini mengandungi empat objektif utama iaitu i) menentukan jumlah kayu bersijil yang dihasilkan oleh FMU negeri Pahang, ii) menentukan jumlah kayu bersijil yang digunakan oleh industri perkayuan untuk penghasilan produk kayu bersijil untuk keperluan pasaran tempatan, iii) menentukan faktor yang mempengaruhi permintaan kayu bersijil oleh industri perkayuan dalam pasaran tempatan di negeri Pahang, iv) membentuk satu kerangka strategi yang memfokuskan kepada pasaran kayu bersijil PEFC-MTCS bagi pasaran tempatan. Bagi tujuan kolokium ini, objektif kajian ini akan fokus kepada objektif ketiga iaitu faktor yang mempengaruhi permintaan kayu bersijil oleh industri perkayuan dalam pasaran tempatan di negeri Pahang.

### **4. KAEDAH KAJIAN**

Kajian ini berbentuk kajian deskriptif iaitu penerangan dilakukan terhadap sesuatu fenomena dengan menganalisis data deskriptif kualitatif yang diperolehi daripada temu bual semi-berstruktur. Kilang di Daerah Temerloh dan Daerah Kuantan telah di pilih kerana kepadatan taburan kilang di kawasan tersebut. Kilang yang dipilih terdiri daripada kilang pemprosesan primer dan pemprosesan sekunder. Data primer yang digunakan adalah melalui kaedah temu-bual semi berstruktur bersama dengan industri perkayuan di negeri Pahang. Analisis tematik digunakan dalam temu bual semi-berstruktur dijalankan kepada 10 kilang utama bagi mendapatkan verifikasi tentang beberapa maklumat daripada industri perkayuan terhadap faktor yang mempengaruhi permintaan industri tempatan. Pensampelan bertujuan telah digunakan untuk memilih kilang untuk ditemu bual untuk kajian ini.

### **5. KEPUTUSAN DAN PERBINCANGAN**

Berdasarkan hasil temu bual semi berstruktur yang diperolehi, pasaran utama produk kayu bersijil PEFC-MTCS di negeri Pahang terdiri daripada pasaran antarabangsa dan tempatan. Bagi pasaran tempatan, pasaran produk kayu bersijil terdiri daripada penjual (*trader*), peruncit, kilang perabot dan lain-lain. Untuk mendapatkan verifikasi faktor yang mempengaruhi permintaan kayu bersijil oleh pasaran tempatan adalah melalui analisis diskriptif daripada temu bual bersama industri perkayuan di Daerah Kuantan dan Temerloh. Berdasarkan analisis daripada sesi temu bual, antara yang faktor mempengaruhi permintaan industri perkayuan memasarkan produk kayu bersijil dalam pasaran tempatan adalah kerana memperoleh harga premium bagi produk kayu bersijil yang bertujuan untuk dieksport semula ke pasaran antarabangsa. Menurut informan perbezaan harga



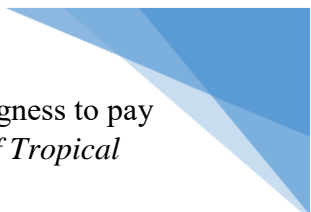
premium adalah pelbagai bergantung kepada jenis produk dan spesis yang dipasarkan. Daripada temu bual tersebut, perbezaan harga premium yang paling tinggi diperoleh kilang papan bersijil adalah lebih 30% dan paling rendah adalah kurang dari 5%. Menurut Iwanaga Seiji et al. (2019) harga premium bagi produk kayu bersijil di pasaran antarabangsa dan domestik menjadi sebab utama untuk industri mendapatkan pensijilan. Di Jepun, harga premium untuk produk yang bersijil FSC boleh mencapai sehingga 50% untuk produk kayu kecil seperti papan pemotong (Ota, Kamakura & Konoshima, 2022). Walaubagaimana pun, menurut informan pasaran produk kayu bersijil untuk pengguna tempatan kurang menggalakkan kerana pengguna tempatan tidak mengambil berat terhadap produk kayu bersijil dan tidak bersedia untuk membayar harga produk kayu bersijil. Kajian oleh Shukri dan Awang Noor (2012) mendapati majoriti pengguna Malaysia memilih perabot bersijil jika produk kayu tersebut di jual sama harga dengan produk yang tidak bersijil. Di samping itu, mekanisme perolehan kerajaan atau keperluan undang-undang negara pengimport bagi penggunaan kayu bersijil juga menjadi faktor yang mempengaruhi permintaan produk kayu bersijil oleh industri perkayuan dalam tempatan. Menurut salah satu informan, negara pengimport seperti negara Eropah dan Jepun meminta industri untuk mengemukakan skim pensijilan seperti PEFC-MTCS untuk mengesahkan kesahihan produk kayu tersebut dari sumber yang lestari. Pengeksport kayu dikehendaki menunjukkan kesahihan produk mereka, melalui skim pensijilan hutan bagi memenuhi keperluan asas kesahihan kayu (Zubizarreta, Arana-Landín & Cuadrado, 2021).

## 6. KESIMPULAN

Permintaan produk kayu bersijil oleh industri perkayuan dalam pasaran tempatan dipengaruhi oleh harga premium yang diperoleh dan keperluan negara pengimport. Hal ini kerana industri atau kilang pemprosesan sekunder tempatan menggunakan sumber kayu bersijil adalah untuk memenuhi keperluan pasaran eksport .

## 7. RUJUKAN

- Armira, N.A.Z., Zakaria, S., Begum, R.A., Chamhuri, N., Ariff, N.M., Harun, J., Talib, N.L.M. & Kadir, M.A. 2020. The Readiness of Peninsular Malaysia Wood-Based Industries for Achieving Sustainability. *BioResources* 15(2): 2971–2993.
- Iwanaga Seiji, Duong, D.T., Ha, H.T. & Minh, N. van. 2019. The Tendency of Expanding Forest Certification in Vietnam. *Japan International Research Center for Agricultural Sciences* 53(1): 69–80.
- Jabatan Perhutanan Negeri Pahang (JPNP). 2020. Laporan Tahunan Jabatan Perhutanan Negeri Pahang.
- Majlis Pensijilan Kayu Malaysia (MTCC). 2020. Laporan Tahunan 2020. Malaysian Timber Certification Council, Kuala Lumpur.
- Ota, I., Kamakura, M. & Konoshima, M. 2022. Price premiums for certified wood products in Japan: A case study on cutting boards made of Japanese Cypress (*Chamaecyparis obtusa*). *Small-scale Forestry*.
- Shukri, M. 2008. Marketing certified wood products to Malaysian consumers: Exploring issues for the local wood-based industry. *The Malaysian Forester* 71(1): 45–49.

- 
- Shukri, M. & Awang Noor, N.G. 2012. Malaysian consumers' preference and willingness to pay for environmentally certified wooden household furniture. *Pertanika Journal of Tropical Agricultural Science* 35(3): 603–611.
- Shukri, M. & Sam Shor, N.Y. 2015. Forest certification in Malaysia: Current status and challenges. *Malaysian Forester* 78(1–2): 1–10.
- Zubizarreta, M., Arana-Landín, G. & Cuadrado, J. 2021. Forest certification in Spain: Analysis of certification drivers. *Journal of Cleaner Production* 294.



# IMPAK PENGURUSAN PENSIJILAN PRODUK PERKAYUAN TERHADAP INDUSTRI PERKAYUAN: KAJIAN KES NEGERI PAHANG, MALAYSIA

Shah Badri Mohd Nor (P109263)

## Penyelia:

Prof. Dr. Ahmad Fariz Muhamed

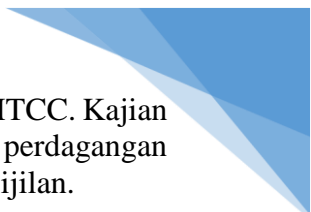
Dr. Shamsul Khamis

## 1. PENGENALAN

Pensijilan pengurusan hutan dan rantaian jagaan (CoC) merupakan aktiviti yang penting di Malaysia dan diperingkat antarabangsa, khususnya dalam perdagangan produk perkayuan. Pada tahun 1992, pensijilan hutan telah dilancarkan di *United Nation Conference on Environment and Development (UNCED)* di *Rio de Janeiro, Brazil* sebagai respon terhadap isu peningkatan penyahutan hutan tropika dan sekatan sesetengah kayu tropika oleh negara Eropah dan Amerika Syarikat (Merry & Carter 1996). Pada masa ini terdapat dua organisasi yang memperakukan pensijilan hutan diperingkat antarabangsa iaitu *Programme for the Endorsement of Forest Certification (PEFC)* dan *Forest Stewardship Council (FSC)*. Sehingga kini pensijilan hutan telah dilaksanakan secara global, sebanyak 328 juta hutan di dunia dijisilkan di bawah PEFC (PEFC 2021) dan 217 juta dijisilkan di bawah FSC (FSC 2022). Di Malaysia, pensijilan pengurusan hutan adalah berasaskan PEFC yang dilaksanakan menerusi Skim Pensijilan Kayu Malaysia (MTCS) di bawah kelolaan Majlis Pensijilan Perkayuan Malaysia (MTCC). Sebanyak 5.62 juta hektar hutan telah dijisilkan di bawah PEFC-MTCS dan 370 syarikat yang mempunyai sijil rantaian jagaan (CoC) (MTCC 2022).

## 2. PERMASALAHAN KAJIAN DAN SOROTAN KAJIAN

Aktiviti pensijilan hutan dan rantaian jagaan (CoC) produk perkayuan merupakan satu usaha dalam memastikan kelestarian sumber pada masa akan datang. Ia telah digunapakai oleh negara-negara maju dan membangun. Kajian juga menunjukkan terdapat potensi pasaran terhadap produk perkayuan bersijil. Pengilang produk perkayuan berminat untuk mendapatkan pensijilan kerana potensi kelebihan yang diperolehi seperti meningkatkan harga produk, persepsi masyarakat, meningkatkan saiz pasaran dan pengurusan infrastruktur yang lebih cekap dan tersusun (Hansen & Juslin 1999; Hubbard & Bowe 2005; Cashore 2006; Jayasinghe et al. 2007), manakala melalui pensijilan hutan dapat membantu pengeksport untuk mendapatkan akses pasaran seperti Amerika Syarikat dan Kesatuan Eropah (Eba' & Simula 2002). Bagi situasi di Malaysia, kajian impak yang dijalankan oleh Ratnasingam et al. (2008) mendapati kurang harga premium bagi kayu bersijil, pasaran yang terhad, kos pensijilan yang tinggi. Ini disokong oleh Shukri & Sam Shor (2015) yang mendapati penyertaan pemegang rantaian jagaan (CoC) rendah berbanding jumlah pengilang produk perkayuan dan pengeksport. Manakala Kollert & Lagan (2007) menekankan bahawa melalui Pensijilan Pengurusan Hutan boleh mencapai harga premium tetapi hanya untuk kayu yang berkualiti sahaja. Kajian terkini yang dijalankan oleh Saadun et al. (2019) menunjukkan pertumbuhan positif terhadap jumlah eksport produk perkayuan bersijil di bawah skim MTCS antara tahun 2003 hingga 2015 dengan purata peningkatan 22%. Sehingga kini tiada kajian yang mencukupi bagi mengenalpasti impak pelaksanaan pensijilan dan rantaian jagaan (CoC). Pengurusan data produk kayu bersijil dan tidak bersijil juga tidak direkodkan secara bersistemik dan telus menyukarkan industri dan kerajaan untuk membuat keputusan yang tepat terhadap pensijilan (Atyi et al. 2002). Ini disokong oleh Shukri (2015) yang menyatakan tiada data



perdagangan produk kayu bersijil kecuali data eksport MTCS yang diterbitkan oleh MTCC. Kajian ini memfokuskan impak pensijilan dan rantaian jagaan di dalam konteks keperluan perdagangan dan seterusnya menyarankan kerangka strategik dalam pengurusan data produk pensijilan.

### **3. OBJEKTIF KAJIAN**

Kajian ini mempunyai empat objektif utama namun dalam pembentangan kolokium kali ini hanya satu objektif akan dibentangkan iaitu penentuan faktor perbezaan maklumat data pensijilan dirantaian pengeluaran industri perkayuan.

### **4. KAEDAH KAJIAN**

Kaedah temu bual separa berstruktur dilaksanakan dengan memfokuskan dua daerah di Pahang iaitu Temerloh dan Kuantan. Daerah ini dipilih kerana kluster industri perkayuan tertumpu lebih banyak berbanding daerah lain di Pahang dan rantaian pengeluaran produk perkayuan dapat dilihat dengan jelas di daerah ini. Kaedah temu bual ini sesuai dilaksanakan untuk kajian ini kerana ia membolehkan komunikasi dua hala dan penjelasan jawapan terhadap soalan temu bual dapat dijelaskan dengan lebih mendalam (Padgett, D. 2017). Pendekatan persampelan bertujuan digunakan dengan memilih 10 kilang perkayuan yang mempunyai pensijilan PEFC-MTCS daripada jumlah populasi sebanyak 62 kilang. Menurut Creswell (2012), persampelan bertujuan adalah untuk memahami dan mempelajari dengan lebih mendalam sesuatu perkara dan pemilihan responden dan lokasi ditentukan oleh penyelidik. Selain itu, kajian ini juga menggunakan persampelan homogeni dengan memilih kilang yang mempunyai ciri-ciri yang telah ditetapkan iaitu kilang perkayuan yang mempunyai pensijilan PEFC-MTCS dan berlesen di bawah JPSM. Analisa Tematik dijalankan bagi mengenalpasti kesinambungan maklumat yang diperolehi bagi melihat faktor perbezaan maklumat pensijilan dirantaian pengeluaran industri perkayuan. Braun & Clarke (2006) menjelaskan analisis ini adalah untuk mengenalpasti, menganalisis dan melaporkan keadaan (tema) di dalam data. Ia sesuai untuk menghuraikan maklumat data yang bersifat kualitatif.

### **5. KEPUTUSAN DAN PERBINCANGAN**

Analisa tematik yang dijalankan adalah untuk mengenalpasti samada adakah terdapat agensi kerajaan yang terlibat secara lansung dengan industri perkayuan iaitu JPSM, MTIB, MTCC dan MTCC melaksanakan aktiviti perekodan data pensijilan produk perkayuan. Terdapat 2 kategori perekodan data yang dikenalpasti iaitu data sumber bahan mentah bersijil yang masuk ke kilang dan data produk perkayuan bersijil yang dikeluarkan oleh kilang diperingkat domestik dan ekport. Bagi data sumber bahan mentah bersijil 90% sampel mengatakan maklumat berkenaan sumber kayu yang diperolehi akan dimajukan kepada jabatan hutan negeri melalui pelaporan Borang *Shuttle* secara berkala. Kilang yang melaporkan pergerakan masuk sumber bahan mentah adalah kilang aktiviti pemprosesan produk kayu diperingkat hiliran dan pertengahan. Manakala 10% sampel iaitu diperingkat aktiviti huluhan menyatakan tiada agensi yang meminta data berkaitan sumber bahan mentah bersijil yang diperolehi. Manakala bagi kutipan data pengeluaran produk kayu bersijil diperingkat domestik dan ekport, 100% sampel memaklumkan tiada agensi yang mengutip data secara berkala. Kutipan data akan berlaku apabila terdapat aktiviti audit oleh pihak audit yang dilantik oleh MTCC bagi menjalankan pengauditan PEFC-MTCS dan CoC. Agensi seperti JPSM hanya mengutip data berdasarkan Borang *Shuttle*, MTIB mengutip data diperingkat


aktiviti eksport dan import melalui pihak DOSM secara bulanan dan MTC tiada menjalankan kutipan data terdapat kilang.

## 6. KESIMPULAN

Aktiviti pensijilan PEFC-MTCS yang dijalankan merupakan satu langkah yang murni ke arah penghasilan produk perkayuan dari sumber yang bersijil dan lestari. Namun pengurusan data pensijilan disetiap rantiaan aktiviti perkayuan kilang yang bersijil adalah perlu bagi memudahkan pemantauan dan pelaporan maklumat kepada pemegang taruh yang berkaitan.

## 7. RUJUKAN

- Atyi, R.E., Simula, M. & International Tropical Timber Organization. 2002. *Forest certification : pending challenges for tropical timber*. International Tropical Timber Organization.
- Braun, V. & Clarke, V. 2006. Using thematic analysis in psychology. *Qualitative Research in Psychology* 3(2): 77–101.
- Cashore, B. 2006. *EliScholar – A Digital Platform for Scholarly Publishing at Yale Confronting Sustainability : Forest Certification in Developing and Transitioning Countries*.
- Creswell, J. W. 2012. *Educational research: Planning, conducting, and evaluating quantitative and qualitative research (4th ed.)*.
- Eba'a AR & Simula M. 2002. *Forest Certification: Pending Challenges for Tropical Timber. ITTO Technical Series 19*. International Tropical Timber Organization, Yokohama.
- Hansene & Juslin H. 1999. *The status of forest certification in the ECE Region. UNECE Timber Committee 1999 Annual Market Report*. United Nations Publications, Geneva
- Hubbard SS & Bowe SA. 2005. *Environmentally certified wood products: perspectives and experiences of primary wood manufacturers in Wisconsin. Forest Products Journal* 55: 33–40.
- Jayasinghe, P., Allen, S.D., Bull, G.Q. & Kozak, R.A. 2007. The status of forest certification in the Canadian value-added wood products manufacturing sector. *Forestry Chronicle* 83(1): 113–125.
- Kollert W & Lagan P. 2007. *Do certified tropical forest logs fetch a market premium? A comparative price analysis from Sabah, Malaysia. Forest Policy and Economics* 9: 862–868.
- Merry DF & Carter DR. 1996. *Programs and markets for ecologically certified wood products. Southern Forest Economics Workshop. 27–29 March 1996, Gatlinburg. Mississippi State University, Mississippi State*.
- MTCC Statistic. Retrieved from <https://mtcc.com.my/>
- PEFC Global Statistic December 2021. Retrieved from <https://pefc.org/discover-pefc/facts-and-figures>

- 
- Padgett, D. 2017. *Qualitative Methods in Social Work Research*. New York University, SAGE Publications Inc.:New York, NY, USA; 305p.
- Ratnasingam J, Macpherson TH, Ioras F & Arbudan V. 2008. *Chain of custody certification among Malaysian wooden furniture manufacturers: status and challenges*. *International Forestry Review* 10: 23–32.
- Shukri, M., & Sam Shor, N. Y. 2015. *Forest certification in Malaysia: current status and challenges*. *The Malaysian Forester*, 78(12), 1-10.
- WCED (World Commission on Environment and Development). 1987. *Our Common Future: Report of the World Commission on the Environment and Development [Brundtland Report]*.

# **PENILAIAN TREN PENERIMAAN SIJIL RANTAIAN JAGAAN DIBAWAH SKIM PENSIJILAN KAYU MALAYSIA (MTCS) DALAM KALANGAN PENGGIAT INDUSTRI PERKAYUAN DI MALAYSIA**

Sabrina Mawasi (P109075)

## **Penyelia:**

Prof Dr. Ahmad Fariz Mohamed  
Dato' Shahrudin Mohamad Ismail

## **1. PENGENALAN**

Pensijilan hutan dan pensijilan rantaian jagaan telah diperkenalkan sebagai mekanisme sukarela oleh Badan Bukan Kerajaan Alam Sekitar (ENGO) untuk memperbaiki kesan penebangan hutan tropika dan degradasi hutan (Rametsteiner & Simula 2003). Oleh kerana kerumitan rantaian hak penjagaan untuk produk kayu, pelbagai prosedur dan teknologi telah dipelopori untuk mengesan pergerakan bahan kayu pada setiap titik di sepanjang rantaian jagaan. Pelaksanaan teknologi pengesanan bersama dengan dokumentasi dan prosedur untuk rantaian jagaan, sistem ini disebut sebagai sistem rantaian jagaan (Dykstra et al 2002). Penubuhan MTCC pada tahun 1998 bertujuan untuk membangun dan mengendalikan pensijilan hutan dan rantaian jagaan dibawah MTCS (MTCC 2009). Skim ini memastikan industri perkayuan di Malaysia memenuhi keperluan pengurusan hutan lestari dan aktiviti industri perkayuan yang mesra alam dan lestari (MTIB 2020).

## **2. PERMASALAHAN KAJIAN DAN SOROTAN KAJIAN**

Setelah 21 tahun skim MTCS beroperasi, hanya 384 syarikat sahaja yang telah dipersijilkan dibawah sijil rantaian jagaan dibawah MTCS sehingga 31 Disember 2021. Berdasarkan kajian Ellen E. Hrabovsky (2003) berkenaan permintaan produk kayu bersijil mendapati bahawa masalah rantaian jagaan adalah masalah utama berbanding dengan masalah bekalan kayu. Manakala kajian Jayasinghe et al., (2007) dan Gilani, Kozak & Innes (2016) mendapati bahawa terdapat banyak syarikat pengilang produk hiliran baru di British Columbia dan Canada telah dianugerahkan pensijilan rantaian jagaan, namun terdapat juga beberapa syarikat yang telah melepaskan pensijilan. Corak yang sama dapat dilihat pada statistik pensijilan rantaian jagaan dibawah MTCS yang mana bilangan syarikat yang melepaskan pensijilan juga agak signifikan setiap tahun bermula pada tahun 2016. Xu, L. et al. (2021) telah mengenalpasti enam tema halangan yang menyebabkan tahap penerimaan pensijilan yang perlahan dikalangan negara-negara membangun iaitu kualiti hutan, interaksi sosioekonomi, kapasiti tadbir urus, pelaburan pensijilan, jangkaan firma dan tindak balas pasaran serta penghindaran risiko dan jurang sikap-tingkah laku. Berdasarkan kajian oleh Agus Purwanto et al (2020) mendapati pelaksanaan pensijilan rantaian jagaan dibawah SVLK, FSC dan PEFC telah mempengaruhi daya saing syarikat serta memberi impak positif seperti peningkatan kepuasan pelanggan, peningkatan penjualan dan penurunan keluhan pelanggan. Di pasaran Jepun, pembeli sanggup membayar sehingga 50% premium bagi produk kayu bersijil bersaiz kecil (Ikuo Ota 2022). Oleh yang demikian, adalah penting untuk mengenalpasti apakah faktor yang mempengaruhi tren penerimaan pensijilan rantaian jagaan dibawah MTCS oleh penggiat industri perkayuan di Malaysia secara keseluruhan. Faktor ini penting dikenalpasti bagi menyediakan strategi bagi meningkatkan pensijilan rantaian jagaan dikalangan industri perkayuan di Malaysia.

### **3. OBJEKTIF KAJIAN**

Kajian ini mempunyai tiga objektif utama yang memberi fokus kepada penerimaan dan kelestarian pensijilan rantaian jagaan dibawah MTCS. Pembentangan kolokium pada kali ini hanya memberi fokus kepada dua objektif sahaja iaitu (i) menentukan tahap penerimaan penggiat industri perkayuan terhadap pensijilan rantaian jagaan dibawah MTCS dan (ii) mengenalpasti faktor yang mempengaruhi penerimaan atau penarikan diri penggiat industri perkayuan terhadap pensijilan rantaian jagaan dibawah MTCS.

### **4. KAEDAH KAJIAN**

Kajian literasi dijalankan untuk mendapatkan kefahaman dan tren terhadap pensijilan rantaian jagaan di Malaysia. Bagi persoalan kajian kedua yang mana lebih fokus kepada faktor yang mempengaruhi tren penerimaan terhadap pensijilan, data sekunder yang diperolehi daripada aktiviti survei tinjauan dibuat ke atas syarikat-syarikat pemegang sijil rantaian jagaan dibawah MTCS serta syarikat yang tidak lagi disijilkan dibawah MTCS. Penganalisaan data bagi kajian ini menggunakan analisis deskriptif dan analisis tematik.

### **5. KEPUTUSAN DAN PERBINCANGAN**

Berdasarkan analisis data pensijilan rantaian jagaan dibawah MTCS dari 2010 sehingga 2021, didapati tahap penerimaan pensijilan rantaian jagaan oleh penggiat industri perkayuan di Malaysia masih rendah iaitu bersamaan lebih kurang 12% daripada jumlah keseluruhan syarikat perkayuan di Malaysia pada penghujung tahun 2021. Data juga menunjukkan bahawa tren penerimaan pensijilan rantaian jagaan di Malaysia adalah turun naik. Dalam tempoh masa ini, peningkatan luar biasa dengan peningkatan bersih bilangan syarikat baru bersijil tertinggi dicatatkan pada tahun 2013 (52%), 2014 (12%) dan 2015 (14%) berbanding dengan tahun sebelumnya. Data menunjukkan terdapat peningkatan penerimaan yang signifikan pada tahun 2013 iaitu sebanyak 275 pemegang sijil berbanding dengan 180 pemegang sijil pada tahun 2012. Berdasarkan tinjauan yang dilakukan terhadap 384 syarikat bersijil, didapati terdapat beberapa faktor yang mempengaruhi penerimaan penggiat industri perkayuan terhadap pensijilan rantaian jagaan dibawah MTCS. Majoriti daripada responden bersetuju bahawa pensijilan rantaian jagaan dapat meningkatkan imej sebagai syarikat bertanggungjawab terhadap alam sekitar, komited terhadap isu alam sekitar dan mendapat akses pasaran adalah motivasi utama syarikat menerima pakai pensijilan. Antara faedah-faedah yang diperolehi oleh syarikat bersijil adalah utuk kekal berdaya saing dalam pasaran antarabangsa dan mengekalkan pelanggan sedia ada. Selain daripada faedah pasaran, responden juga bersetuju bahawa pensijilan juga memberikan impak kepada penambahbaikan organisasi dalaman syarikat dari segi dokumentasi, kompetensi serta keperluan berkaitan keselamatan, kesihatan dan keselamatan pekerja. Responden juga bersetuju bahawa terdapat cabaran dan kekangan dalam implementasi pensijilan. Kos pensijilan merupakan cabaran utama yang dihadapi oleh syarikat bersijil. Selain daripada itu, ketidaksediaan pasaran domestik untuk membayar harga yang lebih baik bagi produk kayu bersijil. Responden juga bersetuju terdapat peningkatan harga untuk memperolehi kayu bersijil.



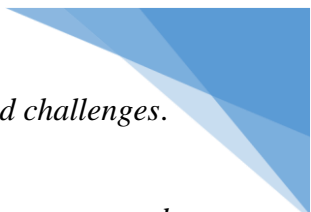
## 6. KESIMPULAN

Tren penerimaan sijil rantaian jagaan dibawah MTCS dalam kalangan penggiat industri perkayuan di Malaysia dapat dikenalpasti dan dipengaruhi oleh faktor-faktor berkenaan motivasi, faedah yang diperolehi serta cabaran yang dihadapi oleh syarikat bersijil.

## 7. RUJUKAN

- Agus Purwanto, Mirza Prameswari, Fredson Kotamena, Masduki Asbari, Priyono Budi Santoso, Mohamad Ramdan, Andi Sulistiadi, Laksmi Mayesti Wijayanti, Choi Chi Hyun, Otto Berman Sihite, Rudy Pramono. 2020. *Pengaruh Penerapan SVLK, FSC, PEFC Terhadap Daya Saing Industri Kertas di Jawa Tengah*.
- Dykstra, D. P., Kuru, G., Taylor, R., Nussbaum, R., Magrath, W. B., & Story, J. 2002. *Technologies for wood tracking: verifying and monitoring the chain of custody and legal compliance in the timber industry*. World Bank, Washington, DC.
- Gilani, H. R., Kozak, R. A., & Innes, J. L. 2016. *The state of innovation in the British Columbia value-added wood products sector: the example of chain of custody certification*. Canadian Journal of Forest Research 46(8): 1067-1075.
- Hrabovsky, Ellen E. 2003. *Global demand for certified hardwood products as determined from a survey of hardwood exporters*. Graduate Theses, Dissertations, and Problem Reports.
- Jayasinghe, P., Allen, S. D., Bull, G. Q., & Kozak, R. A. 2007. *The status of forest certification in the Canadian value-added wood products manufacturing sector*. The Forestry Chronicle. 83(1): 113-125.
- Ikuo Ota, Masumi Kamakura, Masashi Konoshima. 2022. *Price premiums for certified wood products in Japan: A case study on cutting boards made of Japanese Cypress (Chamaecyparis obtusa)*
- MTCC-Malaysian Timber Certification Council. 2009. *The First Ten Years: Malaysian Timber Certification Council*
- MTCC-Malaysian Timber Certification Council 2021. data
- Malaysian Timber Industry Board (MTIB). 2020. *Annual Report 2019*. MTIB, Kuala Lumpur, Malaysia
- Rametsteiner E, Simula M. 2003. *Forest Certification—an instrument to promote sustainable forest management*. 67:87–98
- Ratnasingam, J1; Macpherson, T.H2; Ioras, F3; Abrudan. 2008. *Chain of Custody certification among Malaysian wooden furniture manufacturers: status and challenges*. International Forestry Review, Volume 10, Number 1, May 2008, pp. 23-28(6)





Shukri, M., Sam Shor. 2015. *Forest certification in Malaysia: Current status and challenges*. THE MALAYSIAN FORESTER. 78 (1 &2): 1-10

Xu, L., & Lu, A. J. 2021. *Forest certification in developing countries: current status and hindrances to its adoption within a macro-framework*. International Forestry Review, 23(1): 105-126.

# PEMODELAN INDEKS KEMUDAHERANCAMAN PENGHIDUPAN PETANI DI LEMBANGAN SUNGAI KELANTAN: KAJIAN KES DI KOTA BHARU, KELANTAN

Nurul Atikah Zulkepli (P109633)

## Penyelia:

Dr. Nor Diana Binti Mohd Idris  
Prof. Dr. Sharifah Zarina Binti Syed Zakaria  
Dr. Nuriah Binti Abd Majid

## 1. PENGENALAN

Kekerapan bencana banjir di Malaysia memberi kesan yang mendalam bukan sahaja kepada negara tetapi juga kepada masyarakat. Bencana banjir dikenal pasti sebagai bencana yang paling kerap berlaku di Malaysia di mana dari 110 kejadian bencana yang direkodkan, 66 kejadian yang berlaku di Malaysia pada tahun 2018 berkaitan dengan banjir (NADMA 2019). Banjir memberi impak yang besar kepada komuniti yang bergantung sepenuhnya kepada pertanian sebagai sumber ekonomi (FAO 2016). Aktiviti pertanian yang tergendala akibat banjir, memberi kesan dari sudut ekonomi bagi golongan petani terutamanya petani-petani kecil (Etwire et al. 2013). Keterdedahan komuniti petani kepada bencana banjir meningkatkan tahap kemudahterancaman, sekali gus memberi kesan kepada kehidupan komuniti petani.

## 2. PERMASALAHAN KAJIAN DAN SOROTAN KAJIAN

Sektor Pertanian merupakan penyumbang kedua terbesar bagi pertumbuhan ekonomi di Kelantan selepas perkhidmatan (Jabatan Perangkaan Malaysia 2020). Keterdedahan sektor pertanian di Malaysia kepada perubahan iklim dan bencana alam boleh memberi kesan kepada pembangunan sosioekonomi dan kelestarian sejagat, serta meningkatkan ancaman petani kepada kehilangan mata pencarian (Mahmudul Alam et al. 2010). Kebergantungan isi rumah petani kepada aktiviti pertanian boleh memberi kesan kepada sumber pendapatan terutamanya apabila terdedah kepada bencana alam seperti banjir. Bencana banjir merupakan bencana yang dikenal pasti sebagai bencana yang sering berlaku di Malaysia dan boleh menjejaskan kehidupan 4.8 juta penduduk terutamanya yang tinggal di kawasan berisiko banjir (NADMA 2019). Komuniti yang terdedah dengan bencana seperti banjir berisiko kepada ancaman dari segi penghidupan. Oleh itu, kajian berkaitan penilaian kemudahterancaman perlu dilakukan bagi memahami faktor yang menyumbang kepada kemudahterancaman. Seterusnya, penilaian kemudahterancaman dilaksanakan bagi mengenal pasti tahap kemudahterancaman dan kapasiti beradaptasi sesebuah komuniti yang terdedah kepada perubahan iklim dan bencana alam (Hahn et al. 2009). Kajian lepas berkaitan kemudahterancaman banjir di Kota Bharu memfokuskan kepada analisis Kajian Penilaian Tahap Daya Tahan (PLANMalaysia 2019), Penilaian kemudahterancaman fizikal yang memfokus kepada bangunan (Usman Kaoje et al. 2020), dan identifikasi kawasan terancam menggunakan Indeks Kemudahterancaman Banjir (Ibrahim et al. 2017). Penggunaan Indeks Kemudahterancaman Penghidupan diharapkan dapat mengisi jurang kajian di Kota Bharu berkaitan kemudahterancaman dan memperkenalkan kajian berkaitan penilaian kemudahterancaman penghidupan di Kota Bharu dengan menggunakan model Indeks Kemudahterancaman Penghidupan.

### **3. OBJEKTIF KAJIAN**

Kajian ini mempunyai empat objektif yang memfokuskan kepada kemudahterancaman penghidupan sesebuah komuniti terhadap ancaman bencana seperti banjir. Namun begitu, bagi pembentangan kolokium kali ini hanya satu objektif yang difokuskan iaitu mengenal pasti tahap kemudahterancaman penghidupan komuniti petani dengan menggunakan model Indeks Kemudahterancaman Penghidupan.

### **4. KAEDAH KAJIAN**

Pemodelan Indeks Kemudahterancaman Penghidupan menilai tahap kemudahterancaman komuniti yang terdedah kepada perubahan iklim dan bencana alam, dan bagi kajian ini penilaian berkaitan kemudahterancaman dilakukan kepada komuniti yang terdedah kepada bencana banjir. Indikator yang digunakan ialah sosiodemografi, strategi penghidupan, rangkaian sosial, teknologi dalam pertanian, makanan, air, kesihatan, perumahan, tanah, dan bencana alam dan perubahan iklim. Indikator tersebut diadaptasi dari kajian lepas dan dipilih bersesuaian dengan sosiodemografi kawasan kajian (Hahn et al. 2009; Majid et al. 2019; Nguyen Duy Can 2019; Nurul Ashikin et al. 2021). Kesemua sebelas indikator tersebut dikira menggunakan formula wajaran seimbang dan tahap kemudahterancaman dinilai dari 0 sehingga 0.479000 sebagai kurang terancam dan 0.479001 sehingga 1 sebagai paling terancam.

### **5. KEPUTUSAN DAN PERBINCANGAN**

Dengan menggunakan model Indeks Kemudahterancaman Penghidupan, terdapat dua indikator yang dikenal pasti mempengaruhi tahap kemudahterancaman petani kepada banjir iaitu rangkaian sosial dan tanah. Hubungan sosial diantara petani, masyarakat, dan agensi-agensi tempatan penting bagi meningkatkan kapasiti beradaptasi seseorang petani terhadap bencana alam. Namun begitu, tahap kemudahterancaman rangkaian sosial menunjukkan bahawa petani di Kota Bharu berada dalam keadaan terancam (0.6190). Faktor yang mempengaruhi tahap kemudahterancaman rangkaian sosial adalah kebanyakan petani tidak pergi ke agensi kerajaan untuk mendapatkan bantuan. Bantuan memainkan peranan yang penting dalam mengurangkan risiko ancaman bencana dan hubungan sosial antara komuniti dan kerajaan tempatan dapat meningkatkan kapasiti untuk sesebuah komuniti beradaptasi (Abeje et al. 2019). Kapasiti adaptif yang rendah mengurangkan kemampuan petani untuk menyesuaikan diri dengan perubahan iklim, sekali gus meningkatkan risiko terhadap ancaman banjir. Selain itu, komponen tanah menunjukkan tahap kemudahterancaman yang tinggi bagi petani di Kota Bharu (0.6618). Hal ini kerana kebanyakan petani di Kota Bharu memiliki tanah yang sempit bagi aktiviti pertanian. Keluasan tanah pertanian berperanan dari segi adaptasi petani terhadap perubahan iklim di mana peningkatan keluasan tanah pertanian dapat meningkatkan pendapatan petani, di samping meningkatkan kapasiti petani untuk beradaptasi (Arunrat et al. 2017; Defiesta & Ropera 2014)


### **6. KESIMPULAN**

Kesimpulannya terdapat dua indikator yang dikenal pasti mempengaruhi tahap kemudahterancaman komuniti petani di Kota Bharu iaitu rangkaian sosial dan tanah. Mengenal pasti dan memahami tahap kemudahterancaman masyarakat terhadap ancaman bencana dan perubahan iklim dapat membantu merangka pelan atau polisi yang bersesuaian dengan situasi masyarakat (Aribi & Sghaier 2021). Di samping menjadi panduan kepada masyarakat untuk

melaksanakan langkah adaptasi yang bersesuaian bagi mengurangkan impak bencana banjir. Selain itu, pengenalpastian tahap kemudahterancaman penghidupan dapat membantu komuniti meningkatkan daya tahan terhadap perubahan iklim dan bencana alam seperti banjir.

## 7. RUJUKAN

- Abeje, M. T., Tsunekawa, A., Haregeweyn, N., Nigussie, Z., Adgo, E., Ayalew, Z., Tsubo, M., et al. 2019. Communities' livelihood vulnerability to climate variability in Ethiopia. *Sustainability (Switzerland)* 11(22): 1–22. doi:10.3390/su11226302
- Aribi, F. & Sghaier, M. 2021. Livelihood vulnerability assessment to climate change and variability: the case of farm households in South-East Tunisia. *Environment, Development and Sustainability* 23(8): 12631–12658. doi:10.1007/s10668-020-01172-4
- Arunrat, N., Wang, C., Pumijumnong, N., Sreenonchai, S. & Cai, W. 2017. Farmers' intention and decision to adapt to climate change: A case study in the Yom and Nan basins, Phichit province of Thailand. *Journal of Cleaner Production* 143: 672–685. doi:10.1016/j.jclepro.2016.12.058
- Defiesta, G. & Rapera, C. L. 2014. Measuring Adaptive Capacity of Farmers to Climate Change and Variability: Application of a Composite Index to an Agricultural Community in the Philippines. *Journal of Environmental Science and Management* 17(2): 48–62.
- Etwire, P. M., Al-Hassan, R. M., Kuwornu, J. K. M. & Osei-Owusu, Y. 2013. Application of Livelihood Vulnerability Index in Assessing Vulnerability to Climate Change and Variability in Northern Ghana. *Journal of Environment and Earth Science* 3(2): 157–170. Retrieved from <http://iiste.org/Journals/index.php/JEES/article/view/4577>
- FAO. 2016. Damages and Losses from climate-related disasters in agricultural sectors. *Food and Agriculture Organization of the United Nations* 8. Retrieved from <http://www.fao.org/3/a-i6486e.pdf>
- Hahn, M. B., Riederer, A. M. & Foster, S. O. 2009. The Livelihood Vulnerability Index: A pragmatic approach to assessing risks from climate variability and change-A case study in Mozambique. *Global Environmental Change* 19(1): 74–88. doi:10.1016/j.gloenvcha.2008.11.002
- Ibrahim, N. F., Zardari, N. H., Shirazi, S. M., Haniffah, M. R. B. M., Talib, S. M., Yusop, Z. & Yusoff, S. M. A. B. M. 2017. Identification of vulnerable areas to floods in Kelantan River sub-basins by using flood vulnerability index. *International Journal of GEOMATE* 12(29): 107–114. doi:10.21660/2017.29.11110
- Jabatan Perangkaan Malaysia. 2020. *Laporan Sosioekonomi Negeri Kelantan 2019*. Retrieved from [https://www.dosm.gov.my/v1/uploads/files/1\\_Articles\\_By\\_Themes/National Accounts/GDPbyState/2020/Laporan\\_Sosioekonomi\\_Kelantan\\_2019.pdf](https://www.dosm.gov.my/v1/uploads/files/1_Articles_By_Themes/National_Accounts/GDPbyState/2020/Laporan_Sosioekonomi_Kelantan_2019.pdf)
- Mahmudul Alam, M., Siwar Chamhuri & Al-Amin, A. Q. 2010. Climate change adaptation policy guidelines for agricultural sector in Malaysia. *Asian Journal of Environment and Disaster Management* 2(4): 463–469. doi:10.5897/ajarx11.030

- 
- Majid, N. A., Nazi, N. M., Idris, N. D. M. & Taha, M. R. 2019. GIS-based livelihood vulnerability index mapping of the socioeconomy of the Pekan community. *Sustainability (Switzerland)* 11(24). doi:10.3390/SU11246935
- NADMA. 2019. *Laporan Tahunan NADMA 2018*. Retrieved from [https://www.nadma.gov.my/images/nadma/documents/laporan/Annual\\_Report\\_NADMA\\_18.pdf](https://www.nadma.gov.my/images/nadma/documents/laporan/Annual_Report_NADMA_18.pdf)
- Nguyen Duy Can. 2019. Assessing Livelihood Vulnerability to Salinity Intrusion and Climate Variability A Case Study in Coastal Provinces of the Mekong River Delta of Vietnam. *Journal of Environmental Science and Engineering B* 8(4). doi:10.17265/2162-5263/2019.04.004
- Nurul Ashikin, A., Nor Diana, M. I., Siwar, C., Alam, M. M. & Yasar, M. 2021. Community Preparation and Vulnerability Indices for Floods in Pahang State of Malaysia. *Land* 10(2).
- PLANMalaysia. 2019. *Garis Panduan Perancangan Bandar Berdaya Tahan Bencana di Malaysia*.
- Usman Kaoje, I., Abdul Rahman, M. Z., Idris, N. H., Tam, T. H. & Mohd Sallah, M. R. 2020. Physical flood vulnerability assessment of buildings in Kota Bharu, Malaysia: an indicator-based approach. *International Journal of Disaster Resilience in the Built Environment* 12(4): 413–424. doi:10.1108/IJDRBE-05-2020-0046

# PERMODELAN KEGAGALAN CERUN MENGGUNAKAN KAEDAH AHP (ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS) DI HULU LANGAT

Abdul Aziz Ab Rahman (P104053)

## Penyelia:

Gs. Dr. Nuriah Abd Majid  
Sr. Dr. Ainon Nisa Othman  
Dr. Nor Diana Mohd Idris  
Prof. Dr. Mohd. Raihan Taha

## 1. PENGENALAN

Sepanjang dekad yang lalu, berdasarkan laporan statistik mengenai bencana pada 2006-2015 yang dihasilkan oleh Persekutuan Palang Merah Antarabangsa (IFRC), kegagalan cerun menyumbang 4.7% (177 kejadian) daripada jumlah bahaya semula jadi yang dilaporkan (Casgli et al. , 2017). Dalam beberapa tahun kebelakangan ini, Malaysia mengalami sejumlah bencana kegagalan cerun akibat hujan tropika yang melampau. kegagalan cerun telah berlaku di beberapa bahagian di Malaysia, seperti Paya Terubong (Pulau Pinang), Menara Highland (Kuala Lumpur), Hulu Langat dan Pos Dipang (Perak). Sebagai contoh, sehingga September 2007 di Iran, mereka mengalami kerugian akibat pergerakan besar-besaran akibat bahaya kegagalan cerun (Pradhan & Buchroithner, 2012). Ketumpatan kegagalan cerun tertinggi adalah di Asia, menyumbang 118 daripada 177 kegagalan cerun yang dilaporkan di seluruh dunia Malah, (Thi & Cheng, 2019) menyatakan fenomena ini telah dikategorikan sebagai bahaya semula jadi paling kritikal di China yang menyebabkan kemusnahan alam sekitar, kerugian ekonomi dan juga kira-kira 1100 kematian dan hilang (IFRC 2016; Casgli et al, 2017).

## 2. PERMASALAHAN KAJIAN DAN SOROTAN KAJIAN

Peningkatan penduduk dan pemandaran seterusnya menuntut pembangunan kediaman baru dan kawasan dan jalan di kawasan pergunungan di mana terdapat peningkatan risiko kegagalan cerun. Penduduk Malaysia diunjurkan meningkat menjadi 41.5 juta pada tahun 2040, meningkat daripada 28.6 juta pada tahun 2010. Oleh itu, GIS digunakan untuk menghasilkan peta kerentanan kegagalan cerun yang berpotensi di kawasan Hulu Langat dengan menggunakan kaedah Proses Hierarki Analitik (AHP). Selain itu, AHP menyatukan metodologi sokongan untuk menyemak konsistensi pembuat keputusan, sepanjang garis ini ia akan mengurangkan berat sebelah dalam proses keputusan Hakim et. al, (2020). Berdasarkan kajian oleh (Taheri, et al., 2020) yang menggunakan teknik proses hierarki analisis (AHP) untuk menentukan peta kerentanan tanah runtuh di wilayah Hamadan Iran di mana ia digabungkan dengan persekitaran GIS dengan mengambil kira lapan faktor penyebab iaitu jarak ke sesar, penurunan paras air, eksploitasi air bawah tanah, penembusan telaga dalam ke dalam batuan dasar kars, jarak ke telaga dalam, kealkalian air bawah tanah, litologi batuan dasar dan ketebalan alluvium adalah salah satu kajian terdahulu untuk menyiasat punca dan kesannya. Dengan cara ini, penggunaan GIS membenarkan gabungan maklumat daripada sumber yang berbeza memberikan ketepatan dan masa yang lebih tinggi (Mokarram & Mohammadzadeh 2021). Penyepaduan GIS, melalui kaedah AHP berpotensi menghasilkan model yang tepat untuk menghasilkan peta kerentanan kegagalan cerun. Melalui pengaturan ini, dapatan boleh digunakan untuk pihak berkuasa tempatan atau mana-mana organisasi pembangunan untuk mengatur dan mengawasi risiko kegagalan cerun di Malaysia

Kouri et. al (2020).

### **3. OBJEKTIF KAJIAN**

Kajian ini mempunyai empat objektif utama yang memfokuskan kepada permodelan kegagalan cerun. Namun begitu, dalam pembentangan kolokium kali ini hanya dua objektif akan difokuskan kepada mengenal pasti faktor kegagalan cerun dari sudut fizikal dan sosio ekonomi. Manakala objektif kedua, menghasilkan peta kerentanan kegagalan cerun menggunakan Proses Hierarki Analitik (AHP).

### **4. KAEDAH KAJIAN**

Kajian ini difokuskan pada penggunaan Sistem Maklumat Geografi (GIS) dengan menggunakan Proses Analisis Hierarki (AHP) untuk mengenal pasti kegagalan cerun di kawasan kajian. Temu ramah dengan pakar dalam bidang yang berkaitan juga akan dilakukan. Analisis dibuat berdasarkan model pengembangan dengan berat dan kriteria tertentu. Perisian ArcGIS 10.8 adalah satu-satunya perisian yang akan digunakan dalam penyelidikan ini. Lawatan tapak akan dilakukan dalam penyelidikan ini sebagai pengukuran in-situ. Kajian ini bergantung pada beberapa kajian. Pertama, kajian akan menemui kesan persekitaran yang menyumbang kepada kegagalan cerun seperti faktor topografi yang terdiri daripada hakisan tanah, cerun dan topografi.

### **5. KEPUTUSAN DAN PERBINCANGAN**

Hasil dari objektif pertama menunjukkan tentang pelaziman kepada faktor bahaya kegagalan cerun berlaku disebabkan oleh kehilangan tanah sehingga menyebabkan kematian manusia, ia juga boleh mengubah landskap seperti menyebabkan kegagalan cerun berlaku apabila ianya menghalang aliran sungai dan menyebabkan tasik dan empangan jenis ini sering berlaku di pergunungan taktikal yang aktif yang menyebabkan kepada kegagalan cerun secara tiba-tiba (IFRC) 2016. Selain daripada itu, literatur telah menekankan kejadian kegagalan cerun adalah sering berlaku di kawasan berbukit atau berbukit pada musim hujan. Faktor kegagalan cerun dipecahkan kepada dua aspek iaitu aspek fizikal dan sosio ekonomi. Pemilihan faktor ini berdasarkan kajian lepas yang dilakukan di kawasan hulu langat dan merujuk penilaian dari pihak berwajib tempatan dengan melihat ciri-ciri topografi di kawasan kajian. Lanjutan daripada itu, faktor aspek fizikal adalah terdiri daripada geologi, litologi, siri tanah, taburan hujan, sungai, ketinggian, kecerunan, aspek, kelengkungan dan guna tanah. Seterusnya faktor aspek sosial adalah umur, jantina, etnik, Pendidikan, pekerjaan, migrasi, pemilikan dan kemudahan terhadap penduduk tempatan. Permodelan yang dihasilkan menerusi kaedah AHP menghasilkan peta kerentanan kegagalan cerun terhadap kawasan yang terdedah terhadap kegagalan cerun. Secara tidak langsung hasil dari dapatan ini dapat membantu pihak berkuasa tempatan dalam mengenal pasti kawasan yang terdedah terhadap kegagalan cerun. Akhir sekali, mampu membantu urusan perancangan sebelum dan selepas bencana kepada penduduk tempatan dan membantu memudahkan cara pihak kerajaan dalam membuat keputusan untuk memastikan kelestarian di kawasan yang terdedah terhadap kegagalan cerun.

### **6. KESIMPULAN**

Hasil dapatan dua objektif menunjukkan kemampuan kaedah AHP dalam menghasilkan permodelan kegagalan cerun di kawasan hulu langat. Lantaran itu, akan menjadikan kajian ini lebih bernilai dan boleh menyumbang contoh yang baik untuk penyelidik lain atau mana-mana



agensi dalam kerja masa depan mereka. Seterusnya, kaedah ini akan diintegrasikan dengan aspek sosio ekonomi untuk melunaskan objektif ketiga dan keempat dan juga merupakan elemen Nobel untuk kajian ini. Integrasi yang dibuat meliputi faktor ekonomi, kemanusiaan dan mata pencarian. Sesungguhnya, ia akan melengkapkan keperluan terhadap sains lestari untuk mencapai Matlamat Pembangunan Kelestarian (SDG) dalam mendapatkan kehidupan kearah kesihatan dan kesejahteraan yang baik.

## 7. RUJUKAN

- Fatih S. and Ömer K. 2021. *Modeling forest fire risk based on GIS-based analytical hierarchy process and statistical analysis in Mediterranean Region*. Ecological Informatics.
- Jabatan Kerja Raya. Laporan Risiko Bencana 2020. *Memahami Risiko Tanah Runtuh dan Banjir*. SeDAR Japan-Malaysia.
- Kouri, O. A., Fugara, A. A., Rawashdeh, S A., Sadoun, B., & Pradhan, B. (2020). *Geospatial Modeling for Sinkhole Hazard Map Based on GIS & RS Data*. Journal of Geographic Information System, 584-592.
- Malczewski, J. (1999). *GIS and Multicriteria Decision Analysis*. New York: John Wiley & Sons.
- Mohd A. H. R., Ainon N. O., Muhamad A. M. Z., Zulkiflee A. L. & Zaharah M. Y. (2020). *Sinkhole Susceptibility Hazard Zones Using Gis And Analytical Hierarchical Process (Ahp): A Case Study Of Kuala Lumpur And Ampang Jaya*. The International Archives of the Photogrammetry, Remote Sensing and Spatial Information Sciences.
- Mokarram, M., & Mohammadzadeh P. 2021: *Prediction of karst suitable area using fuzzy AHP method and Dempster-Shafer theory*. Earth and Space Science, 8, e2019EA000719. <https://doi.org/10.1029/2019EA000719>.
- Narumon I. and Songkot D. 2020. *Analytical Hierarchy Process For Landslide Susceptibility Mapping In Lower Mae Chaem Watershed, Northern Thailand*.
- Nayyer S., Md. E. H., Nana Y. D. T., Akib J. and Asif S. 2019. *Parameters Derived from and/or Used with Digital Elevation Models (DEMs) for Landslide Susceptibility Mapping and Landslide Risk Assessment: A Review*. International Journal of Geo-information. ISPRS. MDPI
- Pradhan, B. 2010. *Remote sensing and GIS-based landslide hazard analysis and cross-validation using multivariate logistic regression model on three test areas in Malaysia*. Advances in Space Research, 45(10), 1244–1256. doi:10.1016/j.asr.2010.01.006.
- Roslee, R. & Jamaluddin, T. A. 2015. *Landslide Susceptibility Mapping (LSM) at Kota Kinabalu, Sabah Malaysia using Factor Analysis Model (FAM)*. Journal of Advanced Science and Engineering Research.
- Sanderson, D., Sharma, A., Eds IFRC. World Disasters Report 2016: *Resilience: Saving Lives Today, Investing for Tomorrow, in World Disasters Report*. IFRC: Geneva, Switzerland,

2016; p. 282

Smit, B.;Wandel, J. 2016. *Adaptation, adaptive capacity and vulnerability*. Glob. Environ. Chang. 2016, 16, 282–292.

Taheri k., Francisco Gutiérrez, Hassan Mohseni, Ezzat Raeisi, Milad Taheri. 2020. *Sinkhole susceptibility mapping using the analytical hierarchy process (AHP) and magnitude–frequency relationships: A case study in Hamadan province, Iran*. Geomorphology.

Thi T. N. N. and Cheng C. L. 2019. *A New Approach Using AHP to Generate Landslide Susceptibility Maps in the Chen-Yu-Lan Watershed, Taiwan*. Sensors. MDPI.

# PEMBANGUNAN MODEL RUANGAN KEGAGALAN CERUN DI LEMBANGAN SUNGAI LANGAT, SELANGOR

Siti Norsakinah Selamat (P106497)

## Penyelia:

Gs. Dr Nuriah Abd Majid

Prof. Mohd Raihan Taha

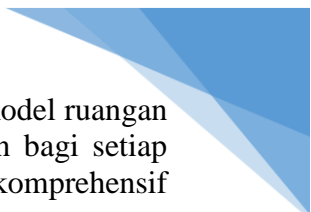
Dr. Nor Diana Mohd Idris

## 1. PENGENALAN

Kegagalan cerun boleh definisikan sebagai pergerakan bahan bumi yang disebabkan oleh pelbagai proses semula jadi serta gangguan permukaan tanah yang disebabkan oleh aktiviti manusia (Das et al. 2021). Kegagalan cerun merupakan satu bencana alam yang memberikan impak yang besar terhadap aspek fizikal, sosial dan ekonomi di sesebuah negara. Menurut Murakmi et al. (2014), kegagalan cerun merupakan bencana ke dua terbesar yang sering berlaku di Malaysia. Kejadian kegagalan cerun di Malaysia sering memberi ancaman kepada penduduk setempat sehingga mengakibatkan kematian, kecederaan dan kerosakan harta benda. Insiden kegagalan cerun masih terus berlaku di Malaysia walaupun pelbagai usaha telah diambil bagi menangani permasalahan ini. Hal ini kerana, kegagalan cerun merupakan bencana alam yang kompleks dan berlaku disebabkan pelbagai faktor penyebab.

## 2. PERMASALAHAN KAJIAN DAN SOROTAN KAJIAN

Pembangunan yang pesat dan peningkatan sektor ekonomi di Malaysia menjadi salah satu punca berlakunya kegagalan cerun apabila kawasan tinggi dan berbukit menjadi tumpuan bagi aktiviti ekonomi (Aker et al. 2019). Di Malaysia, peningkatan kegagalan cerun berkait rapat dengan perkembangan infrastruktur baru seperti pembinaan lebuh raya, rangkaian jalan, empangan, dan kawasan perumahan bagi memenuhi permintaan masyarakat setempat (Ibrahim et al. 2022). Kawasan Lembangan Sungai Langat merupakan sebuah kawasan lembangan yang terletak di kawasan berbukit. Lembangan ini terletak di bahagian selatan Negeri Selangor dan merupakan lembangan ke dua terbesar di Negeri Selangor. Lembangan Sungai Langat merupakan salah satu kawasan sumber utama air minuman dan membekalkan hampir satu pertiga penduduk di Negeri Selangor (Ahmed et al. 2021). Kedudukan Lembangan Langat yang strategik dan terletak berhampiran kawasan membangun seperti Cheras, Kajang, Bangi, dan Semenyih menyebabkan kawasan ini turut mengalami peningkatan pembangunan disebabkan pertambahan populasi di kawasan ini. Peningkatan populasi, pembinaan kawasan kediaman dan pertambahan infrastruktur akan meningkatkan risiko berlakunya kegagalan cerun apabila topografi dan aktiviti guna tanah berubah bagi memenuhi keperluan masyarakat (Lee et al. 2022). Secara umumnya, kegagalan cerun berlaku disebabkan pelbagai faktor penyebab. Pemilihan faktor penyebab yang mempengaruhi kegagalan cerun telah diperkenalkan dan dilaksanakan berdasarkan kriteria sesebuah kawasan kajian. Namun begitu, penggunaan faktor penyebab yang khusus bagi kajian kegagalan cerun masih belum dapat diputuskan. Oleh itu, kajian hubungan diantara faktor penyebab perlu dijalankan bagi memastikan tiada isu korelasi diantara faktor penyebab yang dipilih. Pembangunan model ruangan kegagalan cerun merupakan satu pendekatan yang efektif bagi menganalisis hubungan faktor penyebab berlakunya kegagalan cerun. Terdapat pelbagai model yang sering digunakan dalam pembangunan model ruangan kegagalan cerun. Kajian ini



menggunakan pendekatan *Artificial Neural Network* (ANN) bagi membangunkan model ruangan kegagalan cerun. Pembangunan model kegagalan cerun ini dapat menilai peranan bagi setiap faktor penyebab dan sumbangan pemberat terhadap kegagalan cerun dengan lebih komprehensif kerana kaedah ini menggunakan pendekatan *machine learning*.

### 3. OBJEKTIF KAJIAN

Kajian ini mempunyai empat objektif utama yang memfokuskan kepada pembangunan model ruangan bagi menentukan kawasan yang terdedah terhadap berlakunya kegagalan cerun di kawasan Lembangan Sungai Langat. Namun begitu, dalam pembentangan kali ini hanya dua objektif yang akan difokuskan iaitu (i) menganalisis korelasi diantara faktor penyebab yang mempengaruhi kegagalan cerun, dan (ii) membangunkan model ruangan kegagalan cerun dengan menggunakan pendekatan *Artificial Neural Network* (ANN).

### 4. KAEDAH KAJIAN

Terdapat banyak faktor yang menyumbang kepada berlakunya kegagalan cerun. Kajian ini telah memilih 12 faktor penyebab untuk pembangunan model ruangan kegagalan cerun. Pemilihan faktor penyebab adalah berdasarkan kajian literatur. Kajian ini menggunakan analisis multikolineariti untuk menganalisis faktor penyebab bagi menangani isu korelasi. Penilaian korelasi antara faktor penyebab yang dipilih adalah proses yang penting kerana kehadiran kolineariti mampu mengurangkan prestasi model ruangan (Arabameri et al. 2019). Perkaitan yang kuat antara faktor penyebab kegagalan cerun akan memberi impak yang signifikan terhadap taburan pemberat bagi setiap faktor dalam proses pembangunan model (Lv et al. 2022). Akibatnya, faktor penyebab kegagalan cerun mungkin mempunyai isu multikollineariti yang boleh membawa kepada *overfitting* dalam pembangunan model ruangan. Oleh itu, penilaian multikolineariti boleh mengurangkan masa pemprosesan, bilangan pengiraan, dan risiko *overfitting* (Varmuza et al. 2016). Dalam kajian ini, pendekatan *machine learning* telah digunakan untuk membangunkan model ruangan kegagalan cerun dengan menggunakan pendekatan ANN. ANN ialah pendekatan *machine learning* yang digunakan untuk menjana maklumat baharu dengan menganalisis dan memproses setiap maklumat hubungan dalam set data (*training* dan *testing*) (Can et al. 2019). Bukan itu sahaja, ia juga merupakan rangkaian neuron yang kompleks, di mana data akan diproses mengikut pemberat sambungan dan meletakkan hasilnya ke lapisan seterusnya (Li et al. 2021).

### 5. KEPUTUSAN DAN PERBINCANGAN

Faktor penyebab yang digunakan dalam kajian ini ialah ketinggian, cerun, aspek, kelengkungan, Indeks Kelembapan Topografi (TWI), jarak ke sungai, jarak ke jalan raya, jarak dari sesar, litologi, jenis tanah, aktiviti guna tanah, dan hujan. Penilaian multikolineariti korelasi pearson digunakan untuk menguji korelasi antara faktor fizikal kegagalan cerun. Berdasarkan hasil kajian mendapati tidak terdapat korelasi yang tinggi antara setiap faktor penyebab. Nilai korelasi masih di bawah toleransi iaitu tidak melebihi 0.7. Hasil kajian menunjukkan terdapat beberapa faktor penyebab yang mempunyai korelasi yang tinggi, tetapi ianya masih di bawah nilai toleran yang dibenarkan. Antaranya ialah ketinggian dan kecerunan (0.619), kecerunan dan TWI (0.662), TWI dan jarak ke sungai (0.613), TWI dan jenis tanah (0.690), dan jarak ke sesar dan tanah (0.658). Berdasarkan dapatan kajian bagi model ruangan kegagalan cerun menunjukkan taburan hujan merupakan faktor penyebab yang paling mempengaruhi kegagalan cerun dengan purata nilai merit 0.175, seterusnya diikuti oleh jenis tanah (0.143), litologi (0.105), cerun (0.067), jarak ke sesar (0.057), TWI (0.057),


ketinggian. (0.039), guna tanah (0.033), jarak ke jalan raya (0.026), jarak ke sungai (0.014), kelengkungan (0.004), dan aspek (0.001). Berdasarkan keputusan prestasi model pengesahan untuk *training* data set menunjukkan nilai AUC ialah 0.918 dan nilai AUC bagi *testing* data set 0.957.

## 6. KESIMPULAN

Model ruangan kegagalan cerun dibangunkan untuk penilaian kegagalan cerun secara kuantitatif. Sebagai kesimpulan akhir, model ruangan yang dihasilkan dapat memberikan gambaran awal tentang hubungan antara kegagalan cerun dengan faktor penyebab. Oleh itu, hasil kajian ini boleh digunakan untuk menghasilkan peta kerentanan kegagalan cerun bagi membantu pihak berkepentingan untuk perancangan dan pengurusan pembangunan di Lembangan Sungai Langat.

## 7. RUJUKAN

- Ahmed, M. F., Mokhtar, M. B. & Alam, L. 2021. Carcinogenic and Non-Carcinogenic Health Risk of Arsenic Ingestion Via Drinking Water in Langat River Basin, Malaysia. *Environmental geochemistry and health* 43(2): 897-914.
- Akter, A., Johari, M., Mohd, M., Goto, M., Khanam, S. & Parvez, A. 2019. Landslide Disaster in Malaysia : An Overview. *International Journal of Innovative Research & Development* 8(6): 292-302.
- Arabameri, A., Pradhan, B., Rezaei, K. & Lee, C.-W. 2019. Assessment of Landslide Susceptibility Using Statistical-and Artificial Intelligence-Based Fr-Rf Integrated Model and Multiresolution Dems. *Remote Sensing* 11(9): 1-26.
- Can, R., Kocaman, S. & Gokceoglu, C. 2019. A Convolutional Neural Network Architecture for Auto-Detection of Landslide Photographs to Assess Citizen Science and Volunteered Geographic Information Data Quality. *ISPRS International Journal of Geo-Information* 8(7): 300.
- Das, R. & Mukherjee, M. 2021. Earth Science in Environmental Management. *Environmental Management: Issues and Concerns in Developing Countries*. 23-41.
- Ibrahim, M. B., Mustaffa, Z., Balogun, A.-L. & Sati, H. I. 2022. Landslide Risk Analysis Using Machine Learning Principles: A Case Study of Bukit Antrabangsa Landslide Incidence. *Journal of Hunan University Natural Sciences* 49(5): 112-126.
- Lee, C. S. N. K. P., Abu Bakar, R., Aziz, S. & Taha, M. R. 2022. Pengurusan Risiko Bencana Tanah Runtuh Di Semenanjung Malaysia. *Bulletin of the Geological Society of Malaysia* 73: 23-33
- Li, B., Wang, N. & Chen, J. 2021. Gis-Based Landslide Susceptibility Mapping Using Information, Frequency Ratio, and Artificial Neural Network Methods in Qinghai Province, Northwestern China. *Advances in Civil Engineering*. 2021: 1-14

- 
- Lv, L., Chen, T., Dou, J. & Plaza, A. 2022. A Hybrid Ensemble-Based Deep-Learning Framework for Landslide Susceptibility Mapping. *International Journal of Applied Earth Observation and Geoinformation* 108: 102713
- Murakmi, S., Nishigaya, T., Tien, T. L., Sakai, N., Lateh, H. H. & Azizat, N. 2014. Development of Historical Landslide Database in Peninsular Malaysia. *2014 IEEE 2nd International Symposium on Telecommunication Technologies (ISTT)*. 149-153.
- Varmuza, K. & Filzmoser, P. 2016. *Introduction to Multivariate Statistical Analysis in Chemometrics*. CRC press.

# KEPENTINGAN PERKHIDMATAN EKOSISTEM TANAH BENCAH BUATAN KEPADA KOMUNITI PUTRAJAYA

Yahzam Muhamad (P105420)

## Penyelia:

Dr. Ahmad Aldrie Amir

Prof Madya Dr Che Radziah Che Mohd Zain

## 1. PENGENALAN

Tanah bencha wujud secara semulajadi ataupun secara buatan manusia. Menurut Persidangan Ramsar 1971, tanah bencha yang juga dikenali sebagai tanah lembap, merupakan suatu kawasan berair sama ada semulajadi atau buatan manusia yang kedalamannya tidak melebihi 6-meter semasa air surut (Zamri et al. 2011). Tanah bencha semulajadi termasuk ekosistem bakau, paya gambut, paya air tawar, rawang, dataran banjir, sistem sungai, dataran lumpur dan terumbu karang. Sebagai contoh, Tanah Benchu Setiu merupakan tanah bencha semulajadi.

Manakala tanah bencha buatan ialah sawah padi, parit, kolam, lombong dan kolam takungan air, contohnya Wetland Putrajaya, kolam di Pusat Perikanan Air Tawar Glami Lemi, tanah bencha buatan di *River Engineering and Urban Drainage Research Center*, Universiti Sains Malaysia serta di Frangipani Resort, Langkawi (Asnawi et al. 2016)

## 2. PERMASALAHAN DAN SOROTAN KAJIAN

Perkhidmatan ekosistem semakin mendapat perhatian dalam penyelidikan saintifik bidang ekologi masa kini (Cruz-Garcia et al. 2017) serta memberi sumbangan secara langsung kepada kesejahteraan manusia (Sutton-Grier & Sandifer n.d.). Perkhidmatan ekosistem akan mengalami kemerosotan dan mengurangkan fungsi ekologi (Zhou et al. 2020) jika ianya dieksploitasi tanpa kawalan oleh manusia. Sehubungan itu, pengetahuan tentang perkhidmatan ekosistem di kalangan komuniti adalah amat penting agar kepentingan-kepentingannya dihargai dan dimanfaatkan sepenuhnya.

Malaysia mempunyai kawasan tanah bencha yang sangat luas. Merujuk kepada laman sesawang (*The Malaysian Wetland Directory*) ia menyenaraikan 105 kawasan tanah bencha menjadikannya 10% dari keseluruhan kawasan (Ibrahim et al. 2012). Putrajaya merupakan bandar pentadbiran kerajaan persekutuan yang baharu, mempunyai tanah bencha buatan terbesar di rantau tropika, iaitu Wetland Putrajaya yang mempunyai keluasan 200 hektar. Tanah bencha buatan ini dibina bagi tujuan menapis air larian permukaan sekaligus meningkatkan kualiti air sebelum dialirkan masuk ke Tasik Putrajaya bagi tujuan digunakan untuk aktiviti rekreasi sukan air. (Sim et al. 2008). Tasik dan Wetland Putrajaya ialah tapak *UNESCO – Ecohydrology Demo Site* sejak Februari 2010, satu-satunya tapak di Malaysia yang mendapat pengiktirafan peringkat antarabangsa sedemikian (Aini Mawawi 2019). Kepentingan tanah bencha buatan ini turut dinyatakan di dalam Rancangan Malaysia Kedua Belas (RMK-12) tahun 2021 – 2025 bertemakan Malaysia Makmur, inklusif dan mampan di bawah Bab 9: Mempertingkatkan Kemampanan Tenaga Dan Mentransformasi Sektor Air, mukasurat 9-21. Keupayaan tanah bencha buatan diperakui berupaya untuk menangani pelbagai isu berkaitan air seperti banjir, kemarau dan pencemaran (Aziz et al. 2020).



### 3. OBJEKTIF KAJIAN

Objektif kertas ini terfokus kepada pengenalanpastian kepentingan perkhidmatan ekosistem tanah bencah buatan iaitu Wetland Putrajaya kepada komuniti.

### 4. KAEDAH KAJIAN

Kaedah yang dilaksanakan untuk objektif ini adalah melalui analisis kandungan dari pelbagai sumber iaitu laporan, data dan rekod dalam simpanan Bahagian Alam Sekitar, Tasik dan Wetland, Jabatan Perancangan Bandar, Perbadanan Putrajaya.

Aktiviti pemantauan telah dilaksanakan semasa musim kemarau (Jun – Ogos 2021) dan musim hujan (Oktober – Disember 2021) bertujuan merekodkan bukti perkhidmatan ekosistem di Wetland Putrajaya.

### 5. KEPUTUSAN DAN PERBINCANGAN

Perkhidmatan ekosistem di Wetland Putrajaya adalah seperti berikut:

**Perkhidmatan kawal atur:** pembersihan air secara semulajadi melalui penyerapan nutrien oleh vegetasi wetland, habitat kepada hidupan akuatik seperti burung air dan ikan, menyediakan kepelbagaian rantai makanan, serta kawalan pencegahan banjir dan hakisan.

**Perkhidmatan sokongan:** kawasan untuk pemeliharaan dan pemuliharaan biodiversiti, guna semula air (*water reuse*) untuk siraman tumbuhan landskap, kerja pembersihan di seluruh bandar Putrajaya dan tapak pembinaan.

**Perkhidmatan budaya:** tanah bencah buatan juga digunakan untuk rehat dan rekreasi komuniti, aktiviti sukan air, meningkatkan nilai estetik, sumber inspirasi, menyediakan peluang pendidikan, penyelidikan akademik dan pendidikan awam, menjadi sumber pelancongan serta meningkatkan nilai hartanah.

**Perkhidmatan pembekalan:** sumber bekalan air minuman yang bersih (jika perlu) dan penuaian ikan.

Station	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022 (August)
LE1	94.1	93.8	92.9	94.7	91.7	88.7	86.4	90.9	93.4	93	90.9	91.2	88.6	89.7	88.4	88.6	89.8	88.5	88.2	90.7	93.1	92.1
UB2	93.2	88.6	91.5	90.8	87.5	85.3	85.3	86	90.6	90.8	91.6	84.6	83.5	80.8	85.3	79.4	77.2	83.3	82.2	81.7	87.0	88.5
UE1	87.7	91.2	90.2	89.3	91	88	89.7	89.7	92.2	92.4	91.7	90.7	85.4	87.2	84.5	85.3	84.8	86.7	86.9	88.5	90.2	89.1
UE3			-	-	-	-	-	-	88.5	90.2	89.6	90.7	86.4	86.2	86.6	84.7	87.5	85.8	85.5	85.6	87.2	86.0
UN8	82.9	82.9	75.2	70.4	81.4	80.9	82.8	78.4	80.3	83.1	83.8	83.3	81.9	78.4	78.7	80.2	70.1	73.6	73.1	77.5	84.6	83.7
UW7	88.1	84.9	90.1	84.3	88.3	83.5	86.4	83	90.9	89.1	88.5	86.7	84.8	85.2	85.5	86.3	87.4	84.8	82.7	90.4	92.3	88.5
CW	92.5	92.6	92	90.9	91.9	89.4	85.9	91	94.2	93.5	94	93.1	90.3	91.3	89.6	89.9	90.0	90.8	90.9	91.7	93.0	92.9
Tasik	89	90	92	94.5	94.3	93.1	93.9	92.8	93	93.9	93.5	91.5	88.7	90.4	90.5	90.0	90.4	90.3	91.3	92.8	93.3	93.2
WQI Class I (>92.7)	92.7	92.7	92.7	92.7	92.7	92.7	92.7	92.7	92.7	92.7	92.7	92.7	92.7	92.7	92.7	92.7	92.7	92.7	92.7	92.7	92.7	92.7
WQI Class II (76 - 92.7)	76.5	76.5	76.5	76.5	76.5	76.5	76.5	76.5	76.5	76.5	76.5	76.5	76.5	76.5	76.5	76.5	76.5	76.5	76.5	76.5	76.5	76.5

Rajah 1: Jadual perbandingan Indeks Kualiti Air di 5 cabang utama di tanah bencah dan Tasik Putrajaya bagi tempoh bermula 2001 – Ogos 2022

## 6. KESIMPULAN

Hasil kajian mendapati Wetland Putrajaya sebagai tanah bencah buatan berjaya menyediakan perkhidmatan ekosistem dalam aspek ekologi dan sosioekonomi kepada komuniti setempat serta pengunjung. Pengetahuan tentang manfaat dan sumbangan keempat-empat kategori perkhidmatan ekosistem iaitu perkhidmatan kawal atur, sokongan, budaya dan pembekalan diharapkan dapat mendorong kepada penghargaan yang lebih baik terhadap ekosistem tanah bencah buatan ini.

## 7. RUJUKAN

- Aini Mawawi. 2019. Wetland Putrajaya jadi tumpuan dunia .
- Asnawi, S., Akhir, M., Amir, A.A., Mokhtar, M., Wong, A. & Hooi, K. 2016. Constructed Wetland for Wastewater Treatment: A Case Study at Frangipani Resort, Langkawi. *International Journal of the Malay World and Civilisation* 21–28.
- Aziz, A.A., Yusof, Z.M., Mokhtar, U.A. & Jambari, D.I. 2020. The implementation guidelines of digital document management system for malaysia public sector: Expert review. *International Journal on Advanced Science, Engineering and Information Technology* (1): 198–204.
- Cruz-Garcia, G.S., Sachet, E., Blundo-Canto, G., Vanegas, M. & Quintero, M. 2017. To what extent have the links between ecosystem services and human well-being been researched in Africa, Asia, and Latin America? *Ecosystem Services* 25: 201–212.
- Ibrahim, I., Aminudin, N. & Yahya, M.A.Y. @ S. 2012. Education for Wetlands: Public Perception in Malaysia. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*.
- Sim, C.H., Yusoff, M.K., Shutes, B., Ho, S.C. & Mansor, M. 2008. Nutrient removal in a pilot and full scale constructed wetland, Putrajaya city, Malaysia. *Journal of Environmental Management*.
- Sutton-Grier, A.E. & Sandifer, P.A. (n.d.). Conservation of Wetlands and Other Coastal Ecosystems: a Commentary on their Value to Protect Biodiversity, Reduce Disaster Impacts, and Promote Human Health and Well-Being.
- Zamri, M., Daud, B., Pereira, J.J. & Abstrak, M.B.M. 2011. Kawasan Tadahan Utara Putrajaya, Malaysia-Cabaran Pengurusan Kualiti Air Putrajaya, Malaysia (North Putrajaya Catchment Area Putrajaya, Malaysia-Challenges in Water Quality Management). Report No. . *Sains Malaysiana*.
- Zhou, J., Wu, J. & Gong, Y. 2020. Valuing wetland ecosystem services based on benefit transfer: A meta-analysis of China wetland studies.

# ANALISIS RUANGAN FAKTOR-FAKTOR KEGAGALAN CERUN DI WILAYAH PERSEKUTUAN KUALA LUMPUR

Syaidatul Azwani Binti Zulkafli (P104254)

## Penyelia:

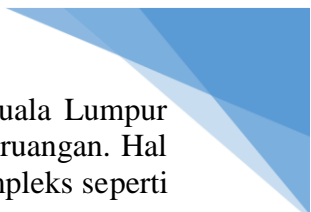
Gs. Dr. Nuriah Abd Majid  
Prof. Dr. Muhammad Rizal Razman  
Dr. Wan Mohd Muhiyuddin Wan Ibrahim

## 1. PENGENALAN

Kegagalan cerun ditakrifkan sebagai pergerakan jisim tanah dan puing batuan yang besar dari kawasan tinggi ke kaki cerun akibat tindakan graviti (Batterson et al. 1999; Gasim et al. 2011; Abd Majid et al., 2016). Negara membangun, terutama di kawasan tropika kerap mengalami kegagalan cerun sehingga mengakibatkan kemusnahan bukan sahaja terhadap alam sekitar fizikal malah turut melibatkan kehilangan nyawa. Secara global, kegagalan cerun meningkat pada kadar yang membimbangkan apabila pada tahun 2020 sahaja, sebanyak 514 kematian telah direkodkan berbanding dengan tahun 1909 yang hanya melibatkan sekurang-kurangnya 53 kematian (Ritchie dan Roser, 2014). Dalam masa yang sama, laporan *National Slope Master Plan 2009-2023* menyatakan Malaysia mengalami 440 kes kegagalan cerun dari tahun 1973 sehingga 2007 di mana 31 kes daripadanya mengakibatkan 600 kematian (Jabatan Kerja Raya, 2009). Wilayah Persekutuan Kuala Lumpur tidak terkecuali daripada fenomena ini. Oleh kerana kegagalan cerun merupakan satu geobencana yang kompleks di mana setiap kawasan dipengaruhi oleh faktor kegagalan cerun yang berbeza, maka analisis ruangan adalah kaedah yang sesuai digunakan bagi menilai taburan kes terhadap faktor kegagalan cerun dalam sempadan kawasan kajian. Dengan penggunaan teknologi terkini, iaitu Sistem Maklumat Geografi (GIS), analisis ruangan dapat dijalankan secara lebih efisien.

## 2. PERMASALAHAN KAJIAN DAN SOROTAN KAJIAN

Sejak Wilayah Persekutuan Kuala Lumpur diperkenalkan sebagai ibu kota negara, kawasan ini telah mengalami banyak perubahan guna tanah daripada sebuah kawasan perlombongan ke ibu kota moden (Noordin et al., 2007). Kini, Wilayah Persekutuan Kuala Lumpur telah mencapai 100% tahap pambandaran (Jabatan Perangkaan Malaysia, 2018). Selari dengan perkembangan pembangunan dan pambandaran ini, populasi di kawasan kajian juga turut meningkat ekoran dengan peningkatan migrasi penduduk dari luar bandar ke kawasan bandar. Statistik daripada Jabatan Perangkaan Malaysia (2022) menunjukkan bahawa populasi penduduk di Wilayah Persekutuan Kuala Lumpur adalah yang tertinggi di mana setiap kilometer persegi mewakili sehingga 7,188 orang. Dengan purata pertumbuhan penduduk sebanyak 2% setahun, peningkatan permintaan perumahan dan kemudahan telah mendorong lebih banyak aktiviti pembangunan tanah tinggi di sekitar kawasan kajian. Secara tidak langsung, kawasan ini sering mengalami perubahan guna tanah sejak beberapa dekad yang lalu. Dalam pada itu, Wilayah Persekutuan Kuala Lumpur juga hanya mempunyai 3% tanah rata dan 97% lagi dikelilingi oleh kawasan berbukit yang beranggaran dari 20m hingga 320m. Sehubungan dengan itu, kebanyakan kes kegagalan cerun di kawasan kajian adalah didorong oleh pembangunan di puncak bukit diikuti dengan hujan lebat berpanjangan, seperti kes yang berlaku sekitar akhir tahun 2021 dan awal 2022 di Kampung Palimbayan, Bukit Ledang dan Bukit Persekutuan (Halid, 2022). Berikutan dengan pembangunan



yang pesat dan jumlah kes kegagalan cerun yang tinggi, Wilayah Persekutuan Kuala Lumpur dipilih sebagai kawasan rentan kegagalan cerun yang dikaji menggunakan analisis ruangan. Hal ini kerana analisis ruangan berkepentingan dalam menyelesaikan permasalahan kompleks seperti kegagalan cerun yang sering melibatkan ciri-ciri lokasi dan hubungkaitnya. Dalam masa yang sama analisis ruangan ini juga dapat menghasilkan peta taburan kegagalan cerun terhadap setiap satu faktor yang dipilih selari dengan objektif kajian.

### **3. OBJEKTIF KAJIAN**

Kajian ini merangkumi tiga objektif utama dalam menilai faktor kegagalan cerun di Wilayah Persekutuan Kuala Lumpur. Namun, hanya dua objektif yang akan dibentangkan dalam sesi kolokium, iaitu mengenal pasti faktor-faktor yang mempengaruhi kegagalan cerun dengan mengambil kira faktor geologi, topografi, hidrologi dan antropogenik. Seterusnya, kajian ini juga dijalankan bertujuan untuk menganalisis faktor-faktor kejadian kegagalan cerun yang telah dikenal pasti di Wilayah Persekutuan Kuala Lumpur dengan menilai taburan kes terhadap setiap satu faktor.

### **4. KAEDAH KAJIAN**

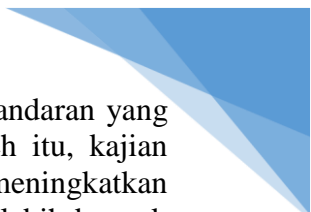
Faktor-faktor yang mempengaruhi kegagalan cerun telah dikenalpasti melalui kaedah tinjauan literatur. Selain itu, faktor-faktor ini juga dipilih berdasarkan inventori kes kegagalan cerun terdahulu di Wilayah Persekutuan Kuala Lumpur dan pengaruh yang mendorong kepada ketidakstabilan cerun di kawasan berkenaan. Selari dengan objektif kajian, serta ketersediaan data, kejadian kegagalan cerun di kawasan kajian diwakili sebagai titik lokasi (x dan y koordinat) dan seterusnya setiap faktor yang telah dipilih akan dianalisis menggunakan *Spatial Analyst* bagi menghasilkan peta taburan ruangan.

### **5. KEPUTUSAN DAN PERBINCANGAN**

Kegagalan cerun dipengaruhi oleh faktor yang berbeza bagi setiap kawasan. Kajian ini menggunakan 10 faktor yang mempengaruhi kegagalan cerun, iaitu jarak dari jalan, jarak dari sungai, jarak dari sesar, sudut cerun, aspek cerun, kelengkungan, purata hujan tahunan, siri tanih, litologi dan guna tanah bagi menghasilkan peta taburan. Hasil awal kajian mendapati bahawa sudut cerun di kawasan Wilayah Persekutuan Kuala Lumpur mempunyai pengaruh yang tinggi terhadap kejadian kegagalan cerun, diikuti dengan jarak dari jalan. Hal ini kerana taburan kegagalan cerun adalah yang tertinggi di kawasan berbukit selari dengan peningkatan pembangunan (perumahan dan infrastruktur) di kawasan tanah tinggi, seperti Bukit Damansara, Bukit Cheras dan Bukit Persekutuan. Manakala faktor aspek cerun pula adalah yang terendah dalam mempengaruhi sesuatu kegagalan cerun di kawasan kajian. Hal ini menunjukkan bahawa pendedahan kepada cahaya matahari dan angin pengeringan mempunyai keupayaan untuk mengawal kepekatan kelembapan tanah (Sharir et al., 2017). Oleh yang demikian aspek cerun hanya memberi pengaruh terhadap kejadian kegagalan cerun cetek yang berstrukturkan tanah liat.

### **6. KESIMPULAN**

Berdasarkan peta taburan yang dihasilkan, kes kegagalan cerun di kawasan bandar, terutamanya Wilayah Persekutuan Kuala Lumpur ternyata memberi impak negatif kepada kelestarian alam



sekitar dan juga manusia. Peningkatan perubahan guna tanah hasil daripada pembandaran yang pesat di kawasan kajian mengakibatkan fenomena ini sukar untuk diramal. Oleh itu, kajian mengenai kegagalan cerun perlulah sentiasa diperbaiki dari semasa ke semasa bagi meningkatkan pemahaman tentang sesuatu keadaan cerun. Hal ini bertujuan untuk mengelakkan lebih banyak lagi kejadian kegagalan cerun pada masa akan datang. Usaha dalam memastikan pengurangan kerugian geobencana mampu menyumbang kepada pencapaian keseluruhan Agenda 2030, terutama sekali SDG-13 yang berfokuskan kepada mitigasi, penyesuaian, pengurangan impak dan amaran awal tentang bencana alam (UNDP, 2022).

## 7. RUJUKAN

- Abd Majid, N., Rainis, R., & Wan Mohd Muhiyuddin, W. I. 2016. Analisis Taburan dan Corak Ruangan Pelbagai Jenis Kegagalan Cerun di Pulau Pinang, Malaysia. *International Journal of Environment, Society and Space*. 4(2): 1-15.
- Batterson, M., Liverman, D.G.E., Ryan, J., & Taylor, D. 1999. The assessment of geological hazards and disasters in Newfoundland: an update, Newfoundland (Report No. 99-1) Department of Mines and Energy, Geological Survey.
- Gasim, M. B., Abd. Rahim, S., Toriman, M. E., & Ishnin, D. 2011. Kegagalan Cerun di Bukit Antarabangsa, Ampang, Selangor Dan Hubungannya dengan Sifat Fizik Tanah. *The Malaysian Journal of Analytical Sciences*. 15(2): 138 - 149
- Halid, S. 2022. Henti usik Bukit Persekutuan elak risiko tanah runtuh. <https://www.bharian.com.my/berita/nasional/2022/05/954105/henti-usik-bukit-persekutuan-elak-risiko-tanah-runtuh> [5 Ogos 2022].
- Jabatan Kerja Raya. 2009. National Slope Master Plan. Sectoral Report Research and Development, Jabatan Kerja Raya Malaysia.
- Jabatan Perangkaan Malaysia. 2018. <https://www.dosm.gov.my/> [8 Ogos 2022].
- Jabatan Perangkaan Malaysia. 2022. Current Population Estimates, Malaysia, 2021. <https://www.dosm.gov.my/> [8 Ogos 2022].
- Noordin, N. F. M., Abdullah A., & Shahbudin M. N. A. 2007. Multicriteria Analysis of Flood Causes in Kuala Lumpur. *Journal of the Malaysian Institute of Planners*. 5: 17-42.
- Ritchie, H., & Roser, M. 2014. Natural Disasters. <https://ourworldindata.org/natural-disasters> [9 Ogos 2022].
- Sharir, K., Roslee, R., Lee, K. E., & Simon, N. 2017. Landslide Factors and Susceptibility Mapping on Natural and Artificial Slopes in Kundasang, Sabah. *Sains Malaysiana*. 46(9): 1531-1540.
- UNDP. 2022. Sustainable Development Goals. <https://www.undp.org/eswatini> [11 Ogos 2022].

# DAYA TAHAN BENCANA DALAM PERANCANGAN KAWASAN LAPANG BAGI PERSEDIAAN KECEMASAN SEMASA BENCANA DI MALAYSIA

Mohd Nasir bin Mohamed (P106960)

## **Penyelia:**

Prof. Dr. Joy Jacqueline Pereira

Gs. Dr. Nurfashareena Muhamad

## **1. PENGENALAN**

Kejadian bencana yang melibatkan pemindahan ramai mangsa memerlukan penekanan terhadap penyediaan tempat perlindungan sebagai persediaan kecemasan semasa bencana. Tempat perlindungan bencana merupakan kawasan bertutup yang boleh didiami dengan penyediaan persekitaran selamat dan sihat serta mempunyai privasi, mementingkan keselesaan dan ketenteraman emosi (UNHCR 2019). Quarantelli (1995) telah mengklasifikasikan tempat perlindungan kepada empat (4) kategori iaitu perlindungan kecemasan, perlindungan sementara, perumahan sementara dan perumahan kekal. Perkembangan kekerapan dan magnitud bencana telah mendorong negara-negara seperti Amerika (Allan & Bryant 2011), Jepun (Masuda 2014) dan China (Wei et al. 2020) menerapkan pendekatan perancangan pembangunan kawasan lapang yang mampu berfungsi sebagai tempat perlindungan dengan mengambil kira aspek daya tahan bencana.

## **2. PERMASALAHAN KAJIAN DAN SOROTAN KAJIAN**

Fungsi kawasan lapang dalam meningkatkan daya tahan bencana telah mula diteroka dan diiktiraf sebagai salah satu indikator Matlamat Pembangunan Mampan (Kuklina et al. 2021). Di Malaysia, fungsi kawasan lapang lebih tertumpu dari sudut sosial, ekonomi dan alam sekitar (Aziz 2012; Amal Najihah et al. 2021). Manakala dari segi penyediaan tempat perlindungan atau pusat pemindahan, praktis semasa yang menggunakan kemudahan sedia ada seperti sekolah, dewan dan masjid telah menimbulkan isu berkaitan kualiti kemudahan (Nur Zawani & Ahmad Mustafa 2018), ketiadaan piawai (Utaberta & Asif 2017), keperluan pusat pemindahan khusus (Rabiatul et al. 2016) dan risiko ditenggelami banjir (Malaysia 2018). Dalam pada itu, pandemik COVID-19 telah menonjolkan fungsi alternatif kawasan lapang sebagai tempat penyediaan perkhidmatan kecemasan semasa bencana (Ain Umaira et al. 2020). Perkembangan ini menunjukkan potensi kawasan lapang berdaya tahan bencana dalam membantu persediaan kecemasan semasa bencana. French et al. (2018) telah membincangkan kriteria kawasan lapang berdaya tahan bencana yang merangkumi enam aspek iaitu kepelbagaian, rangkaian, lokasi dan kesesuaian, saiz dan fungsi, elemen tapak dan daya tahan sosial. Sebagai tambahan, Lekić Glavan et al. (2022) membincangkan kriteria pendekatan semulajadi dan menyatakan integrasi pendekatan ini dapat meningkatkan daya tahan terhadap bencana wabak serta meningkatkan kualiti kehidupan. Selain itu, Park et al. (2016) menegaskan kepentingan kriteria rangkaian melalui perlaksanaan sistem rangkaian hijau sebagai strategi menangani impak bencana. Selain itu, Fang et al. (2020) mengenengahkan isu keperluan ruang awam berskala besar dalam konteks tindak balas kecemasan semasa bencana COVID-19 di China. Secara umumnya, perancangan kawasan lapang dan pusat pemindahan di Malaysia berkongsi keperluan kriteria yang sama dan berpotensi dirancang secara bersepadu. Justeru, penentuan kriteria kawasan lapang berdaya tahan bencana yang mampu berperanan sebagai pusat pemindahan dalam konteks Malaysia merupakan persoalan yang akan dirungkai dalam kajian ini.



### **3. OBJEKTIF KAJIAN**

Objektif kajian yang diberi tumpuan bagi pembentangan kolokium ini adalah untuk mengenal pasti kriteria perancangan kawasan lapang dan pusat pemindahan sementara yang berdaya tahan bencana. Kriteria yang dikenal pasti akan dijadikan asas dalam pembentukan kerangka kawasan lapang berdaya tahan bencana bagi membantu dalam persediaan kecemasan bencana.

### **4. KAEDAH KAJIAN**

Kaedah analisis kandungan telah digunakan bagi mengenal pasti kriteria kawasan lapang dan pusat pemindahan berdaya tahan bencana (Wang et al. 2014). Data diperolehi melalui dokumen rasmi Kerajaan serta piawai antarabangsa yang dipilih secara persampelan bertujuan dan penyelidikan merupakan instrumen bagi mengintepretasikan data. Sebanyak sembilan dokumen Kerajaan dan dua piawai antarabangsa telah dianalisis melalui proses deduktif bagi menentukan tema (kriteria) dan kod (sub kriteria) bersandarkan kerangka sedia ada daripada literatur. Kekekapan kod dianalisis bagi menentukan kepentingan setiap kod. Manakala, kod-kod baru yang diperolehi melalui proses deduktif tersebut akan melengkapkan dapatan bagi tema dan kod secara menyeluruh untuk dijadikan rumusan kajian dalam menentukan kriteria kawasan lapang (KLP) dan pusat pemindahan (PP) berdaya tahan bencana.

### **5. KEPUTUSAN DAN PERBINCANGAN**

Analisis kandungan yang dilaksanakan menunjukkan tema ‘lokasi dan kesesuaian’ mempunyai jumlah keseluruhan kekerapan kod tertinggi dengan kod ‘perancangan mengambilkira risiko bencana’ muncul sebanyak 14 kali diikuti ‘ketersampaian’ dan ‘mudah akses’ masing-masing sembilan kali. Tema ini seharusnya diberi perhatian kerana aspek-aspek diketengahkan merupakan faktor signifikan dalam perancangan KLP dan PP berdaya tahan bencana yang strategik, kondusif serta selamat. Tema ‘saiz dan fungsi’ berada pada kedudukan kedua dengan kod utama seperti ‘keperluan ruang mencukupi’ muncul sebelas kali dan ‘penempatan mangsa bencana’ sebanyak sepuluh kali. Ketiga adalah tema ‘kepelbagaian’ yang merekodkan kod ‘ruang fungsi dan aktiviti fleksibel’ sebagai kod keseluruhan paling kerap muncul sebanyak 19 kali. Kemudian, tema ‘elemen tapak’ mengenengahkan kod ‘kemudahan asas sokongan kehidupan’ pada kedudukan kekerapan kod kedua tertinggi iaitu sebanyak 18 kali. Kedua-dua kod tersebut dilihat sebagai aspek penting dalam perancangan ruang KLP dan PP pelbagai fungsi yang mampu menampung keperluan kehidupan dalam situasi kecemasan semasa bencana. Kelima, tema ‘daya tahan sosial’ dengan penekanan terhadap kod ‘penyediaan ruang bersama pembangunan komuniti’ turut dilihat penting dengan 14 kekerapan. Keenam, tema ‘pendekatan semulajadi’ menonjolkan kepentingan ‘pengurusan air larian semulajadi’ dengan sebelas kekerapan disusuli kod ‘adaptasi bencana’ sebanyak enam kali. Tema ‘rangkaiannya’ berada pada kedudukan terakhir dengan kod ‘pemeliharaan biodiversiti dan rangkaian ekologi’ muncul 8 kali disusuli ‘kesinambungan rangkaian kawasan hijau’ tujuh kali.

### **6. RUMUSAN**


Dapatan kajian ini menunjukkan kawasan lapang dan pusat pemindahan berdaya tahan bencana mempunyai kriteria bersama iaitu ‘lokasi dan kesesuaian’, ‘saiz dan fungsi’, ‘kepelbagaian’, ‘elemen tapak’, ‘daya tahan sosial’, ‘pendekatan semulajadi’ dan ‘rangkaiannya’. Kekerapan kod ‘ruang fungsi dan aktiviti fleksibel’ menunjukkan kepentingan aspek ini dalam perancangan



kawasan lapang dan pusat pemindahan berdaya tahan bencana diikuti dengan ‘penyediaan kemudahan asas sokongan kehidupan’ yang merupakan perkara penting dalam proses pemulihan pasca-bencana. Kekurangan kod bagi kriteria ‘rangkaian’ menunjukkan dokumen sedia ada kurang penyelarasan dalam memberikan perhatian terhadap kepentingan elemen ini dalam perancangan pembangunan di sebalik kepentingannya dari sudut menangani risiko bencana dan pemeliharaan persekitaran kehidupan yang kondusif. Secara keseluruhan, dokumen sedia ada memenuhi keperluan kriteria yang dibincangkan namun penambahbaikan bagi aspek terperinci mengikut kriteria berpotensi membentuk pendekatan perancangan yang lebih sistematik dan komprehensif selain mewujudkan kesinambungan antara agensi terlibat.

## 7. RUJUKAN

- Ain Umaira, M.S., Syafiqah Nur Azrie, S., Thevadas, R., Nor Kamariah, N., Azmawani, A.R., Zamberi, S., Aini, I. & Mohamed Thariq, H.S. 2020. COVID-19 outbreak in Malaysia: Actions taken by the Malaysian government. *International Journal of Infectious Diseases* 97: 108–116.
- Allan, P. & Bryant, M. 2011. Resilience as a framework for urbanism and recovery. *Journal of Landscape Architecture* 6(2): 34–45.
- Amal Najihah, M.N., Hasifah, A.A., Siti Aisyah, N., Rohazaini, M.J., Muhamad Azahar, A., Kamarul Ariffin, H., Abdul Hafidz, Y., Norfadhilah, I., Nur Hairunnisa, R., Corstanje, R., Harris, J., Grafius, D. & Perotto-Baldivieso, H.L. 2021. Evolution of green space under rapid urban expansion in southeast Asian cities. *Sustainability (Switzerland)* 13(21): 1–20.
- Aziz, N.A.A. 2012. *Green space use and management in Malaysia. Forest & Landscape Research.*
- Fang, D., Pan, S., Li, Z., Yuan, T., Jiang, B., Gan, D., Sheng, B., Han, J., Wang, T. & Liu, Z. 2020. Large-scale public venues as medical emergency sites in disasters: Lessons from COVID-19 and the use of Fangcang shelter hospitals in Wuhan, China. *BMJ Global Health* 5(6): 1–7.
- French, E.L., Birchall, S.J., Landman, K., & Brown, R.D. 2018. Designing public open space to support seismic resilience: A systematic review. *International Journal of Disaster Risk Reduction.*
- Kuklina, V., Sizov, O. & Fedorov, R. 2021. Green spaces as an indicator of urban sustainability in the Arctic cities: Case of Nadym. *Polar Science* 29(March): 100672.
- Lekić Glavan, O., Nikolić, N., Folić, B., Vitošević, B., Mitrović, A. & Kosanović, S. 2022. COVID-19 and City Space: Impact and Perspectives. *Sustainability (Switzerland)* 14(3): 1–19.
- Malaysia 2018. *Malaysia Third National Communication and Second Biennial Update Report to the UNFCCC.*
- Masuda, N. 2014. Disaster Refuge and Relief Urban Park System in Japan. *Landscape Architecture Frontiers* 2(4): 52–60.
- Nur Zawani, Z. & Ahmad Mustafa, H. 2018. Adequacy of Flood Relief Shelters: A Case Study in Perak, Malaysia. *E3S Web of Conferences* 34(December 2014): 1–9.

- 
- Park, S., Takeda, S., Kaga, H. & Masuda, N. 2016. Study on Water and Greenery Networks in the “Green Master Plan and Master Plan for Parks and Open Spaces” of Kobe City . *Urban and Regional Planning Review* 3(0): 203–221.
- Rabiatiul Islam, Roslina Kamaruddin, Siti Aznor Ahmad, Jan, S.J. & Abdul Rahim Anuar 2016. A review on mechanism of flood disaster management in Asia. *International Review of Management and Marketing* 6(1): 29–52.
- Quarantelli, E.L. 1995. Patterns of sheltering and housing in US disasters. *Disaster Prevention and Management* 4(3): 43–53.
- UNHCR. 2019. Emergency Handbook: Emergency Shelter Standard 1–11.
- Utaberta, N. & Asif, N. 2017. Mosques as emergency shelters in disaster prone regions. *Pertanika Journal of Social Sciences and Humanities* 25(August): 207–216.
- Wang, H., Shen, Q. & Tang, B. 2014. GIS-Based Framework for Supporting Land Use Planning in Urban Renewal: Case Study in Hong Kong. *Journal of Urban Planning and Development* 141(3).
- Wei, Y., Jin, L., Xu, M., Pan, S., Xu, Y. & Zhang, Y. 2020. Instructions for planning emergency shelters and open spaces in China: Lessons from global experiences and expertise. *International Journal of Disaster Risk Reduction* 51(August): 101813.

# EVIDENCE OF VERTICAL LAND MOTION ALONG THE COASTAL REGIONS OF SELANGOR AND KOTA KINABALU, SABAH

Navakanesh M Batmanathan (P112523)

## Supervisors:

Prof. Dr. Joy Jacqueline Pereira

Dr. Afroz Ahmad Shah

Gs. Dr. Nurfashareena Muhamad

Dr. Lim Choun Sian

## 1. INTRODUCTION

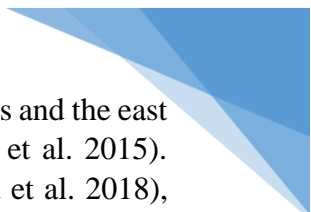
With emerging climatic risks, coastal economic hubs such as Selangor and Kota Kinabalu, Sabah are expected to experience the impact of sea level rise. According to IPCC (2019) report, the sea level is projected to be 1.1m higher than the present day by the end of the 21<sup>st</sup> century, which coincides with the projection produced by NAHRIM (2021). However, the existing projections are bound to vary at the regional level. The relative sea level change varies in many parts of Malaysia (Din et al., 2019), especially in Selangor and Kota Kinabalu, Sabah. Its changes can be subjected by vertical land motion. Herein, the present research explores the possibility of earthquake induced subsidence and groundwater associated land motion in peatland areas, and how it may contribute to relative sea level rise.

## 2. PROBLEM STATEMENT

There are no existing scientific data on tectonics and its impact on the changes in the sea level patterns in Malaysia, which questions the existing sea level changes (Parham, 2016; Din et al. 2017; Meltzner et al. 2017; Abdul Hamid et al. 2018; Ahmad et al. 2021). Past studies have emphasized on climate variability and VLM pattern associated with regional tectonics (Luu et al., 2015; Din et al., 2019), however the impact by localized structures on sea level change is not highlighted. It is further supplemented by the uncertainties in the studies on the sea level changes where the trends are shown as highly complicated (Palanisamy et al., 2014; Luu et al., 2015) due to the problems in the adopted methodology such as satellite altimetry and tide gauge. Nevertheless, it can be improved by using mathematical modelling (Zakaria et al., 2021; Ali et al., 2022). Similar uncertainties are observed in the primary data related to the mapping of structures (e.g., major faults and folds) in the onshore regions of Malaysia (Lunt, 2022), thus it remains ambiguous. This research has provided some insights on the development of primary data and its linkages to vertical land motion.

## 3. LITERATURE REVIEW

Over 19 years (1993 – 2011), Kota Kinabalu, Sabah experienced the highest subsidences ( $-1.52 \pm 0.94$  mm/yr), while Klang, Selangor revealed a slight upliftment pattern ( $0.30 \pm 1.24$  mm/yr) (Din et al., 2019). On the other hand, a much later record from 2004 to 2011 indicated Klang suffered huge subsidence change ( $-8.92 \pm 0.08$  mm/yr), with Sabah saw a gradual increase in subsidence ( $-3.69 \pm 0.08$  mm/yr) (Din et al., 2019). These values will be utilized in understanding the relative



sea level change. The average relative rate derived from tide gauges in Malacca Straits and the east coast of Peninsular Malaysia is  $3.6 \pm 1.6$  and  $3.7 \pm 1.1$  mm/yr, respectively (Luu et al. 2015). Malaysia's overall mean sea level rate is around  $4.22 \pm 0.12$  mm/yr (Abdul Hamid et al. 2018), with a cumulative rise of 0.05m between 1993 to 2015. Din et al (2019) postulates the rate of sea level along Kota Kinabalu, Sabah and Klang, Selangor is approximately ( $4.79 \pm 0.68$  mm/yr) and ( $2.97 \pm 0.90$  mm/yr), respectively. Future projections anticipates an increase of 0.2 to 1.1 m in the coastal areas of Kedah, Kelantan, Sarawak and eastern Sabah.

#### **4. OBJECTIVE**


For the colloquium, the first objective will be prioritized, which is understanding the impact of vertical land motion on sea level change in Selangor and Kota Kinabalu, Sabah.

#### **5. METHODOLOGY**

The influence of vertical land motion on relative sea level change can be investigated using multiple sensor techniques (Din et al., 2019). This includes Satellite Altimetry (SALT), Tide Gauge (TG), Ground Positioning System (GPS) and Persistent Scatterer Interferometric Synthetic Aperture Radar (PS InSAR). The latter was focused as such methods have not been utilized in heavily urbanized region such as Selangor and Kota Kinabalu, Sabah. The distribution of vertical land motion was identified using Sentinel-1 image analysis. A Multi-temporal approximation analysis was utilized to quantify terrestrial vertical land motion (e.g. Cigna et al. 2021, Huang et al. 2022, Wu et al. 2022). The Stanford Method for Persistent Scatterers (StaMPS) is a special assessment for detecting and attributing climate change and geologic signals in relative sea-level change (RSL) and understanding coastal impacts. Post - processing steps (S-1 TOPS ESD Coregistration, Interferogram, TOPSAR-Deburst, Topographic Phase Removal, Goldstein Phase Filtering and SNAPHU) were indispensable to accurately map subsidence and upliftment patterns using the Sentinel-1 toolbox and ArcGIS 10.8 software. Further Analysis was performed using MATLAB software.

#### **6. RESULTS & DISCUSSIONS**

The land subsidence measurements derived from the Sentinel-1 images suggest a range of 28 to 93 mm along Port Klang, Selangor. The highest values are observed in Kuala Selangor, which shows values up to 93mm along the coastline. The distribution of subsidence reflects a pattern and coincides with the topographically low regions. The apparent imprint of subsidence is in the north, away from the coastal regions, where the blue area shows the subsidence rate of 93mm, surrounded by the yellow colour that shows 28mm. We interpret these subsidence variations because of the groundwater-related subsidence in the peat area that has been reclaimed for land use (Omar et al., 2022). Similarly, coastal subsidence is observed in low-lying areas, pronounced in regions near the waterbodies such as rivers. It suggests subsidence related to loss of fluids, mainly water. The subsidence measured in the Sabah area before and after the June 2015 earthquake indicates subsidence in the hanging-wall area, which was expected to be associated with the west-dipping fault plane related to the normal fault. The subsidence ranges between 140 to 200 mm, with 140mm along Tanjung Aru and Kota Kinabalu, where several coastal roads such as Jalan Tun Fuad Stephen




and Jalan Tun Razak are under the threat of sea level rise, and coastal erosion if continuous subsidence occurs. However, the subsidence measurements before and after the March 2018 earthquakes show an uplift in the west of the quake and subsidence in the east. It suggests east dipping of the fault plane, which means that the earthquake was associated with the east-dipping fault, not the west-dipping fault as previously thought.

## 7. CONCLUSION

Our results indicates a clear a subsidence pattern developed by the June 2015 earthquake in coastal region of Kota Kinabalu, Sabah and groundwater associated subsidence in the peatland regions of Selangor. The derived results imply a change in relative sea level pattern across the coastal economic hubs, and may exacerbate if subsidence persists.

## 8. REFERENCE

- Abdul Hamid, A.I., Md Din, A.H., Hwang, C., Khalid, N.F., Tugi, A & Mohd Omar. K. 2018. *Contemporary sea level rise rates around Malaysia: Altimeter data optimization for assessing coastal impact*. Journal of Asian Earth Sciences. Vol (166)
- Ahmad, H., Abdul Maulud, K.N., Karim, O.A & Amri Mohd, F. 2021. *Assessment of erosion and hazard in the coastal areas of Selangor*. Malaysian Journal of Society and Space. Vol (17).
- Ali, N.M., Abd Hamid, N.Z. & Shahida, I. 2022. *The prediction of Malaysian Borneo tide water level using a chaotic approach*. Data Analytics and Applied Mathematics. Vol (3).
- Cigna, F., Ramirez, R.E. & Tapete, D. 2021. *Accuracy of Sentinel-1 PSI and SBAS InSAR Displacement Velocities against GNSS and Geodetic Levelling Monitoring Data*. Remote Sensing. Vol (13)
- Din, A.H., Mohd Omar, K., Musa, T.A., Abdul Hamid, A.I., Wan Aris, W.A. & Khalid, N.F. 2017. *Sea Level Rise & Vertical Land Motion Quantification in the Malaysia Region: An Overview*. Workshop: Impact of Climate Change on Sea Level Rise & Sea Surface Temperature in Malaysia.
- Din, A.H., Zulkifli, N.A., Hamden, M.H. & Wan Aris, W.A. 2019. *Sea level trend over Malaysian seas from multi-mission satellite altimetry and vertical land motion corrected tidal data*. Advances in Space Research. Vol (63).
- Huang, Z., Zhou, Y., Qiao, X., Zhang, P. & Cheng, X. 2022. *Kinematics of the ~1000km Haiyuan fault system in northeastern Tibet from high resolution Sentinel-1 InSAR velocities: Fault architecture, slip rates and partitioning*. Earth and Planetary Science Letters. Vol (583).
- Luu, Q.H., Tkalich, P. & Tay, T.W. 2015. *Sea level trend and variability around Peninsular Malaysia*. Ocean Science. Vol (11).

- 
- Lunt, P. 2022. *Re-examination of the Base Miocene Unconformity in west Sabah, Malaysia, and stratigraphic evidence against a slab-pull subduction model*. Journal of Asian Earth Sciences. Vol (230).
- Meltzner, A.J., Switzer, A.D., Horton, B.P., Ashe, E., Qiu, Q., Hill, D.F., Bradley, S.L., Kopp, R.E., Hill, E.M., Majewski, J.M., Natawidjaja, D.H. & Suwargadi, B.W. 2017. *Half-metre sea-level fluctuations on centennial timescales from mid-Holocene corals of Southeast Asia*. Nature Communications.
- NAHRIM. 2021. *Climate Change Adaptation Framework for Water Sectors*. Ministry of Environment and Water.
- Omar, M.S., Ifandi, E., Sukri, R.S., Kalaitzidis, S., Christanis, K., Ching Lai, D.T., Bashir, S. & Tsikouras, B. 2022. *Peatlands in Southeast Asia: A comprehensive geological review*. Earth Science Reviews. Vol (232).
- Palanisamy, H., Cazenave, A., Meyssignac, B., Soudarin, L., Wöppelmann, G. & Becker, M. 2014. *Regional sea level variability, total relative sea level rise and its impacts on islands and coastal zones of Indian Ocean over the last sixty years* Global Planet Change. Vol (116).
- Parham, P.R. 2016. *Late Cenozoic relative sea-level highstand record from Peninsular Malaysia and Malaysia Borneo: Implications for vertical crustal movements*. Bulletin of the Geological Society of Malaysia. Vol (62).
- Wu, P.C., Wei, M. & D'Hondt, S. 2022. *Subsidence in Coastal Cities Throughout the World Observed by InSAR*. Geophysical Research Letters
- Zakaria, N.H., Adenan, N.H., Karim N.S. & Mashuri, A. 2021. *Prediction of water level time series data for dam at Selangor using Chaotic approach and local linear approximation method*. Journal of Science and Mathematics Letters. Vol. (9).

# ELEMEN KELESTARIAN DALAM KURIKULUM PENDIDIKAN GEOGRAFI DI INDONESIA DAN MALAYSIA

Nabila Nurul Hawa (P107389)

## Penyelia:

Prof. Dr. Sharifah Zarina Syed Zakaria

Prof. Dr. Muhammad Rizal Razman

Gs. Dr. Nuriah Abd Majid

## 1. PENGENALAN

Pendidikan adalah upaya untuk mewujudkan kelestarian berdasarkan Matlamat Pembangunan Lestari. Seperti dinyatakan dalam agenda pembangunan lestari bahawa semua pelajar pada tiap tingkatan pendidikan yang berbeza mempunyai hak untuk mendapat pengetahuan dan kemahiran bagi menggalakkan pembangunan lestari (United Nations 2015). Pendidikan untuk kelestarian banyak diintegrasikan dengan subjek pelajaran lain seperti biologi, kimia, geografi pendidikan sains, dan pendidikan sosial (Kanapathy et al. 2019; Meadows 2020; Zakaria 2011). Geografi adalah salah satu pelajaran di sekolah yang mengandungi pendidikan kelestarian kerana fokus dan kandungannya terdiri atas pelbagai fenomena yang berlaku di permukaan bumi, dan kesannya terhadap kehidupan manusia dan makhluk hidup lain (Maude 2014; Meadows 2020). Oleh itu, kelestarian adalah salah satu konsep utama dalam kurikulum geografi yang perlu dikaji lebih lanjut.

## 2. PERMASALAHAN KAJIAN DAN SOROTAN KAJIAN

Kajian mengenai hubungan pendidikan geografi dan kelestarian telah banyak dibincangkan bermula dari konsep kelestarian dalam modul (Sprenger & Nienaber 2018), kaedah pengajaran untuk mempromosikan kelestarian (Yli-Panula et al. 2020), hingga perspektif guru berkaitan dengan alam sekitar dan kelestarian (Nguyen 2018; Shaari & Osman 2011). Konsep dan kandungan mengenai alam sekitar dan pembangunan lestari telah dimuat dalam modul geografi tetapi ramai guru yang tidak memahami konsep di dalamnya (Nguyen 2018; Shaari & Osman 2011). Kaedah pengajaran seperti pembelajaran luar kelas, perbincangan, dan pembelajaran inkuiri juga dijalankan untuk mengajarkan kelestarian dalam geografi (Yli-Panula et al. 2020). Namun, kerangka pengajaran bermula dari kandungan, kaedah pengajaran, aktiviti, dan penilaian berkaitan elemen kelestarian dalam pendidikan geografi masih terbatas. Oleh itu, kajian ini berupaya mengisi jurang penyelidikan tersebut. Kajian mengambil tumpuan pada kurikulum geografi di Indonesia dan Malaysia kerana latar belakang kedua negara yang serumpun dengan kondisi geografis dan kebudayaan yang hampir sama.

## 3. OBJEKTIF KAJIAN

Kajian ini mempunyai empat objektif berkaitan dengan elemen kelestarian dalam kurikulum pendidikan geografi di Indonesia dan Malaysia. Namun, dalam pembentangan kolokium ini hanya dua objektif difokuskan, iaitu (1) mengenalpasti elemen kelestarian ekonomi, sosial, dan alam sekitar berdasarkan Matlamat Pembangunan Lestari dalam kurikulum pendidikan geografi di sekolah menengah di Indonesia dan Malaysia, dan (2) mengkaji pengetahuan, sikap, dan amalan pelajar sekolah menengah di Indonesia dan Malaysia yang berkaitan dengan elemen kelestarian dalam pembelajaran geografi.

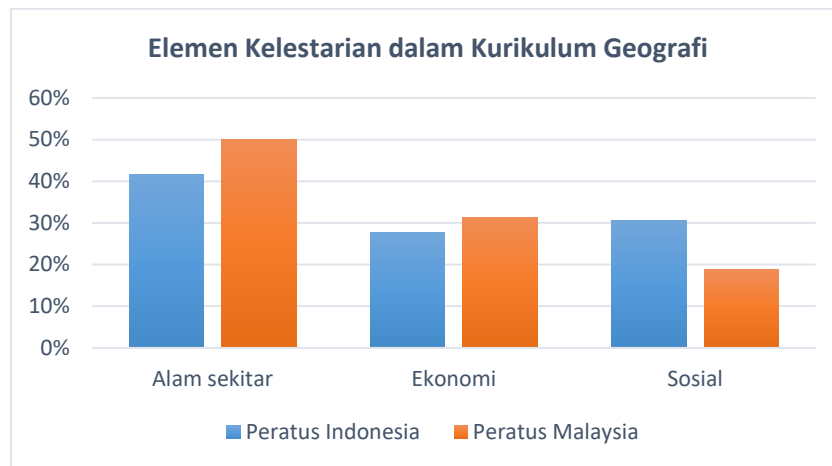


#### **4. KAEDAH KAJIAN**

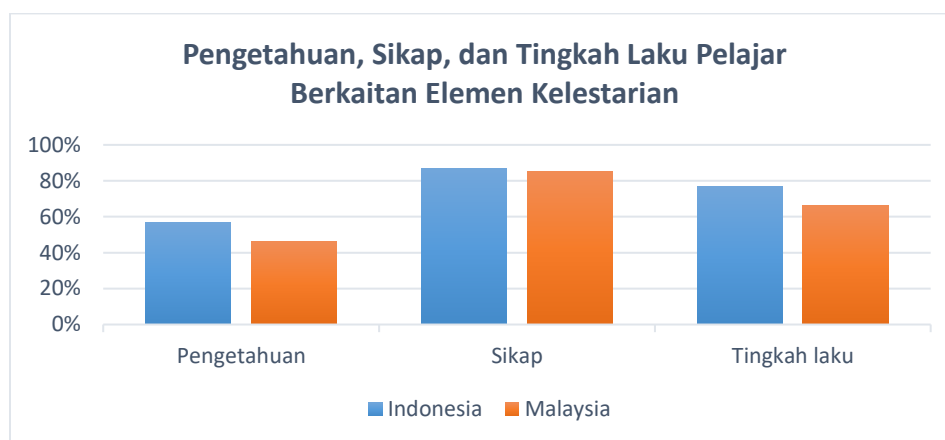
Kaedah kajian yang digunakan adalah kualitatif dan kuantitatif. Kaedah kualitatif menggunakan pendekatan analisis dokumen sukatan pelajaran geografi daripada Kementerian Pendidikan Indonesia dan Malaysia. Dokumen dianalisis dengan perisian Atlas.ti 9 untuk memperoleh tema dan sub tema. Sementara kaedah kuantitatif digunakan untuk menganalisis pengetahuan, sikap, dan tingkah laku pelajar di Indonesia dan Malaysia berkaitan dengan elemen kelestarian menerusi soal selidik. Selepas mendapat kesahan pakar dan kebolehpercayaan, soal selidik diedarkan kepada dua kumpulan murid (masing-masing 150 orang responden) berumur 16-17 tahun. Dua kumpulan murid ini adalah dari Sekolah Menengah di Indonesia (sekolah A dan B) dan sekolah menengah di Malaysia (sekolah C dan D). Sekolah-sekolah ini dipilih berdasarkan faktor latar belakang yang hampir sama di kedua-dua negara.

#### **5. KEPUTUSAN DAN PERBINCANGAN**

Hasil dapatan kajian menemukan bahawa terdapat persamaan dan perbezaan dalam sukatan pelajaran geografi di Indonesia dan Malaysia. Persamaannya adalah pada fokus pelajaran yang dibahagikan kepada tiga komponen iaitu kemahiran geografi, geografi fizikal, dan geografi manusia. Manakala perbedaannya adalah pada pembahagian isi kandungan, iaitu di Malaysia melibatkan dua tingkatan 4 dan 5, sementara di Indonesia terbahagi menjadi tiga tingkatan yang disebut sebagai kelas 10, 11, dan 12. Berdasarkan analisis kandungan, sukatan pelajaran geografi pada kedua negara mengandungi elemen kelestarian iaitu alam sekitar, ekonomi, dan sosial. Namun, komposisi peratus antara elemen tersebut berbeza (Rajah 1). Elemen kelestarian alam sekitar ialah yang terbanyak di kedua negara, 42% di Indonesia dan 50% di Malaysia. Sub tema yang banyak ditemui dalam elemen ini adalah kehidupan di darat (SDG 15), tenaga mampu milik dan bersih (SDG 7), dan penggunaan dan pengeluaran yang bertanggung jawab (SDG 12). Peratusan elemen terkecil di Indonesia ialah kelestarian ekonomi, iaitu 28%. Contoh sub tema daripada elemen ini adalah pekerjaan sesuai dan pertumbuhan ekonomi (SDG 8) dan industri, inovasi dan infrastruktur (SDG 9). Manakala di Malaysia, elemen kelestarian sosial adalah yang terkecil iaitu 19% dengan sub tema terbanyak adalah pendidikan berkualiti (SDG 4) dan Bandar dan komuniti yang lestari (SDG 11). Temuan ini memperkuat fakta bahawa skop dalam topik geografi ialah fizikal dan sosial (Kariel 1967). Dapatan kajian juga menemukan adanya kesesuaian topik dalam pendidikan geografi dengan matlamat pembangunan lestari (Meadows 2020; Skarstein & Wolff 2020). Penemuan ini juga menyokong kajian yang menyebutkan bahawa elemen kelestarian terbanyak dalam geografi berurutan adalah kelestarian alam sekitar, sosial, ekonomi, dan budaya (Panula et al. 2020).



Rajah 1. Elemen Kelestarian dalam Kurikulum Geografi



Rajah 2. Pengetahuan, Sikap, dan Tingkah Laku Pelajar Berkaitan Elemen Kelestarian dalam Kurikulum Geografi

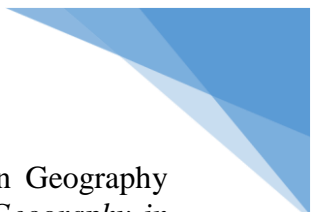
Kandungan dalam sukatan pelajaran memberi kesan pada pengetahuan, sikap, dan tingkah laku pelajar. Berdasarkan analisis data soal selidik yang diperolehi daripada sekolah di Indonesia dan Malaysia, purata peratus pengetahuan, sikap, dan tingkah laku pelajar berkaitan elemen kelestarian menunjukkan hampir sama (Rajah 2). Pengetahuan pelajar berada pada taraf rendah iaitu kurang dari 60%. Manakala purata sikap pelajar menunjukkan peratusan tertinggi iaitu di atas 80%. Sementara tingkah laku pelajar berada pada tingkat sederhana dengan nilai purata antara 60-80%. Penemuan ini berbeza dengan kajian sebelumnya yang menunjukkan bahawa purata pengetahuan yang tinggi diikuti dengan purata sikap sederhana dan purata tingkah laku yang tinggi (Ahamad & Ariffin 2018). Kajian tersebut menegaskan bahawa pengetahuan merupakan dasar untuk membentuk sikap dan tingkah laku mahupun keterampilan pelajar (Aliman et al. 2019; Aminrad et al. 2013). Namun begitu, penemuan sepertimana dalam dapatan kajian ini juga dapat berlaku kerana pengetahuan yang rendah tidak sentiasa diikuti dengan sikap dan tingkah laku yang buruk, begitupun sebaliknya. Hal ini disebabkan adanya faktor niat dan kawalan peribadi untuk bersikap bertanggung jawab terhadap kelestarian (Akintunde 2017).

## 6. KESIMPULAN

Kurikulum pendidikan geografi di Indonesia dan Malaysia ada mengandung elemen kelestarian berdasarkan Matlamat Pembangunan Lestari. Elemen tersebut iaitu kelestarian alam sekitar, ekonomi, dan sosial. Ketiga-tiga elemen tersebar dalam isi kandungan termasuk topik dan aktiviti pembelajaran yang ada dalam sukatan pelajaran. Namun begitu, keseluruhan isi kandungan dalam sukatan tersebut belum tercermin sepenuhnya dalam pengetahuan dan tingkah laku pelajar. Oleh itu, kerangka pengajaran yang tepat diperlukan untuk meningkatkan pengetahuan dan tingkah laku pelajar. Hal ini dijangka akan berguna bagi kemajuan pendidikan di Indonesia dan Malaysia dalam usaha membentuk generasi muda yang berpengetahuan, bersikap, dan bertingkah laku sejajar dengan Matlamat Pembangunan Lestari.

## 7. RUJUKAN

- A. Akintunde, E. 2017. Theories and Concepts for Human Behavior in Environmental Preservation. *Journal of Environmental Science and Public Health* 01(02): 120–133.
- Ahamad, N.R. & Ariffin, M. 2018. Assessment of knowledge, attitude and practice towards sustainable consumption among university students in Selangor, Malaysia. *Sustainable Production and Consumption* 16: 88–98.
- Aliman, M., Budijanto, Sumarmi & Astina, I.K. 2019. Improving environmental awareness of high school students' in Malang city through earthcomm learning in the geography class. *International Journal of Instruction* 12(4): 79–94.
- Aminrad, Z., Sayed Zakariya, S.Z.B., Samad Hadi, A. & Sakari, M. 2013. Relationship between awareness, knowledge and attitudes towards environmental education among secondary school students in Malaysia. *World Applied Sciences Journal* 22(9): 1326–1333.
- Kanapathy, S., Lee, K.E., Sivapalan, S., Mokhtar, M., Syed Zakaria, S.Z. & Mohd Zahidi, A. 2019. Sustainable development concept in the chemistry curriculum: An exploration of foundation students' perspective. *International Journal of Sustainability in Higher Education* 20(1): 2–22.
- Kariel, H.G. 1967. Scope of Geographic Study. *Journal of Geography* 66(4): 150–154.
- Maude, A. 2014. Sustainability in the Australian Curriculum: Geography. *Geographical Education* 27: 19–27.
- Meadows, M.. 2020. Geography Education for Sustainable Development. *Geography and Sustainability* 1(1): 88–92.
- Nguyen, T.P. 2018. Education for Sustainable Development in Vietnam: exploring the geography teachers' perspectives. *International Research in Geographical and Environmental Education* 27(4): 341–356.
- Shaari, M.Z.A. & Osman, S. 2011. Malaysian geography teachers' knowledge about environmental Concepts. *Procedia - Social and Behavioral Sciences* 19: 434–442.
- Skarstein, F. & Wolff, L.A. 2020. An issue of scale: The challenge of time, space and multitude



in sustainability and geography education. *Education Sciences* 10(2)

Sprenger, S. & Nienaber, B. 2018. (Education for) Sustainable Development in Geography Education: review and outlook from a perspective of Germany. *Journal of Geography in Higher Education* 42(2): 157–173.

United Nations. 2015. Transforming our world: the 2030 Agenda for Sustainable Development. Vol. A/RES/70/1. New York: United Nations.

Yli-Panula, E., Jeronen, E. & Lemmetty, P. 2020. Teaching and learning methods in geography promoting sustainability. *Education Sciences* 10(1)

Zakaria, S.Z.S. 2011. Science Education in Primary School Towards Environmental Sustainability. *Research Journal of Applied Sciences* 6(5): 330–334.

## KOMPONEN PENDIDIKAN BERKUALITI MATLAMAT PEMBANGUNAN LESTARI DALAM PENDIDIKAN PRASEKOLAH

Raja Nur Amirah Raja Abu Bakar (P107163)

### **Penyelia:**

Prof. Dr. Sharifah Zarina Syed Zakaria

Prof. Dr. Muhammad Rizal Razman

Dr. Nor Diana Mohd Idris

### **1. PENGENALAN**

Matlamat Pembangunan Lestari (SDG) telah diperkenalkan tahun 2015 dan mengandungi 17 matlamat yang menekankan aspek alam sekitar, ekonomi dan masyarakat bagi mencapai pembangunan lestari. Pendidikan Berkualiti merupakan salah satu daripada matlamat yang menjadi kunci utama agar dalam mendidik masyarakat dunia ke arah pembangunan lestari. Di Malaysia, pendidikan prasekolah turut mengimplementasi pendidikan alam sekitar melalui tunjang utama dalam Kurikulum Standard Prasekolah Kebangsaan Pendidikan (KSPK) yang dilaksanakan sejak tahun 2010 (Semakan 2017). Antara objektif KSPK adalah bagi melahirkan murid yang menyayangi dan menghargai alam sekitar yang turut disepadukan dengan beberapa tunjang lain sebagai usaha melahirkan insan yang seimbang dari segi intelek, rohani, emosi dan jasmani. Bagi menjayakan hasrat tersebut, peranan guru amat penting dalam proses pengajaran dan pembelajaran yang membentuk murid berkualiti. Kesediaan guru dalam menyampaikan pendidikan berkaitan kelestarian alam sekitar dapat memberi impak yang mendalam kepada diri murid-murid (Raman & Abu Bakar 2019). Oleh itu, guru harus merancang dan menggunakan segala bahan dan sumber sedia ada bagi yang bersesuaian di kelas prasekolah supaya murid-murid prasekolah peka dan dapat mengamalkan gaya hidup yang lestari sejak di usia muda.

### **2. PERMASALAHAN KAJIAN DAN SOROTAN KAJIAN**

Zaman kanak-kanak merupakan peringkat yang penting untuk menyediakan pengalaman positif berkaitan alam sekitar, berinteraksi dengan makhluk hidup dan menyemai rasa penghargaan terhadap keindahan alam (Ginsburg et al. 2020). Nilai-nilai positif dalam diri murid hanya mampu disemai, dihidupkan dan dipelihara oleh guru yang berdedikasi tinggi (Jessica et al. 2020). Sebagai agen pelaksana, kejayaan penerapan pendidikan alam sekitar dalam proses pembelajaran murid bergantung kepada dedikasi dan kesungguhan guru kerana proses pembelajaran murid amat dipengaruhi oleh sikap dan kelakuan guru (Lavrentyeva 2020). Kunci kepada kejayaan pelaksanaan pendidikan alam sekitar ialah diri guru itu sendiri (Haliza 2018). Untuk menghasilkan guru yang berpengetahuan luas, maka usaha perlu dilakukan dengan melaksanakan kajian dan mengambil tindakan susulan bagi meningkatkan kualiti amalan pendidik terlebih dahulu sebelum menjadikan murid sebagai kumpulan sasaran. Justeru, kajian ini meninjau pengetahuan, sikap dan kaedah pengajaran guru prasekolah, selain mengenal pasti elemen kelestarian yang terdapat dalam kurikulum standard prasekolah dalam kalangan guru prasekolah di Malaysia.

### 3. OBJEKTIF KAJIAN

Kajian ini mempunyai lima objektif utama yang memfokuskan kepada elemen Pendidikan Berkualiti dalam pendidikan prasekolah. Namun begitu, dalam pembentangan kolokium kali ini hanya tiga objektif akan difokuskan iaitu objektif kedua; mengenal pasti pengetahuan guru prasekolah terhadap komponen Pendidikan Berkualiti, objektif ketiga; menganalisa sikap guru prasekolah terhadap komponen Pendidikan Berkualiti, dan objektif keempat; menghuraikan kaedah pengajaran yang diamalkan oleh guru prasekolah berkaitan komponen Pendidikan Berkualiti dalam Matlamat Pembangunan Lestari (SDG).

### 4. KAEDAH KAJIAN

Bagi menjawab objektif kajian kedua, ketiga dan keempat, kajian ini telah menggunakan soal selidik sebagai instrumen kajian bagi mendapatkan data pengetahuan, sikap dan amalan guru prasekolah berkaitan komponen Pendidikan Berkualiti dalam Matlamat Pembangunan Lestari (SDG). Populasi kajian ini adalah guru-guru yang mengajar di prasekolah Kementerian Pendidikan Malaysia (KPM) dan tadika swasta yang mengamalkan Kurikulum Standard Prasekolah Kebangsaan (KSPK) dalam pengajaran mereka. Seramai 17 orang responden dikaji secara mendalam menggunakan persampelan secara kebetulan (*convenience sampling*). Manakala, borang soal selidik yang digunakan bagi kajian ini telah diadaptasi daripada kajian-kajian lepas dan disahkan oleh pakar dalam bidang berkaitan. Soal selidik ini mempunyai 4 bahagian iaitu Bahagian A, Bahagian B, Bahagian C serta Bahagian D. Bahagian A merupakan maklumat demografi responden manakala Bahagian B mendedahkan tahap pengetahuan responden mengenai SDG dan Pendidikan berkualiti. Bahagian C pula bertujuan untuk meninjau sikap guru terhadap Pendidikan Berkualiti dan Bahagian D memaparkan amalan guru dalam menerapkan SDG dan Pendidikan Berkualiti di prasekolah atau tadika mereka. Semua maklumat kemudiannya dianalisis secara deskriptif menggunakan perisian *Statistical Package for Social Science (SPSS)* versi 28.

### 5. KEPUTUSAN DAN PERBINCANGAN

Daripada 17 orang responden yang merupakan guru tadika dan prasekolah KPM, 10 orang memiliki tahap pendidikan di peringkat Sarjana dan Ijazah Sarjana Muda. Lebih daripada separuh responden (64.7%) juga telah berkhidmat lebih daripada 5 tahun secara tak langsung menggambarkan pengalaman mereka dalam pendidikan awal kanak-kanak. Berdasarkan hasil analisis data yang diperolehi mendapati bahawa majoriti guru tidak mengetahui tentang SDG iaitu seramai 11 orang (64.7%). Namun begitu, apabila soalan seterusnya bertanya tentang Pendidikan Berkualiti yang merupakan salah satu matlamat dalam SDG, majoriti guru menjawab “Ya” iaitu seramai 11 orang (64.7%).

Hasil tinjauan kepada sikap guru pula mendapati 64.7% guru berminat untuk menerapkan elemen SDG dalam kurikulum sedia ada di tadika dan prasekolah mereka. 64.7% guru juga bersedia untuk menghadiri kursus berkaitan SDG dalam pendidikan prasekolah. Selain itu, seramai 52.9% guru mengakui kekurangan pengetahuan, kemahiran dan bahan pengajaran adalah cabaran utama bagi menerapkan SDG di tadika dan prasekolah mereka. Selari dengan keputusan ini, seramai 75% guru menyarankan agar disediakan latihan kepada para guru yang dilaksanakan oleh pakar serta memberikan taklimat khas kepada para pentadbir sekolah (56.3%) dan ibu bapa (64.7%).

Bagi amalan SDG di tadika atau prasekolah, 75% responden mengamalkan layanan sama rata bagi semua murid tanpa mengira jantina, bangsa dan agama. Seramai 47.1% guru memastikan

agar murid mereka mencapai kecekapan literasi dan numerasi yang menjadi asas kepada pembelajaran murid sebelum ke peringkat sekolah rendah. Di samping itu, 41.2% responden telah menyediakan kemudahan bagi murid kelainan upaya (OKU) dan keperluan khas, serta 58.9% responden menaiktaraf kemudahan pendidikan sesuai dengan keperluan pelajar. Hasil tinjauan kepada amalan ini secara tidak langsung menunjukkan para responden telah mengamalkan komponen Pendidikan Berkualiti di tadika dan prasekolah masing-masing walaupun kurang pendedahan terhadap SDG.

## 6. KESIMPULAN

Berdasarkan tinjauan soal selidik yang dijalankan kepada 17 orang responden, 11 orang guru (64.7%) tidak tahu tentang SDG. Tahap pengetahuan yang rendah ini mungkin disebabkan mereka tidak didedahkan tentang SDG yang masih baru diperkenalkan di negara ini. Walaupun begitu, 64.7% orang responden juga berminat agar SDG diterapkan dalam pendidikan prasekolah dan bersedia untuk menjalani latihan berkaitan SDG. Bagi memastikan hasrat tersebut tercapai, lebih banyak maklumat perlu disediakan oleh pihak yang membangunkan sistem pendidikan awal kanak-kanak di negara ini, selain menggalakkan para guru untuk sentiasa peka dengan pengetahuan tentang isu pembangunan lestari di dalam dan luar negara.

## 7. RUJUKAN

- Bahagian Pembangunan Kurikulum Kementerian Pendidikan Malaysia. Kurikulum Standard Prasekolah Kebangsaan Pendidikan yang dilaksanakan sejak tahun 2010 (Semakan 2017).
- Ginsburg, J.L., Audley, S. & College, S. 2020. “ You don ’ t wanna teach little kids about climate change ” : Beliefs and Barriers to Sustainability Education in Early Childhood. *International Journal of Early Childhood Environmental Education* 7(3): 42–61.
- Haliza Abdul Rahman. 2018. Usaha dan cabaran dalam mengaplikasikan Pendidikan Alam Sekitar dalam sistem persekolahan Di Malaysia. *Asian Journal of Environment, History and Heritage* 1(2): 61–70. <http://spaj.ukm.my/ajehh/index.php/ajehh/article/view/33>.
- Jessica Dato, Hanifah Mahat, Mohmadisa Hashim & Yazid Saleh. 2020. Pengetahuan dan amalan penjagaan alam sekitar dalam kalangan pelajar pra-sekolah. *Akademika* 90(1): 3–13. <http://ejournals.ukm.my/akademika/article/view/19510>.
- Lavrentyeva, N.G. 2020. Environmental Management as an Organizational-Pedagogical Condition for Education for Sustainable Development in Kindergarten. *Advances in Social Science, Education and Humanities Research* 396(Iceder 2019): 140–144.
- Mahat, H., Mohamad Suhaily, Y.C.N. & Ahmad, N.I. 2015. Kajian tahap amalan kelestarian dalam kalangan murid prasekolah Kementerian Pendidikan Malaysia Daerah Hulu Langat, Selangor. *Geografi* 3(1): 25–35.
- Raman, F.I. & Abu Bakar, K. 2019. Amalan kelestarian alam sekitar dalam kalangan guru prasekolah. *Malaysian Journal of Society and Space* 15(2): 15–30.
- Shutaleva, A., Nikonova, Z., Savchenko, I. & Martyushev, N. 2020. Environmental education for sustainable development in Russia. *Sustainability (Switzerland)* 12(18): 1–26.



## PENGETAHUAN, SIKAP DAN AMALAN GURU-GURU KELAB PENCINTA ALAM BERKAITAN *MARINE DEBRIS*

Eda Izanie binti Ahmad Kamil (P107838)

### Penyelia:

Prof. Dr. Sharifah Zarina Syed Zakaria

Ts. Dr. Murnira Othman

### 1. PENGENALAN

Malaysia tersenarai sebagai lapan negara teratas di dunia, yang mempunyai masalah pengurusan sisa plastik (mengikut anggaran berat sisa plastik yang terbuang ke lautan setiap tahun) yang seterusnya menjadi punca *marine debris* (Jambeck et al. 2015). Aktiviti pendidikan alam sekitar boleh menjadi pemangkin bagi perubahan amalan di kalangan masyarakat untuk meningkatkan kadar kitar semula, serta mengurangkan sisa dan penggunaan plastik sekali guna bagi mengatasi masalah *marine debris* (Secretariat of the Convention on Biological Diversity 2016). Menerusi Projek Kelab Pencinta Alam (KPA), Persatuan Pencinta Alam Malaysia (MNS) telah menjalankan pelbagai aktiviti pendidikan alam sekitar untuk memupuk sikap yang mesra alam di kalangan murid dan guru sekolah (Malaysian Nature Society 2008). Sungguhpun begitu, keberkesanan dan tahap jangkauan program pendidikan alam sekitar yang telah dijalankan oleh MNS terutama berkaitan *marine debris* tidak dapat dipastikan.

### 2. PERMASALAHAN KAJIAN DAN SOROTAN KAJIAN

Guru-guru mempunyai peranan untuk menggalakkan aktiviti pendidikan alam sekitar di sekolah (Nousheen et al. 2020) kerana murid-murid memperoleh pelbagai pengetahuan termasuk pengetahuan berkaitan pemeliharaan alam sekitar daripada guru (Olmos-Goez et al. 2019). Bagaimanapun, tahap pengetahuan guru-guru tentang alam sekitar tidak memadai untuk mengintegrasikan pendidikan alam sekitar di dalam bilik darjah (Alvarez-Garcia et al. 2018). Selain itu, guru-guru didapati mempunyai salah faham terhadap pelbagai konsep berkaitan alam sekitar (Boubonari et al. 2013). Guru-guru juga telah didapati mempunyai tahap sikap yang sederhana terhadap isu alam sekitar yang seterusnya telah mempengaruhi amalan mereka untuk menjalankan aktiviti alam sekitar di sekolah (Karami et al. 2017). Oleh itu, guru-guru perlu diberikan pengetahuan dan bahan-bahan pengajaran untuk membantu mereka mendidik murid berkaitan isu alam sekitar terutama *marine debris* (Bettencourt et al. 2021).

### 3. OBJEKTIF KAJIAN

Kajian ini mempunyai lima objektif. Namun begitu, dalam pembentangan kolokium kali ini hanya objektif kedua, ketiga dan keempat akan diberikan fokus iaitu menganalisis tahap pengetahuan, sikap dan amalan guru-guru berkaitan *marine debris*. Selain menganalisis sikap dan amalan peribadi guru, sikap dan amalan berkaitan aktiviti pendidikan alam sekitar juga akan dikaji bagi mengetahui faktor yang mempengaruhi keberkesanan mereka mendidik murid berkaitan *marine debris*.

#### 4. KAEDAH KAJIAN

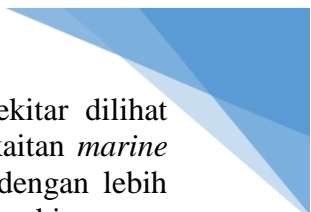
Sebuah instrumen soal selidik telah dibangunkan berdasarkan skala yang telah digunakan di dalam beberapa kajian terdahulu iaitu Ahamad & Ariffin (2018), Hammami et al. (2017), Markos et al. (2017), Mogias et al. (2015) dan Pérez-Rodríguez et al. (2017). Instrumen kajian telah disahkan oleh empat orang pakar. Setelah itu, kajian rintis telah dijalankan bagi menentukan nilai kebolehpercayaan instrumen. Instrumen tersebut kemudian telah diedarkan kepada 931 guru penasihat KPA daripada 406 sekolah. Teknik persampelan selesa (*convenience sampling*) digunakan untuk mendapatkan responden. Sampel saiz minimum telah ditentukan dengan menggunakan Formula Sample Saiz Cochran. Hasil dapatan kajian soal selidik telah dianalisis secara deskriptif dan inferensi menggunakan perisian SPSS versi 28.

#### 5. KEPUTUSAN DAN PERBINCANGAN

Sebanyak 273 guru penasihat KPA telah menyertai kajian soal selidik yang telah dijalankan. Daripada jumlah tersebut, 60.4% guru pernah menyertai aktiviti pendidikan alam sekitar. Manakala 39.6% guru tidak pernah menyertai aktiviti pendidikan alam sekitar. Hasil dapatan kajian soal selidik ini menunjukkan 64.5% guru mempunyai tahap pengetahuan berkaitan *marine debris* yang sederhana. 11.3% guru mempunyai tahap pengetahuan rendah. Manakala selebihnya, iaitu sebanyak 24.2% guru mempunyai tahap pengetahuan yang tinggi. Tahap pengetahuan dipengaruhi oleh skor pengetahuan yang tinggi berkaitan aspek pengetahuan yang lebih umum seperti aspek yang berkaitan dengan kesan pelupusan sisa domestik tidak lestari, kesan *marine debris* kepada ekonomi dan pengasingan sisa. Tahap pengetahuan guru juga dipengaruhi oleh skor pengetahuan yang lebih rendah berkaitan aspek pengetahuan yang lebih khusus merujuk kepada *marine debris* seperti jenis-jenis *marine debris*, punca *marine debris* dan juga ekonomi kitaran. 70.7% guru mempunyai tahap sikap berkaitan *marine debris* adalah tinggi. Manakala, hanya 22.7% guru mempunyai tahap sikap sederhana dan 6.6% guru mempunyai tahap sikap yang rendah. Hasil dapatan yang serupa telah dilaporkan oleh Boubonari et al. (2013) dan Mogias et al. (2015) yang mendapati guru pelatih mempunyai sikap yang positif terhadap isu pencemaran lautan dan juga sains lautan. Kajian juga menunjukkan 76.2% guru mempunyai tahap amalan berkaitan *marine debris* yang rendah. Manakala, hanya 19.1% guru mempunyai tahap amalan sederhana dan 4.8% mempunyai tahap amalan yang tinggi. Hasil dapatan kajian ini menunjukkan tahap pengetahuan dan sikap tidak diterjemahkan dalam amalan guru berkaitan *marine debris*. Kajian ini juga telah mendapati guru-guru yang menyertai aktiviti pendidikan alam sekitar mempunyai skor pengetahuan, sikap dan amalan yang lebih tinggi berbanding guru yang tidak menyertai aktiviti pendidikan alam sekitar. Ujian Mann Whitney U yang telah dijalankan menunjukkan perbezaan median skor tersebut adalah signifikan. Hasil dapatan kajian ini menyokong kajian daripada Hartley et al. (2018) yang melaporkan bahawa aktiviti pendidikan alam sekitar berkaitan *marine debris*, memberikan impak yang kepada peserta aktiviti tersebut.

#### 6. KESIMPULAN

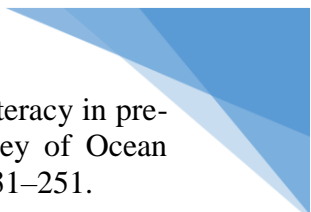
Hasil dapatan kajian daripada tiga objektif yang telah diketengahkan menunjukkan kebanyakan guru penasihat KPA mempunyai tahap pengetahuan berkaitan *marine debris* yang sederhana dan tahap sikap berkaitan *marine debris* yang tinggi. Sungguhpun begitu, tahap pengetahuan dan sikap tidak diterjemahkan dalam amalan berkaitan *marine debris* kerana tahap amalan guru berkaitan



*marine debris* adalah rendah. Penyertaan di dalam aktiviti pendidikan alam sekitar dilihat memberikan kesan positif kepada tahap pengetahuan, sikap dan amalan guru berkaitan *marine debris*. Kajian akan datang akan menggunakan kaedah kualitatif bagi mengkaji dengan lebih mendalam hasil dapatan kajian soal selidik yang telah diperolehi. Seterusnya, kaedah perbincangan kumpulan berfokus akan turut dijalankan bagi menghasilkan satu garis panduan untuk meningkatkan pengetahuan, sikap dan amalan guru KPA agar membolehkan mereka memainkan peranan untuk menangani isu *marine debris* dengan lebih efektif.

## 7. RUJUKAN

- Ahamad, N.R. & Ariffin, M. 2018. Assessment of knowledge, attitude and practice towards sustainable consumption among university students in Selangor, Malaysia. *Sustainable Production and Consumption* 16: 88–98.
- Alvarez-Garcia, O., Sureda-Negre, J. & Comas-Forgas, R. 2018. Assessing environmental competencies of primary education pre-service teachers in Spain A comparative study between two universities. *International Journal of Sustainability in Higher Education* 19(1): 15–31.
- Bettencourt, S., Costa, S. & Caeiro, S. 2021. Marine litter: A review of educative interventions. *Marine Pollution Bulletin* 168(December 2020)
- Boubonari, T., Markos, A. & Kevrekidis, T. 2013. Greek pre-service teachers' knowledge, attitudes and environmental behavior toward marine pollution. *Journal of Environmental Education* 44(4): 232–251.
- Hammami, M.B.A., Mohammed, E.Q., Hashem, A.M., Al-Khafaji, M.A., Alqahtani, F., Alzaabi, S. & Dash, N. 2017. Survey on awareness and attitudes of secondary school students regarding plastic pollution: implications for environmental education and public health in Sharjah city, UAE. *Environmental Science and Pollution Research* 24(25): 20626–20633.
- Hartley, B.L., Pahl, S., Holland, M., Alampei, I., Veiga, J.M. & Thompson, R.C. 2018. Turning the tide on trash: Empowering European educators and school students to tackle marine litter. *Marine Policy* 96: 227–234.
- Jambeck, J.R., Geyer, R., Wilcox, C., Siegler, T.R., Perryman, M., Andrady, A., Narayan, R. & Law, K.L. 2015. Plastic waste inputs from land into the ocean. *Science* 347(6223): 768–771.
- Karami, S., Shobeiri, S.M., Jafari, H. & Hendi, G.N. 2017. Assessment of knowledge, attitudes, and practices (KAP) towards climate change education (CCE) among lower secondary teachers in Tehran, Iran. *International Journal of Climate Change Strategies and Management* 9(3): 402–415.
- Malaysian Nature Society. 2008. *Buku Panduan Kelab Pencinta Alam: untuk Guru Penasihat. Marine Debris: Understanding, Preventing and Mitigating the Significant Adverse Impacts on Marine and Coastal Biodiversity*. 2016. *CBD Technical Series*. Montreal, Canada: Secretariat of the Convention on Biological Diversity.

- 
- Markos, A., Boubonari, T., Mogias, A. & Kevrekidis, T. 2017. Measuring ocean literacy in pre-service teachers: psychometric properties of the Greek version of the Survey of Ocean Literacy and Experience (SOLE). *Environmental Education Research* 23(2): 231–251.
- Mogias, A., Boubonari, T., Markos, A. & Kevrekidis, T. 2015. Greek Pre-Service Teachers' Knowledge of Ocean Sciences Issues and Attitudes Toward Ocean Stewardship. *The Journal of Environmental Education* 46(4): 251–270.
- Nousheen, A., Yousuf Zai, S.A., Waseem, M. & Khan, S.A. 2020. Education for sustainable development (ESD): Effects of sustainability education on pre-service teachers' attitude towards sustainable development (SD). *Journal of Cleaner Production* 250: 119537.
- Olmos-Goez, M.D., Estrada-Vidal, L.I., Garzon, F.R., Lopez-Cordero, R. & Mohamed-Mohand, L. 2019. Making Future Teachers More Aware of Issues Related to Sustainability: An Assessment of Best Practices. *Sustainability* 11(24)
- Pérez-Rodríguez, U., Varela-Losada, M., Álvarez-Lires, F.J. & Vega-Marcote, P. 2017. Attitudes of preservice teachers: Design and validation of an attitude scale toward environmental education. *Journal of Cleaner Production* 164: 634–641.

# PENGHARGAAN

Jawatankuasa Kolokium Siswazah LESTARI 2022 merakamkan setinggi-tinggi penghargaan kepada semua yang terlibat secara langsung mahupun tidak langsung dalam menjayakan Kolokium Siswazah LESTARI 2022. Semoga keterlibatan, kerjasama dan komitmen yang diberikan dapat dikekalkan dalam penganjuran Kolokium Siswazah LESTARI di masa hadapan.

---

## **JAWATANKUASA KOLOKIUUM SISWAZAH LESTARI 2022**

### **Penasihat**

Dr. Sharina Abdul Halim

### **Pengerusi Kolokium**

Gs. Dr. Nuriah Abdul Majid

### **Setiausaha**

Puan Nur Amira binti Ahmad

### **Jawatankuasa Penilaian Saintifik**

Ketua Penilai: Prof. Dr. Sharifah Zarina Syed Zakaria

Penilai : Prof. Dr. Joy Jacqueline Pereira  
Prof. Dr. Ahmad Fariz Mohamed  
Prof. Madya Ts. Dr. Lee Khai Ern  
Dr. Rospidah Ghazali  
Gs. Dr. Nurfashareena Muhammad  
Dr. Nor Diana Mohd Idris  
Ts. Dr. Lim Chen Kim  
Moderator : Prof. Madya ChM. Dr. Tan Ling Ling  
Dr. Lubna Alam  
Dr. Minhaz Farid Ahmed

### **Jawatankuasa Teknikal**

Encik Bisharuzi Omar  
Cik Ku Adriani binti Ku Ayob  
Encik Mohd Fuad bin Tepit  
Puan Noor Shafirah Ramli  
Puan Nurhayati Abdul Rahim

### **Wakil Pelajar**

Puan Ellena A/P John – Presiden Persatuan Pelajar Siswazah LESTARI  
Puan Nurul Ain Jamion – Pengacara Majlis

**INSTITUT ALAM SEKITAR DAN PEMBANGUNAN (LESTARI)  
UNIVERSITI KEBANGSAAN MALAYSIA (UKM)**

**T : +60 03 8921 4149    E : [siswazah\\_lestari@ukm.edu.my](mailto:siswazah_lestari@ukm.edu.my)**

