



Kesiapsiagaan Bencana pada Acara Internasional: Penguatan Kapasitas Kebencanaan terhadap Penyelenggaraan Balap F1 Powerboat Danau Toba, Indonesia

S Supriyati^{1*}, Andri Irawan¹, Anggara Setyabawana Putra¹, S Susilastuti¹, Agung Adiputra², Agus Wibowo¹

¹ Badan Nasional Penanggulangan Bencana, Jakarta, Indonesia

² Universitas Muhammadiyah Prof. Dr. Hamka, Jakarta, Indonesia

*Corresponding Author: supriyati.uppi@gmail.com

Abstract

Lake Toba is located on the Sumatran Fault, an active fault line that runs along the island of Sumatra. Therefore, Toba Regency is an area prone to earthquakes. The potential for earthquakes can also cause secondary hazards such as landslides. As one of the Super Priority Tourism Destinations (DPSP), the government is promoting the region through the Formula 1 (F1) Powerboat racing championship held from 2023 to 2027 to increase tourist visits to Lake Toba. The purpose of this study is to provide capacity-building recommendations for the organization of the F1 Powerboat in the Lake Toba Area. The F1 Powerboat is one of the prestigious international events held in the Lake Toba Area from 2023 to 2027. In 2024, this event will be participated in by 9 countries with a total of 18 racers. To anticipate panic due to disasters during the race, capacity building is needed to enhance disaster preparedness. The research methods used in this study include literature review and data collection, followed by data analysis to generate recommendations. Recommendations to improve disaster preparedness can be achieved by enhancing regional readiness to reduce disaster risks, developing planning, multi-stakeholder collaboration, understanding risks, disseminating information, training, simulations, providing safety and disaster preparedness facilities and infrastructure, and building a culture of disaster preparedness through safety briefings and disaster preparedness simulations.

Keywords: F1 Powerboat; Disaster Preparedness; Safety Briefing.

Abstrak

Danau Toba terletak di Patahan Sumatera, yang merupakan patahan aktif yang membentang di sepanjang Pulau Sumatera, dengan demikian Kabupaten Toba merupakan daerah yang rawan terjadi gempa bumi. Potensi gempa bumi tersebut juga dapat menyebabkan bahaya susulan seperti tanah longsor. Sebagai salah satu Destinasi Pariwisata Super Prioritas (DPSP), Pemerintah melakukan promosi melalui penyelenggaraan kejuaraan balap Formula 1 (F1) Powerboat yang diselenggarakan dari tahun 2023 hingga tahun 2027 untuk meningkatkan kunjungan wisatawan ke Danau Toba. Tujuan dari kajian ini adalah untuk memberikan rekomendasi peningkatan kapasitas terhadap penyelenggaraan F1 Powerboat di Kawasan Danau Toba. F1 Powerboat merupakan salah satu acara internasional bergengsi yang diselenggarakan di Kawasan Danau Toba dari Tahun 2023 hingga Tahun 2027 mendatang. Pada tahun 2024 kegiatan ini diikuti oleh 9 negara dengan total 18 pembalap. Untuk mengantisipasi kepanikan karena kejadian bencana saat penyelenggaraan balap, perlu peningkatan kapasitas untuk meningkatkan kesiapsiagaan bencana. Metode penelitian yang digunakan dalam tulisan ini adalah studi literatur dan pengambilan data, analisis data untuk menghasilkan rekomendasi. Rekomendasi untuk meningkatkan kesiapsiagaan bencana dapat dilakukan dengan meningkatkan kesiapan daerah mengurangi risiko bencana, menyusun perencanaan, kolaborasi multi pihak, pemahaman risiko, penyebarluasan informasi, pelatihan, simulasi, pemenuhan sarana prasarana keselamatan dan kesiapsiagaan bencana, serta membangun budaya kesiapsiagaan bencana melalui *safety briefing* dan simulasi keselamatan dan kesiapsiagaan bencana.

Kata Kunci: F1 Powerboat; Kesiapsiagaan Bencana; *Safety Briefing*.

DOI:

10.36080/jjdr.v2i2.155



PENDAHULUAN

Danau Toba merupakan danau terbesar di Indonesia (Ratdomopurbo et al., 2019). Terbentuk akibat letusan gunung berapi super sekitar 74.000 tahun yang lalu dan diketahui sebagai salah satu letusan eksplosif terbesar yang pernah ada, Danau Toba dengan dimensi 100 x 30 km merupakan salah satu kaldera terbesar di dunia (Ninkovich et al., 1978; Ambrose, 1998; Chesner, 2012; Satyana et al., 2013; Rahmat & Alawiyah, 2020; Putri et al., 2020; Ardinata et al., 2022; Rahmat et al., 2021; Marufah et al., 2020; Bastian et al., 2021; Alawiyah et al., 2020; Rahmat, 2019; Syarifah et al., 2020). Tidak hanya berhubungan dengan gejala vulkanik, Danau Toba juga berhubungan dengan gejala tektonik. Hal ini ditandai dengan aktivitas geodinamika yang membentuk patahan besar Sesar Sumatera, yang merupakan patahan aktif membentang di sepanjang Pulau Sumatera, dengan zona patahan terletak di bagian barat Kaldera Toba yang dikenal sebagai segmen Sesar Renun-Toru (Ratdomopurbo et al., 2019).

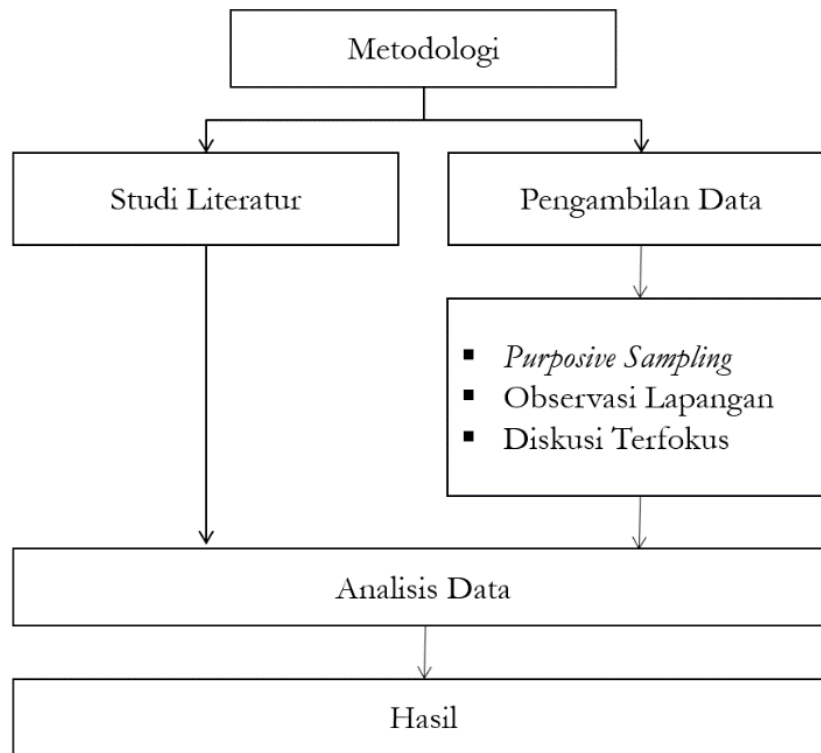
Berdasarkan Rencana Induk Pembangunan Kepariwisata Nasional (RIPPARNAS) Tahun 2010-2025 yang ditetapkan dalam Peraturan Pemerintah (PP) Nomor 50 Tahun 2011, Danau Toba ditetapkan sebagai salah satu Destinasi Pariwisata Super Prioritas (DPSP) yang memiliki daya tarik wisata alam berbasis potensi keanekaragaman dan keunikan lingkungan alam di wilayah perairan danau. Untuk mengembangkan DPSP, pada tahun 2019 Presiden Joko Widodo memberikan arahan berupa enam poin penting dimana salah satunya adalah promosi besar-besaran (Setpres, 2019). Pemerintah melakukan promosi melalui penyelenggaraan kejuaraan balap Formula 1 (F1) Powerboat yang diselenggarakan dari tahun 2023 hingga tahun 2027 untuk meningkatkan kunjungan wisatawan ke Danau Toba. Penyelenggaraan F1 Powerboat Tahun 2024 dilaksanakan di Balige, Kabupaten Toba, Provinsi Sumatera Utara pada tanggal 2-3 Maret 2024 melibatkan sedikitnya delapan belas pembalap dari sembilan negara (Setiawan, 2024).

Kondisi alam hasil letusan Toba menyebabkan topografi alam yang indah namun juga menyimpan potensi bencana (Ratdomopurbo et al., 2019; Muara et al., 2021; Rahmat et al., 2021; Pratikno et al., 2020; Priambodo et al., 2020; Rahmanisa et al., 2021; Rahmat & Budiarto, 2021; Zakiyah et al., 2022; Hakim et al., 2020; Rahmat et al., 2021; Utama et al., 2020; Adri et al., 2020; Yuliarta & Rahmat, 2021; Rahmat & Kurniadi, 2020; Rahmat et al., 2020; Rahmat et al., 2020). Dengan mempertimbangkan potensi bencana yang ada di sekitar lokasi penyelenggaraan F1 Powerboat, salah satu bagian dari kepanitiaian yang ditetapkan dalam Keputusan Menteri Koordinator Bidang Kemaritiman dan Investasi (Menko Marves) Nomor 154 Tahun 2023 tentang Panitia Nasional Penyelenggaraan Kejuaraan Balap Air Internasional Aquabike Tahun 2023-2027 dan Formula 1 Powerboat Tahun 2024-2027 adalah Bidang Keselamatan dan Kesiapsiagaan Bencana. Kementerian/lembaga yang masuk dalam keanggotaan Bidang Keselamatan dan Kesiapsiagaan Bencana adalah Badan Nasional Pencarian dan Pertolongan (BNPP/Basarnas), Badan Nasional Penanggulangan Bencana (BNPB), Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika (BMKG), serta Badan Riset dan Inovasi Nasional (BRIN).

Tugas Bidang Keselamatan dan Kesiapsiagaan Bencana diantaranya adalah menyusun dan memastikan protokol keselamatan dan kesiapsiagaan bencana, mendukung penyiapan rencana kontingensi untuk beberapa ancaman bencana saat penyelenggaraan kegiatan, dan melaksanakan simulasi keselamatan dan kesiapsiagaan bencana. Kerumunan penonton baik di dalam atau pun di sekitar arena penyelenggaraan balap dapat menjadi kerentanan tersendiri, sehingga diperlukan manajemen kerumunan (*crowd management*). Menurut Berlonghi (1994), ada beberapa hal yang mesti diperhatikan baik-baik oleh penyelenggara acara, di antaranya yaitu potensi perilaku keramaian, pengaturan tempat duduk, transportasi, waktu, parkir, cuaca, demografi, dan luas lokasi. Penyelenggaraan acara yang melibatkan kumpulan massa perlu pengelolaan risiko dan perencanaan yang baik agar acara dapat berjalan aman dan sukses (FEMA, 2005; Rahmat, 2019; Banjarnahor et al., 2020; Rahmat et al., 2020; Gustaman et al., 2020; Rahmat et al., 2022; Kodar et al., 2020; Najib & Rahmat, 2021; Rahmat et al., 2020; Widyaningrum et al., 2020; Yurika et al., 2022; Muara et al., 2021; Aminullah et al., 2021; Wulandara & Rahmat, 2024; Ardinata et al., 2023; Pamungkas & Rahmat, 2023; Rahmat et al., 2020; Febrina & Rahmat, 2024; Rahmat, 2023). Tulisan ini bertujuan untuk menyusun rekomendasi apa saja yang dapat dilakukan untuk meningkatkan kapasitas dan sarana prasarana kesiapsiagaan bencana dalam penyelenggaraan F1 Powerboat di kawasan Danau Toba.

METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan dalam tulisan ini adalah studi literatur, pengambilan data, dan analisis data. Studi literatur dilakukan dalam beberapa tahapan yaitu dengan memilih topik yang akan diulas, mencari dan memilih artikel yang sesuai, melakukan analisis dan sintesis literatur, dan menata penulisan ulasan (Ramdhani et al., 2014). Hal ini dilakukan untuk mengumpulkan informasi mengenai dampak ekonomi penyelenggaraan F1 Powerboat, kajian risiko di Kabupaten Toba, dan *crowd management* dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Diagram alir penelitian

Pengambilan data dilakukan melalui wawancara dengan pendekatan *purposive sampling*, observasi lapangan, dan diskusi terfokus dengan pemangku kepentingan. *Purposive sampling* berfokus pada untuk mendapatkan wawasan tentang perspektif dan pengalaman dari anggota Bidang Keselamatan dan Kesiapsiagaan Bencana mengenai tantangan dan peluang terkait kesiapsiagaan bencana untuk acara F1 Powerboat. Pengambilan sampel tersebut dilakukan secara sengaja, dimaksudkan agar sampel lebih sesuai dengan tujuan dan sasaran penulisan, sehingga meningkatkan ketelitian studi dan kepercayaan terhadap data dan hasil (Campbell et al., 2020; Ma'dika & Rahmat, 2024; Saputra & Rahmat, 2024; Nurmalasari et al., 2022; Pratama et al., 2024; Rahmat, 2024; Rahmat & Pernanda, 2021; Rahmat et al., 2021; Rahmat et al., 2022; Akbar et al., 2024; Rahmat et al., 2023, Baarik et al., 2023; Rahmat et al., 2024).

Observasi lapangan dilakukan untuk pengamatan dan percakapan mendetail yang memberikan kesempatan untuk memperoleh informasi mengenai data yang dikumpulkan, diantaranya untuk mengatasi kekurangan data dari sumber yang ada, untuk memahami konteks lokal, untuk mengontrol kualitas data, dan untuk membuka batas-batas pengetahuan baru (Angelsen et al., 2011). Observasi tempat balap dilakukan di Lapangan Sisingamangaraja XII, Pelabuhan Napitupulu dan sepanjang tepi Danau Toba di Balige yang dijadikan area menonton yang didirikan masyarakat.

Diskusi kelompok terfokus dengan pemangku kepentingan yang terlibat dalam acara F1 Powerboat, termasuk penyelenggara, peserta, penonton, warga sekitar, dan lembaga pemerintah terkait dilaksanakan untuk mengumpulkan persepsi, kekhawatiran, dan saran mereka mengenai langkah-langkah kesiapsiagaan bencana. Diskusi terfokus dengan pemangku kepentingan dilakukan untuk memperoleh pemahaman mendalam

mengenai isu-isu sosial dari sekelompok individu yang diperoleh secara sengaja, bukan dari sampel yang mewakili populasi yang lebih luas secara statistik (Nyumba et al., 2018).

Analisis data dilakukan untuk mengubah data yang tersedia menjadi format yang mudah dipahami, lebih mudah dibaca, konklusif, dan mendukung mekanisme pengambilan keputusan (Bhatia, 2017). Hasil analisis data diharapkan dapat menghasilkan rekomendasi kesiapsiagaan bencana bagi pemangku kepentingan terkait. Seluruh rangkaian kegiatan studi literatur hingga analisis data dilaksanakan pada Bulan Februari hingga Bulan Maret 2024.

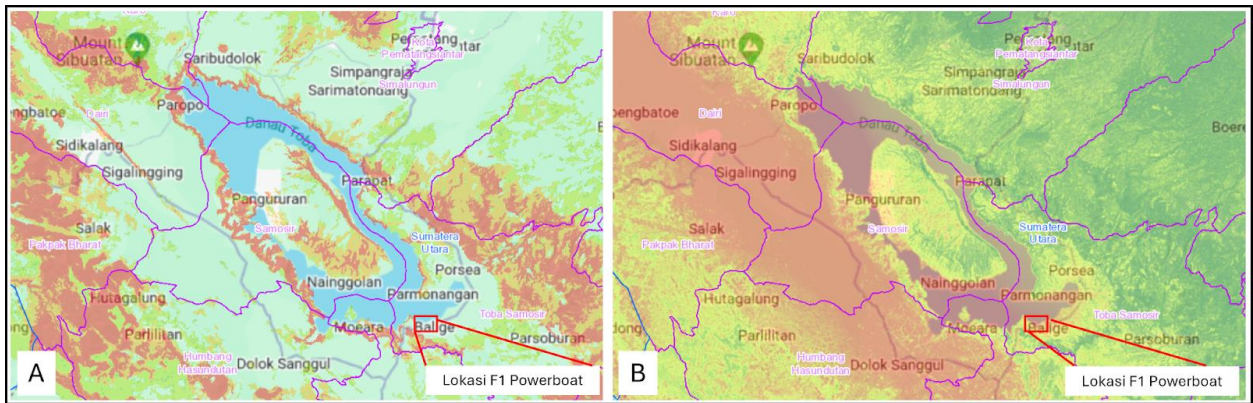
HASIL DAN PEMBAHASAN

Dampak Ekonomi

Upaya untuk mendorong sektor pariwisata di Danau Toba, sebagai salah satu dari lima DPSP, agar terus dikenal di kancah internasional memerlukan kolaborasi semua pihak. Dengan menjadikan Danau Toba sebagai *water sport tourism*, pemerintah dan InJourney–BUMN penyelenggara balap F1 Powerboat 2024–menargetkan efek domino berupa dampak ekonomi hingga Rp1,68 triliun, lebih besar dari tahun 2023 lalu (Setiawan, 2024). Kegiatan olahraga memiliki pengaruh signifikan terhadap keputusan berkunjung ke Danau Toba (Anggraini, 2023), ajang balap jet air yang dilaksanakan tahun 2023 telah berhasil mendongkrak jumlah kunjungan wisatawan mancanegara ke Indonesia menjadi 11,7 juta (Setiawan, 2024). Peningkatan pesat pada rantai nilai restoran dan rumah makan terjadi di Desa Pantai Bulbul di Balige melalui balap F1 Powerboat dan menciptakan nilai tambah, hal ini menjadi salah satu dasar rekomendasi agar pelaksanaan F1 Powerboat dapat dilaksanakan secara berkelanjutan sebagai acara tahunan di Kawasan Danau Toba (Naibaho dan Santoso, 2024; Nurhadiyanta et al., 2023; Rahmat et al., 2023; Rahmat et al., 2018; Rahmat et al., 2024; Hasrian et al., 2023; Akbar et al., 2024; Rahmat, 2024; Piliang et al., 2024; Wahyuni et al., 2024; Priantoro et al., 2024; Hasrian & Rahmat, 2024; Syazali et al., 2023; Rahmat et al., 2024; Ma'ruf & Rahmat, 2024; Rahmat et al., 2024; Meidiyustiani & Rahmat, 2024; Ma'ruf & Rahmat, 2024; Aprilyanto et al., 2023).

Menurut Rajagukguk et al. (2023) F1 Powerboat di Danau Toba meningkatkan kesejahteraan masyarakat Balige di Kabupaten Toba secara signifikan melalui peningkatan potensi pemasukan dari sektor pariwisata dari kunjungan wisatawan, adanya pembangunan atau perbaikan infrastruktur di sekitar Danau Toba yang akan membuka lapangan kerja baru bagi masyarakat setempat dan meningkatkan pendapatan lokal, memperluas sektor ekonomi dari sektor pariwisata yang sebelumnya terfokus pada sektor pertanian dan perikanan, peningkatan pendapatan masyarakat, promosi dan pengenalan budaya lokal, dan dampak positif pada sektor terkait, seperti perdagangan dan transportasi, yang akan menciptakan lingkaran positif bagi kesejahteraan masyarakat secara keseluruhan.

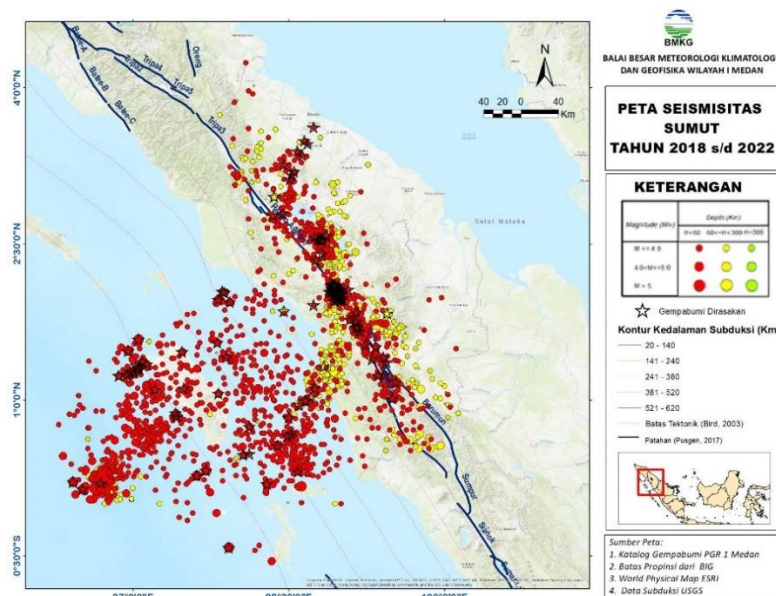
Hasil evaluasi penyelenggaraan F1 Powerboat Tahun 2023 pada laman Kementerian Pariwisata dan Ekonomi Kreatif (Kemenparekraf) bahwa: 1) acara F1 Powerboat mampu mendorong peningkatan aktivitas ekonomi sebesar 30,90% dengan potensi dampak ekonomi sebesar Rp 391 miliar saat acara berlangsung; 2) rerata pertumbuhan sektor terkait langsung yaitu transportasi, perdagangan, akomodasi, energi, dan air, meningkat sebesar 8,08%; dan 3) sebagian besar pengunjung berpendapat bahwa F1 Powerboat sangat menarik. Pengunjung juga menilai harga tiket masuk ke berbagai wisata di sekitar tempat pelaksanaan F1 Powerboat cukup terjangkau dan dilengkapi dengan fasilitas memadai. Meskipun demikian, acara ini dinilai masih belum menyediakan fasilitas yang ramah bagi anak, ibu menyusui, dan kaum difabel. Untuk penyelenggaraan F1 Powerboat di tahun berikutnya perlu mempertimbangkan sisi nilai tambah ekonomi, inklusivitas, dan keberlanjutan. Selain fasilitas yang ramah bagi anak, ibu menyusui, dan kaum difabel, untuk penyelenggaraan powerboat, perlu juga diperhatikan keamanan dan keselamatan dari penonton di sekitar pit dan peringatan melalui pengeras suara bagi penonton yang terlalu dekat dengan tepian (FEMA, 2005). Dapat dilihat pada **Gambar 2**.



Gambar 2. Bahaya yang terdapat di sekitar Danau Toba (Inarisk, 2024)

Potensi Bahaya

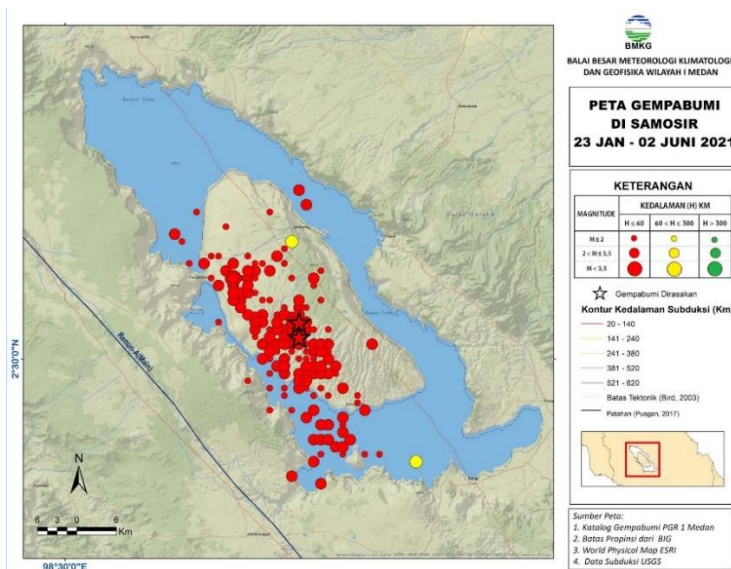
Wilayah Danau Toba, terletak di Daerah Aliran Sungai (DAS) Asahan Toba, Provinsi Sumatera Utara. Berdasarkan Rencana Pembangunan Jangka Menengah Nasional (RPJMN) 2020-2024 DAS Asahan Toba merupakan salah satu di antara wilayah DAS yang masuk dalam kategori kritis, sehingga perlu dilakukan pemulihan agar dapat mengurangi risiko bencana. DAS Asahan Toba melewati sembilan kabupaten dan satu kota yaitu Kabupaten Asahan, Kabupaten Batu Bara, Kabupaten Dairi, Kabupaten Hasundutan, Kabupaten Karo, Kabupaten Samosir, Kabupaten Simalungun, Kabupaten Tapanuli Utara, Kabupaten Toba, dan Kota Tanjungbalai. Berdasarkan inventarisasi terhadap kejadian bencana yang ada di wilayah DAS Asahan Toba, jenis bencana yang ada di wilayah tersebut adalah banjir dan tanah longsor (BNPB, 2023). Namun terdapat bencana lain yang berpotensi terjadi di kawasan tersebut adalah gempa bumi yang diakibatkan oleh aktivitas tektonik maupun vulkanik.



Gambar 3. Seismisitas di wilayah Sumatera Utara (BMKG, 2023)

Berdasarkan hasil analisis pemetaan potensi bahaya pada Gambar 2 menunjukkan bahwa daerah di sekitar Danau Toba memiliki potensi bahaya tanah longsor. Tanah longsor dapat dipicu diantaranya oleh hujan deras, aktivitas vulkanik, dan gempa bumi. Untuk Lapangan Sisingamangaraja XII sebagai lokasi utama penyelenggaraan balap F1 Powerboat cukup aman dari potensi bahaya tanah longsor. Sebaliknya, pada Gambar 2 dapat dilihat bahwa lokasi utama balap F1 berada pada daerah yang memiliki potensi bahaya gempa bumi, namun longsor dapat terjadi pada titik-titik jalur evakuasi bencana, sehingga peningkatan

kesiapsiagaan wilayah terhadap kondisi kebencanaan perlu dikuatkan untuk menjamin keselamatan masyarakat dan penyelenggara acara.



Gambar 4. Kegempaan di Danau Toba dan Pulau Samosir (BMKG, 2023)

Gambar 3 dan Gambar 4 menunjukkan hasil analisis BMKG bahwa dalam beberapa tahun terakhir terdapat kejadian gempa tektonik terkini di Kabupaten Toba pada bulan Maret 2021 dengan magnitudo 5,2 dan episenter 11 km arah barat laut Balige, kedalaman 137 km. Selain gempa bumi akibat aktivitas tektonik, Danau Toba juga memiliki potensi gempa bumi akibat aktivitas vulkanik. BMKG mencatat terjadi gempa *swarm* di kawasan Danau Toba di tahun 2021, gempa bumi ini memiliki magnitudo terkecil 0,8 dengan kedalaman 2 kilometer. Sementara gempa dengan magnitudo terbesar mencapai 3,9 magnitudo dengan kedalaman 5 km. Gempa dengan magnitudo 3,9 ini adalah yang terbesar dan sempat dirasakan sebagai guncangan lemah oleh warga Samosir dalam skala intensitas II *Modified Mercalli Intensity* (MMI). BMKG mencatat lebih dari 1000 kejadian gempa bumi setiap tahun terjadi di wilayah Sumatera Utara dan terakhir yaitu gempa merusak Tarutung pada tahun 2022 (Sari et al. 2023) dengan magnitudo sebesar 5.8.

Risiko Bencana

Risiko bencana adalah potensi kerugian yang ditimbulkan akibat bencana pada suatu kawasan dan kurun waktu tertentu yang dapat berupa kematian, luka, sakit, jiwa terancam, hilangnya rasa aman, mengungsi, kerusakan atau kehilangan harta, dan gangguan kegiatan masyarakat (BNPB, 2012). BNPB telah melakukan pengkajian risiko bencana di wilayah DAS Toba Asahan pada tahun 2023. Dari kajian tersebut, didapatkan bahwa Kabupaten Toba, sebagai lokasi tempat utama pelaksanaan F1 Powerboat memiliki kelas risiko tinggi pada jenis bencana banjir dan tanah longsor (BNPB, 2023), serta kelas risiko sedang pada jenis bencana gempa bumi (PERB, 2021)

Tabel 1. Rekapitulasi Kelas Risiko Bencana di Kabupaten Toba

Jenis Bencana	Kabupaten/ Kota	Kelas Bahaya	Kelas Kerentanan	Kelas Kapasitas	Kelas Risiko
Banjir*	Toba	Tinggi	Tinggi	Rendah	Tinggi
Longsor*	Toba	Tinggi	Tinggi	Rendah	Tinggi
Gempa bumi**	Toba	Sedang	Sedang	Rendah	Sedang

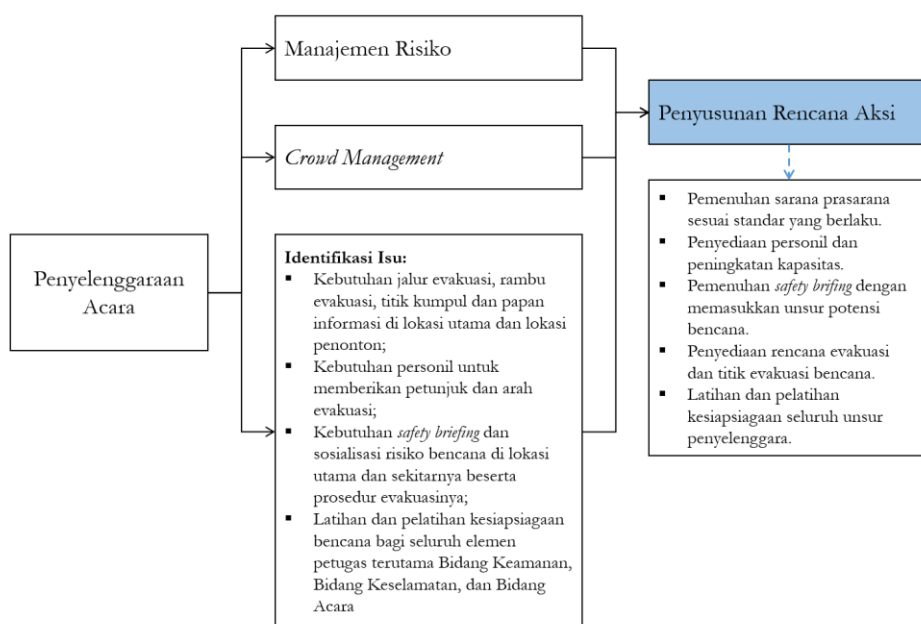
Kesimpulan kelas risiko bencana diambil dengan mempertimbangkan komponen bahaya, kerentanan dan kapasitas. Dari ketiga komponen tersebut, pada **Tabel 1** dapat diamati bahwa komponen kapasitas di Kabupaten Toba berada pada kapasitas rendah. Komponen Kapasitas dinilai berdasarkan Indeks Ketahanan Daerah (IKD) dan Indeks Ketahanan Masyarakat (IKM) untuk pengkajian skala Kabupaten/Kota, serta IKD saja untuk pengkajian risiko skala provinsi. Untuk mengurangi risiko bencana, perlu dilakukan peningkatan kapasitas yang melibatkan berbagai sektor dan masyarakat. Termasuk juga, kaitannya dengan penyelenggaraan balap F1 Powerboat, kapasitas daerah dan masyarakat penanggulangan bencana untuk mendukung pelaksanaan kegiatan tersebut perlu ditingkatkan.

Kesiapan Daerah pada Penyelenggaraan Balap

Langkah manajemen risiko dalam sebuah acara meliputi 1) identifikasi acara dan pemangku kepentingan; 2) identifikasi risiko dan penyebabnya; 3) identifikasi pengendalian untuk setiap risiko; 4) lakukan analisis risiko; 5) evaluasi risiko; 6) tulis rencana manajemen risiko; 7) terapkan dan komunikasikan rencana manajemen risiko; 8) pantau dan tinjau (SPARC, 2007). Apabila langkah tersebut diimplementasikan dalam penanggulangan bencana, mengidentifikasi dan memahami mekanisme yang dapat menyebabkan bencana dan insiden kerumunan sangat penting untuk memastikan keselamatan di lingkungan yang padat (Helbing et al., 2007). Dengan demikian, penyelenggaraan acara dalam skala besar dan bertaraf internasional membutuhkan manajemen risiko bencana yang baik untuk menjamin suksesnya sebuah pagelaran acara, namun juga memastikan keamanan dan keselamatan bagi seluruh peserta.

Selain manajemen risiko, kemampuan pihak-pihak terkait dalam dalam pengendalian kerumunan atau *crowd management* juga perlu diperhatikan. *Crowd management* adalah proses perencanaan, pengorganisasian, dan pemantauan pertemuan orang-orang, dengan tujuan menjaga lingkungan yang aman dan terlindungi (CCOHS, 2023; Namreen, & Bindhu, 2023). Baik manajemen risiko acara terhadap bencana dan *crowd management* perlu diintegrasikan dalam sebuah rencana aksi agar dapat dipahami oleh berbagai unsur dalam penyelenggaraan acara.

Hasil survei lokasi dan wawancara kepada pemangku kepentingan di Lapangan Sisingamangaraja XII Balige sebagai lokasi utama balap F1 Powerboat dan sepanjang area penonton, hal yang menjadi catatan untuk meningkatkan kapasitas kesiapsiagaan di tempat penyelenggaraan balap dapat diamati pada **Gambar 5**.



Gambar 5. Keterkaitan Manajemen Risiko, *Crowd Management*, dan Identifikasi Isu untuk Penyusunan Rencana Aksi

Rencana aksi disusun untuk meminimalkan risiko, dan jika diaktifkan berarti sumber daya telah tersedia (Säterhed, 2011). Rencana aksi terdiri dari manajemen aksi yang harus disiapkan pada tiga tingkatan kondisi acara, yakni kondisi reguler atau normal, kondisi alternatif dimana acara berjalan tidak sesuai rencana namun tidak menimbulkan keributan dan kerusakan, dan kondisi *emergency* dimana acara berjalan tidak sesuai rencana dan akan menimbulkan keributan dan kerusakan (Handayani et al. 2023). Dari hasil identifikasi isu, didapatkan beberapa rencana aksi yang dapat diimplementasikan sesuai Gambar 4.

Pada kondisi bencana yang tidak dapat diperkirakan waktu dan lokasi terjadinya, *safety briefing* dengan memasukkan unsur potensi bencana, penyediaan rencana evakuasi, baik lokasi evakuasi maupun siapa yang akan berperan dalam proses evakuasi tersebut, menjadi sangat penting untuk dipahami. Hal-hal kecil namun dapat berdampak pada proses evakuasi juga perlu diperhatikan. Sebagai contoh dalam Standar Nasional Indonesia (SNI) 03-3647-1994 tentang Perencanaan Teknik Bangunan Gedung Olahraga disebutkan bahwa hal yang harus dipenuhi adalah lebar bukaan pintu minimal sebesar 1,1 m; jarak pintu satu dengan lainnya maksimal 25 m; jarak antara pintu dengan setiap tempat duduk maksimal 18 m; pintu harus membuka keluar; bukaan pintu pada bidang arena tidak boleh mempunyai sisi atau sudut yang tajam dan harus dipasang rata dengan permukaan dinding atau lebih ke dalam; tinggi tahanan tangga minimal diambil 15 cm, maksimal 17 cm dan lebar injakan tangga minimal diambil 28 cm, maksimal 30 cm. Walaupun penyelenggaraan F1 Powerboat berada di tempat yang cenderung terbuka, namun akses untuk evakuasi dapat mengikuti standar minimal yang terdapat pada SNI ini.

Situasi lain yang perlu diperhatikan pada pengendalian kerumunan adalah kepanikan karena ketiadaan informasi yang diperlukan. Hal ini dapat menyebabkan masyarakat panik dan mengubah arah pergerakan sehingga menyebabkan arus dan/atau perilaku yang tidak diinginkan. Hal ini perlu diantisipasi dengan pertukaran informasi yang tepat waktu antar berbagai pemangku kepentingan, dan memberikan informasi yang benar kepada pengunjung. (NDMA, 2014).

Simulasi Penyelamatan dan Evakuasi

Simulasi penting dilakukan untuk menguji kerja sama, sehingga seluruh pihak dapat mencapai tujuan yang sama yaitu acara yang berjalan dengan aman dan tertib (Säterhed, 2011). Sebelum penyelenggaraan balap F1 Powerboat 2024, Bidang Keselamatan dan Kesiapsiagaan Bencana melaksanakan simulasi keselamatan dan kesiapsiagaan bencana. Skenario yang dimainkan adalah skenario kecelakaan kapal dengan penumpang 40 orang.

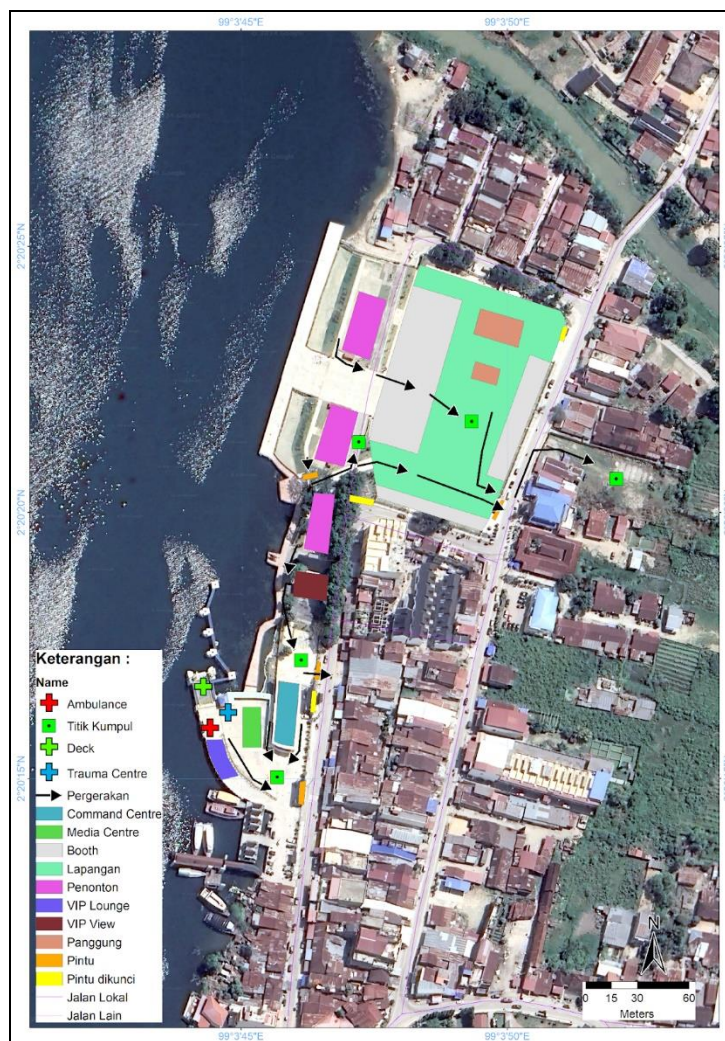


Gambar 5. Simulasi Keselamatan dan Kesiapsiagaan Bencana

Hal yang perlu diperhatikan dari simulasi ini adalah 1) skenario perlu dipertajam dengan isu kebencanaan pada lokasi penyelenggaraan; 2) penyelenggara perlu memastikan adanya *safety briefing* bagi pembalap, *official* dan semua pihak di lokasi utama mengingat adanya ancaman gempa kelas sedang di Balige yang bisa menimbulkan kepanikan; 3) penyelenggara harus menyediakan rambu evakuasi dan titik kumpul; 4) perlu dipastikan kekuatan bangunan yang berada di sekitar lokasi yang tahan atau rentan terhadap gempa untuk menghindari reruntuhan yang mungkin terjadi saat evakuasi.

KESIMPULAN

Penyelenggaraan F1 Powerboat dalam kawasan risiko bencana perlu didukung dengan kesiapan daerah untuk mengurangi risiko bencana. Rencana aksi yang telah diidentifikasi berdasarkan isu di daerah dapat secara bertahap dijalankan dengan tetap memperhatikan kemampuan daerah. Strategi kolaborasi multi pihak baik pada tingkatan nasional dan daerah menjadi salah satu alternatif untuk mengisi gap sumber daya atau kemampuan daerah. Selain itu penyebarluasan informasi bencana kepada masyarakat yang ada dalam kawasan penyelenggaraan acara serta seluruh peserta acara juga perlu dilakukan untuk meningkatkan pemahaman akan pemahaman risiko, prosedur evakuasi, dan menyelamatkan diri dari pada saat keadaan bencana.



Gambar 6. *Layout* Lokasi Utama F1 Powerboat 2024 dan Rekomendasi Jalur Evakuasi Serta Titik Kumpul

Budaya sadar bencana perlu dibangun oleh seluruh pihak terkait, mulai dari panitia penyelenggara, penonton sampai masyarakat disekitar kegiatan F1 Powerboat. Salah satu caranya adalah dengan melakukan safety briefing dan simulasi keselamatan dan kesiapsiagaan bencana. Simulasi dilaksanakan dengan melibatkan berbagai sektor. Hal ini dimaksudkan agar seluruh pihak yang nantinya akan terlibat dapat memahami skema evakuasi dan penyelamatan yang telah disepakati. **Gambar 6** menunjukkan jalur evakuasi dan titik kumpul yang direkomendasikan di lokasi penyelenggaraan balap untuk memecah kerumunan. Titik kumpul yang direkomendasikan merupakan ruang terbuka yang mudah dijangkau oleh penonton dan official untuk menyelamatkan diri dari kejadian bencana.

DAFTAR PUSTAKA

- Adri, K., Rahmat, H. K., Ramadhani, R. M., Najib, A., & Priambodo, A. (2020). Analisis Penanggulangan Bencana Alam dan Natech Guna Membangun Ketangguhan Bencana dan Masyarakat Berkelanjutan di Jepang. *NUSANTARA: Jurnal Ilmu Pengetahuan Sosial*, 7(2), 361-374.
- Akbar, A. A., Darmawan, Y., Wibowo, A., & Rahmat, H. K. (2024). Accuracy Assessment of Monthly Rainfall Predictions using Seasonal ARIMA and Long Short-Term Memory (LSTM). *Journal of Computer Science and Engineering (JCSE)*, 5(2), 100-115.
- Akbar, A. A., Dwiningtias, H., & Rahmat, H. K. (2024). Urgensi Koordinasi dalam Organisasi Tanggap Darurat Bencana di Indonesia: Sebuah Tinjauan Pustaka. *Journal of Current Research in Disaster Response and Emergency Management*, 1(1), 15-20.
- Alawiyah, D., Rahmat, H. K., & Pernanda, S. (2020). Menemukenali konsep etika dan sikap konselor profesional dalam bimbingan dan konseling. *JURNAL MIMBAR: Media Intelektual Muslim dan Bimbingan Rohani*, 6(2), 84-101.
- Ambrose, S.H. (1998). Late Pleistocene human population bottlenecks, volcanic winter, and differentiation of modern humans. *Journal of Human Evolution*. 34(6), 623-651. <https://doi.org/10.1006/jhev.1998.0219>
- Aminullah, A. A., Priambodo, A., Rahmat, H. K., & Adri, K. (2021). Kesiapan kantor pencarian dan pertolongan balickpapan dalam penanggulangan bencana guna menyambut pemindahan ibukota baru. *Nusantara: Jurnal Ilmu Pengetahuan Sosial*, 8(1), 51-59.
- Angelsen, A., et al. (2011). *Measuring livelihoods and environmental dependence: Methods for research and fieldwork*. Bogor: Center for International Forestry Research (CIFOR).
- Anggraini, J. (2023). Pengaruh Pelaksanaan Event Internasional Terhadap Minat Berkunjung Kembali Ke Danau Toba (Studi Kasus: F1 Powerboat Lake Toba 2023). *Innovative: Journal Of Social Science Research*, 3(6), 9511-9518.
- Aprilyanto, A., Widana, I. D. K. K., Subiyanto, A., & Rahmat, H. K. (2023). Pemulihan Pascabencana Tsunami 2018 Guna Mendukung Program Pembangunan Daerah Kabupaten Pandeglang. *Jagratarata: Journal of Disaster Research*, 1(1), 25-32.
- Ardinata, R. P., Rahmat, H. K., Andres, F. S., & Waryono, W. (2022). Kepemimpinan transformasional sebagai solusi pengembangan konsep smart city menuju era society 5.0: sebuah kajian literatur [Transformational leadership as a solution for the development of the smart city concept in the society era: a literature review]. *Al-Ihtiram: Multidisciplinary Journal of Counseling and Social Research*, 1(1).
- Ardinata, R. P., Susanti, R., & Rahmat, H. K. (2023). Media Sosial dan Pengaruhnya Terhadap Minat Berkunjung Wisatawan di Kawasan Wisata Chinangkiak Dreampark Solok Sumatera Barat. *Altasia Jurnal Pariwisata Indonesia*, 5(1), 1-9.
- Baarik, M. H. A., Sianipar, I., Kusumadjati, A., Alfarasyi, A. R., Rahmat, H. K., & Rahmi, T. N. (2023). Pelatihan Pemanfaatan Teknologi Software Microsoft Nearpod sebagai Media Pembelajaran di Sekolah Dasar. *Indonesian Journal of Emerging Trends in Community Empowerment*, 1(1), 15-20.
- Banjarnahor, J., Rahmat, H. K., & Sakti, S. K. (2020). Implementasi sinergitas lembaga pemerintah untuk mendukung budaya sadar bencana di Kota Balikpapan. *NUSANTARA: Jurnal Ilmu Pengetahuan Sosial*, 7(2), 448-461.

- Bastian, O. A., Rahmat, H. K., Basri, A. S. H., Rajab, D. D. A., & Nurjannah, N. (2021). Urgensi Literasi Digital dalam Menangkal Radikalisme pada Generasi Millennial di Era Revolusi Industri 4.0. *Jurnal Dinamika Sosial Budaya*, 23(1), 126-133.
- Berlonghi, A. (1994). *The special event risk management manual*(rev. ed.). Dana Point, CA: Berlonghi.
- Bhatia, V. K. (2017). *Critical Genre Analysis: Investigating Interdiscursive Performance in Professional Contexts*. London, New York: Routledge.
- Campbell, S., Greenwood, M., Prior, S., Shearer, T., Walkem, K., Young, S., Bywaters, D., & Walker, K. (2020). Purposeful sampling: complex or simple? Research case examples. *Journal of Research in Nursing*, 25(8), 652-661. doi:10.1177/1744987120927206
- Canadian Centre for Occupational Health and Safety. (2023), Health and Safety Programs, *Crowd Management - Events*, <https://www.ccohs.ca/oshanswers/hsprograms/crowd-management-events.html>
- Chesner, C.A. (2012). The Toba Caldera Complex. *Quaternary International*, (258), 5-18. <https://doi.org/10.1016/j.quaint.2011.09.025>.
- Febrina, I., & Rahmat, H. K. (2024). Motivasi kerja sumber daya manusia dalam organisasi: Sebuah tinjauan pustaka. *Journal of Current Research in Humanities, Social Sciences, and Business*, 1(1), 29-34.
- Feliciani, C., Shimura, K., Nishinari, K. (2021). *Risk Management: From Situational Awareness to Crowd Control*. In: *Introduction to Crowd Management*. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-030-90012-0_7
- Gustaman, F. A. I., Rahmat, H. K., Banjarnahor, J., & Maarif, S. (2020). Peran Kantor Pencarian dan Pertolongan Lampung dalam Masa Tanggap Darurat Tsunami Selat Sunda Tahun 2018. *NUSANTARA: Jurnal Ilmu Pengetahuan Sosial*, 7(2), 462-469.
- Hakim, F. A., Banjarnahor, J., Purwanto, R. S., Rahmat, H. K., & Widana, I. D. K. K. (2020). Pengelolaan obyek pariwisata menghadapi potensi bencana di Balikpapan sebagai penyangga ibukota negara baru. *NUSANTARA: Jurnal Ilmu Pengetahuan Sosial*, 7(3), 607-612.
- Handayani, V.T., Rofii, M.S., Syahputra A.R. (2023). MICE dan Non MICE Dalam Rangka Menetapkan Strategi Event Management. *Jurnal Penelitian Pendidikan Indonesia (JPPI)*, 9(4), 127-141. DOI : <https://doi.org/10.29210/020232307>
- Hasrian, H. H. H., & Rahmat, H. K. (2024). Gambaran Tingkat Perilaku Altruistik pada Siswa Kelas XI: Studi pada Sebuah Madrasah Aliyah Negeri. *Contiguity: Jurnal Psikologi*, 20(2), 1-9.
- Hasrian, H., Rifaldi, M., Fiorella, A., Febianto, Y., Chetwynd, A. P., & Rahmat, H. K. (2023). Edukasi Urgensi Ilmu Pembukuan dalam Bisnis bagi Calon Wirausahawan Muda di MAN Lumajang. *Jurnal Relawan dan Pengabdian Masyarakat REDI*, 1(2), 67-72.
- Helbing, D., Johansson, A. and Al-Abideen, H.Z. (2007). Dynamics of crowd disasters: an empirical study. *Physical Review E*, Vol. 75 No. 4, 046109
- Keputusan Menteri Koordinator Bidang Kemaritiman dan Investasi Nomor 154 Tahun 2023 tentang Panitia Nasional Penyelenggaraan Kejuaraan Balap Air Internasional Aquabike Tahun 2023-2027 dan Formula 1 Powerboat Tahun 2024-2027
- Kodar, M. S., Rahmat, H. K., & Widana, I. D. K. K. (2020). Sinergitas Komando Resor Militer 043/Garuda Hitam dengan Pemerintah Provinsi Lampung dalam Penanggulangan Bencana Alam. *NUSANTARA: Jurnal Ilmu Pengetahuan Sosial*, 7(2), 437-447.
- Ma'dika, Z. P., & Rahmat, H. K. (2024). Peran Manajemen Karir dalam Proses Peningkatan Kinerja Karyawan dalam Suatu Perusahaan. *Journal of Current Research in Management, Policy, and Social Studies*, 1(1), 1-8.
- Ma'ruf, A. M. M., & Rahmat, H. K. (2023). Pancasila dalam Konteks Kenegaraan Republik Indonesia: Sebuah Kerangka Konseptual. *Trends in Applied Sciences, Social Science, and Education*, 1(2), 59-68.
- Ma'ruf, A. M. M., & Rahmat, H. K. (2024). Nilai-Nilai Pancasila di Era Globalisasi: Masih Relevankah?. *Civil and Military Cooperation Journal*, 1(2), 73-76.
- Marufah, N., Rahmat, H. K., & Widana, I. D. K. K. (2020). Degradasi Moral sebagai Dampak Kejahatan Siber pada Generasi Millennial di Indonesia. *NUSANTARA: Jurnal Ilmu Pengetahuan Sosial*, 7(1), 191-201.

- Meidiyustiani, R., & Rahmat, H. K. (2024). Recent Trends in Publication of Research on Financial Literacy in Students Using VOSViewer: A Bibliometric Analysis. *International Journal of Multicultural and Multireligious Understanding*, 11(4), 88-95.
- Muara, T., Prasetyo, T. B., & Rahmat, H. K. (2021). Psikologi Masyarakat Indonesia di Tengah Pandemi: Sebuah Studi Analisis Kondisi Psikologis Menghadapi COVID-19 Perspektif Comfort Zone Theory. *Ristekdik: Jurnal Bimbingan dan Konseling*, 6(1), 69-77.
- Muara, T., Rahmat, H. K., & Prasetyo, T. B. (2021). Efektivitas Diplomasi dan Komunikasi Strategis dalam Kampanye Melawan Terorisme di Indonesia. *Jurnal Dinamika Sosial Budaya*, 23(1), 161-170.
- Naibaho, U. A., & Santoso, S. (2024). Value Chain Analysis of Restaurant and Eatery Business at The F1 Powerboat Racing Event (F1H2O) Through a DMAIC Perspective in Toba Regency. *Dinasti International Journal of Digital Business Management (DIJDBM)*, 5(2), 328-339.
- Najib, A., & Rahmat, H. K. (2021). Analisis Pelaksanaan Program Desa Tangguh Bencana di Desa Buluh Cina, Siak Hulu, Kampar, Riau. *Jurnal Ilmiah Muqoddimah: Jurnal Ilmu Sosial, Politik, dan Humaniora*, 5(1), 14-23.
- Namreen, A. V., Bindhu, D., Mithunraj, B. (2023). *Crowd Management-Navigating Challenges and Implementing Best Practices in Crowd Management*. Mysuru: 8th International Conference on "Economic Growth and Sustainable Development: Emerging Trends".
- Ninkovich, D., Sparks, R. S. J., Ledbetter, M. T. (1978). The exceptional magnitude and intensity of the Toba eruption, sumatra: An example of the use of deep-sea tephra layers as a geological tool. *Bulletin Volcanologique*, 41(3), 286-298. <https://doi.org/10.1007/BF02597228>.
- Nurhadiyanta, N., Fendiyanto, M. H., Rahmat, H. K., Advisa, D. A., & Meireni, M. (2023). Penyuluhan Penurunan Kasus Stunting untuk Meningkatkan Kualitas Generasi Muda di Desa Hambalang. *Jurnal Relawan dan Pengabdian Masyarakat REDI*, 1(2), 43-48.
- Nurmalasari, E., Rahmat, H. K., & Farozin, M. (2022, April). Motivasi santri tuli dalam mengikuti kegiatan madrasah diniyyah daring di Madrasah Salafiyah III Pondok Pensantren Al-Munawwir Krapyak Yogyakarta. In *The Indonesian Conference on Disability Studies and Inclusive Education* (Vol. 2, pp. 103-117).
- Nyumba, T. O., Wilson, K., Derrick, C. J., & Mukherjee, N. (2018). The use of focus group discussion methodology: Insights from two decades of application in conservation. *Methods in Ecology and Evolution*, 9(1), 20-32. doi:10.1111/2041-210X.12860
- Pamungkas, H. Y., & Rahmat, H. K. (2023). UPAYA PENYELESAIAN SENGKETA BARANG MILIK NEGARA BERUPA ASET TANAH PASCA GEMPA LOMBOK 2018 MELALUI PENDEKATAN PERSUASIF BERBASIS HAK ASASI MANUSIA [THE EFFORTS TO SETTLEMENT OF STATE-OWNED PROPERTY IN THE FORM OF LAND ASSETS POST THE 2018 LOMBOK EARTHQUAKE THROUGH A PERSUASIVE-BASED HUMAN RIGHTS APPROACH]. *Al-Ibtiram: Multidisciplinary Journal of Counseling and Social Research*, 2(1), 1-10.
- Peraturan Kepala Badan Nasional Penanggulangan Bencana Nomor 02 Tahun 2012 tentang Pedoman Umum Pengkajian Risiko Bencana
- Peraturan Pemerintah Nomor 50 Tahun 2011 tentang Rencana Induk Pembangunan Kepariwisata Nasional Tahun 2010-2025.
- Piliang, M. Z., Alfarasyi, A. R., Meireni, M., Rahmat, H. K., & Sianipar, I. (2023). Leadership Training Guna Membangun Jiwa Kepemimpinan bagi Guru di Sekolah Dasar Islam. *Indonesian Journal of Emerging Trends in Community Empowerment*, 1(1), 21-26.
- Pratama, J. P., Dewo, L. P., & Rahmat, H. K. (2024). Model Sinergitas Pentahelix dalam Rangka Pengurangan Risiko Bencana di Indonesia: Sebuah Tinjauan Pustaka. *Journal of Current Research in Disaster Response and Emergency Management*, 1(1), 1-6.
- Pratikno, H., Rahmat, H. K., & Sumantri, S. H. (2020). Implementasi Cultural Resource Management dalam Mitigasi Bencana pada Cagar Budaya di Indonesia. *NUSANTARA: Jurnal Ilmu Pengetahuan Sosial*, 7(2), 427-436.

- Priambodo, A., Widyaningrum, N., & Rahmat, H. K. (2020). Strategi Komando Resor Militer 043/Garuda Hitam dalam Penanggulangan Bencana Alam di Provinsi Lampung. *Perspektif*, 9(2), 307-313.
- Priantoro, A. U., Rahmat, H. K., Prihantoro, A., Dragon, B., & Wahyuningtyas, A. (2024). Peningkatan Pemahaman Ancaman Bencana di Kabupaten Subang pada Saka SAR Kabupaten Subang Melalui Edukasi Mitigasi Bencana. *Jurnal Relawan dan Pengabdian Masyarakat REDI*, 2(1), 1-6.
- Putri, H. R., Metiadini, A., Rahmat, H. K., & Ukhsan, A. (2020). Urgensi pendidikan bela negara guna membangun sikap nasionalisme pada generasi millennial di Indonesia. *Al-Muaddib: Jurnal Ilmu-Ilmu Sosial dan Keislaman*, 5(2), 257-271.
- Rahmanisa, R., Rahmat, H. K., Cahaya, I., Annisa, O., & Pratiwi, S. (2021). Strategi Mengembangkan Resiliensi Individu di Tengah Masa Pandemi COVID-19 Menggunakan Islamic Art Therapy [Strategy to Develop Individual Resilience in The Middle of The COVID-19 Pandemic using Islamic Art Therapy]. *Journal of Contemporary Islamic Counselling*, 1(1), 39-52.
- Rahmat, H. K. (2019). Implementasi strategi layanan bimbingan dan konseling komprehensif bagi siswa tunanetra di MTs Yaketunis Yogyakarta. *Hisbah: Jurnal Bimbingan Konseling dan Dakwah Islam*, 16(1), 37-46.
- Rahmat, H. K. (2019). Mobile learning berbasis appypie sebagai inovasi media pendidikan untuk digital natives dalam perspektif islam. *Tarbawi: Jurnal Pendidikan Islam*, 16(1).
- Rahmat, H. K. (2023). Penggunaan Layanan Bimbingan Klasikal Guna Meningkatkan Literasi Kebencanaan Bagi Siswa [Using Classical Guidance Services To Improve Disaster Literacy For Students]. *Al-Ibtiram: Multidisciplinary Journal of Counseling and Social Research*, 2(2), 83-92.
- Rahmat, H. K. (2024). Development of Nationalism Attitude in The Millennial Generation Through National Defense Education. *Journal of Current Research in Humanities, Social Sciences, and Business*, 1(1), 1-8.
- Rahmat, H. K. (2024). PSIKOLOGI BENCANA: SEBUAH KAJIAN DALAM MEMITIGASI DAMPAK PSIKOLOGIS PASCA BENCANA BAGI MASYARAKAT URBAN. *Al-Isyraq: Jurnal Bimbingan, Penyuluhan, dan Konseling Islam*, 7(2), 599-610.
- Rahmat, H. K., & Alawiyah, D. (2020). Konseling traumatik: Sebuah strategi guna mereduksi dampak psikologis korban bencana alam. *Jurnal Mimbar: Media Intelektual Muslim dan Bimbingan Robani*, 6(1), 34-44.
- Rahmat, H. K., & Budiarto, A. (2021). Mereduksi dampak psikologis korban bencana alam menggunakan metode biblioterapi sebagai sebuah penanganan trauma healing [Reducing the psychological impact of natural disaster victims using bibliotherapy method as a trauma healing handler]. *Journal of Contemporary Islamic Counselling*, 1(1), 25-38.
- Rahmat, H. K., & Kurniadi, A. (2020). Integrasi dan interkoneksi antara pendidikan kebencanaan dan nilai-nilai Qur'ani dalam upaya pengurangan risiko bencana di sekolah menengah pertama. *Prosiding Konferensi Integrasi Interkoneksi Islam dan Sains*, 2, 455-461.
- Rahmat, H. K., & Pernanda, S. (2021). The Importance of Disaster Risk Reduction Through The Participation of Person with Disabilities in Indonesia. *Proceeding Iain Batusangkar*, 1(1), 137-148.
- Rahmat, H. K., Achadi, A. H., Akbar, A. A., Basri, A. S. H., & Yurika, R. E. (2024). Pembelajaran Mitigasi Bencana Berbasis Kearifan Lokal: Sebuah Inovasi dalam Membangun Resiliensi Sekolah. *Prosiding Konseling Kearifan Nusantara (KKN)*, 3, 444-453.
- Rahmat, H. K., Banjarhanor, J., Ma'rufah, N., & Widana, I. D. K. K. (2020). Pemberdayaan Masyarakat oleh Bintara Pembina Desa (Babinsa) dalam Meningkatkan Kesejahteraan Rakyat. *NUSANTARA: Jurnal Ilmu Pengetahuan Sosial*, 7(1), 91-107.
- Rahmat, H. K., Fajrian, A., & Ma'rufah, N. (2022, September). Preventing Genetic Diseases Through Genetic Counseling to Build a Harmonious Family: a Narrative Review. In *International Conference on Islamic Guidance and Counseling* (Vol. 2, pp. 110-119).
- Rahmat, H. K., Frinaldi, A., Rembrandt, R., & Lanin, D. (2024). MODEL KESIAPSIAGAAN BENCANA BERBASIS SEKOLAH MELALUI PROGRAM SATUAN PENDIDIKAN AMAN BENCANA DI KOTA TANGERANG. *Al-Isyraq: Jurnal Bimbingan, Penyuluhan, dan Konseling Islam*, 7(3), 655-668.

- Rahmat, H. K., Hasrian, H., & Bimantara, M. A. (2023). Membangun Kesiapsiagaan Bencana pada Siswa Melalui BLU-DISCARE sebagai Inovasi Pendidikan Kebencanaan di Sekolah Guna Mewujudkan Generasi Tangguh Bencana. *Jagratarata: Journal of Disaster Research*, 1(2), 49-58.
- Rahmat, H. K., Hiram, T. P. B. P. S., Alamsyah, A. N., & Bimantara, M. A. (2024). Upaya Peningkatan Budaya Sadar Bencana Pada Siswa Guna Meningkatkan Kesiapsiagaan SMA Terpadu Baitul Hikmah Depok. *Indonesian Journal of Emerging Trends in Community Empowerment*, 2(1), 1-10.
- Rahmat, H. K., Madjid, M. A., & Pernanda, S. (2020). Kolektivitas sebagai sistem nilai Pancasila dalam perkembangan lingkungan strategis di Indonesia: suatu studi reflektif. *Bhineka Tunggal Ika: Kajian Teori dan Praktik Pendidikan PKN*, 7(2), 83-95.
- Rahmat, H. K., Muzaki, A., & Pernanda, S. (2021, March). Bibliotherapy as an alternative to reduce student anxiety during COVID-19 pandemic: A narrative review. In *Proceeding international conference on science and engineering* (Vol. 4, pp. 379-382).
- Rahmat, H. K., Nurmalasari, E., & Falah, N. (2018). Pelaksanaan Bimbingan Kelompok Terinternalisasi Nilai-nilai Kearifan Lokal (Local Wisdom) dalam Meningkatkan Motivasi Belajar Siswa Underachiever. In *Prosiding Seminar Nasional Konvensi BK ke-XX & Kongres ABKIN ke-XIII*.
- Rahmat, H. K., Pernanda, S., Casmini, C., Budiarto, A., Pratiwi, S., & Anwar, M. K. (2021). Urgensi Altruisme dan Hardiness pada Relawan Penanggulangan Bencana Alam: Sebuah Studi Kepustakaan [The Urgency of Altruism and Resilience in Natural Disaster Management Volunteers: A Literature Study]. *Acta Islamica Counsnesia: Counselling Research and Applications*, 1(1), 45-58.
- Rahmat, H. K., Pernanda, S., Hasanah, M., Muzaki, A., Nurmalasari, E., & Rusdi, L. (2021). Model pembelajaran discovery learning guna membentuk sikap peduli lingkungan pada siswa sekolah dasar: sebuah kerangka konseptual. *Adi Widya: Jurnal Pendidikan Dasar*, 6(2), 109-117.
- Rahmat, H. K., Pratikno, H., Gustaman, F. A. I., & Dirhamsyah, D. (2020). Persepsi Risiko dan Kesiapsiagaan Rumah Tangga dalam Menghadapi Bencana Tanah Longsor di Kecamatan Sukaraja Kabupaten Bogor. *SOSIOHUMANIORA: Jurnal Ilmiah Ilmu Sosial dan Humaniora*, 6(2), 25-31.
- Rahmat, H. K., Rahman, F. A., Raharjo, D. H., Hasrian, H., & Akbar, A. A. (2023). Peningkatan Literasi Kebencanaan pada Masa Tanggap Darurat Bencana pada Mahasiswa Manajemen Bencana Melalui Kunjungan Ilmiah ke Human Initiative Headquarter Depok. *Jurnal Relawan dan Pengabdian Masyarakat REDI*, 1(2), 61-66.
- Rahmat, H. K., Ramadhani, R. M., Ma'rufah, N., Gustaman, F. A. I., Sumantri, S. H., & Adriyanto, A. (2020). Bantuan China Berupa Alat Uji Cepat COVID-19 kepada Filipina: Perspektif Diplomacy and International Lobbying Theory. *Jurnal Pendidikan Ilmu Sosial*, 30(1), 19-27.
- Rahmat, H. K., Salsabila, N. R., Nurliawati, E., Yurika, R. E., Mandalia, S., Pernanda, S., & Arif, F. (2022, June). Bibliokonseling Berbasis Nilai-Nilai Sumbang Duo Baleh dalam Membangun Karakter Positif bagi Remaja di Minangkabau. In *National Conference on Educational Science and Counselling* (Vol. 2, No. 1).
- Rahmat, H. K., Sari, F. P., Hasanah, M., Pratiwi, S., Ikhsan, A. M., Rahmanisa, R., ... & Fadil, A. M. (2020). Upaya pengurangan risiko bencana melalui pelibatan penyandang disabilitas di Indonesia: Sebuah tinjauan kepustakaan. *Jurnal Manajemen Bencana (JMB)*, 6(2).
- Rahmat, H. K., Syah, R., & Putra, A. R. (2024). Bantuan Kemanusiaan sebagai Alat Diplomasi Bencana: Sebuah Ulasan di Tengah Menghadapi Krisis Global. *Civil and Military Cooperation Journal*, 1(1), 33-42.
- Rajagukguk, H., Nababan, J., Tambunan, B., Simanullang, M., Sihotang, L. (2023). Peran Pemerintah Daerah Dalam Mengembangkan Potensi Pariwisata Kejuaraan Dunia F1 Powerboat (F1H20) Danau Toba Sebagai Upaya Meningkatkan Kesejahteraan Masyarakat Kabupaten Toba Balige Sumatera Utara. *Management Studies and Entrepreneurship Journal (MSEJ)*, 4(5), 7252-7260.
- Ramdhani, Abdullah & Ramdhani, Muhammad & Amin, Abdusy. (2014). Writing a Literature Review Research Paper: A step-by-step approach. *International Journal of Basic and Applied Science*. 3. 47-56.
- Ratdomopurbo, A., Prabowo, A., Sulistyowati, A. (2019). *Toba Seri Kaldera Nusantara*. Bandung: Badan Geologi Kementerian ESDM.

- Saputra, I., & Rahmat, H. K. (2024). Evaluasi Kinerja Karyawan dalam Suatu Perusahaan: Sebuah Kajian Kepustakaan. *Journal of Current Research in Management, Policy, and Social Studies*, 1(1), 19-24.
- Sari, E. P., Idha, R., Nugroho, H., Humaidi, S., Simanjuntak, A.V.H., Muksin, U. 2023. Model Mekanisme Patahan Gempa Bumi Tarutung 2022 Mw 5.8. *KESATRIA: Jurnal Penerapan Sistem Informasi (Komputer & Manajemen)*, 4(2), 478-486
- Säterhed, P., Hansson, M., Strandlund, J., Nilsson, T., Nilsson, D., Locken M., Meimermond, A. (2012). *Event Safety Guide*. Karlstad: Swedish Civil Contingencies Agency (MBS).
- Satyana, A.H., Hutagalung, R., Latifah, U. (2013). *Supererupsi Toba 74.000 Tahun yang Lalu: Katastrofi Geologi dan Kepunahan Massa*. Proceedings HAGI-IAGI Joint Convention Medan.
- Setiawan, A. (2024). *F1 Powerboat kembali Sapa Danau Toba*. Draft, Retrieved from <https://indonesia.go.id/kategori/pariwisata/8012/f1-powerboat-kembali-sapa-danau-toba?lang=1>
- Standar Nasional Indonesia (SNI) 03-3647-1994 tentang Perencanaan Teknik Bangunan Gedung Olahraga.
- Supriyanto, C. (2022). Crowd management strategies employed during a football match: A Case study. *MIKI: Media Ilmu Keolahragaan Indonesia*, 12 (1).
- Syarifah, H., Poli, D. T., Ali, M., Rahmat, H. K., & Widana, I. D. K. K. (2020). Kapabilitas Badan Penanggulangan Bencana Daerah Kota Balikpapan dalam Penanggulangan Bencana Kebakaran Hutan dan Lahan. *NUSANTARA: Jurnal Ilmu Pengetahuan Sosial*, 7(2), 398-407.
- Syazali, M., Rahmat, H. K., Widana, I. D. K. K., Supena, E. D. J., Basuki, R., Fendiyanto, M. H., ... & Awwanah, M. (2023). Workshop Manajemen dan Substansi Pengelolaan Jurnal Ilmiah Menuju Jurnal Terakreditasi Nasional dan Internasional. *Indonesian Journal of Emerging Trends in Community Empowerment*, 1(1), 27-34.
- Utama, D. B., Prewito, H. B., Pratikno, H., Kurniadi, Y. U., & Rahmat, H. K. (2020). Kapasitas pemerintah Desa Dermaji Kabupaten Banyumas dalam pengurangan risiko bencana. *NUSANTARA: Jurnal Ilmu Pengetahuan Sosial*, 7(3), 598-606.
- Wahyuni, E. S., Suparmoko, Y. H., & Rahmat, H. K. (2024). Peningkatan Softskill Penulisan Tugas Akhir pada Mahasiswa Program Studi Manajemen Bencana Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Budi Luhur Melalui Pelatihan Penggunaan Mendeley. *Jurnal Relawan dan Pengabdian Masyarakat REDI*, 2(1), 13-18.
- Widyaningrum, N., Rahmat, H. K., & Maarif, S. (2020). Langkah Taktis Gaya Kepemimpinan Gubernur Bali I Wayan Koster Dalam Pencegahan Penyebaran Covid-19 Di Provinsi Bali. *Jurnal Manajemen Bencana (JMB)*, 6(2).
- Wulandari, F., & Rahmat, H. K. (2024). Tingkat Resiliensi Siswa Kelas X Madrasah Aliyah Negeri Lumajang Pasca Bencana Erupsi Gunung Semeru Tahun 2021. *Contiguity: Jurnal Psikologi*, 20(2), 10-19.
- Yuliarta, I. W., & Rahmat, H. K. (2021). Peningkatan kesejahteraan melalui pemberdayaan masyarakat pesisir berbasis teknologi sebagai upaya memperkuat keamanan maritim di Indonesia. *Jurnal Dinamika Sosial Budaya*, 23(1), 180-189.
- Yurika, R. E., Rahmat, H. K., & Widyastuti, C. (2022, June). Integrasi Layanan Bimbingan dan Konseling dengan Kurikulum Berbasis Budaya Yogyakarta untuk Membangun Cultural Awareness. In *National Conference on Educational Science and Counselling* (Vol. 2, No. 1).
- Zakiah, A., Rahmat, H. K., & Sa'adah, N. (2022). Peran konselor lintas agama dan budaya sebagai problem solving masyarakat multibudaya [The role of cross-religious and cultural counselors as a multi-cultural community solving problem]. *Al-Ihtiram: Multidisciplinary Journal of Counseling and Social Research*, 1(1), 45-60.

