

## **Bencana Banjir dan Impak terhadap Penduduk: Kajian Kes di Kedah**

*Flood Disaster and Impact on Residents: Case Study in Kedah*

NUR FATHIRA AIMI MANSOR<sup>1</sup>, NIK NORLIATI FITRI MD NOR<sup>1\*</sup>,  
NUR RAFIDAH ASYIKIN IDRIS<sup>2</sup>, SITI MASAYU ROSLIAH ABDUL  
RASHID<sup>1</sup>, IZHAM MOHAMAD YUSOFF<sup>1</sup> & RICKY ANAK  
KEMARAU<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Bahagian Geografi, Pusat Pengajian Pendidikan Jarak Jauh, Universiti Sains Malaysia, 11800 USM, Pulau Pinang.

<sup>2</sup>Commonwealth Tertiary Education Facility (CTEF), Blok C, Aras 2, sains@usm, No.10, Persiaran Bukit Jambul, 11900 Bayan Lepas, Pulau Pinang.

<sup>3</sup>Pusat Pencerapan Bumi, Institut Perubahan Iklim, Universiti Kebangsaan Malaysia, 43600 Bangi, Selangor, Malaysia.

\*Corresponding author: [nikfitri@usm.my](mailto:nikfitri@usm.my)

Published online: 18 June 2023

To cite this article (APA): Mansor, N. F. A., Md Nor, N. N. F., Idris, N. R. A., Abdul Rashid, S. M. R., Mohamad Yusof, I., & Kemarau, R. (2023). Flood Disaster and Impact on Residents: Case Study in Kedah. *GEOGRAFI*, 11(1), 44–67. <https://doi.org/10.37134/geografi.vol11.1.3.2023>

**ABSTRAK** Kejadian banjir kilat yang berlaku pada 21 Ogos 2021, memberi impak besar kepada penduduk Kampung Setol, Yan, Kedah. Kejadian banjir ini dicituskan oleh lonjakan air secara tiba-tiba, memberikan kesan yang serius kepada ekonomi tempatan. Bagi menangani isu ini, satu kajian telah dijalankan di Kampung Setol untuk menilai kesan bencana banjir terhadap penduduk dan mengenal pasti langkah untuk mengurangkan kesannya. Menggunakan pendekatan kuantitatif, tinjauan telah dijalankan dalam kalangan mangsa banjir dan penduduk setempat di Kampung Setol, Yan, Kedah. Data yang dikumpul daripada tinjauan ini dianalisis menggunakan kekerapan dan peratusan. Analisis mendapati bencana banjir memberi kesan yang besar kepada penduduk khususnya daripada segi kerosakan harta benda dan gangguan pendapatan harian. Oleh itu, pengurusan bencana yang berkesan adalah penting untuk mengurangkan kerugian dan melindungi kesejahteraan penduduk yang terjejas. Kajian ini juga boleh menjadi panduan berharga bagi pihak berkuasa yang bertanggungjawab dalam kesiapsiagaan bencana, membolehkan mereka mengambil langkah untuk meminimumkan kerosakan dan kerugian akibat bencana banjir yang akan datang. Tambahan pula, meningkatkan kesedaran dan pendidikan awam tentang pengurusan dan kesiapsiagaan bencana adalah penting untuk membina daya tahan dan mengurangkan kerentanan dalam kalangan penduduk terhadap kejadian sedemikian. Ini akan menjamin keselamatan dan kesejahteraan masyarakat dalam menghadapi bencana banjir.

**Kata kunci:** banjir kilat, kepala air, impak, penduduk, Yan, Kedah

**ABSTRACT** The flash flood incident that occurred on August 21, 2021, had a significant impact on the residents of Kampung Setol, Yan, Kedah. This flood event was triggered by a sudden surge of water, resulting in serious consequences for the local economy. To address this issue, a study was conducted in Kampung Setol to assess the effects of the flood disaster on the residents and identify

*measures to mitigate its impact. Utilizing a quantitative approach, a survey was conducted among flood victims and local residents in Kampung Setol, Yan, Kedah. Data collected from this survey were analyzed using frequency and percentage. The analysis revealed that the flood disaster had a significant impact on the residents, particularly in terms of property damage and disruption of daily income. Therefore, effective disaster management is essential to reduce losses and protect the well-being of affected residents. This study will also serve as a valuable guide for the responsible authorities in disaster preparedness, enabling them to take measures to minimize damage and losses from future flood disasters. Furthermore, raising awareness and public education about disaster management and preparedness are crucial to building resilience and reducing vulnerability among the population to such events. This will ensure the safety and well-being of the community in the face of flood disasters.*

**Keywords:** *flash flood, headwater, impact, the residents, Yan, Kedah*

## 1. Pengenalan

Banjir merupakan bencana semulajadi yang berlaku di seluruh dunia yang telah memberikan kesan terhadap penempatan penduduk dan alam sekitar (Rentschler & Salhab, 2020). Beberapa tahun kebelakangan ini, media massa sering melaporkan tentang kejadian banjir kilat. Pada Ogos 2021 satu kejadian hujan lebat telah berlaku sehingga menyebabkan berlakunya fenomena “kepala air” di kawasan Gunung Jerai. Kesan daripada fenomena itu, banjir telah melanda di beberapa buah kampung dan kawasan petempatan sekitarnya. Kejadian banjir di hulu di kawasan air terjun berhampiran Gunung Jerai dikenalpasti sebagai faktor banjir dan tanah runtuh akibat hujan yang lebat pada ketika itu. Banjir kilat yang menyebabkan limpahan air di kawasan ini telah diibaratkan seperti empangan pecah atau 'mini tsunami' oleh penduduk yang terlibat. Lazimnya, fenomena hulu sungai didahului oleh tanda-tanda awal seperti air sungai bertukar kepada keruh dan aliran air sungai semakin laju. Di sesetengah tempat, fenomena kepala air turut menyumbang kepada masalah bertambahnya sampah dan pembentukan timbunan sampah. Air di bahagian hulu boleh menyebabkan paras sungai meningkat sebanyak 1 hingga 2 meter dalam masa 5 hingga 10 minit dan kelajuan air boleh meningkat daripada 2 meter sesaat kepada 10 meter sesaat. Selain itu, bencana banjir ini telah memberikan kesan yang buruk kepada ekonomi penduduk kerana telah menyebabkan kerosakkan harta benda dan perniagaan mereka juga terjejas.

Semasa banjir, satu daripada cabaran yang paling ketara adalah pencemaran sumber air sedia ada. Peningkatan air larian permukaan semasa banjir menyebabkan sungai menjadi keruh akibat sedimen dan pepejal terampai yang dibawa bersama aliran air. Fenomena ini memberi kesan negatif terhadap sumber air bawah tanah dan permukaan sungai. Contohnya pada tahun 2014, berlakunya kejadian banjir yang luar biasa di negeri Kelantan yang mengakibatkan sungai-sungai di negeri tersebut berlumpur akibat air dari kawasan yang lebih tinggi membawa bersama kelodak dan sedimen (Wan Nur Tasnim, 2015). Kandungan sedimen dan pepejal

terampai yang tinggi dalam air tercemar menyulitkan proses rawatan air kerana tahap kekeruhan yang tinggi. Air bersih memiliki sifat tidak berwarna, rasa dan bau berbanding air yang tercemar. Oleh itu, air mesti menjalani rawatan khusus bagi menghapuskan segala faktor penyakit bawaan air sebelum ia boleh digunakan dengan selamat. Selain itu, akibat bencana banjir telah memberikan cabaran kepada penduduk dalam mendapatkan minuman air bersih akibat kerosakan kepada kemudahan infrastruktur yang sedia ada. Kerosakan ini telah menyebabkan penduduk menghadapi pelbagai cabaran dan keterbatasan.

## 2. Sorotan Literatur

### 2.1 *Bencana Banjir*

Banjir adalah fenomena semulajadi yang biasanya berlaku apabila hujan lebat yang berpanjangan (Boudreau et al., 2023). Banjir adalah bencana alam yang sangat serius dan paling biasa berlaku di kebanyakan negara di dunia (Salhab & Rentscheler, 2020). Banjir di Malaysia boleh dikategorikan kepada banjir monsun dan banjir kilat (Hua, 2019). Banjir monsun adalah daripada musim Monsun Timur Laut bermula pada awal November dan berakhir pada Mac yang membawa hujan lebat, khususnya ke negeri Pantai Timur Semenanjung Malaysia dan Sarawak Barat (Buslima et al., 2018). Banjir kilat biasanya berlaku di kawasan yang mempunyai pembangunan yang pesat (Norashikin et al., 2018) kerana perubahan guna tanah daripada tumbuhan dan kawasan konkrit yang kuantiti larian air permukaan lebih tinggi daripada normal. Kejadian banjir semakin mendapat perhatian sama ada di peringkat tempatan mahupun antarabangsa. Oleh itu, adalah penting untuk melaksanakan dasar, amalan dan pelaksanaan projek yang dapat mengurangkan kesan bencana ini terhadap komuniti dan mengurangkan risiko terdedah kepada bencana banjir. Konsep penyesuaian ini mesti mengambilkira aspek manusia dan alam sekitar. Ia merujuk usaha membina dan menyusun semula hubungan manusia dan alam sekitar melalui pembaharuan dan perubahan sikap masyarakat. Secara lebih terperinci penyesuaian dalam konteks banjir bermaksud mengurangkan ancaman kepada perkara yang terancam melalui pelbagai proses. Ini termasuk langkah-langkah untuk mengurangkan kerugian serta kemusnahan akibat banjir serta pembinaan bangunan dan petempatan yang tahan banjir, sistem peringatan awal banjir yang efektif, pelaksanaan aktiviti penanaman semula hutan dan kawasan tadahan air bagi mengurangkan aliran permukaan semasa banjir. Selain itu, masyarakat juga perlu dididik dan dilatih untuk bersiap sedia semasa bencana berlaku dan bekerjasama dalam usaha pemulihan selepas bencana banjir. Melalui usaha penyesuaian ini, diharapkan penduduk setempat menjadi lebih bersedia dan berdaya tahan menghadapi bencana banjir. Dengan mengambil kira hubungan yang erat antara manusia dan alam sekitar, langkah-langkah penyesuaian ini dapat membantu mengurangkan impak buruk bencana banjir terhadap masyarakat dan mengurangkan kerugian serta kerosakan harta benda yang berlaku akibat bencana

banjir.

Bencana boleh disebabkan oleh faktor semula jadi atau buatan manusia. Bencana boleh berkembang dari semasa ke semasa atau ia boleh berlaku secara tiba-tiba dan tidak dijangka. Banjir boleh diklasifikasikan sebagai sama ada bencana cepat atau mengejut, tetapi ia berada dalam kategori yang boleh diramal, dijangka dan dikawal dengan baik. Apabila ia menyebabkan kerosakan atau kesan buruk kepada kehidupan manusia, mata pencarian dan harta benda, ia dianggap sebagai bencana. Banjir adalah kebimbangan utama di kebanyakan negara, kerana mengakibatkan jumlah kematian yang tinggi. Menurut Ghapar et al., (2018), banjir boleh memberi kesan yang ketara kepada masyarakat, mengganggu kehidupan seharian dan kadangkala menyebabkan perubahan jangka panjang.

Salah satu kesan bencana alam yang paling dahsyat yang melanda China ialah bencana banjir reibut. Bencana banjir ini membawa pelbagai kesan yang buruk dan membahayakan. Ia bukan sahaja memberi kesan terhadap pembangunan sosial dan ekonomi tetapi juga memberi kesan terhadap sumber mata pencarian dan kesihatan manusia. Kerosakan teruk yang disebabkan bencana banjir semula jadi mempunyai korelasi langsung dengan jumlah hujan yang turun dalam tempoh masa tertentu (Liu et al., 2018). Dalam konteks pemanasan global, kekerapan dan hujan lebat semakin teruk berlaku (Yin et al., 2021). Keadaan ini akan mengakibatkan berlakunya peningkatan tertentu dalam zon berisiko tinggi bencana banjir. Strategi penting untuk pengurusan risiko banjir yang cekap dikenali sebagai 'Pengezonan risiko bencana banjir'. Kaedah ini menerangkan fakta mengenai alam sekitar, sosial dan risiko utama yang berkaitan dengan bencana banjir untuk wilayah tertentu. Impak bencana banjir ini boleh dikurangkan jika pemantauan iklim dan memperluaskan kajian ini dilaksanakan. Selain itu, negara Vietnam terdedah kepada banjir kerana infrastrukturnya yang lemah, bentuk muka bumi yang rendah, musim hujan yang berpanjangan dan hujan yang lebat (Mu et al., 2021). Perkara pertama yang akan berlaku ialah taburan hujan yang tertumpu di kawasan rendah, yang akhirnya akan menyebabkan kapasiti saluran rangkaian melebihi kemampuan. Kedua, sistem perparitan yang melimpah yang mengalir ke dalam sungai di kawasan sekitar merupakan penyumbang utama kepada banjir lebih jauh ke hilir. Pengubahsuaian strategi pengurusan dan pendekatan tadbir urus, serta pelaksanaan sistem tindak balas yang komprehensif, diperlukan untuk mengurangkan risiko banjir yang disebabkan oleh hujan yang melampau. Sistem ini harus merangkumi perancangan yang teguh dan kawalan sumber pencemaran, serta penyusupan, penyimpanan dan saluran yang lebih baik. Kedua-dua langkah tebatan banjir struktur dan bukan struktur, seperti pengurusan dan peraturan dataran banjir, banjir dan sistem amaran bencana, persediaan kecemasan dan pengurusan bencana semuanya mendapat pertimbangan yang teliti daripada kerajaan Vietnam. Contoh tebatan banjir struktur termasuk pembinaan benteng.

Di wilayah bandar metropolitan Athens, yang merupakan ibu kota Greece, banjir sering berlaku, mengakibatkan kerosakan harta benda dan kehilangan nyawa

manusia (Bathrellos et al., 2016). Model penilaian risiko banjir untuk kawasan metropolitan menjadi tumpuan projek penyelidikan ini. Bencana banjir berpunca daripada Sungai Kifisos dan Ilisos semasa mereka melalui dataran Athens. Untuk mengesan lokasi yang terdedah kepada banjir kilat, pemeriksaan kuantitatif rangkaian saluran Sungai Kifisos dan Ilisos telah dijalankan. Kerajaan negara itu telah cuba mengukur aspek paling penting dalam banjir bandar.

Bencana banjir di Negara Thailand memberi kesan terhadap perkhidmatan penjagaan kesihatan, dalam bentuk kerosakan harta benda hospital dan kemudahan perubatan lain. Ini akan menyukarkan lagi institusi ini untuk beroperasi seperti yang diharapkan (Panahi et al., 2018). Selain itu, banjir berpotensi mengganggu kedua-dua aspek fizikal dan operasi hospital. Selepas banjir besar yang melanda Thailand pada 2011, banyak laporan memperincikan kerosakan besar yang dialami oleh hospital. Lima ratus enam puluh hospital di bawah bidang kuasa Kementerian Kesihatan Awam, sebahagian besarnya terletak di kawasan tengah Thailand, telah musnah akibat banjir (Gale and Saunders, 2013). Akibat kerosakan dalam rangkaian jalan raya, rangkaian bekalan terganggu, kekurangan peralatan perubatan, dan terdapat kekurangan bekalan dan kakitangan perubatan (Institut Penyelidikan Sistem Kesihatan, 2012).

Di Malaysia, kerajaan telah melaksanakan pelbagai strategi dalam pencegahan bencana banjir (Yusoff et al., 2018) untuk mengelakkan dan mengurangkan kemusnahan dan kehilangan, kematian dan penyebaran penyakit berjangkit (Hussain et al., 2020). Pencegahan banjir atau mitigasi ialah tindakan termasuk langkah struktur dan bukan struktur yang dijalankan untuk melindungi kawasan yang dikenal pasti sebagai kawasan banjir. Tujuan utama pencegahan banjir adalah untuk mengurangkan kesan banjir terhadap manusia dan orang lain (Khalid & Shafiai, 2015). Seperti yang dinyatakan oleh (Mohit & Sellu, 2013), langkah struktur pencegahan banjir merujuk kepada prosedur permohonan kejuruteraan dalam mengawal isu banjir dan melindungi penempatan manusia seperti membangunkan empangan, tembok laut, membina tebing dan benteng. Apabila ukuran daripada pencegahan banjir digunakan, ia boleh mengurangkan kesan negatif bahaya semula jadi dan kemerosotan alam sekitar (Othman et al., 2016). Secara geografi, Malaysia terletak di kawasan yang agak tenang dan bebas daripada kawasan yang terdedah kepada letusan gunung berapi. Banjir dan bencana alam lain yang disebabkan oleh aktiviti manusia, seperti penebangan hutan, pemanasan global dan lain-lain, terus memberi kesan kepada Malaysia. Menurut Petrucci (2019), Sarawak hanya terdedah kepada kejadian bencana seperti ribut, gempa bumi dan taufan. Di samping itu, kawasan metropolitan yang berpenduduk padat mempunyai harga hartanah yang lebih tinggi dan lebih berkemungkinan mengalami bencana banjir, yang boleh menghalang pertumbuhan bandar selama bertahun-tahun. Pada masa kini, perubahan iklim, pemandaran, keadaan sosial dan kewangan yang tidak menentu, ugutan yang menyalahi undang-undang, peristiwa bencana, serangan digital, keperluan, dan wabak penyakit endemik adalah faktor bencana alam yang paling biasa. Pakistan merupakan antara negara yang paling teruk dilanda bencana

berkaitan iklim seperti banjir. Ini disebabkan oleh fakta bahawa ciri-ciri geografi dan iklim Pakistan menjadikannya salah satu negara yang paling terdedah. Ke kerapannya dan keterukan banjir di Pakistan telah meningkat sejak dua dekad yang lalu, mendatangkan malapetaka kepada keupayaan berjuta-juta orang untuk mencari rezeki dan kesejahteraan keseluruhan mereka.

Terdapat beberapa faktor yang boleh menyumbang kepada bencana banjir, termasuk hujan lebat, laluan air yang melimpah, empangan pecah, lembangan saluran metropolitan, banjir ribut, tsunami, kekurangan tumbuh-tumbuhan, saluran dengan sisi curam, salji dan ais yang cair, dan banyak lagi. Lebih. Banyak negara telah mengalami bencana banjir dalam beberapa tahun kebelakangan ini. Shah, et al. (2018) menyatakan bahawa atmosfera di Malaysia tertakluk kepada kerpasan, dengan purata hujan tahunan sebanyak 2500 milimeter (98 inci), 3000 milimeter setahun di Sabah dan 3500 milimeter setahun di Sarawak (Kemarau and Eboy, 2021). Jabatan Pengairan dan Saliran (2016) menyatakan bahawa wilayah yang dinilai terdedah kepada bencana banjir adalah kira-kira 29,800 km persegi, iaitu 9 peratus daripada keseluruhan Malaysia, dan menjejaskan kira-kira 22 peratus daripada keseluruhan penduduk negara. Di samping itu, Jabatan Pengairan dan Saliran (2016) menyatakan bahawa wilayah yang dinilai terdedah kepada bencana banjir adalah kira-kira 9 peratus daripada keseluruhan tempatan Malaysia.

## **2.2 *Pengertian dan Pengurusan Bencana Banjir***

Pengurusan bencana banjir telah menjadi isu yang perlu diberi perhatian di negara-negara miskin dan sedang pesat membangun terutama dalam meningkatkan kerentanan penduduk kepada risiko banjir (Glago, 2021). Oleh itu, persediaan yang mencukupi untuk menghadapi bencana banjir adalah penting bagi mengambil pelbagai langkah pencegahan. Tindakan ini boleh dilaksanakan secara fizikal atau pematuhan kepada Prosedur Operasi Standard (SOP).

Dalam proses pengurusan bencana, kesiapsiagaan memainkan peranan yang sangat penting. Kesediaan merangkumi pengetahuan, kapasiti, aktiviti, dan langkah berjaga-jaga yang perlu diambil oleh pelbagai pihak, termasuk kerajaan, agensi swasta, golongan profesional, organisasi pemulihan, komuniti, dan individu. Skop persediaan merangkumi pengawasan, tanggapan, dan pemulihan yang efektif daripada kesan bencana, sama ada sebelum, semasa, atau selepas kejadian bencana berlaku. Agensi Pengurusan Bencana Kebangsaan (NADMA) mendefinisikan bencana sebagai peristiwa yang mengakibatkan gangguan kepada aktiviti masyarakat dan negara. Ia merangkumi kehilangan nyawa, kerosakan harta benda, kerugian ekonomi, dan kerosakan alam sekitar yang berada di luar kemampuan masyarakat untuk menanganinya. Bencana juga mempunyai potensi yang menyebabkan kemudaratan yang tidak boleh dipulihkan. Ini merujuk kepada kesan negatif yang begitu serius dan mendalam sehingga tidak mungkin atau sangat sukar untuk mengembalikan ke keadaan asal atau untuk pulih sepenuhnya. Contohnya

kemusnahan dan kerosakan infrastruktur seperti rumah, jalan raya, dan kemudahan awam yang tentunya memerlukan kos yang tinggi dan mengambil masa yang lama untuk baik pulih. Dalam beberapa kes terdapat rumah yang rosak teruk yang perlu dirobuhkan dan dibina semula. Keadaan ini tentunya memerlukan sumber kewangan yang besar dan mengambil masa yang lama.

Selain itu, kesan jangka panjang seperti kerugian ekonomi, kehilangan nyawa, atau kerosakan kepada alam sekitar yang tidak dapat dipulihkan semula, dan ia merupakan contoh kemudaratan yang tidak boleh diperbaiki. Kehilangan nyawa dan peningkatan kos perubatan boleh memberi impak yang berpanjangan kepada keluarga mangsa. Kerosakan kepada ekosistem seperti hutan dan sungai boleh mengganggu keseimbangan ekosistem. Faktor lain yang boleh menyebabkan kemudaratan yang tidak boleh diperbaiki termasuklah kehilangan sumber daya penting, kecacatan fizikal atau mental, dan impak sosial yang mendalam.

Selain itu, terdapat pendekatan baru dalam pengurusan banjir yang telah dilakukan iaitu penekanan diberikan kepada pendekatan yang lebih bersepadu. Contohnya menggalakkan penggunaan dataran banjir dengan bijak, memberi penekanan kepada memaksimumkan manfaat daripada kawasan tersebut sambil mengambil kira potensi risiko banjir. Pendekatan bersepadu dalam pengurusan banjir melibatkan pelbagai elemen seperti perancangan bandar pintar, pembangunan infrastruktur yang sesuai, pengawasan aliran air, dan pelaksanaan langkah-langkah sedia ada sebelum banjir berlaku. Ini bermakna kita mengintegrasikan pelbagai aspek pengurusan dan sumber daya untuk mengatasi ancaman banjir secara komprehensif. NADMA telah mengumpulkan data yang menggambarkan bahawa negeri Kedah telah mengalami pelbagai jenis bencana alam antara tahun 2013 dan 2018. Ini merangkumi bencana seperti tanah runtuh, taufan atau ribut dengan angin kencang, banjir, dan banjir kilat. Namun, agensi tersebut juga mengenal pasti adanya jenis bencana lain yang boleh melibatkan seluruh negeri di Malaysia. Di negeri Kedah, kawasan-kawasan seperti Baling, Bandar Baharu, Padang Terap, dan Yan telah merasai kesan daripada pelbagai jenis bencana alam dalam tempoh yang sama.

Langkah-langkah ini penting untuk membina kesediaan dan daya tahan komuniti terhadap bencana alam. Dengan menggunakan data dan maklumat tentang jenis-jenis bencana yang mungkin berlaku, pihak berkuasa dan masyarakat setempat dapat merancang strategi pengurusan risiko yang lebih efektif, serta menyusun langkah-langkah pencegahan dan pemulihan yang sesuai. Semua ini merupakan usaha penting dalam meningkatkan keselamatan dan kelestarian komuniti dalam menghadapi cabaran bencana alam yang tidak dapat dielakkan sepenuhnya. Pentingnya menguruskan risiko dan impak bencana alam dapat dilihat dari manfaatnya yang meluas. Selain menjaga nyawa dan harta benda, usaha ini juga membantu menjaga kestabilan ekonomi, sosial, dan ekologi suatu kawasan. Masyarakat yang lebih sedar dan terlatih dalam menghadapi bencana akan lebih mampu untuk memulihkan diri dengan lebih cepat dan efektif. Dalam konteks kesediaan komuniti, langkah-langkah seperti pelaksanaan program latihan dan

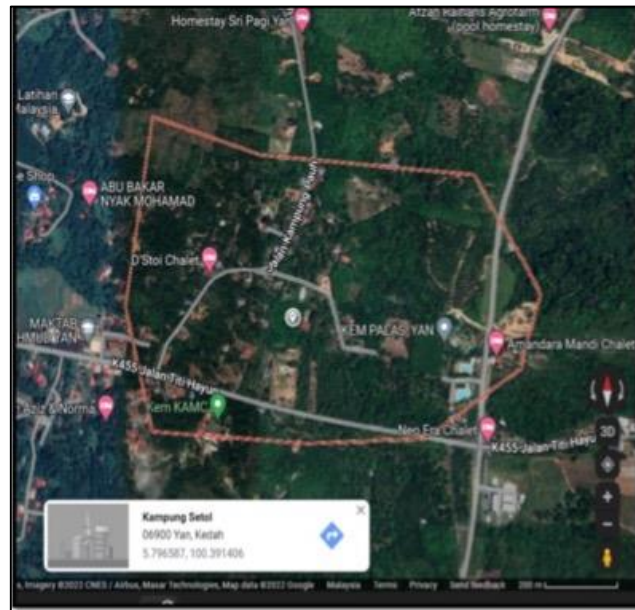
simulasi, menyusun strategi, serta menyebarkan maklumat tentang bencana dan langkah-langkah yang perlu diambil, adalah penting. Komuniti yang terlatih dan berpengetahuan akan dapat mengatasi situasi bencana dengan lebih baik, mengurangkan panik, dan memberi sokongan kepada satu sama lain.

### **3. Kawasan Kajian**

Kampung Setol di daerah Yan, Negeri Kedah telah dipilih sebagai kawasan kajian (rujuk Rajah 1). Pemilihan kawasan kajian ini berpandukan kepada beberapa faktor penting yang telah diambil kira. Pemilihan Kampung Setol disebabkan kejadian banjir yang berlaku pada 18 Ogos 2021. Ini memberi peluang kepada pengkaji untuk mengkaji dengan lebih mendalam mengenai impak bencana banjir tersebut terhadap ekonomi penduduk Kampung Setol. Melalui penyelidikan ini, pengkaji dapat memahami lebih baik mengenai cabaran yang dihadapi oleh penduduk setempat, seperti kehilangan sumber pendapatan, kerosakan harta benda, dan perubahan dalam cara hidup mereka.

Kampung Setol, yang terletak di daerah Yan Kechil, Kedah memiliki daya tarikan sebagai kawasan pelancongan. Terdapat banyak tempat rekreasi seperti air terjun yang menarik minat pelancong dan chalet seperti Chalet Alang Kenari. Keadaan ini memberikan dimensi tambahan kepada kajian ini kerana bencana banjir juga telah memberi impak kepada sektor pelancongan tempatan dan kesannya terhadap ekonomi penduduk tempatan. Pemilihan Kampung Setol sebagai kawasan kajian membolehkan pengkaji untuk mendapatkan data dan maklumat mengenai perkaitan kejadian banjir, faktor yang mempengaruhi dan impak terhadap ekonomi penduduk setempat. Kampung Setol yang terletak di kaki Gunung Jerai, dan ini merupakan faktor utama yang menambah keindahan alam di kawasan ini. Keadaan ini menjadikannya sebagai daya tarikan utama kepada para pelancong. Kawasan ini dikelilingi oleh kecantikan alam semula jadi dan mempunyai beberapa anak sungai yang mengalir, termasuk air terjun yang terkenal seperti Air Terjun Seri Perigi, Air Terjun Titi Hayun, dan Air Terjun Puteri Mandi. Keindahan alam semula jadi ini telah mendorong pelbagai aktiviti pelancongan di kawasan ini. Kebanyakan penduduk di Kampung Setol terlibat dalam Perusahaan Kecil dan Sederhana (IKS) seperti aktiviti perniagaan dan perusahaan penginapan chalet. Faktor alam semula jadi yang menarik ini telah menjadi sebagai sumber pendapatan dan mata pencarian rezeki mereka.





**Rajah 1.** Peta Lokasi Kawasan Kajian di Kampung Setol, Yan, Kedah

Walau bagaimanapun, pada Ogos 2021 telah berlakunya hujan lebat dan mengakibatkan berlakunya banjir kilat yang telah memberi impak kepada kawasan tersebut. Chalet yang menjadi tumpuan pelawat musnah dalam sekelip mata dan kediaman penduduk hampir tenggelam akibat arus sungai yang deras. Bencana ini menyebabkan kerugian dan kemusnahan harta benda penduduk, serta menjejaskan sumber pendapatan mereka. Tragedi ini memberikan kesan buruk kepada ekonomi penduduk Kampung Setol. Sumber pendapatan yang bergantung kepada sektor pelancongan telah terjejas teruk akibat bencana banjir ini. Penduduk juga turut berhadapan dengan cabaran pemulihan ekonomi dan pembaikan infrastruktur yang diperlukan untuk meneruskan kehidupan.



**Rajah 2.** Persimpangan ke Kampung Setol.

Kebanyakan rumah di Kampung Permatang Keramat dan Kampung Setol, telah mengalami kerosakan yang serius. Kejadian banjir itu telah membawa mendapan lumpur dan batang pokok besar yang merosakkan kediaman penduduk. Kebanyakan rumah dalam kawasan ini terletak lebih kurang dua kilometer dari kawasan utama yang terjejas, iaitu kawasan di kaki Gunung Jerai. Banjir kilat berkenaan ini telah membawa lumpur yang sangat banyak, sehingga menyebabkan kediaman penduduk dipenuhi lumpur (rujuk Rajah 3).



**Rajah 3.** Keadaan rumah yang dipenuhi lumpur.

## **4. Metodologi Kajian**

### ***4.1 Pengumpulan Data Primer***

Pengumpulan data primer merujuk kepada proses pengumpulan maklumat yang diperoleh secara langsung daripada responden yang terlibat dalam kajian dengan menggunakan borang soal selidik. Soalan yang dibina dalam borang soal selidik bergantung kepada persoalan dan objektif yang ditetapkan. Terdapat dua kategori soalan iaitu soalan jenis tertutup dan soalan jenis terbuka yang memberi ruang kepada responden untuk memberi pandangan dan maklumat yang lebih mendalam. Penggunaan borang soal selidik sebagai kaedah pengumpulan data primer adalah langkah penting dalam proses penyelidikan yang membolehkan penyelidik memperoleh maklumat daripada responden dengan cara yang sistematik dan terkawal.

## 5. Dapatan dan Perbincangan

### 5.1 Profil Demografi Responden

Hasil kajian menunjukkan bahawa majoriti responden adalah wanita, yang mewakili sebanyak 60 peratus daripada jumlah keseluruhan responden. Manakala, responden lelaki ialah 40 peratus daripada keseluruhan responden. Dari segi kumpulan umur, didapati bahawa sebahagian besar responden berada dalam kumpulan umur 18 hingga 24 tahun, iaitu sebanyak 40 peratus daripada responden. Seterusnya, 35 peratus responden berada dalam kumpulan umur 25 hingga 40 tahun, manakala 25 peratus lagi berada dalam kumpulan umur 41 hingga 60 tahun. Dalam konteks pelbagai etnik, majoriti besar responden adalah daripada kalangan kaum Melayu, menyumbang sebanyak 95 peratus daripada keseluruhan responden.

**Jadual 1.** Profil demografi responden

JANTINA	FREKUENSI	PERATUS
Lelaki	40	40.0
Perempuan	60	60.0
<b>JUMLAH</b>	<b>100</b>	<b>100.0</b>
UMUR	FREKUENSI	PERATUS
18-24	40	40.0
25-40	35	35.0
41-60	25	25.0
<b>JUMLAH</b>	<b>100</b>	<b>100.0</b>
KAUM	FREKUENSI	PERATUS
Melayu	95	95.0
Cina	4	4.0
Iban	1	1.0
India	0	0.0
<b>JUMLAH</b>	<b>100</b>	<b>100.0</b>
<b>JUMLAH</b>	<b>100</b>	<b>100.0</b>

### 5.2 Faktor berlakunya kejadian Banjir

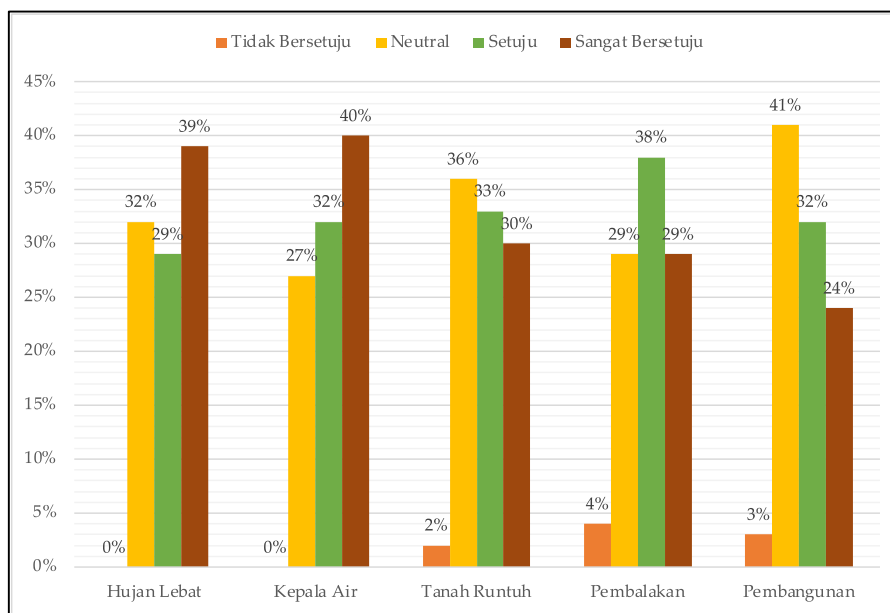
Faktor berlakunya kejadian banjir terbahagi kepada dua iaitu faktor semulajadi dan aktiviti manusia. Faktor semulajadi yang menyumbang kepada bencana banjir ialah hujan lebat, kepala air dan tanah runtuh. Manakala, faktor daripada aktiviti manusia ialah pembalakan dan pembangunan. Responden terdiri daripada penduduk Kampung Setol yang terlibat dengan bencana banjir pada Ogos 2021. Majoriti responden berpendapat bahawa faktor bencana banjir daripada kepala air kerana Kampung Setol terletak di bahagian hilir yang terkena tempias air sungai yang melimpah ruah dari tebing sungai. Sebanyak 40.0 peratus responden sangat bersetuju dengan faktor kepala air.

Faktor hujan lebat sepanjang minggu juga menyebabkan Kampung Setol dilanda banjir. Sebanyak 39.0 peratus responden sangat bersetuju dengan faktor hujan lebat, 29.0 peratus setuju dan neutral sebanyak 32.0 peratus. Hujan lebat yang berlaku pada bulan Ogos 2021 menyebabkan air di kawasan Gunung Jerai mengalir

turun ke bawah dengan laju menyebabkan berlakunya limpahan air yang banyak dan berlakunya kejadian banjir di kawasan tersebut. Selain itu, tanah runtuh di kawasan tinggi merupakan faktor berlakunya kejadian banjir. Pengkaji telah mengenal pasti kawasan tanah runtuh di bahagian hujung Kampung Setol disebabkan faktor semulajadi. Sebanyak 30.0 peratus responden sangat bersetuju dengan faktor tanah runtuh ini. Manakala, sebanyak 32.0 peratus responden bersetuju. Namun terdapat juga 2.0 peratus responden tidak bersetuju dengan faktor tanah runtuh.

Di samping itu, aktiviti pembalakan seperti pembersihan hutan di kawasan hutan rekreasi Titi Hayun dan Batu Hampar menjadi faktor berlakunya bencana banjir di kawasan hilir Kampung Setol. Sebanyak 29.0 peratus responden sangat bersetuju dan 38.0 peratus setuju dengan faktor pembalakan. Manakala 4.0 peratus responden tidak bersetuju dengan faktor tersebut. Justeru, jika dibenarkan meneruskan penebangan hutan tanpa sistem tadahan air. Seterusnya, sebanyak 24.0 peratus sangat bersetuju oleh responden dengan faktor pembangunan yang menyumbang kepada kejadian bencana banjir di kawasan Kampung Setol. Sebanyak 32.0 peratus responden bersetuju. Akan tetapi terdapat juga 3.0 peratus responden tidak bersetuju dengan kenyataan faktor pembangunan yang menyebabkan bencana banjir. Aktiviti pembangunan yang dimaksudkan oleh pengkaji ialah aktiviti perlombongan kuari yang dilakukan di kawasan berhampiran menjadi perbualan penduduk kampung dan telah menimbulkan kekecohan sebab berlakunya bencana banjir di Kampung Setol dan di sekitar Yan.

Rajah 4 di bawah menunjukkan data dan analisis pengkaji mengenai faktor berlakunya bencana banjir. Kaedah pemerhatian dan tinjauan kawasan kajian memberi idea kepada pengkaji untuk menyenaraikan beberapa faktor yang menyebabkan berlakunya kejadian bencana banjir pada bulan Ogos 2021 yang lalu. Dengan adanya kajian ini, pengkaji dapat mengenalpasti beberapa faktor dan mengumpulkan sedikit sebanyak maklumat daripada sumber skunder dan premier. Pengkaji telah melengkapkan jadual dan rajah di bawah sebagai bukti kepada kajian ini.



Rajah 4. Faktor berlakunya kejadian banjir

### 5.3 Impak akibat bencana banjir

#### 5.3.1 Kerugian dan kerosakan harta benda

Nilai kerugian yang timbul akibat kerosakan harta benda adalah sangat tinggi akibat daripada bencana banjir yang berlaku. Tragedi kepala air ini disebabkan oleh hujan lebat yang melanda kawasan sekitar Yan, Kedah, termasuk juga kawasan kajian iaitu Kampung Setol. Bencana banjir yang berlaku menyebabkan berlakunya kerosakan harta benda penduduk Kampung Setol. Hasil daripada soal selidik yang dijalankan menunjukkan bahawa majoriti responden mengalami kerugian harta benda yang sangat teruk, iaitu sebanyak 83.0 peratus. Selain daripada itu, terdapat juga sebahagian responden yang telah mengalami kerugian yang teruk akibat bencana banjir ini, iaitu sebanyak 10.0 peratus dari jumlah responden. Manakala sebanyak 7.0 peratus responden mengalami kerugian yang agak teruk. Ini menunjukkan bahawa kesan kerosakan harta benda yang paling memberi impak kepada penduduk kampung. Kerosakan harta benda yang teruk ini termasuk kerosakan pada rumah, harta berharga, kenderaan, dan harta lain yang dimiliki oleh penduduk. Kesimpulannya, kerosakan harta benda yang serius akibat banjir bukan sahaja mengakibatkan kerugian fizikal, tetapi juga memberi kesan psikologi dan ekonomi kepada mangsa (Safiah Yusmah et al., 2020). Oleh itu, langkah-langkah untuk mengurangkan risiko banjir dan meningkatkan kesediaan adalah penting untuk melindungi harta benda, kehidupan, dan kesejahteraan penduduk.

#### 5.3.2 Sumber pendapatan terjejas

Bencana banjir telah menjejaskan sumber pendapatan penduduk Kampung Setol. Terdapat sebilangan responden yang merupakan peniaga dan petani di sekitar kawasan tersebut. Bagi responden yang bekerja di sektor swasta turut terkesan kerana mereka terpaksa mengambil cuti untuk membersihkan kawasan rumah yang

terkena lumpur. Secara umumnya, bencana banjir membawa kerugian dan kehilangan harta benda dalam skala yang besar (Chan, 2012) kerana banjir berlumpur telah memusnahkannya dalam sekelip mata. Kemusnahan harta benda atau barangan perniagaan perlu dibeli semula atau dibaiki menjadi faktor utama penduduk Kampung Setol sumber pendapatan boleh terjejas.

Penduduk Kampung Setol terdiri daripada masyarakat yang brependapatan rendah. Keadaan ini tentunya menyebabkan mereka menghadapi cabaran dan masalah kewangan seperti kehilangan keupayaan untuk bekerja, ibu tunggal yang membesarkan anak-anak tanpa sokongan pasangan, dan warga emas yang mempunyai sumber pendapatan tetap. Dalam konteks ini, dalam kalangan mangsa banjir terdapat golongan yang bergantung kepada sumber alam yang ada di sekitar mereka sebagai sumber pendapatan. Mereka melakukan aktiviti seperti menangkap ikan, bertani secara kecil-kecilan, dan menternak sebagai cara untuk mendapatkan pendapatan bagi meneruskan kehidupan seharian. Aktiviti-aktiviti ini merupakan sebahagian daripada sumber ekonomi penduduk kampung. Namun, apabila banjir melanda, golongan ini menghadapi cabaran ekonomi yang serius. Mereka mungkin kehilangan pendapatan dan pekerjaan akibat terganggunya aktiviti harian mereka. Mangsa banjir, pada amnya, tidak dapat mengawal situasi banjir yang datang secara tiba-tiba dan memberi kesan terhadap sumber pendapatan (Glago, 2021). Keadaan ini tentunya memaksa mereka untuk menghentikan sementara aktiviti ekonomi yang mereka lakukan. Mereka perlu menunggu sehingga keadaan pulih kepada keadaan normal sebelum mereka boleh meneruskan aktiviti mencari rezeki seperti sedia kala. Kehilangan pendapatan semasa tempoh ini memberi kesan kepada kesejahteraan keluarga dan keseimbangan kewangan mereka. Penting untuk difahami bahawa golongan miskin yang bergantung kepada sumber alam untuk mencari rezeki, mempunyai sumber daya yang terhad (Giacomo et al., 2021). Kelemahan mereka dalam meramalkan risiko banjir menyebabkan mereka tidak dapat mengambil tindakan awal untuk mengurangkan kerosakan dan kerugian yang mungkin berlaku. Ini menggambarkan perlunya penyelidikan dan usaha dalam membina kesedaran serta pengetahuan dalam kalangan masyarakat tentang risiko banjir dan cara untuk mengatasi cabaran ekonomi semasa dan selepas kejadian banjir.

#### **5.4 Cadangan strategi dan penambahbaikan yang boleh dilakukan bagi mengatasi bencana banjir**

Dalam konteks perubahan iklim yang terus memberi kesan kepada bumi, fenomena cuaca ekstrem seperti banjir semakin kerap berlaku dan meningkatkan keamatan. Oleh itu, pengurusan bencana banjir menjadi semakin penting bagi mengatasi masalah yang mungkin timbul di masa depan. Bagian kajian ini menyenaraikan beberapa strategi pengurusan banjir yang telah dikemukakan oleh pengkaji kepada responden, dengan skala penilaian dari "tidak bersetuju" hingga "sangat bersetuju."

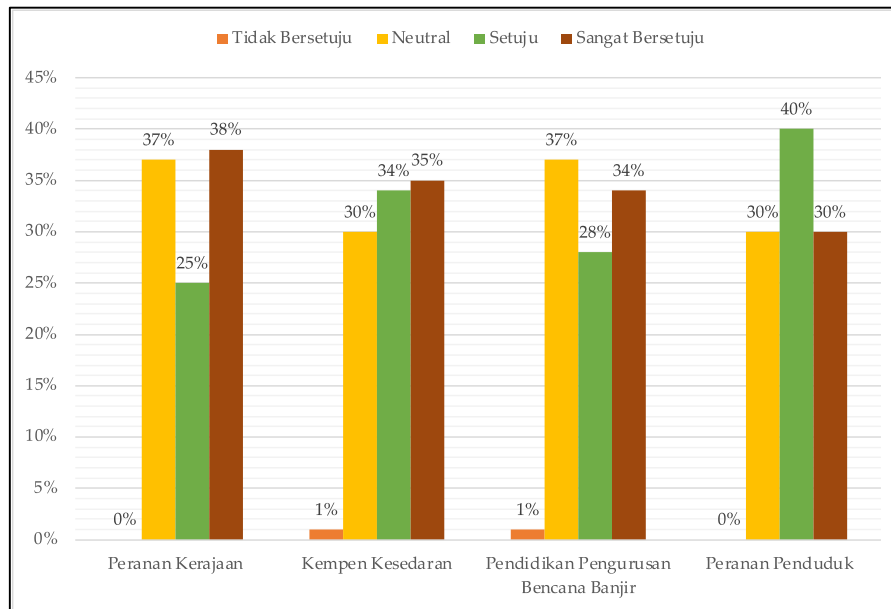
Salah satu strategi pengurusan kawalan banjir yang pertama adalah peranan kerajaan. Kerajaan memegang peranan penting dalam usaha mengawal bencana banjir, termasuk Kerajaan Pusat dan Kerajaan Negeri yang perlu mengambil tindakan dalam jangka pendek, sederhana, dan jangka panjang untuk mencegah kesan besar banjir terhadap negara dan penduduk. Oleh itu, 38.0 peratus daripada responden sangat bersetuju dengan keberkesanan peranan kerajaan sebagai strategi utama dalam mengawal bencana banjir. Manakala, 25.0 peratus setuju dan 37.0 peratus bersikap neutral terhadap strategi ini (rujuk Rajah 5)

Selain itu, masyarakat juga memainkan peranan penting dengan mengadakan kempen kesedaran berkenaan strategi pengurusan pengurangan banjir. Dalam analisis daripada soal selidik ini, sebanyak 35.0 peratus sangat bersetuju, 34.0 peratus setuju, 30.0 peratus bersikap neutral, dan 1.0 peratus tidak bersetuju dengan pendapat ini, menurut tanggapan responden. Masyarakat perlu bekerjasama dengan Jabatan Pengairan dan Saliran (JPS) Malaysia, yang telah melancarkan Kempen Maklumat Amaran dan Ramalan Banjir (KARIB). KARIB menggunakan teknologi inovatif dan sistem ramalan dan amaran banjir yang komprehensif yang dikenali sebagai Program Ramalan dan Amaran Banjir (PRAB). Oleh itu, kempen kesedaran yang dijalankan dengan efektif dapat memberikan kesan positif kepada penduduk dan masyarakat tempatan, mendorong mereka untuk bersedia menghadapi bencana banjir yang berulang dalam masa akan datang, terutamanya di kawasan yang sering dilanda banjir.

Selain itu, pendidikan juga merupakan strategi dalam pengurusan bencana banjir. Dalam analisis soal selidik ini, 34.0 peratus sangat bersetuju dengan peranan pendidikan dalam pengurusan bencana banjir, manakala 28.0 peratus menunjukkan persetujuan, dan 37.0 peratus bersikap neutral terhadap idea ini. Walau bagaimanapun, 1.0 peratus daripada responden tidak bersetuju dengan strategi pendidikan dalam pengurusan bencana banjir. Pendidikan dalam pengurusan bencana banjir perlu diperkukuhkan, terutamanya melalui usaha institusi pendidikan dari peringkat rendah hingga tinggi, seperti menyelenggara kursus berkaitan dengan pengurusan bencana. Oleh itu, ini membolehkan belia dan masyarakat mendapatkan pengetahuan yang dapat memberi kesan dalam membantu mangsa menghadapi cabaran mereka pada masa akan datang. Selain daripada itu, terdapat juga NGO seperti Pertubuhan IKRAM Malaysia (IKRAM) yang sedang mengaktifkan operasi bantuan kepada mangsa banjir di kawasan-kawasan yang terjejas.

Selain itu, strategi pengurusan banjir memerlukan penyertaan aktif penduduk di kawasan kajian atau kawasan yang terjejas oleh bencana banjir. Peranan penduduk yang sedia untuk menghadapi masalah banjir perlu ditingkatkan demi menjaga keharmonian sejagat. Penduduk perlu bekerjasama dengan masyarakat dan kerajaan melalui pelaksanaan aktiviti yang berkaitan dengan pemeliharaan sistem saliran yang cekap, dengan tujuan mengatasi masalah banjir di kawasan tempat mereka tinggal. Hasil analisis data menunjukkan bahawa 30.0 peratus daripada responden sangat bersetuju, 40.0 peratus setuju, dan 30.0

peratus bersikap neutral terhadap strategi peranan penduduk ini. Dengan meningkatkan kesedaran dan pengetahuan penduduk dalam menguruskan risiko banjir, langkah ini dapat memberi sumbangan yang signifikan dalam mengurangkan impak bencana banjir pada masa hadapan, serta memastikan keselamatan dan kebajikan penduduk kawasan berkenaan.



**Rajah 5.** Strategi pengurusan kawalan bencana banjir  
Sumber: Kajian Lapangan.

#### 5.4.1 *Memberi bantuan dalam bentuk tenaga dan kewangan kepada penduduk.*

Salah satu daripada cadangan yang telah diberikan oleh responden adalah memberikan sokongan dalam bentuk bantuan tenaga dan kewangan kepada mangsa banjir. Cadangan ini memerlukan kerjasama dan sokongan daripada semua pihak, termasuk pihak kerajaan, agensi sukarelawan, dan syarikat swasta yang terlibat dalam aktiviti kebajikan. Dengan adanya kerjasama ini, sumbangan dalam bentuk bantuan kewangan dan tenaga dapat disalurkan dengan lebih meluas kepada mereka yang terjejas oleh banjir. Penting untuk ditekankan bahawa penyertaan dalam aktiviti sukarela tidak semudah yang disangka, kerana setiap projek organisasi memerlukan perancangan yang teliti dan khusus. Oleh itu, golongan muda perlu memperoleh kemahiran dan pengetahuan yang diperlukan untuk merancang strategi yang berkesan dan berkomitmen sepenuhnya dalam membantu keperluan dan proses kumpulan sasaran. Dengan melibatkan diri dalam aktiviti sukarela ini, remaja dapat memperkukuhkan kemahiran yang sudah ada dalam diri mereka dan turut memberikan sumbangan yang penting dalam usaha membantu mangsa banjir serta memitigasi impak buruk yang ditimbulkan oleh bencana ini.

Kemahiran diri yang diperolehi melalui aktiviti sukarela juga memainkan



peranan yang kritikal dalam menangani bencana banjir. Dalam konteks bencana banjir, individu yang dilengkapi dengan kemahiran seperti kepimpinan, kemahiran berkomunikasi, dan kerja berpasukan dapat menjadi aset berharga dalam usaha pengurusan dan penanggulangan banjir. Pertama, kemahiran kepimpinan dapat membantu dalam pengorganisasian komuniti dan pihak berkuasa tempatan untuk bertindak secara efisien dan berkesan semasa krisis banjir. Individu yang memiliki kemahiran ini dapat mengambil inisiatif dan membimbing orang lain dalam situasi yang genting. Kedua, kemahiran berkomunikasi penting dalam menyebarkan maklumat dan arahan kepada penduduk yang terjejas oleh banjir. Mereka yang mampu berkomunikasi dengan jelas dan efektif dapat membantu dalam menyelamatkan nyawa dan harta benda dengan menyampaikan maklumat yang tepat pada masanya. Ketiga, kemahiran kerja berpasukan adalah kunci dalam usaha penyelamatan dan pemulihan selepas banjir. Individu yang tahu bagaimana bekerjasama dengan orang lain secara berkesan dapat membantu dalam proses bantuan dan pemulihan komuniti. Oleh itu, aktiviti sukarela yang membentuk kemahiran diri ini sebenarnya memainkan peranan yang signifikan dalam membantu komuniti menghadapi dan pulih dari bencana banjir. Dengan memahami nilai dan kepentingan kemahiran ini, masyarakat dapat lebih bersedia dan efisien dalam menghadapi cabaran yang timbul akibat banjir.

## 6. Kesimpulan

Sebagai kesimpulan, pengurusan banjir di Malaysia boleh dilihat daripada empat peringkat utama iaitu; i) pencegahan/mitigasi; ii) kesediaan; iii) tindak balas; iv) dan pemulihan. Setiap peringkat ini memainkan peranan penting dalam menghadapi ancaman banjir dan mengurangkan impak akibat bencana ini. Pencegahan/Mitigasi: Peringkat pertama ini melibatkan usaha-usaha untuk mengurangkan risiko banjir dan mencegah atau mengurangkan kesan buruknya. Ini termasuk tindakan seperti pembinaan empangan, pengawalan sungai, sistem saliran yang baik, dan pembangunan berterusan yang mengambil kira kesan kepada persekitaran semula jadi. Usaha pencegahan ini bertujuan mengurangkan kemungkinan berlakunya banjir dalam skala besar. Kesediaan: Kesediaan melibatkan langkah-langkah persiapan dan peningkatan kesedaran dalam menghadapi kemungkinan banjir. Ini termasuk pengembangan sistem amaran awal, latihan simpanan, pengurusan krisis, dan peningkatan pengetahuan komuniti tentang tindakan yang perlu diambil sebelum, semasa, dan selepas banjir berlaku. Tindak Balas: Peringkat ini melibatkan tindakan segera semasa banjir berlaku. Ini termasuk usaha menyelamatkan mangsa banjir, memberi bantuan kecemasan, dan menyediakan tempat perlindungan sementara. Tindak balas yang cepat dan teratur membantu mengurangkan risiko kecederaan dan kerugian yang lebih besar. Pemulihan: Setelah banjir reda, peringkat pemulihan diperlukan untuk membantu komuniti mengembalikan kehidupan normal. Ini termasuk usaha membersihkan dan memulihkan kawasan yang rosak, memberi bantuan kepada mangsa yang terjejas, serta memulihkan infrastruktur dan

perkhidmatan yang terganggu. Secara keseluruhannya, pendekatan empat peringkat ini membentuk satu kerangka kerja holistik dalam pengurusan banjir. Ia memerlukan kerjasama antara kerajaan, badan berkenaan, komuniti tempatan, dan pakar untuk mengurangkan risiko dan mengendalikan impak banjir dengan lebih berkesan.

Selain itu terdapat responden yang mencadangkan bahawa pelbagai agensi yang mempunyai tanggungjawab dalam pengurusan banjir perlu berganding bahu dan bekerjasama. Kerjasama antara agensi-agensi ini sangat penting untuk memastikan setiap fasa dalam pengurusan banjir dilaksanakan dengan cara yang terbaik dan berkesan. Kerjasama ini adalah penting kerana pengurusan banjir melibatkan pelbagai aspek seperti pencegahan, kesediaan, tindak balas, dan pemulihan. Agensi-agensi yang berkaitan termasuk agensi kerajaan, pihak berkuasa tempatan, badan penyelamat, pasukan bantuan kecemasan, dan pelbagai pertubuhan lain yang mempunyai peranan dalam pengurusan bencana.

Penggunaan teknologi yang sesuai juga dipertimbangkan sebagai salah satu aspek penting dalam pengurusan banjir. Teknologi moden seperti sistem amaran awal, permodelan banjir, dan sistem pengumpulan data secara *real-time* dapat memberikan maklumat yang lebih cepat dan tepat kepada pihak berkuasa, membolehkan mereka mengambil tindakan yang diperlukan dengan lebih pantas dan cekap. Penggunaan teknologi ini juga dapat membantu mengoptimumkan sumber daya dan mempercepatkan proses pengurusan bencana. Selain itu, penggunaan teknologi juga dapat membantu dalam tahap penyediaan dan kesediaan sebelum banjir berlaku. Sebagai contoh, sistem amaran awal yang bergantung pada sensor cuaca dan pemantauan aliran sungai dapat memberikan notifikasi awal kepada komuniti dan pihak berkuasa mengenai potensi banjir. Ini memungkinkan mereka untuk mengambil langkah-langkah keselamatan yang diperlukan sebelum bencana berlaku. Secara keseluruhannya, kerjasama antara agensi-agensi yang berkaitan dan penggunaan teknologi yang tepat adalah kunci dalam usaha mengurangkan risiko dan kesan buruk banjir. Dengan menggabungkan sumber daya, kepakaran, dan teknologi, pengurusan banjir dapat dilaksanakan secara lebih efisien dan efektif, memberi manfaat kepada masyarakat dan komuniti yang terjejas.

Selain itu, masyarakat yang terjejas akibat banjir juga berperanan penting dalam menghadapi bencana banjir. Kesediaan masyarakat untuk menghadapi bencana banjir melibatkan langkah-langkah persiapan sebelum bencana berlaku. Ia merangkumi pembinaan struktur pertahanan banjir, menyimpan bekalan keperluan asas seperti makanan, air bersih, dan peralatan keselamatan, serta merancang menyediakan tempat perlindungan yang selamat untuk keadaan darurat. Masyarakat juga perlu didedahkan dengan ancaman banjir dan risiko yang berkaitan, serta mengetahui tindakan yang perlu diambil sebelum, semasa, dan selepas banjir. Masyarakat yang terlatih dan berpengetahuan menyediakan langkah-langkah proaktif untuk melindungi diri, keluarga, dan harta benda mereka.

Kadang-kala dalam usaha menghadapi bencana seperti banjir, masyarakat mungkin tidak mempunyai pemahaman yang mencukupi tentang risiko dan tindakan yang perlu diambil. Oleh itu, program pendidikan awam, latihan keselamatan, dan kempen kesedaran adalah penting dalam membantu masyarakat memahami betapa seriusnya ancaman banjir dan bagaimana mereka sepatutnya bertindak dalam situasi tersebut. Penyediaan program pendidikan awam yang bertujuan memberikan pengetahuan asas kepada masyarakat tentang ancaman banjir, faktor yang menyumbang kepada banjir, dan langkah-langkah keselamatan yang perlu diambil sebelum, semasa, dan selepas bencana berlaku. Ia melibatkan sesi ceramah, seminar, atau siri bahan bacaan yang membantu masyarakat memahami dengan lebih baik tentang risiko dan tindakan pencegahan. Selain itu, latihan keselamatan melibatkan simulasi situasi bencana banjir untuk mengajar masyarakat tentang tindakan yang sepatutnya diambil dalam keadaan darurat. Ini boleh merangkumi latihan dan cara menggunakan peralatan keselamatan. Melalui latihan ini, masyarakat dapat menguji pengetahuan dan kemahiran mereka, meningkatkan keyakinan diri, dan mengurangkan risiko kecederaan semasa bencana berlaku. Kempen kesedaran juga boleh diadakan dengan melibatkan penggunaan media massa, laman web, media sosial, poster, infografik dan bahan lain untuk menyampaikan maklumat tentang risiko banjir dan tindakan keselamatan yang perlu diambil. Ini dapat meningkatkan pengetahuan masyarakat secara berterusan dan merangsang minat mereka dalam menghadapi ancaman banjir. Keterlibatan masyarakat dalam proses pengurusan bencana adalah penting kerana mereka adalah pihak yang paling dekat dengan risiko dan impak banjir. Dengan pengetahuan dan kesedaran yang lebih tinggi, mereka dapat mengambil tindakan yang lebih bijak dan cepat dalam menghadapi ancaman tersebut. Selain itu, keterlibatan masyarakat dalam aktiviti persediaan dan tindak balas juga memberi manfaat jangka panjang kepada komuniti. Masyarakat yang terlatih dan berpengetahuan dapat membantu mengurangkan kerosakan, menyelamatkan nyawa, dan membantu proses pemulihan komuniti dengan lebih efektif selepas bencana berlalu.

Hasil kajian ini juga memberikan pandangan yang bermanfaat kepada agensi yang bertanggungjawab dalam pengurusan bencana, terutamanya agensi kerajaan dan Majlis Keselamatan Negara. Cadangan yang diberikan oleh kajian ini mempunyai potensi untuk membantu meningkatkan kecekapan dan keberkesanan pengurusan bencana pada masa hadapan. Agensi kerajaan dan Majlis Keselamatan Negara boleh mengambil tindakan segera berdasarkan cadangan-cadangan yang telah diberikan. Ini termasuklah penganjuran program-program kesedaran seperti seminar, hebahan, dan kempen media sosial untuk membantu menyebarkan maklumat kepada masyarakat. Ia bagi meningkatkan pengetahuan masyarakat tentang ancaman banjir, tindakan keselamatan yang perlu diambil, dan bagaimana mereka dapat bersedia menghadapi bencana. Selain itu, peningkatan ruang perkongsian maklumat juga merupakan aspek penting yang dicadangkan. Dengan memudahkan akses kepada maklumat berkaitan banjir dan tindakan keselamatan,

individu yang terjejas dan masyarakat secara keseluruhan akan lebih berkesempatan untuk memahami risiko, langkah-langkah pencegahan, dan tindakan yang perlu diambil semasa berhadapan dengan bencana. Ruang perkongsian maklumat ini boleh melibatkan laman web yang informatif, platform media sosial, atau aplikasi mudah alih. Selain agensi kerajaan, sektor perniagaan dan badan bukan kerajaan (NGO) juga berperanan penting dalam pengurusan bencana. Dengan melibatkan mereka dalam usaha pengurusan bencana, masyarakat memperoleh sokongan tambahan dan sumber daya yang diperlukan semasa dan selepas bencana berlaku. Mereka juga boleh menyumbangkan dalam penyampaian program kesedaran dan membantu memobilisasikan sumber-sumber untuk membantu mereka yang terkena dampak. Kesimpulannya, cadangan yang diberikan oleh kajian ini bukan hanya memberikan arahan untuk badan-badan yang terlibat dalam pengurusan bencana, tetapi juga memainkan peranan dalam membina kesedaran dan kerjasama bersama masyarakat dalam menghadapi ancaman banjir. Dengan melaksanakan cadangan ini, kita dapat meningkatkan kesediaan dan pengurangan risiko dalam menghadapi bencana banjir serta menyokong pemulihan yang lebih cepat dan berkesan bagi komuniti yang terjejas.

## 7. Rujukan

- Ahmad, W. I. W., & Abdurahman, S. M. (2015). Kelantan Flood 2014: Reflections from Relief Aid Mission to Kampung Kemubu, Kelantan. *Mediterranean Journal of Social Sciences*, 6(3 S2), 340.
- Ahmad, W. I. W., & Abdurahman, S. M. (2015). Kelantan Flood 2014: Reflections from Relief Aid Mission to Kampung Kemubu, Kelantan. *Mediterranean Journal of Social Sciences*, 6(3 S2), 340.
- Albanoa, R., Mancusib, L., & Abbate, A. (2017). Improving flood risk analysis for effectively supporting the implementation of flood risk management plans: The case study of "Serio" Valley. *Environmental Science & Policy*, 75, 158–172.
- Baharuddin, K.A., Wahab, S.F.A., Rahman, N.H.N.A., Mohamad, N.A.N., Kamaruzaman, T.H.T., Noh, A.Y.M., & Majid, M.R.A. (2015). The record-setting flood of 2014 in Kelantan: Challenges and recommendations from an emergency medicine perspective and why the medical campus stood dry. *Malaysian Journal of Medical Science*, 22(2), 1- 7.
- Berita Harian (2022). Banjir di Baling : 334 Mangsa dipindahkan <https://www.bharian.com.my/berita/nasional/2022/07/973070/banjir-di-baling-334-mangsa-dipindahkan>. Diakses pada 5 Julai 2022.
- Bathrellos, G. D., Karymbalis, E., Skilodimou, H. D., Gaki-Papanastassiou, K., & Baltas, E. A. (2016). Urban flood hazard assessment in the basin of Athens Metropolitan city, Greece. *Environmental Earth Sciences*, 75, 1-14.
- Bhuiyan, T. R., Reza, M. I. H., Choy, E. A. & Pereira, J. J. (2018). Facts and trends of urban exposure to flash flood: A case of Kuala Lumpur city. *Community, Environment and Disaster Risk Management* 20, 79–90. doi:10.1108/S2040-

726220180000020016.

- Boudreau, D., McDaniel, M., Sprout, E & Turgeon, A. (2023). Flood. National Geographic Society. <https://education.nationalgeographic.org/resource/flood/>
- Busayo, E.T.; Kalumba, A.M.; Afuye, G.A.; Olusola, A.O.; Ololade, O.O.; Orimoloye, I.R. (2022). Rediscovering South Africa: Flood disaster risk management through ecosystem-based adaptation. *Environmental and Sustainability Indicators*, 14, 100175.
- Buslima, F.S, Omar, R.C, Tajul Anuar Jamaluddin & Hairin Taha. (2018). Flood and Flash Flood Geo-Hazards in Malaysia. *International Journal of Engineering & Technology*. (7): 760-764.
- Chaladdee, A.; Kim, S.M.; Nitivattananon, V.; Pal, I.; Roy, J.; Roachanakanan, T. (2022) Trend analysis of mainstreaming flood risk reduction into spatial planning in Thailand. *Sustainability*, 14, 1119.
- Chan, N. W. (2012). Impacts of Disasters and Disasters Risk Management in Malaysia: The Case of Floods in Sawada, Y. dan S. Oum (eds.). *Economic and Welfare Impacts of Disasters in East Asia and Policy Responses*. ERIA Research Project Report 2011-8, Jakarta: ERIA. pp.503-551.
- Chua YP. (2011). *Kaedah dan Statistik Penyelidikan: Kaedah Penyelidikan*. McGraw-Hill Education.
- Easterby-Smith, M., Thorpe, R., & Jackson, P. R. (2012). *Management research*. Sage.
- Elias, Z., Hamin, Z., & Othman, M.B. (2013). Sustainable management of flood risks in Malaysia: Some lessons from the legislation in England and Wales. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 105(1), 491-497.
- Fazilah, S. N. C., & Shaffie, F. (2020). Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Motivasi Sukarelawan dalam menjalankan Aktiviti Kesukarelawanan: Satu Kajian Literatur. *Jurnal Pembangunan Sosial*, 23, 25.
- Gale, E. L., & Saunders, M. A. (2013). The 2011 Thailand flood: climate causes and return periods. *Weather*, 68(9), 233-237.
- Gasim, M.B.; Toriman, M.E.; Kamarudin, M.K.A.; Azid, A.; Amran, M.A.; Azaman, F.; Hairoma, N. (2015). Fenomena banjir terburuk di Kelantan sepanjang musim monsun di Pantai Timur Semenanjung. *Bencana Banjir Kupasan Pelbagai Perspektif*. Terengganu: Universiti Sultan Zainal Abidin.
- Gefen, D., & Straub, D. (2005). A practical guide to factorial validity using PLS-Graph: Tutorial and annotated example. *Communications of the Association for Information systems*, 16(1), 5.
- Giacomo Fedele, Camila I. Donatti, Ivan Bornacelly, David G. Hole. (2021). Nature-dependent people: Mapping human direct use of nature for basic needs across the tropics. *Global Environmental Change*. Volume 71. <https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2021.102368>
- Ghapar, A. A., Yussof, S., & Bakar, A. A. (2018). Internet of things (IoT) architecture for flood data management. *International Journal of Future Generation Communication and Networking*, 11(1), 55-62.
- Glago, F.J. (2021). *Flood Disaster Hazards; Causes, Impacts and Management: A*

- State-of-the-Art Review. Farsangi, E. N. (ed). Natural Hazards: Impacts, Adjustments and Resilience.
- Glago, F. J. (2019). Household disaster awareness and preparedness: A case study of flood hazards in Asamankese in the West Akim Municipality of Ghana. *Jamba: Journal of Disaster Risk Studies*, 11(1), 1-11.
- Hua, A.K. (2019). Keberkesanan Faktor Dalaman Menghadapi Bencana Banjir Monsun di Kota Bharu, Kelantan. Satu Kajian Kes Berasaskan Persepsi Penduduk. *Malaysian Journal of Social Sciences and Humanities (MJSSH)*. 4 (1): 22-28.
- Hussain, M., Butt, A. R., Uzma, F., Ahmed, R., Irshad, S., Rehman, A., & Yousaf, B. (2020). A comprehensive review of climate change impacts, adaptation, and mitigation on environmental and natural calamities in Pakistan. *Environmental monitoring and assessment*, 192, 1-20.
- Jabatan Meteorologi Malaysia. (2022). Fenomena cuaca. [www.met.gov.my](http://www.met.gov.my)
- Jamaluddin, A.F., Tangang, F., Ibadullah, W.M.W., Juneng, L., Yik, D.J., Salimun, E., Dindang, A. & Abdullah, M.H. (2019). Klimatologi kitaran hujan diurnal dan bayu laut-darat di Semenanjung Malaysia. *Sains Malaysiana* 48(3): 509-522. doi:10.17576/jsm-2019-4803-03.
- Khalid, M. S. B., & Shafiai, S. B. (2015). Flood disaster management in Malaysia: An evaluation of the effectiveness flood delivery system. *International Journal of Social Science and Humanity*, 5(4), 398.
- Kemarau, R. A., & Eboy, O. V. (2021). Application Remote Sensing in Study Influence Of El Niño incident in 2015/2016 On the Amount of Rainfall in Sarawak. *Journal of Techno-Social*, 13(1), 12-22.
- Kumar, V., Cheng, S. Y. C., & Singh, A. K. (2016). Impact of flood on rural population and strategies for mitigation: A case study of Darbhanga District, Bihar State, India. *Contemporary Rural Social Work*, 8(1), 45–56.
- Liu, Y., Lu, X., Yao, Y., Wang, N., Guo, Y., Ji, C., & Xu, J. (2021). Mapping the risk zoning of storm flood disaster based on heterogeneous data and a machine learning algorithm in Xinjiang, China. *Journal of Flood Risk Management*, 14(1), e12671.
- Mohammed Nawawi, A.; Wan Puteh, S.E.; Hod, R.; Idris, I.B.; Ahmad, I.S.; Mohd Ghazali, Q. (2021) Post-flood impact on the quality of life of victims in East Coast Malaysia. *International Journal of Public Health Research*. 11, 1278–1284.
- Mohammad Muqtada, A. K., Nor Ashikin, S., Arham Muchtar, A. B., & Md Azizul, B. (2014). Impact of the flood occurrence in Kota Bharu, Kelantan using statistical analysis. *Journal of Applied Sciences*, 14(17), 1944–1951.
- Mohit, M. A., & Sellu, G. M. (2013). Mitigation of climate change effects through non-structural flood disaster management in Pekan Town, Malaysia. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*. 85: 564-573.
- Molla, N. A., Sangsanont, J., Thayanukul, P., & Furumai, H. (2016). Proper dissemination of information to improve people awareness on flood disaster:

- A case study of 2011 flood in Thailand". *Applied Environmental Research*. 38(2): 1–12.
- Noh, N. A., & Zahid, A. Z. M. (2021). Manfaat Penglibatan Dalam Kesukarelawanan Terhadap Pembangunan Kemahiran dan Sosial Dalam Kalangan Mahasiswa Persatuan Kelab Penyayang. *The Malaysian Journal of Social Administration*, 15, 67-84.
- Norashikin Samsuri, Rabieahtul Abu Bakar & Tanot Unjah. (2018). Flash Flood Impact in Kuala Lumpur – Approach Review and Way Forward. *International Journal of the Malay World and Civilisation*. 6 (1): 269-276 <https://doi.org/10.17576/jatma-2018-06SI1-10>.
- Othman, A. Z., Dahlan, A., Borhani, S. N., & Rusdi, H. (2016). Posttraumatic stress disorder and quality of life among flood disaster victims. *Procedia-social and behavioral sciences*, 234, 125-134.
- Panahi, M., Dodangeh, E., Rezaie, F., Khosravi, K., Van Le, H., Lee, M. J., ... & Pham, B. T. (2021). Flood spatial prediction modeling using a hybrid of meta-optimization and support vector regression modeling. *Catena*, 199, 105114.
- Petrucci, O.; Aceto, L.; Bianchi, C.; Bigot, V.; Brázdil, R.; Pereira, S.; KahramaA.; Kılıç, Ö.; Kotroni, V.; Llasat, M.C.; et al. (2019) Features, and Lessons to Learn. Available online: <https://www.mdpi.com/2073-4441/11/8/1682>.
- Permanahadi, A. (2022). Bagaimana Mitigasi Bencana Banjir. *Journal of Public Health Research and Development*. 6(2). <https://doi.org/10.15294/higeia.v6i2.53812>.
- Punch, K. F. (2013). *Introduction to social research: Quantitative and qualitative approaches*. Sage
- Rentschler, J., & Salhab, M. (2020). People in harm's way: Flood exposure and poverty in 189 countries. The World Bank.
- Reuters. (2019). Malaysia 2020 budget: Lower spending, wider fiscal deficit. Reuters. Retrieved from <https://www.reuters.com/article/us-malaysia-budget-highlights/malaysia-2020-budget-lower-spending-wider-fiscal-deficit-idUSKBN1WQ0W5>. Diakses pada 5 Julai 2022.
- Rosli, M.S. (2014). Hubungan Antara Rancangan Peniagaan, Sumber Pembiayaan Dan Persekitaran Luaran Dengan Prestasi Perniagaan: Kajian Empirikal PKS Di Malaysia. *Tesis PhD*. Universiti Utara Malaysia.
- Rudiarto, I., Rengganis, H., Sarasadi, A., & Caesar, E. (2020, March). The effectiveness of strategy adaptations on tidal flood in the coastal areas of Sayung, Demak, Central Java, Indonesia. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science* Vol. 448 (1), p. 012090). IOP Publishing.
- Safiah Yusmah, M.Y., Bracken, L.J., Sahdan, Z. et al. (2020). Understanding urban flood vulnerability and resilience: a case study of Kuantan, Pahang, Malaysia. *Nat Hazards* **101**, 551–571 <https://doi.org/10.1007/s11069-020-03885-1>
- Salhab, M & Rentschler. (2020). 1.47 billion people face flood risk worldwide: for over a third, it could be devastating. <https://blogs.worldbank.org/climatechange/147-billion-people-face-flood-risk-worldwide-over-third-it-could-be-devastating>

- Shah, A.A., Ye, J., Abid, M. et al. (2018) Flood hazards: household vulnerability and resilience in disaster-prone districts of Khyber Pakhtunkhwa province, Pakistan. *Nat Hazards* 93, 147–165. <https://doi.org/10.1007/s11069-018-3293-0>.
- Tawari-Fufeyin, P., Paul, M., & Godleads, A. O. (2015). Some aspects of a historic flooding in Nigeria and its effects on some Niger-Delta communities. *American Journal of Water Resources*. 3(1): 7–16.
- Utusan Online. (2016). “Sistem Longkang Jalan Tidak Efisien Faktor Banjir Kilat”. daripada <http://m.utusan.com.my/berita/nasional/sistem-longkang-jalan-tidak-efisienfaktor-banjir-kilat-1.325840> (14 Mei 2016).
- Ubachukwu, N. N., & Emeribe, C. N. (2017). “The 2012 flooding in selected parts of Isoko South, Delta State: Assessment of socio-economic impacts”. *Mediterranean Journal of Social Sciences*. 8(1): 353–358.
- Wan Nur Tasnim, W. H., Nor Hidayati, Z., & Mohammad Nazir, A. (2015). “Knowledge sharing and lesson learned from flood disaster: A case in Kelantan”. *Journal of Information Systems Research and Innovation*, 9(2), 1–10.
- Yahya Zikri, S., Ismail, K., Zulkifli, A. S., Hashim, N., & Zainuddin, N. A. (2022). Penglibatan Belia dalam Aktiviti Kesukarelawan di Malaysia: Sumbangan dan Peranan. *Proceedings Science, Ethics & Civilization*. 1(1): 30-36. <https://majmuah.com/journal/index.php/konsep/article/view/197>.
- Yin, Z., Hu, Y., Jenkins, K., He, Y., Forstehäusler, N., Warren, R., ... & Guan, D. (2021). Assessing the economic impacts of future fluvial flooding in six countries under climate change and socio-economic development. *Climatic Change*. 166(3-4). 38.
- Yusoff, I. M., Ramli, A., Alkasirah, N. A. M., & Nasir, N. M. (2018). Exploring the managing of flood disaster: A Malaysian perspective. *Geografia*. 14(3).