



## **Keberkesanan program kesedaran bencana tsunami: Kajian kes di Kota Kuala Muda, Kedah**

<sup>1</sup>Nur Syuhada Mustakim, <sup>2</sup>Habibah Lateh, <sup>3</sup>Mohamed Zahari Razali

<sup>1,2</sup>Bahagian Geografi, Pusat Pengajian Pendidikan Jarak Jauh, Universiti Sains Malaysia

<sup>3</sup>Agensi Pengurusan Bencana Negara (NADMA), Jabatan Perdana Menteri,  
Pusat Pentadbiran Kerajaan Persekutuan, Putrajaya

Correspondence: Nur Syuhada Mustakim ([syudmustakim@gmail.com](mailto:syudmustakim@gmail.com))

Received: 25 June 2019; Accepted: 01 April 2020; Published: 30 May 2020

### **Abstrak**

Sejarah tsunami yang melanda Kuala Muda, Kedah pada 2004 telah memberikan impak negatif kepada penduduk setempat antaranya kematian, kehilangan harta benda serta trauma. Jumlah kematian akibat tsunami yang direkodkan pada tahun tersebut adalah seramai 17 orang dan 32 orang lagi mengalami kecederaan. Selepas peristiwa tersebut, didapati tiada garis panduan dan pelan evakuasi yang dikeluarkan oleh mana-mana pihak sebagai panduan dan kaedah untuk penduduk setempat bagi menyelamatkan diri sekiranya berlaku bencana. Justeru, inisiatif pelaksanaan latihan simulasi ini adalah sebagai langkah kesiapsiagaan penduduk setempat untuk menghadapi bencana tsunami. Kajian ini menggunakan kaedah pemerhatian turut serta dan borang soal selidik dengan mengaplikasikan tahap 1 (reaksi) dan tahap 2 (pembelajaran) daripada Model Penilaian Kirkpatrick. Seramai 723 orang responden terdiri daripada 62 orang guru dan 661 orang pelajar SMK Kota Kuala Muda yang dipilih berdasarkan kaedah persampelan bertujuan. Data dianalisis dengan menggunakan analisis deskriptif dan korelasi Pearson. Hasil kajian mendapati bahawa bagi reaksi, nilai skor min tertinggi merujuk kepada item penggunaan media/LCD. Bagi pembelajaran pula, item pengetahuan mencatatkan nilai skor min tertinggi berbanding item kemahiran dan sikap. Hasil ujian korelasi dalam melihat hubung kait antara reaksi dan pembelajaran menunjukkan hubungan yang sederhana dan signifikan. Implikasi kajian ini dapat meningkatkan daya tahan penduduk setempat untuk menghadapi sebarang kemungkinan bencana yang akan berlaku di kawasan ini.

**Kata kunci:** bencana alam, latihan simulasi, Model Penilaian Kirkpatrick, reaksi, pembelajaran, program kesedaran.

## The effectiveness of tsunami disaster awareness programme: A case study in Kota Kuala Muda, Kedah

### Abstract

The history of the tsunami that hit Kuala Muda, Kedah in 2004 had negatively impact to local residents including death, loss of property and trauma. The number of fatalities were 17 people and 32 people were injured. After the disaster, there were no guidelines and evacuation plans issued by any parties to guide local residents on how to survive the disaster. Therefore, the implementation of this simulation exercise is a preparation for tsunami disaster relief for local residents. This study uses participant observation method and questionnaire by applying level 1 (reaction) and level 2 (learning) from Kirkpatrick Evaluation Model. A total of 723 respondents consisted 62 teachers and 661 students of SMK Kuala Muda were selected based on purposive sampling method. Data were analyzed using descriptive analysis and the Pearson correlation. The results showed the highest mean score for reaction was the item of media/LCD. For learning, item of knowledge recorded a higher mean score than the item of skills and attitude. The results of the correlation test on the relationship between reaction and learning showed a significant and moderate relationship. The implications of the study are to increase the resilience of the local residents to cope with any possible disaster that may happen in this area.

**Keywords:** natural disaster, simulation exercise, Kirkpatrick Evaluation Model, reaction, learning, awareness programme.

### Pengenalan

Istilah tsunami berasal daripada bahasa Jepun dan diterjemahkan ke dalam Bahasa Inggeris sebagai '*harbor wave*' (Yeh et al., 2015). Umumnya, kejadian tsunami berlaku disebabkan oleh gempa bumi. Namun, terdapat faktor lain yang boleh mengakibatkan tsunami berlaku, antaranya adalah tanah runtuh di dasar lautan, gunung berapi, atau kejatuhan meteor (Yeh et al., 2015). Bencana tsunami pada 26 Disember 2004 adalah kesan daripada gempa bumi yang berlaku di Lautan Hindi dengan kekuatan magnitud 9.0 skala *Richter*. Bencana tersebut telah memberi kesan kepada hampir 13 buah negara, iaitu Indonesia, Thailand, Myanmar, Bangladesh, India, Somalia, Sri Langka, Tanzania, Kenya, Yemen, Maldives, Pulau Seychelles dan Malaysia (Asmawi & Ibrahim, 2013). Menurut IFRC (2013), mangsa kematian dianggarkan mencecah 224,685 orang iaitu 174,729 mangsa disahkan meninggal dunia dan 49,956 mangsa disahkan hilang akibat bencana tersebut (Zahari et al., 2013).

Di Malaysia, negeri yang terjejas akibat bencana tsunami ialah Pulau Pinang, Kedah, Perak dan Selangor. Di Pulau Pinang, kawasan penempatan nelayan di Batu Maung, Bayan Lepas dan Teluk Bahang adalah teruk terjejas. Di Kedah pula, sebanyak 13 buah kampung di Kuala Muda, Kuala Triang dan Pulau Langkawi turut terjejas (Krishnaswamy et al., 2012; Zahari et al., 2013). Statistik mencatatkan 58 rekod kematian termasuk 54 kematian, 4 hilang, 206 cedera dan 615 buah rumah musnah serta 1332 kerosakan bot nelayan terutama di Pulau Pinang (Krishnaswamy et al., 2012). Di Perak, sebanyak tiga kematian dicatatkan dan satu kematian di Selangor (Ahmadun et al., 2019). Menurut Rostam et al. (2009), impak bencana tsunami mengakibatkan mangsa menghadapi trauma kesan daripada kematian atau kehilangan ahli keluarga dan kemusnahan harta benda. Tekanan daripada trauma ini mengambil masa yang lama untuk dipulihkan.

Setelah hampir 14 tahun kejadian tsunami yang melanda di Kuala Muda, didapati masih tiada pihak yang mengeluarkan garis panduan evakuasi dan pelan kecemasan sebagai panduan untuk penduduk setempat menyelamatkan diri sekiranya bencana ini berulang lagi. Penduduk setempat dilihat masih menghadapi kesukaran untuk memilih kawasan yang sesuai sebagai tempat pemindahan. Justeru, inisiatif pihak Agensi Pengurusan Bencana Negara Malaysia (NADMA) menganjurkan latihan simulasi khususnya di kawasan yang berisiko bencana supaya komuniti terlibat lebih peka dan mengetahui cara untuk menyelamatkan diri daripada bencana tsunami. Latihan simulasi ialah suatu proses peniruan operasi atau sistem sebenar yang akan berlaku. Menerusi proses ini, pelbagai aspek dalam situasi kecemasan sebenar dapat dilihat dan memberi peluang kepada pengujian prosedur ditempat kejadian. Hal ini dapat membantu dalam meningkatkan kesedaran tentang persediaan, respon keperluan dan tindakan. Hasil daripada latihan simulasi ini akan digunakan untuk mengambil langkah-langkah proaktif dalam menyediakan tindak balas yang berkesan. Sistem, prosedur kecemasan, pelan kontingensi, mekanisme tindak balas, dan peralatan akan diuji dalam latihan ini. Ia akan menyumbang kepada pembangunan pasukan dan penilaian kemahiran tindak balas (UNISDR, 2017).

Justeru, kajian ini bertujuan untuk mengenalpasti tahap keberkesanan program latihan simulasi bencana tsunami. Terdapat tiga objektif kajian; pertama, mengenalpasti reaksi responden terhadap program latihan simulasi tsunami; kedua, mengkaji sejauh mana pembelajaran yang diperolehi oleh responden terhadap program ini; dan ketiga, menganalisis hubungan kait antara pemboleh ubah reaksi dan pembelajaran yang diperolehi.

## **Kajian literatur**

Kajian berbentuk penilaian (*evaluation*) bukanlah sesuatu yang baru. Ia telah dijalankan oleh para sarjana sejak dahulu lagi. Scriven (1967) mendefinisikan penilaian sebagai '*judging the worth or merit*', manakala Worthen dan Sander (1987) menyatakan bahawa penilaian merupakan salah satu bentuk pemberdayaan dan ia memberi kuasa kepada organisasi untuk menentukan kejayaan, menimbulkan persoalan terhadap penilaian yang dilakukan, melibatkan pihak berkepentingan serta konstituen dalam proses penilaian (Park, 2017). Fitzpatrick et al. (2004) berpendapat bahawa penilaian adalah untuk mengenalpasti, menjelaskan dan mempertahankan kriteria yang dipersetujui untuk menentukan nilai sesuatu objek penilaian. Pemilihan model penilaian hendaklah bersesuaian dengan kehendak penilai, matlamat dan tujuan penilaian itu dijalankan (Mahmud, 2012).

Kajian ini menggunakan Model Penilaian Kirkpatrick (1959) untuk tujuan mengkaji tahap pertama (reaksi) dan tahap kedua (pembelajaran) dalam kalangan responden terhadap program yang dilaksanakan. Selain itu, model ini dilihat sesuai untuk diaplikasi dan menepati keperluan kajian. Model Penilaian Kirkpatrick merupakan model penilaian yang direka pada tahun 1959 dan merupakan salah satu model standard yang diguna pakai oleh seluruh dunia untuk menilai keberkesanan latihan. Model ini mempunyai empat tahap penilaian utama iaitu reaksi, pembelajaran, perlakuan atau tingkah laku dan hasil (Jones et al., 2018).

Reaksi ialah tahap yang paling mudah dan cepat untuk peserta membuat penilaian. Kaedah yang digunakan dengan mengedarkan borang soal selidik dan peserta akan menilai keseluruhan program termasuklah teknik penyampaian, kemudahan program, slot yang paling menarik dan sebagainya. Penilaian peserta di peringkat reaksi adalah penting untuk mendorong tahap keberkesanan penilaian di peringkat pembelajaran. Pembelajaran pula diukur menerusi peningkatan pengetahuan, perubahan sikap dan kemahiran peserta daripada program yang dijalankan. Kirkpatrick (1998) menyarankan bahawa penilaian di peringkat pembelajaran perlu dilakukan sebelum dan selepas program dijalankan. Tujuannya untuk

melihat perbezaan peningkatan pembelajaran yang diperoleh oleh peserta program. Perlakuan atau tingkah laku dinilai menerusi perubahan tingkah laku para peserta program sama ada boleh mengaplikasi maklumat yang diperoleh dalam kehidupan seharian atau sebaliknya. Penilaian ini mengambil masa yang agak lama dan memerlukan penyeliaan secara berkala. Hasil merujuk pada penilaian keseluruhan program yang dijalankan sama ada memberi kesan kepada peserta. Menurut Kaufman et al. (1995), penilaian di peringkat ini adalah untuk melihat hasil organisasi tersebut dari segi prestasi, perkembangan dan juga faedah yang diperolehi (Jones et al., 2018; ULUM, 2015).

Pengkaji lepas turut menggunakan Model Penilaian Kirkpatrick (1959), misalnya Jr et al. (2003) yang menjalankan kajian tentang keberkesanan proses mengajar dengan melihat hubungkait antara kriteria reaksi dan pembelajaran. Kajian tersebut menggunakan reka bentuk penyelidikan sebelum dan selepas untuk menilai pembelajaran pelajar dengan melihat hubungan antara gred pelajar, pembelajaran pelajar dan penilaian pembelajaran pelajar. Hasil kajian menunjukkan hubungan yang sederhana antara gred pelajar dengan ukuran pembelajaran sebelum dan selepas kajian. Terdapat juga hubungan yang lemah di antara penilaian pelajar (tahap 1) dengan ukuran sebelum dan selepas sesi pembelajaran (tahap 2) dijalankan. Jr et al. (2003) menyimpulkan bahawa penilaian pelajar dan pengukuran pembelajaran terhadap keberkesanan mengajar perlu dinilai dari aspek yang berbeza dan tidak boleh digunakan secara bergantian.

Ali et al. (2009) menjalankan kajian tentang keberkesanan latihan dalam kalangan kakitangan kumpulan sokongan di Pejabat Setiausaha Kerajaan Negeri Kedah Darul Aman dengan menguji tahap pertama (reaksi), tahap kedua (pembelajaran) dan tahap ketiga (perlakuan). Hasil kajian mendapati tahap pertama (reaksi) menunjukkan tahap yang tinggi secara keseluruhannya ( $M=4.04$ ,  $SD=0.545$ ) terutama dari segi isi kandungan latihan, alat bantuan mengajar, suasana persekitaran yang kondusif, kecekapan jurulatih dan pengurusan masa yang diperuntukkan semasa latihan. Selain itu, persepsi responden terhadap tahap kedua (pembelajaran) menunjukkan tahap yang tinggi yang merangkumi peningkatan elemen pengetahuan dan kemahiran ( $M=3.98$ ,  $SD=0.546$ ), pandangan positif terhadap kerja ( $M=4.01$ ,  $SD=0.411$ ) serta motivasi untuk melakukan kerja meningkat ( $M=3.86$ ,  $SD=0.659$ ). Bagi tahap ketiga (perlakuan), majoriti responden memberi penilaian yang positif serta mengakui bahawa kemahiran dan pengetahuan yang dipelajari semasa latihan dapat diaplikasi dan memberi perubahan kepada diri mereka.

Gao et al. (2018) menjalankan kajian tentang penilaian kursus latihan perundingan bagi bantuan pembangunan kesihatan antarabangsa terhadap 25 orang peserta. Kajian ini menggunakan tiga tahap penilaian Model Penilaian Kirkpatrick (1959), iaitu tahap pertama (reaksi), tahap kedua (pembelajaran) dan tahap ketiga (tingkah laku). Hasil kajian mendapati tahap pertama (reaksi) menunjukkan lebih daripada 85% peserta berpuas hati dengan kursus latihan yang ditawarkan. Selain itu, tahap kedua (pembelajaran), iaitu pengetahuan dan kemahiran dalam perundingan menunjukkan peningkatan yang ketara berbanding sebelum menyertai latihan ( $p<0.001$ ). Majoriti peserta menyatakan bahawa pengetahuan dan kemahiran yang diperoleh daripada kursus ini digunakan secara menyeluruh dalam kerja harian termasuklah dari segi perundingan, proses mengajar, menulis laporan dan sebagainya. Tahap ketiga (tingkah laku) diperoleh menerusi kaedah temu bual melalui telefon setelah tiga bulan latihan ini tamat. Hasil kajian mendapati terdapat juga dalam kalangan responden mengakui bahawa kekangan untuk menyertai latihan mengakibatkan mereka kurang bermotivasi dalam bekerja. Oleh yang demikian, responden turut menyatakan akan mengaplikasi latihan yang diberikan serta berhasrat untuk mengikuti sebanyak mungkin latihan yang ditawarkan oleh mana-mana pihak.

Justeru, kajian ini mengetengahkan pendekatan bidang geografi khususnya menerusi aspek kesiapsiagaan menghadapi bencana. Model Penilaian Kirkpatrick (1959) diaplikasi

untuk melihat tahap keberkesanan program latihan simulasi yang dijalankan oleh pihak penganjur.

## Metod dan kawasan kajian

### *Metod*

Kajian melibatkan kaedah pemerhatian turut serta dan borang soal selidik. Persampelan bertujuan digunakan dalam kajian dan responden adalah terdiri daripada golongan guru dan pelajar dari SMK Kota Kuala Muda. Pemilihan persampelan berdasarkan pertimbangan bahawa mereka adalah penduduk setempat di kawasan kajian serta merupakan peserta program ini. Di samping itu, mereka turut mempunyai pengalaman dan pengetahuan tentang bencana tsunami yang berlaku pada tahun 2004. Oleh yang demikian, persampelan 723 orang yang terdiri daripada 62 guru dan 661 pelajar telah dipilih sebagai responden.

Soal selidik dibina berdasarkan instrumen yang diperoleh daripada Model Penilaian Kickpatrick (1959) dan hanya memfokuskan kepada tahap pertama (reaksi) dan tahap kedua (pembelajaran). Borang soal selidik terbahagi kepada tiga bahagian iaitu; bahagian A (profil demografi responden); bahagian B, tahap pertama (reaksi); dan bahagian C, tahap kedua (pembelajaran). Data dianalisis dengan menggunakan *Statistical Package for Social Science* (SPSS) versi 24. Analisis deskriptif digunakan dalam kajian, iaitu frekuensi dan peratusan dan analisis korelasi Pearson untuk melihat hubung kait antara pemboleh ubah reaksi dan pemboleh ubah pembelajaran. Nilai kebolehpercayaan *Cronbach's Alpha* soal selidik ialah 0.864. Justeru, nilai tersebut menunjukkan item-item borang soal selidik adalah munasabah. Hal ini dinyatakan oleh Hussin et al. (2014) yang mana nilai kebolehpercayaan yang bagus ialah melebihi aras 0.8.

### *Program Latih Amal Tsunami*

Program latih amal tsunami dilaksanakan oleh Agensi Pengurusan Bencana Negara Malaysia (NADMA) bertempat di SMK Kota Kuala Muda. Kemudahan seperti dewan terbuka dan khemah tambahan dipasang di tepi dewan sekolah bagi memuatkan kehadiran tetamu yang dianggarkan antara 2000 hingga 3000 orang yang terdiri daripada warga sekolah, penduduk setempat, wakil universiti, agensi kerajaan, pihak sukarela dan badan bukan kerajaan (NGO). Selain itu, penyediaan papan skrin, *Public Address System* (PA system) dan *LCD projector* juga dibekalkan bagi melancarkan proses penyebaran dan perkongsian maklumat sepanjang program dijalankan.

Program ini bersifat dua hala yang mana wujud interaksi antara pihak penganjur dan peserta program. Atur cara program bermula pada 6 Ogos 2018 yang diisi dengan slot taklimat dan perkongsian oleh agensi badan kerajaan antaranya ialah Agensi Pengurusan Bencana Negara Malaysia (NADMA), Jabatan Meteorologi Malaysia (METMalaysia), Polis Diraja Malaysia (PDRM), Universiti Teknologi Malaysia (UTM) dengan kerjasama daripada Japan International Cooperation Agency (JICA).

Sesi akademik diadakan menerusi pembahagian peserta kepada dua buah kumpulan utama, iaitu kumpulan pertama ialah pelajar dan kumpulan kedua ialah warga komuniti yang terdiri daripada wakil guru, ketua komuniti, ahli akademik, dan NGO. Penyelidik berpeluang menyertai sesi akademik yang dijalankan oleh kumpulan kedua. Bagi kumpulan kedua, sesi bermula dengan taklimat daripada Tuan Mohamed Zahari daripada NADMA tentang kepentingan latihan amal simulasi dan perkongsian pengalamannya menyertai dan menyelamatkan mangsa bencana. Seterusnya, aktiviti *Disaster Imagination Games* (DIG)

dijalankan. Peserta dibahagikan kepada 5 buah kumpulan, dan setiap kumpulan diberi alatan menulis termasuklah kertas majung, pen marker, kertas lutsinar, kertas A4 dan peta kawasan Kota Kuala Muda. DIG bermula dengan peserta dibekalkan peta kawasan Kota Kuala Muda dan mereka perlu mengenalpasti laluan evakuasi yang selamat untuk ke tempat evakuasi. Seterusnya, peserta juga perlu mengenalpasti dan menyenaraikan kemudahan infrastruktur yang terdapat di Zon Merah (kawasan berdekatan persisir pantai). Peserta turut membincangkan isu, cabaran dan cadangan yang terdapat di sepanjang laluan untuk ke tempat evakuasi. Akhir sekali, setiap kumpulan perlu membuat pembentangan hasil daripada perbincangan tersebut.

Selain itu, perbincangan secara mendalam di kawasan kampung juga turut diadakan. Peserta yang mengikuti aktiviti DIG dibahagikan kawasan untuk berkumpul dan berjumpa dengan komuniti setempat. Penyelidik berpeluang menyertai dan ditempatkan di Dewan Orang Ramai Kampung Tepi Sungai. Di sini, penyelidik berkongsi hasil perbincangan aktiviti DIG bersama dengan penduduk Kampung Tepi Sungai. Profesor Dr. Habibah Lateh dari Universiti Sains Malaysia selaku wakil peserta DIG berkongsi pengetahuan bersama penduduk kampung tentang bencana tsunami dan kaedah menyelamatkan diri.

Pada 7 Ogos 2018, latihan amal tsunami oleh Jabatan Meteorologi Malaysia (METMalaysia) dimulakan seawal jam lapan pagi dengan letupan bom dan siren amaran awal tsunami dibunyikan. Seluruh warga sekolah dan penduduk setempat dikehendaki keluar dari kawasan penempatan masing-masing dan bergerak ke pusat evakuasi, iaitu di SMK Kota Kuala Muda. Mereka dikehendaki untuk mendaftar diri di khemah yang disediakan dan seterusnya diminta untuk berkumpul mengikut kategori mangsa yang terlibat. Misalnya, para pelajar sekolah termasuk kanak-kanak serta penduduk tempatan dikehendaki untuk berkumpul di khemah mangsa pemindahan untuk memeriksa maklumat diri. Ini adalah salah satu *Standard Operation Procedure* (SOP) dalam bencana yang bertujuan untuk menyemak maklumat mangsa yang terlibat. Pameran daripada pelbagai agensi turut diadakan oleh Angkatan Pertahanan Awam (APAM), Jabatan Pengairan dan Saliran (JPS), Malaysia Amatur Radio Emergency Services (MARES), Jabatan Kebajikan Masyarakat (JKM), Persatuan Bulan Sabit Merah Malaysia (PBSM) dan pelbagai lagi. Acara kemuncak ialah upacara penutupan latihan amal tsunami yang disempurnakan oleh Timbalan Perdana Menteri YAB Dato' Seri Dr. Wan Azizah Binti Wan Ismail dan turut dihadiri oleh Pengerusi PBSM, iaitu YTM Dato' Seri DiRaja Tan Sri Tunku Puteri Intan Safinaz Binti Almarhum Sultan Abdul Halim Mu'adzam Shah.

### *Kawasan kajian*

Kota Kuala Muda terletak di mukim Kota, Daerah Kota Kuala Muda, Kedah. Keluasan kawasan ini adalah seluas 630.22 hektar (Cha et al., 2017). Bentuk muka bumi terdiri dari kawasan tanah rata dan lokasinya terletak berhampiran dengan Pantai Merdeka. Antara kampung yang terdapat di Kota Kuala Muda adalah Kampung Tepi Sungai, Kampung Permatang Katong, Kampung Kepala Jalan, Kampung Masjid, Kampung Padang Salim, Kampung Hujung Matang, Kampung Sungai Meriam, Kampung Sungai Yu, Kampung Pulau Sayak, Kampung Teluk Nipah, Kampung Teluk Amboi dan Kampung Pantai Merdeka.

Kampung Tepi Sungai dan Kampung Masjid merupakan kampung yang terjejas teruk akibat tsunami kerana kedudukannya terletak antara 10 hingga 20 meter dari pesisir pantai. Sebanyak 100 buah penempatan dan hanya tinggal 4 hingga 10 buah petempatan sahaja dan selebihnya telah musnah akibat tsunami (Asmawi & Ibrahim, 2013). Di Kuala Muda, jumlah rekod kematian ialah seramai 9 orang termasuk bayi berusia 11 bulan. Manakala di luar kawasan pula seramai 8 orang. Selain itu, seramai 23 penduduk tempatan dan 9 orang pesakit luar cedera direkodkan (Galeri Tsunami Kota Kuala Muda, 2018).

## Hasil kajian

### *Profil demografi responden*

Seramai 723 responden terlibat dalam kajian. Kumpulan umur yang mencatatkan penyertaan tertinggi ialah berumur 16 hingga 22 tahun, iaitu seramai 662 responden (91.6%). Dari segi jantina pula, seramai 369 responden (51%) terdiri daripada lelaki dan 354 responden (49%) adalah perempuan. Dari segi bangsa pula, majoriti dalam kalangan responden adalah berbangsa Melayu, iaitu seramai 715 orang (98.9%) dan diikuti dengan bangsa Cina seramai 7 orang (1%) dan India iaitu 1 orang (0.1%). Bidang pekerjaan dibahagikan kepada dua iaitu guru dan pelajar. Seramai 61 guru (8.6%) dan 661 pelajar (91.4%) terlibat dalam kajian. Tahap pendidikan yang mencatatkan bilangan tertinggi ialah UPSR, iaitu seramai 284 responden (39.3%). Hal ini disebabkan oleh bagi pelajar Tingkatan Satu dan Tingkatan Dua, tahap pendidikan tertinggi mereka ialah UPSR. Manakala tahap pendidikan mencatatkan bilangan terendah ialah Ijazah Sarjana, iaitu seramai 12 responden (1.7%). Jadual 1 menunjukkan pecahan ciri profil responden.

**Jadual 1.** Profil demografi responden (n=723)

<b>Pemboleh Ubah</b>	<b>N</b>	<b>%</b>
<b>Umur (tahun)</b>		
16 – 22	662	91.6
23 – 32	6	0.8
33 – 42	15	2.1
43 – 52	28	3.9
53 – 62	12	1.7
<b>Jantina</b>		
Lelaki	369	51.0
Perempuan	354	49.0
<b>Bangsa</b>		
Melayu	715	98.9
Cina	7	1.0
India	1	0.1
<b>Pekerjaan</b>		
Guru	62	8.6
Pelajar	661	91.4
<b>Tahap Pendidikan</b>		
UPSR	284	39.3
PMR	277	38.3
SPM	75	10.4
STPM/Diploma	27	3.7
Ijazah Sarjana Muda	48	6.6
Ijazah Sarjana	12	1.7

### *Reaksi*

Jadual 2 menunjukkan secara keseluruhannya, seramai 723 responden memberikan respon di skala 4 iaitu memuaskan. Nilai skor min tertinggi ialah item “*penggunaan media/LCD*” (M=4.20, SD=0.844), iaitu seramai 311 responden (43.0%) menyatakan sangat memuaskan, 274 responden (37.9%) menyatakan memuaskan dan 115 responden (15.9%) menyatakan sederhana, 18 responden (3.2%) menyatakan tidak memuaskan dan 10 responden (1.4%) menyatakan sangat tidak memuaskan. Nilai skor min tertinggi ini dipengaruhi oleh kemudahan layar skrin yang ditambah pada sudut luar bagi memudahkan responden melihat maklumat yang dipancarkan ke layar skrin tersebut. Di samping itu, penggunaan media yang

menarik turut mempengaruhi nilai skor min bagi item ini tinggi. Nilai skor min terendah ialah item “*tempat program (dewan/bilik kuliah/padang)*” (M=4.04, SD=0.861). Nilai skor min terendah ini dipengaruhi oleh faktor cuaca dan ketidakselesaan responden semasa menduduki tempat program. Misalnya, keadaan tempat berkumpul di padang amat sesak semasa program latih amal dijalankan pada hari kedua. Khemah yang disediakan amat terhad dan tidak mampu untuk menampung sejumlah peserta program yang dianggarkan hampir 2000 hingga 3000 orang. Keadaan cuaca yang panas dan berasak-asak untuk berteduh dibawah khemah menimbulkan rasa ketidakselesaan dalam kalangan mereka. Hal ini secara tidak langsung turut mempengaruhi faktor nilai skor min untuk item “*tempat program*” menjadi rendah.

**Jadual 2.** Nilai skor min bagi pemboleh ubah reaksi (n=723)

Item	Sangat tidak memuaskan	Tidak memuaskan	Sederhana	Memuaskan	Sangat memuaskan	Min	Sisihan Piawai
Teknik penyampaian ceramah / taklimat	1 (0.1%)	11 (1.5%)	116 (16.0%)	403 (55.7%)	192 (26.6%)	4.07	0.704
Kesesuaian masa program	2 (0.3%)	18 (2.5%)	148 (20.5%)	312 (43.2%)	243 (33.6%)	4.07	0.813
Tempat program (dewan/bilik kuliah/padang)	10 (1.4%)	23 (3.2%)	125 (17.3%)	336 (46.5%)	229 (31.7%)	4.04	0.861
Penggunaan media/LCD	5 (0.7%)	18 (2.5%)	115 (15.9%)	274 (37.9%)	311 (43.0%)	4.20	0.844
Kandungan program	3 (0.4%)	8 (1.1%)	111 (15.4%)	365 (50.5%)	236 (32.6%)	4.14	0.737
Urusetia/pihak pengurusan program	8 (1.1%)	14 (1.9%)	121 (16.7%)	308 (42.6%)	272 (37.6%)	4.14	0.838

### *Pembelajaran*

Jadual 3 menunjukkan nilai skor min bagi setiap item pemboleh ubah pembelajaran yang melibatkan item pengetahuan, kemahiran dan sikap. Hasil kajian mendapati nilai skor min tertinggi bagi item pengetahuan (M=4.65, SD=0.582) ialah “*program ini meningkatkan pengetahuan untuk bertindak sekiranya berlaku bencana*”. Seramai 505 responden (69.8%) menyatakan sangat setuju, 185 responden (25.6%) menyatakan setuju, 31 responden (4.3%) menyatakan kurang setuju dan seorang responden (0.1%) masing-masing menyatakan tidak setuju dan sangat tidak setuju dengan item ini. Didapati bahawa faktor yang menyebabkan nilai min skor tertinggi bagi item ini adalah menerusi aktiviti *Disaster Illustration Games* (DIG) yang mana responden dilihat cekap dalam membuat keputusan untuk melakar peta laluan kecemasan dan mengenalpasti infrastruktur di sepanjang laluan kecemasan tersebut serta mencadangkan penambahbaikan laluan supaya lebih efisien. Ini menunjukkan mereka sangat peka dengan keadaan sekeliling di kawasan penempatan mereka.

**Jadual 3.** Nilai skor min bagi pemboleh ubah pembelajaran (n=723)

Item	Sangat tidak setuju	Tidak setuju	Kurang setuju	Setuju	Sangat setuju	Min	Sisihan Piawai
Pengetahuan							
i. Program ini memberi pengetahuan baru	2 (0.3%)	2 (0.3%)	43 (5.9%)	293 (40.5%)	383 (53%)	4.46	0.646



ii.	Program ini meningkatkan pengetahuan untuk bertindak sekiranya berlaku bencana	1 (0.1%)	1 (0.1%)	31 (4.3%)	185 (25.6%)	505 (69.8%)	4.65	0.582
iii.	Program ini memberi faedah dan membantu dalam persediaan menghadapi bencana	-	2 (0.3%)	33 (4.6%)	251 (34.7%)	437 (60.4%)	4.55	0.596
<b>Kemahiran</b>								
i.	Program ini memberikan kemahiran yang relevan pada diri saya	1 (0.1%)	3 (0.4%)	83 (11.5%)	424 (58.6%)	212 (29.3%)	4.17	0.640
ii.	Program ini meningkatkan keyakinan diri dan keupayaan saya	1 (0.1%)	3 (0.4%)	75 (10.4%)	339 (46.9%)	305 (42.2%)	4.31	0.677
iii.	Program ini membantu saya melakukan tindakan yang lebih cekap terhadap diri sendiri, organisasi dan masyarakat sekeliling	1 (0.1%)	5 (0.7%)	68 (9.4%)	306 (42.3%)	343 (47.4%)	4.36	0.691
<b>Sikap</b>								
i.	Pembelajaran dalam program ini membuka minda positif kepada diri saya	2 (0.3%)	4 (0.6%)	64 (8.9%)	339 (46.9%)	314 (43.4%)	4.33	0.681
ii.	Program ini membantu saya menjadi lebih peka dan produktif	-	4 (0.6%)	68 (9.4%)	344 (47.6%)	307 (42.5%)	4.32	0.663
iii.	Program ini meningkatkan kerjasama dan komitmen kepada diri saya terhadap organisasi dan masyarakat sekeliling	1 (0.1%)	2 (0.3%)	62 (8.6%)	286 (39.6%)	372 (51.5%)	4.42	0.670

Bagi item kemahiran pula, nilai skor min tertinggi ialah item “*program ini membantu saya melakukan tindakan dengan lebih cekap terhadap diri sendiri, organisasi dan masyarakat sekeliling*” (M=4.36, SD=0.691), iaitu 343 responden (47.4%) menyatakan sangat setuju, 306 responden (42.3%) menyatakan setuju, 68 responden (9.4%) menyatakan kurang setuju, 5 responden (0.7%) menyatakan tidak setuju dan seorang responden (0.1%) menyatakan sangat tidak setuju. Kemahiran bertindak semasa menjalani latihan simulasi menjadi faktor nilai skor min item ini tinggi. Penyelidik mendapati bahawa semasa responden tiba di pusat evakuasi, wujudnya tindakan yang cekap dalam kalangan responden semasa mengenalpasti kawasan berkumpul mengikut kategori peringkat umur. Responden juga peka dengan rakan-rakan lain yang menghadapi kesulitan seperti masalah kesihatan terus dirujuk ke khemah pertolongan cemas untuk mendapatkan rawatan serta membantu menunjukkan arah kepada rakan-rakan lain untuk menuju ke kawasan berkumpul.

Nilai skor min tertinggi bagi item sikap ialah “*program ini meningkatkan semangat kerjasama dan komitmen kepada diri saya terhadap organisasi dan masyarakat sekeliling*” (M=4.42, SD=0.670), iaitu seramai 372 responden (51.5%) menyatakan sangat bersetuju, 286 responden (39.6%) menyatakan setuju, 62 responden (8.6%) menyatakan kurang setuju, 2 responden (0.3%) menyatakan tidak setuju dan seorang responden (0.1%) menyatakan sangat tidak setuju. Penyelidik melihat bahawa program ini sememangnya meningkatkan kerjasama antara sesama responden dalam pelbagai aspek aktiviti yang dianjurkan.

#### *Hubung kait antara Reaksi dan Pembelajaran*

Jadual 4 menunjukkan statistik deskriptif analisis terhadap reaksi responden ke atas program latih amal tsunami (M=4.11, SD=0.55) dengan pembelajaran (M=4.40, SD=0.44) dan jadual 5 menunjukkan korelasi antara pemboleh ubah reaksi dan pembelajaran di mana wujud

hubungan yang sederhana dan signifikan,  $r(723) = .567$ ,  $p = .000$ . Nilai skor min yang tinggi disebabkan oleh tahap persetujuan yang tinggi dalam kalangan responden. Justeru, dapat disimpulkan bahawa apabila reaksi dalam kalangan responden meningkat sekali gus mempengaruhi tahap peningkatan pembelajaran yang diperolehi.

**Jadual 4.** Statistik deskriptif (n=723)

	Min	Sisihan Piawaian	N
Reaksi	4.1097	.54551	723
Pembelajaran	4.3959	.44093	723

**Jadual 5.** Korelasi (n=723)

		Reaksi	Pembelajaran
Reaksi	Pearson Correlation	1	.567**
	Sig. (2-tailed)		.000
Pembelajaran	Pearson Correlation	.567**	1
	Sig. (2-tailed)	.000	
	N	723	723

\*\*Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed)

## Perbincangan

Latihan simulasi adalah kaedah yang terbaik untuk memberi pendidikan kepada masyarakat tentang gambaran fenomena sebenar yang akan berlaku. Walaupun latihan simulasi menerusi kajian ini dilakukan setelah berlakunya tragedi tsunami, namun masih belum terlambat untuk memberi pendedahan kepada penduduk setempat. Kleiboer (1997) berpendapat simulasi adalah kombinasi antara sesuatu yang kebolehpercayaan (*plausibility*) dan keinginan (*desirability*). Kebolehpercayaan merupakan faktor utama yang mendorong kepada simulasi itu dilakukan. Justeru, kumpulan sasaran mestilah yakin bahawa pelan kontingensi yang diatur oleh pihak berkuasa adalah bermanfaat. Keinginan pula merujuk kepada hasil yang diinginkan pada masa hadapan. Pereka atau pihak berkuasa yang melaksanakan latihan simulasi akan mempertimbangkan nilai-nilai sosial tertentu serta meramal keadaan pada masa hadapan (Kleiboer, 1997).

Kajian jelas menunjukkan bahawa secara keseluruhannya nilai skor min yang tinggi bagi pemboleh ubah reaksi dan pembelajaran. Ini bermakna program latihan simulasi yang dijalankan berjaya memberi impak positif kepada responden. Penyelidik berpendapat bahawa teknik penyampaian merupakan salah satu kunci utama dalam memastikan program yang dijalankan berjaya difahami dan diminati oleh peserta. Hal ini disokong menerusi kajian Vizeshfar et al. (2018) yang menyatakan bahawa keupayaan penceramah dalam proses menyampaikan maklumat ( $M=3.40$ ,  $SD=0.86$ ) mencapai tahap yang paling memuaskan dan menarik minat peserta program. Di samping itu, menerusi kajian Ali et al. (2009) didapati reaksi responden terhadap penggunaan alat bantu mengajar adalah tinggi ( $M=3.91$ ,  $SD=0.504$ ), iaitu menunjukkan bahawa kandungan latihan dan nota yang dibekalkan semasa program adalah relevan dan mudah difahami. Selain itu, Allen dan Tynan (2000) berpendapat bahawa tahap reaksi keyakinan peserta yang mengikuti program latihan dilihat lebih berkeyakinan selepas mengikuti program berbanding kumpulan yang tidak mengikuti program (Smidt et al., 2009).

Penyelidik mengakui bahawa semasa pemerhatian turut serta dijalankan, didapati bahawa responden kajian menjalankan latihan simulasi dengan bersungguh-sungguh seperti kejadian bencana tersebut benar-benar berlaku. Di samping itu, peranan penceramah dalam menyuntik semangat tidak dinafikan mampu menjadikan peserta lebih bermotivasi. Misalnya, semasa program latihan simulasi ini dijalankan terdapat slot ceramah untuk penceramah jemputan dari Jepun, iaitu Dr Matura. Beliau telah berkongsi satu tayangan video sebenar kejadian banjir di Jepun dan secara tidak langsung telah membuka minda responden tentang bahaya bencana bukanlah perkara yang boleh dipandang remeh. Menerusi video ini, aspek keselamatan dan tindakan yang perlu dilakukan semasa bencana berlaku perlu diambil tahu oleh semua pihak. Di samping itu, menerusi tayangan video tersebut jelas menunjukkan peranan pihak sekolah di Jepun dalam melaksanakan latihan amal secara kerap mampu menyelamatkan sejumlah nyawa pelajar daripada terkorban menjadi mangsa tsunami. Jelaslah bahawa inisiatif pihak penganjur menjemput penceramah luar telah memberikan keputusan yang memberangsangkan terhadap pemboleh ubah reaksi. Hal ini disokong oleh Frantz et al., (2015) yang menyatakan kepelbagaian bidang kepakaran, nasionaliti, profesion serta kehadiran peserta dalam suatu program latihan memberikan impak yang positif terhadap pembangunan sahsiah dan identiti dalam kumpulan sasaran.

Kirkpatrick (1998) menyatakan bahawa tanpa pembelajaran tiada perubahan tingkah laku yang akan berlaku. Justeru, kajian ini mendapati aspek pembelajaran dinilai menerusi pengetahuan, kemahiran dan sikap menunjukkan keputusan yang memuaskan. Responden mengakui bahawa hasil penyertaan program ini menjadikan mereka lebih faham tentang tindakan yang perlu dilakukan sekiranya berlaku bencana. Di samping itu, program ini dapat meningkatkan tahap kemahiran diri serta memupuk sikap kerjasama responden untuk membantu sesama masyarakat. Nguyen et al. (2016) berpendapat bahawa proses pembelajaran berlaku apabila individu terlibat dapat berkongsi perspektif dan pengalaman mereka untuk membangunkan rangka kerja pemahaman dan asas untuk tindakan bersama. Ali et al. (2009) turut menyatakan bahawa penerimaan pengetahuan dan kemahiran baru dalam program latihan dapat meningkatkan motivasi dalam melaksanakan tugas dengan sistematik. Chen (2004) juga menyatakan bahawa tahap pemahaman peserta adalah berbeza, ia bergantung sekiranya peserta itu baru mengetahui pembelajaran tersebut maka mereka lebih cenderung untuk fokus dan mempraktikkan pembelajaran tersebut berbanding dengan mereka yang telah mengetahuinya (Reilly & Brandenburg, 2006).

Hasil kajian mendapati hubung kait antara pemboleh ubah reaksi dan pembelajaran menunjukkan tahap yang sederhana dan signifikan. Aryadoust (2017) menyatakan bahawa pengetahuan dan kemahiran merupakan konsep yang berbeza. Pengetahuan dalam konteks kajian ini merujuk kepada pengetahuan tentang bencana tsunami termasuklah faktor tsunami terjadi, persediaan dan pengurusan (sebelum, semasa dan selepas) berlaku bencana, manakala kemahiran merujuk kepada tindakan yang akan dilakukan pengetahuan tersebut. Justeru, signifikan kajian ini boleh dikaitkan dengan keberkesanan program yang dijalankan. Misalnya, terdapat segmen kuiz ringkas yang diselitkan setelah habis setiap sesi ceramah. Kuiz ini dijalankan untuk menguji tahap kefahaman peserta terhadap maklumat yang disampaikan. Hal ini secara tidak langsung menyumbang kepada signifikan antara reaksi dan pembelajaran yang dikaji. Kaedah ini disokong oleh Engelhard (2012) dan Aryadoust (2017) yang turut menilai pengetahuan dan kemahiran dengan memberi ujian kepada responden dalam kajian mereka. Engelhard (2012) berpendapat bahawa memberi ujian adalah salah satu pendekatan yang boleh dilaksanakan dan dipercayai untuk menyokong kajian selidik aspek kemahiran dan pengetahuan.

Oleh itu, kajian ini berjaya memberi impak positif kepada penduduk setempat dari segi daya tahan terhadap sebarang kemungkinan bencana yang akan berlaku. Langkah siapsiagaan dapat dilakukan dengan lebih sistematik dan efisien. Penyelidik mengakui

bahawa di Malaysia, latihan simulasi tsunami ini jarang dilakukan kerana kos untuk melaksanakan secara besar-besaran adalah tinggi. Namun, sekiranya ia dilaksanakan secara berjadual, ia mampu untuk meningkatkan kesedaran dan melatih masyarakat dengan lebih cekap. Kim (2013) berpendapat bahawa sekiranya latihan simulasi dijalankan secara berulang-ulang, ia dapat meminimalkan kesilapan yang kerap dilakukan dan hasil latihan akan dilihat lebih optimum. Pendekatan *bottom up* boleh dipraktikkan dengan meletakkan peranan pihak sekolah untuk menjalankan latihan simulasi ini secara berkala. Sememangnya pendidikan di sekolah mampu membantu dalam meningkatkan pengetahuan dan penyebaran maklumat tentang bencana secara berkesan menerusi pelajar kepada keluarga. Hal ini secara tidak langsung dapat melahirkan masyarakat yang peka dengan keadaan sekeliling.

## Kesimpulan

Secara keseluruhannya, program simulasi yang dijalankan mampu meningkatkan kesedaran tentang bencana dalam kalangan responden. Inisiatif pihak penganjur juga untuk menambahbaik pusat evakuasi serta penambahan infrastruktur awam seperti pembaikan jalan raya yang lebih lebar dan luas serta meletakkan papan tanda kecemasan di kawasan kajian adalah suatu tindakan proaktif.

Selain itu, cadangan menambah baik sistem pendidikan di Malaysia adalah diperlukan melalui penambahan aspek pengurusan bencana dalam silibus pembelajaran di peringkat sekolah. Peranan pihak kementerian pendidikan adalah perlu dalam usaha mengkaji semula silibus pembelajaran di sekolah rendah dan menengah bagi subjek geografi. Usaha ini secara tidak langsung dapat memberi pendedahan kepada pelajar tentang fenomena bencana alam yang berlaku sama ada dalam negara mahupun luar negara. Kerjasama dengan NGO juga adalah penting. Penyelidik mendapati bahawa pihak NGO lebih bergiat aktif dalam membantu masyarakat untuk memupuk kesedaran alam sekitar. Oleh yang demikian, kerjasama pihak sekolah dan NGO boleh dipertingkatkan. Pihak sekolah boleh menjemput mereka untuk mengadakan aktiviti yang bermanfaat seperti pertunjukkan pameran, ceramah kesedaran alam sekitar, kuiz dan sebagainya. Hal ini secara tidak langsung membantu perkembangan ilmu baru dan mewujudkan suasana pembelajaran dua hala yang berbeza berbanding pembelajaran di dalam kelas.

## Penghargaan

Kajian ini adalah sumbangan daripada Geran Penyelidikan Bridging bernombor 304.PJAUH.6316192 Universiti Sains Malaysia (USM).

## Rujukan

- Ahmadun, F. R., Wong, M. M. R., & Mat Said, A. (2019). Consequences of the 2004 Indian Ocean Tsunami in Malaysia. *Safety Science*, 121(May 2019), 619–631. <https://doi.org/10.1016/j.ssci.2019.05.016>
- Ali, A. M., Omar, T. R., Noor Ella Mohamad Zip, Nor Suziani Ismail, & Zulkifli, T. (2009). Keberkesanan latihan di kalangan kakitangan kumpulan sokongan di Pejabat Setiausaha Kerajaan Negeri Kedah Darul Aman. In *Amalan latihan dan pembangunan sumber manusia di Malaysia* (pp. 56–81). Skudai, Johor, Penerbit UTM Press.
- Aryadoust, V. (2017). Adapting levels 1 and 2 of Kirkpatrick's model of training evaluation

- to examine the effectiveness of a tertiary-level writing course. *Pedagogies*, 12(2), 151–179. <https://doi.org/10.1080/1554480X.2016.1242426>
- Asmawi, M. Z., & Ibrahim, A. N. (2013). The impacts of tsunami on the well-being of the affected community in Kuala Muda, Kedah, Malaysia. *Journal of Clean Energy Technologies*, 1(3), 246–250. <https://doi.org/10.7763/jocet.2013.v1.56>
- Cha, L. S., Noor Asmawati Naraman @ Kamarul Zaman, Nurfatina Alea Azmi, & Nurul Aini Mohamad Nordin. (2017). *Revitalisasi warisan budaya di Kg. Sg Emas, Kota Kuala Muda (Past, Present & Future)*. School of Housing, Building and Planning, Universiti Sains Malaysia. Retrieved from [https://www.academia.edu/35689837/Revitalisasi\\_Warisan\\_Budaya\\_Kpg\\_Sungai\\_Udang\\_SBP\\_Pulau\\_Pinang](https://www.academia.edu/35689837/Revitalisasi_Warisan_Budaya_Kpg_Sungai_Udang_SBP_Pulau_Pinang)
- Engelhard, G., J. (2012). *Invariant measurement: Using Rasch model in the social, behavioral and health sciences*. London, Routledge.
- Fauzi Hussin, Jamal Ali, & Mohd Saifoul Zamzuri Noor. (2014). Analisis faktor dan kebolehpercayaan instrumen. In *Kaedah Penyelidikan dan analisis data SPSS* (6th ed.). Sintok, Kedah, UUM Press.
- Frantz, J. M., Bezuidenhout, J., Burch, V. C., Mthembu, S., Rowe, M., Tan, C., Van Wyk, J., & Van Heerden, B. (2015). The impact of a faculty development programme for health professions educators in sub-Saharan Africa: An archival study. *BMC Medical Education*, 15(28). <https://doi.org/10.1186/s12909-015-0320-7>
- Galeri Tsunami Kota Kuala Muda, K. (2018). *Kajian Lapangan*. 6 August 2018
- Gao, P., Xiang, H., Liu, S., Liu, Y., Dong, S., Liu, F., Yu, W., Li, X., Guan, L., Chu, Y., Mao, Z., Chen, S., & Tang, S. (2018). Evaluation of a consulting training course for international development assistance for health. *BMC Medical Education*, 18(1), 1–10. <https://doi.org/10.1186/s12909-018-1339-3>
- Jones, C., Fraser, J., & Randall, S. (2018). The evaluation of a home-based paediatric nursing service: concept and design development using the Kirkpatrick model. *Journal of Research in Nursing*, 23(6), 492–501. <https://doi.org/10.1177/1744987118786019>
- Jr, W. A., Tubre, T., Paul, D. S., & Edens, P. S. (2003). Teaching Effectiveness: The relationship between reaction and learning evaluation criteria. *Educational Psychology*, 23(3), 275–285. <https://doi.org/10.1080/0144341032000060110>
- Kim, H. (2013). Improving simulation exercises in Korea for disaster preparedness. *Disaster Prevention and Management: An International Journal*, 22(1), 38–47. <https://doi.org/10.1108/09653561311301961>
- Kirkpatrick, D. L. (1998). *Evaluating Training Programs: The four level* (2nd ed.). San Francisco, CA, Berrett-Koehler Publishers, Inc.
- Kleiboer, M. (1997). Simulation methodology for crisis management support. *Journal of Contingencies and Crisis Management*, 5(4), 198–206. <https://doi.org/10.1111/1468-5973.00057>
- Krishnaswamy, S., Subramaniam, K., Indran, T., & Low, W.-Y. (2012). The 2004 Tsunami in Penang, Malaysia. *Asia Pacific Journal of Public Health*, 24(4), 710–718. <https://doi.org/10.1177/1010539512453261>
- Mahmud, A. (2012). Konsep dan model penilaian dalam pelaksanaan kurikulum. *Prosiding Seminar Penyelidikan Pendidikan Dan Pembangunan Sumber Manusia (PPPSM 2013)*, 28-29 Februari, 1–12. <https://doi.org/10.13140/RG.2.1.1752.2000>
- Nguyen, D., Imamura, F., & Luchi, K. (2016). Disaster management in coastal tourism destinations: The case for transactive planning and social learning. *International Review for Spatial Planning and Sustainable Development*, 4(2), 3–17. [https://doi.org/10.14246/irpsd.4.2\\_3](https://doi.org/10.14246/irpsd.4.2_3)
- Park, J. W. (2017). Planning the Evaluation. In *Evaluating Organization Development* (Issue

- November, pp. 75–88). Productivity Press. <https://doi.org/10.1201/b21877-4>
- Reilly, D. J. O., & Brandenburg, D. C. (2006). *Simulation and learning in disaster preparedness: A research and theory review*. Information Analyses; Reports - Evaluative. <http://eric.ed.gov/ERICWebPortal/recordDetail?accno=ED492750>
- Rostam, K., Herman, I., & Nor, A. B. M. (2009). Kawasan penempatan semula mangsa tsunami di Malaysia: Analisis kualiti kejiranan dan kesejahteraan isi rumah. *Geografia-Malaysian Journal of Society and Space*, 5(1), 33–43.
- Smidt, A., Balandin, S., Sigafos, J., & Reed, V. A. (2009). The Kirkpatrick model: A useful tool for evaluating training outcomes. *Journal of Intellectual and Developmental Disability*, 34(3), 266–274. <https://doi.org/10.1080/13668250903093125>
- ULUM, Ö. G. (2015). Program evaluation through Kirkpatrick's framework. *Pacific Business Review International Journal*, 8(1), 106–111.
- UNISDR. (2017). *Concise guide on design and conduct of simulation exercises* (Issue May). Retrieved from [https://www.unisdr.org/files/53348\\_simulation.pdf](https://www.unisdr.org/files/53348_simulation.pdf)
- Yeh, H., Barbosa, A., & Mason, B. H. (2015). Tsunamis effects in man-made environment. In R. A. Meyers (Ed.), *Encyclopedia of Complexity and Systems Science* (pp. 1–27). Springer Berlin Heidelberg. [https://doi.org/10.1007/978-3-642-27737-5\\_623-1](https://doi.org/10.1007/978-3-642-27737-5_623-1)
- Zahari, R. K., Ariffin, R. N. R., Asmawi, M. Z., & Ibrahim, A. N. (2013). Impacts of the 2004 Tsunami: Preparedness of the Malaysian coastal communities. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 105, 569–576. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2013.11.060>