

Analisis Risiko Bencana dan Strategi Pemberdayaan Masyarakat dalam Pengembangan Geowisata Berkelanjutan di Kawasan Borobudur

Irena Rahmawati¹ Anwar Kurniadi² Syamsunisir³

Program Studi Magister Manajemen Bencana, Fakultas Keamanan Nasional, Universitas
Pertahanan Republik Indonesia, Jakarta, Indonesia^{1,2,3}

Email: ir3narahmawati@gmail.com¹

Abstrak

Borobudur sebagai ikon pariwisata budaya Indonesia dan *World Heritage Site* UNESCO ditetapkan sebagai Destinasi Super Prioritas (DSP) dalam RPJMN 2020–2024. Berada di antara Pegunungan Menoreh dan Gunung Merapi, kawasan ini rentan terhadap gempa bumi, tanah longsor, dan paparan abu vulkanik. Kondisi tersebut menuntut pengelolaan wisata yang tidak hanya berorientasi ekonomi, tetapi juga berbasis mitigasi risiko dan pemberdayaan masyarakat lokal. Penelitian ini menelaah Kajian Risiko Bencana Kawasan Wisata Borobudur (2020) dan Rencana Penanggulangan Bencana KSPN Borobudur 2022–2027 untuk menganalisis integrasi strategi mitigasi dan partisipasi masyarakat dalam perencanaan geowisata tangguh dan berkelanjutan. Metode yang digunakan adalah deskriptif kualitatif melalui analisis dokumen dan spasial dengan *overlay* indeks bahaya, kerentanan, dan kapasitas mengacu pada Perka BNPB No. 2 Tahun 2012. Hasil menunjukkan sebagian besar destinasi memiliki risiko sedang hingga tinggi, terutama di lereng Menoreh. Upaya mitigasi telah dilakukan namun belum terintegrasi sepenuhnya dan minim pelibatan masyarakat. Penelitian ini merekomendasikan penguatan sistem peringatan dini, pelatihan kesiapsiagaan, serta pemberdayaan masyarakat melalui program Desa Wisata Tangguh Bencana untuk mewujudkan geowisata Borobudur yang aman, tangguh, dan berkelanjutan.

Kata Kunci: Geowisata, Risiko Bencana, Borobudur, Mitigasi, Pemberdayaan Masyarakat

Abstract

Borobudur, as an icon of Indonesia's cultural tourism and a UNESCO World Heritage Site, has been designated as a Super Priority Destination under the National Medium-Term Development Plan (RPJMN) 2020–2024. Located between the Menoreh Hills and Mount Merapi, the area is highly vulnerable to earthquakes, landslides, and volcanic ash exposure. This condition requires tourism management that not only focuses on economic growth but also incorporates disaster risk mitigation and community empowerment. This study reviews the Disaster Risk Assessment of the Borobudur Tourism Area (2020) and the Disaster Management Plan for the National Tourism Strategic Area (KSPN) of Borobudur 2022–2027 to analyze the integration of mitigation strategies and community participation in resilient and sustainable geotourism planning. The study employs a qualitative descriptive approach through document and spatial analysis using hazard–vulnerability–capacity overlays based on BNPB Regulation No. 2 of 2012. The findings reveal that most tourist destinations in Borobudur face moderate to high disaster risks, particularly along the Menoreh slopes. Although several mitigation measures have been implemented, they remain fragmented with limited community involvement. The study recommends strengthening early warning systems, preparedness training, and community empowerment through Disaster-Resilient Tourism Village program to develop safe, resilient, and sustainable geotourism in Borobudur.

Keywords: Geotourism, Disaster Risk, Borobudur, Mitigation, Community Empowerment



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/).

PENDAHULUAN

Pariwisata berkelanjutan kini berkembang menjadi paradigma global yang menekankan keseimbangan antara aspek ekonomi, sosial, dan lingkungan. Dalam konteks tersebut, geowisata muncul sebagai pendekatan inovatif yang memadukan nilai geologi dan

geomorfologi dengan edukasi konservasi serta pemberdayaan masyarakat lokal (Dowling & Newsome, 2023). Geowisata tidak hanya menawarkan keindahan bentang alam, tetapi juga membangun kesadaran ekologis. Menurut (Moura-Fé, 2015), geowisata yang ideal adalah bentuk pariwisata yang bersifat interpretatif, edukatif, dan bertanggung jawab secara ekologis. Konsep ini kemudian berevolusi menjadi *resilient tourism*, yaitu sistem pariwisata yang tangguh terhadap bencana, adaptif terhadap perubahan iklim, serta mampu menjaga kesinambungan ekonomi masyarakat lokal di kawasan rawan bencana (Abegg, 2017). Kawasan yang merepresentasikan konsep tersebut adalah Candi Borobudur, yang diakui UNESCO sebagai *World Heritage Site* sejak tahun 1991. Kawasan ini memiliki nilai universal luar biasa (*Outstanding Universal Value/OUV*) dalam aspek arsitektur, sejarah, dan spiritualitas Asia Tenggara (UNESCO, 2023). Borobudur telah ditetapkan sebagai Destinasi Super Prioritas (DSP) dalam RPJMN 2020–2024 (Bappenas, 2024). Penetapan ini bertujuan menjadikan Borobudur sebagai motor penggerak ekonomi berbasis pariwisata dengan target peningkatan wisatawan mancanegara hingga 20% per tahun. Pembangunan infrastruktur dan peningkatan jumlah kunjungan berpengaruh terhadap kelestarian lingkungan dan keamanan kawasan, terutama karena posisi Borobudur yang terletak dua zona tektonik aktif yang berpotensi menimbulkan gempa bumi, tanah longsor, dan paparan abu vulkanik (BNPB, 2020).

Letusan Gunung Merapi tahun 2010 memperlihatkan kerentanan sistem pariwisata terhadap bencana, terutama dari sisi konservasi dan keamanan pengunjung (Murwanto, 2019). Oleh karena itu, pengembangan geowisata di Borobudur harus menggabungkan mitigasi risiko dan pemberdayaan masyarakat untuk mencapai keseimbangan antara konservasi dan keberlanjutan ekonomi. Kebijakan yang disusun pemerintah melalui Rencana Penanggulangan Bencana KSPN Borobudur 2022–2027 menekankan pentingnya sinergi antara upaya mitigasi struktural dan penguatan kapasitas masyarakat lokal (BNPB, 2022). Namun, implementasinya masih bersifat sektoral dan belum sepenuhnya terintegrasi dalam sistem pengelolaan wisata. Berdasarkan kondisi tersebut, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis risiko bencana dan strategi pemberdayaan masyarakat melalui telaah *desk study* guna merumuskan model pengembangan geowisata tangguh dan berkelanjutan yang dapat menjadi acuan bagi pengelolaan destinasi warisan dunia lainnya di Indonesia.

Penelitian Terdahulu yang Relevan

| No | Penulis | Judul | Tujuan | Metodologi | Hasil | Kontribusi dan Relevansi |
|----|--|--|--|--|--|--|
| 1 | Khaerunnisa, Mutiara Cininta, Yonathan Dri Handarkho, 2022 | Peningkatan Partisipasi Relawan dan Pelaku Pariwisata dalam Pengelolaan Risiko Bencana di Kompleks Candi Borobudur | Meningkatkan kapasitas dan partisipasi pemangku kepentingan lokal (relawan dan pelaku wisata) dalam pelaksanaan <i>Disaster Risk Management</i> Plankawasan Borobudur. | Kualitatif deskriptif melalui <i>Focus Group Discussion (FGD)</i> , observasi lapangan, dan pengembangan media edukatif digital. | Menghasilkan enam infografis edukatif dan model partisipasi masyarakat dalam setiap fase pengelolaan risiko bencana. Masyarakat dan pelaku wisata aktif dalam kegiatan mitigasi dan kesiapsiagaan. | Menunjukkan pentingnya sinergi antara pengelola wisata dan masyarakat dalam implementasi mitigasi kebencanaan. Relevan sebagai dasar penguatan aspek partisipatif dalam pengelolaan geowisata Borobudur. |
| 2 | Laila, S. Y. N., Rini, D. K., & Maharani, N. M. S. D. (2024) | Strategi Pengembangan Pariwisata Berbasis Potensi: Analisis SWOT Desa Wisata di Sekitar Candi Borobudur | Mengidentifikasi potensi dan tantangan pengembangan desa wisata di sekitar Borobudur berdasarkan faktor | Pendekatan kualitatif dengan analisis SWOT, wawancara mendalam, dan studi literatur di beberapa desa | Ditemukan kekuatan pada aspek lanskap dan budaya, namun kelemahan pada kapasitas | Memberikan pemahaman tentang faktor sosial-ekonomi dan spasial dalam pengembangan kawasan wisata |

| | | | | | | |
|---|--|--|--|---|--|---|
| | | | sosial, ekonomi, dan budaya. | wisata seperti Karangrejo dan Ngargogondo. | SDM dan kesadaran mitigasi bencana. Rekomendasi strategi berbasis <i>community-based tourism</i> dan edukasi risiko. | berbasis keberlanjutan. Melengkapi analisis risiko dengan dimensi sosial dan tata kelola masyarakat. |
| 3 | Reinhart, H., Rafida, M. R., Sofie, T., Putra, R. D., Matoka, M. C. R., Maulita, N. S., & Baiquni, M. (2023) | Assessment of Geological Diversity, Geosites, and Geotourism Potencies at Menoreh Mountain for Designation of Geopark Area | Menilai keanekaragaman geologi dan potensi geowisata di Pegunungan Menoreh sebagai dasar penetapan geopark regional. | Analisis spasial, survei lapangan, klasifikasi geosite, dan penilaian potensi geowisata menggunakan pendekatan <i>geosite assessment method (GAM)</i> . | Mengidentifikasi 15 geosite bernilai geologis tinggi yang memiliki potensi interpretatif untuk pengembangan pariwisata edukatif. Menekankan pentingnya mitigasi dan konservasi geodiversity dalam perencanaan geopark. | relevan dengan penelitian ini karena Pegunungan Menoreh merupakan zona penyangga utama Borobudur. Memberikan dasar ilmiah bagi pengembangan geowisata tangguh dan berkelanjutan berbasis nilai geologi dan mitigasi risiko bencana. |

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan deskriptif kualitatif dan studi literatur dengan metode analisis dokumen untuk menelaah kebijakan, laporan teknis, serta dokumen perencanaan yang berkaitan dengan pengelolaan risiko bencana dan strategi pemberdayaan masyarakat di kawasan Borobudur. Subjek penelitian berupa dokumen kebijakan dan peraturan resmi yang memiliki keterkaitan langsung dengan pengembangan kawasan pariwisata Borobudur. Pemilihan dokumen dilakukan dengan mempertimbangkan relevansi terhadap tema risiko bencana, mitigasi, dan pemberdayaan masyarakat di destinasi pariwisata. Pendekatan ini digunakan untuk memahami fenomena secara menyeluruh melalui interpretasi terhadap makna yang terkandung dalam teks dan konteks dokumen (Bogdan & Biklen, 2007).. Analisis data dilakukan melalui tahapan reduksi, penyajian, dan penarikan kesimpulan sebagaimana dikemukakan oleh Miles dan Huberman dalam Sugiyono (2013). Pendekatan deskriptif ini tidak berfokus pada hubungan antarvariabel, melainkan berupaya menguraikan realitas dan makna di balik kebijakan serta kondisi spasial kawasan secara faktual dan mendalam.

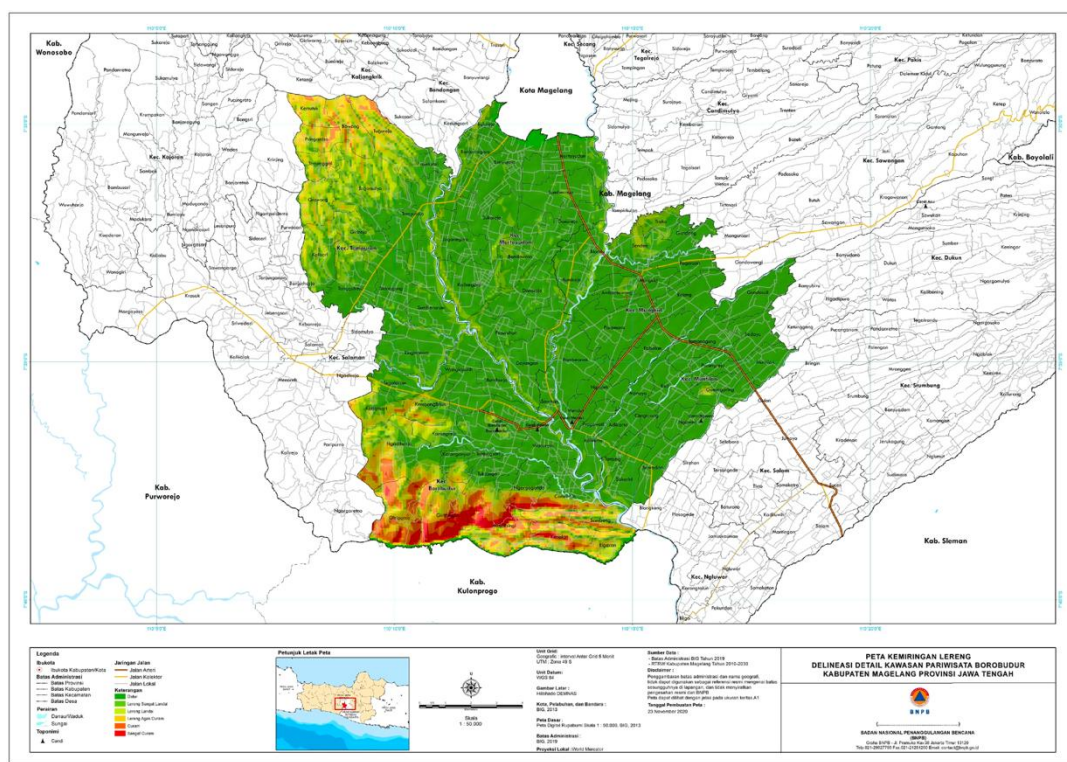
HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Analisis Risiko Bencana Kawasan Pariwisata Borobudur

Kawasan Pariwisata Borobudur secara administratif terletak di Kabupaten Magelang, Provinsi Jawa Tengah, mencakup sebagian wilayah Kecamatan Borobudur, Mungkid, dan Salam. Berdasarkan Rencana Induk Pengelolaan Kawasan Strategis Pariwisata Nasional (KSPN) Borobudur dan Kajian Risiko Bencana BNPB (2020), deliniasi kawasan pariwisata terdiri atas zona inti, zona penyangga, dan zona pengembangan. Zona inti mencakup kompleks Candi Borobudur seluas ±85 hektar yang berfungsi sebagai kawasan konservasi dan pusat aktivitas wisata budaya. Zona penyangga mencakup desa-desa wisata seperti Karangrejo, Tuksongo, Candirejo, Kembanglimus, dan Ngargogondo, yang berperan sebagai area pendukung aktivitas ekonomi dan akomodasi. Sementara zona pengembangan meliputi area yang menghubungkan

Borobudur dengan akses utama ke Yogyakarta - Purworejo, yang diarahkan untuk pengembangan fasilitas wisata dan transportasi. Pembagian ini selaras dengan Peraturan Presiden Nomor 101 Tahun 2024 tentang Tata Kelola Kawasan Cagar Budaya Borobudur, yang menekankan integrasi tata ruang, konservasi, dan mitigasi risiko bencana dalam setiap rencana pembangunan.

Dari aspek geologi dan geomorfologi, kawasan Borobudur berada pada kompleks vulkanik Kuartar muda yang terbentuk akibat aktivitas vulkanisme Merapi dan Sumbing. Material utama penyusun kawasan terdiri atas batuan tuf, breksi vulkanik, dan endapan lahar, dengan ketebalan rata-rata 15–40 meter (BNPB, 2020). Secara struktural, kawasan ini dipengaruhi oleh sistem sesar aktif berarah barat–timur yang berasosiasi dengan Sesar Opak dan Sesar Menoreh, sehingga memiliki potensi guncangan seismik yang cukup signifikan. Bentuk lahan didominasi oleh perbukitan vulkanik tua di Pegunungan Menoreh di sisi barat dan dataran vulkanik muda di bagian timur dan selatan. Variasi morfologi ini menyebabkan perbedaan kerentanan terhadap bencana, di mana lereng barat cenderung rawan gerakan tanah dan zona dataran lebih berisiko terhadap likuefaksi akibat gempa bumi. Jenis tanah dominan di kawasan Borobudur adalah Andosol dan Regosol, yang berasal dari pelapukan material vulkanik halus dan memiliki permeabilitas tinggi. Tanah ini umumnya subur dan mendukung aktivitas pertanian serta perkebunan masyarakat, namun memiliki kestabilan rendah pada kondisi jenuh air (BNPB, 2020). Dari segi penggunaan lahan, sekitar 58% kawasan dimanfaatkan untuk pertanian dan kebun campuran, 25% untuk permukiman dan fasilitas wisata, sedangkan sisanya berupa hutan rakyat dan lahan terbuka (BPS Magelang, 2019). Perubahan fungsi lahan yang intensif, terutama di zona penyangga dan pengembangan, meningkatkan risiko erosi dan mempercepat degradasi lingkungan apabila tidak diimbangi dengan pengaturan tata ruang berbasis daya dukung dan daya tampung kawasan.



Gambar 1. Peta Kemiringan Lereng Delineasi Detail Kawasan Pariwisata Borobudur
Sumber: Dokumen Kajian Risiko Bencana Kawasan Pariwisata Borobudur, BNPB (2020)

Secara topografis, kawasan Borobudur membentuk cekungan morfologis dengan ketinggian 230–500 meter di atas permukaan laut, dikelilingi oleh Pegunungan Menoreh di barat, Gunung Merapi - Merbabu di timur, dan Gunung Sumbing di utara. Cekungan ini merupakan hasil akumulasi material vulkanik dari erupsi berulang yang membentuk dataran subur tempat berdirinya Candi Borobudur. Struktur geologi kawasan menunjukkan orientasi sesar berarah utara–selatan dan barat–timur, yang memengaruhi pola aliran sungai serta kestabilan lereng di sekitar Menoreh. Berdasarkan peta geotektonik BNPB (2020), wilayah ini memiliki nilai percepatan tanah puncak (PGA) antara 0,25–0,35 g, menunjukkan tingkat bahaya gempabumi sedang hingga tinggi. Topografi yang berundulasi dengan kemiringan 15–40% di lereng Menoreh menjadikan wilayah barat Borobudur sebagai zona dengan potensi gerakan tanah paling signifikan, sementara zona tengah dan timur relatif stabil sehingga layak dikembangkan sebagai koridor wisata utama.

Berdasarkan Kajian Risiko Bencana yang disusun oleh BNPB, Borobudur memiliki tingkat risiko sedang hingga tinggi terhadap bencana geologi seperti gempa bumi dan tanah longsor. Lereng Pegunungan Menoreh menjadi wilayah dengan potensi gerakan tanah paling tinggi, yang secara langsung mempengaruhi keberlanjutan aktivitas wisata dan akses ke desa-desa wisata di sekitarnya. Dampak tanah longsor antara lain mencakup perubahan morfologi lahan, rusaknya lahan pertanian, serta terganggunya jalur transportasi menuju objek wisata utama (BNPB, 2020). Selain itu, erupsi Gunung Merapi seperti yang terjadi pada tahun 2010 memperlihatkan besarnya potensi paparan abu vulkanik terhadap infrastruktur pariwisata dan situs cagar budaya Borobudur. Kerentanan kawasan ini tidak hanya bersifat fisik, tetapi juga sosial-ekonomi. Menurut data Kementerian Pariwisata dan Ekonomi Kreatif (2021), tekanan akibat penurunan jumlah wisatawan selama pandemi COVID-19 menurunkan pendapatan masyarakat sekitar hingga 60%, memperlihatkan keterkaitan erat antara stabilitas sosial-ekonomi dan kapasitas adaptif masyarakat. Berdasarkan data spasial yang tercantum dalam dokumen BNPB (2020), sebanyak 20 desa di Kecamatan Borobudur teridentifikasi sebagai wilayah terdampak risiko menengah hingga tinggi terhadap bahaya alam, sementara hanya 8 desa di sekitar kawasan yang memiliki fasilitas kesehatan seperti puskesmas (BPS Magelang, 2019). Hal ini menunjukkan keterbatasan kapasitas pelayanan publik dalam menghadapi potensi bencana yang bisa memengaruhi aktivitas wisatawan. Wisatawan yang berkunjung ke Kawasan Pariwisata Borobudur ada dua jenis wisatawan, yaitu wisatawan domestik dan wisatawan mancanegara. Mengingat Candi Borobudur sebagai salah satu daya tarik wisata warisan dunia yang mampu menjadi magnet bagi wisatawan mancanegara untuk berkunjung. Tabel di bawah ini memberikan informasi mengenai perkembangan kunjungan wisatawan di Kawasan Pariwisata Borobudur dari tahun 2015-2023

Tabel 1. Jumlah Wisatawan Kawasan Pariwisata Borobudur

| Wisatawan/Jiwa | | | | | | | | |
|----------------|-----------|-----------|-----------|-----------|---------|---------|-----------|-----------|
| 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 |
| 3.197.684 | 3.397.539 | 3.597.395 | 3.797.250 | 3.997.105 | 997.250 | 423.604 | 1.947.222 | 1.474.279 |

Sumber: Dinas Pariwisata Pemuda dan Olahraga Kab. Magelang, 2023

Dari perspektif kebijakan tata ruang, *Peraturan Presiden Nomor 101 Tahun 2024 tentang Tata Kelola Kompleks Candi Borobudur* menegaskan pembagian kawasan ke dalam lima zona pengelolaan, di mana zona 3 hingga zona 5 meliputi area permukiman, pertanian, dan pariwisata yang rentan terhadap bahaya hidrometeorologi dan geologi (Perpres 101/2024). Dengan demikian, pengelolaan risiko di Borobudur harus berbasis lanskap (*landscape-based risk governance*), mengintegrasikan sistem konservasi cagar budaya dan keselamatan masyarakat dalam satu kesatuan tata kelola destinasi wisata berkelanjutan.

Integrasi Mitigasi dalam Perencanaan Geowisata

Hasil analisis terhadap Rencana Penanggulangan Bencana KSPN Borobudur 2022–2027 menunjukkan bahwa mitigasi risiko telah menjadi bagian dari strategi pembangunan kawasan wisata, namun penerapannya masih bersifat administratif dan belum terukur secara spasial (BNPB, 2022). Upaya mitigasi yang telah dilakukan antara lain penyusunan rencana kontinjensi, perkuatan sistem informasi risiko, serta penyediaan perlengkapan kedaruratan di sektor pariwisata. Namun, dokumen tersebut juga mengidentifikasi sejumlah kendala, seperti minimnya partisipasi komunitas wisata dan keterbatasan fasilitas penyelamatan di luar zona inti Candi Borobudur. Dalam regulasi Permenparekraf Nomor 3 Tahun 2022 menegaskan bahwa pembangunan amenitas dan atraksi wisata di kawasan rawan bencana harus memperhatikan daya dukung lingkungan, sempadan bangunan, serta penyediaan fasilitas mitigasi seperti jalur evakuasi, rambu peringatan, dan sistem komunikasi darurat (Permenparekraf No. 3/2022). Ketentuan teknis tersebut telah dirancang secara spesifik untuk destinasi super prioritas seperti Borobudur, dengan desain rambu bencana dan titik kumpul evakuasi yang mengacu pada standar disaster signage system berbahan tahan korosi untuk kawasan budaya (Permenparekraf No. 3/2022, hlm. 402). Namun, hasil evaluasi lapangan oleh BNPB (2022) menunjukkan bahwa sebagian besar desa wisata di kawasan Borobudur belum sepenuhnya memiliki sistem peringatan dini atau jalur evakuasi terintegrasi. Hal ini memperlihatkan bahwa konsep mitigasi masih dipahami sebagai tindakan pasif, belum menjadi bagian dari perencanaan geowisata yang edukatif dan partisipatif. Dalam konteks *resilient tourism* Borobudur memerlukan sistem komunikasi risiko (*risk communication*) yang aktif mengaitkan edukasi pengunjung, pelatihan pramuwisata, dan interpretasi geologi dalam pengalaman wisata. Integrasi tersebut akan memperkuat posisi Borobudur sebagai destinasi yang tidak hanya berorientasi ekonomi, tetapi juga membangun literasi kebencanaan masyarakat dan wisatawan.

Strategi Pemberdayaan Masyarakat

Pemberdayaan masyarakat merupakan faktor kunci dalam membangun ketangguhan sosial-ekonomi di kawasan wisata rawan bencana dimana selain berfungsi untuk mengembangkan kapasitas lokal dalam kesiapsiagaan juga melakukan mitigasi berbasis komunitas. Pendekatan ini sejalan dengan *Perka BNPB No. 2 Tahun 2012* yang menekankan pentingnya penguatan kapasitas kelembagaan lokal, kesadaran komunitas, serta pendidikan kebencanaan di wilayah wisata. Namun, hasil telaah menunjukkan bahwa pelaksanaan program masih bersifat *event-based* terbatas pada pelatihan simulatif tanpa mekanisme keberlanjutan dalam tata kelola desa wisata (Kemenparekraf, 2023). Di sisi lain, *Perpres No. 101 Tahun 2024* menegaskan prinsip tata kelola *single destination management* yang melibatkan koordinasi antara pemerintah pusat, daerah, dan desa, serta mengutamakan kerja sama dengan koperasi, BUMDes, dan UMKM lokal dalam pengelolaan kawasan (Perpres 101/2024 Pasal 13). Model ini membuka peluang bagi partisipasi masyarakat desa wisata sebagai mitra dalam konservasi dan penyelenggaraan layanan wisata berbasis kebencanaan. Dalam kerangka *community-based disaster risk reduction* (CBDRR), kolaborasi tersebut dapat menjadi instrumen sosial untuk membangun kepercayaan dan kepemilikan lokal terhadap destinasi budaya nasional. Strategi pemberdayaan masyarakat Borobudur perlu diarahkan pada penguatan kelembagaan Pokdarwis dan integrasi program desa wisata dan desa tangguh bencana dengan indikator pariwisata sebagaimana tercantum dalam *Perpres 101 Tahun 2024* Bab III, yang menilai keberlanjutan destinasi melalui pilar “partisipasi masyarakat lokal” dan “pengelolaan risiko lingkungan dan sosial”. Dengan memperkuat kapasitas komunitas dan memperluas jejaring kelembagaan desa, kawasan Borobudur dapat bertransformasi menjadi

model geowisata tangguh dan berkelanjutan yang tidak hanya melindungi warisan budaya dunia, tetapi juga memperkuat ekonomi lokal melalui partisipasi sadar risiko dan konservasi berbasis masyarakat.

Geowisata Tangguh dan Berkelanjutan

Model dari Geowisata Tangguh dan Berkelanjutan Borobudur ditandai oleh empat karakteristik utama. Pertama, *risk-informed and safe*, di mana seluruh kebijakan dan infrastruktur wisata disusun berdasarkan peta risiko bencana dan standar keselamatan pengunjung. Kedua, *educative*, dengan integrasi konten interpretatif yang menjelaskan nilai geologi, sejarah letusan, serta edukasi pengurangan risiko bencana (DRR) dalam pengalaman wisata. Ketiga, *inclusive and participatory*, yang menempatkan masyarakat lokal sebagai aktor utama dalam perencanaan, pengelolaan, dan pengawasan destinasi (Arintoko et al, 2020). Keempat, *economically resilient*, di mana masyarakat mampu melakukan diversifikasi mata pencaharian dan menerapkan mekanisme pemulihan ekonomi yang cepat pasca bencana. Keberlanjutan model ini dijamin melalui sistem monitoring dan evaluasi berbasis lima indikator kunci: keselamatan wisatawan dan efektivitas tanggap darurat, kapasitas masyarakat dan partisipasi pelatihan, pertumbuhan ekonomi lokal dan kinerja UMKM, tingkat konservasi situs serta kepatuhan daya dukung lingkungan, dan efektivitas edukasi publik terhadap literasi kebencanaan. Melalui indikator tersebut, model *Geowisata Tangguh dan Berkelanjutan Borobudur* berfungsi tidak hanya sebagai kerangka teoritis, tetapi juga sebagai instrumen kebijakan konkret untuk mewujudkan pariwisata budaya yang aman, inklusif, serta adaptif terhadap dinamika lingkungan dan risiko bencana.

KESIMPULAN

Kawasan Pariwisata Borobudur merupakan wilayah dengan karakter geologi kompleks yang terbentuk dari aktivitas vulkanik Gunung Merapi dan Sumbing, disusun oleh material tuf, breksi vulkanik, serta endapan lahar muda. Struktur geologi yang dipengaruhi oleh sesar aktif menjadikan kawasan ini memiliki tingkat bahaya sedang hingga tinggi terhadap gempa bumi dan tanah longsor, khususnya pada lereng Pegunungan Menoreh. Dari aspek tata ruang, kawasan pariwisata Borobudur terbagi ke dalam zona inti, penyangga, dan pengembangan, dengan proporsi penggunaan lahan terbesar untuk pertanian dan permukiman. Kondisi geomorfologi yang beragam, dikombinasikan dengan perubahan fungsi lahan yang cepat, memperbesar risiko degradasi lingkungan dan ancaman terhadap infrastruktur wisata apabila tidak dikelola secara berbasis risiko. Upaya mitigasi yang tertuang dalam Rencana Penanggulangan Bencana KSPN Borobudur 2022–2027 telah mengarah pada integrasi mitigasi dalam kebijakan pengelolaan pariwisata, namun pelaksanaannya masih bersifat administratif dan belum menyentuh level spasial secara komprehensif. Pemberdayaan masyarakat melalui program Desa Wisata digabungkan dengan Desa Tangguh Bencana dan penguatan kelembagaan Kelompok Sadar Wisata menjadi kunci dalam memperkuat sistem mitigasi berbasis komunitas. Hasil analisis menunjukkan bahwa model Geowisata Berkelanjutan Borobudur dapat terwujud apabila pengelolaan kawasan mengintegrasikan empat aspek utama: keselamatan berbasis data risiko, edukasi kebencanaan, partisipasi masyarakat, dan ketahanan ekonomi lokal. Dengan penerapan tata kelola kolaboratif sesuai Peraturan Presiden Nomor 101 Tahun 2024 serta penguatan regulasi teknis melalui Permenparekraf Nomor 3 Tahun 2022, Borobudur berpotensi menjadi percontohan nasional bagi pengembangan destinasi warisan budaya yang aman, inklusif, dan adaptif terhadap risiko bencana.

DAFTAR PUSTAKA

- Abegg, B., Alberts, A., Amoamo, M., Baldacchino, G., Becken, S., Berbés-Blázquez, M., ... & Goodwin, H. (2017). *Tourism and resilience* (Vol. 10, No. 9781780648330.0000). R. Butler (Ed.). Wallingford: Cabi.
- Arintoko, A., Ahmad, A. A., Gunawan, D. S., & Supadi, S. (2020). Community-based tourism village development strategies: A case of Borobudur tourism village area, Indonesia. *Geo Journal of Tourism and Geosites*, 29(2), 398-413.
- Badan Nasional Penanggulangan Bencana. (2020). *Kajian Risiko Bencana Kawasan Wisata Borobudur*. Jakarta: BNPB.
- Badan Nasional Penanggulangan Bencana. (2022). *Rencana Penanggulangan Bencana Kawasan Strategis Pariwisata Nasional (KSPN) Borobudur 2022–2027*. Jakarta: BNPB.
- Badan Perencanaan Pembangunan Nasional. (2024). *Rencana Pembangunan Jangka Menengah Nasional (RPJMN) 2020–2024: Destinasi Super Prioritas Pariwisata Nasional*. Jakarta: Kementerian PPN/Bappenas.
- Badan Pusat Statistik Kabupaten Magelang. (2019). *Kecamatan Borobudur Dalam Angka 2019*. Magelang: BPS.
- Bogdan, R., & Biklen, S. K. (1997). *Qualitative research for education* (Vol. 368). Boston, MA: Allyn & Bacon.
- Kementerian Pariwisata dan Ekonomi Kreatif Republik Indonesia. (2021). *Laporan dampak pandemi terhadap kunjungan wisatawan di destinasi super prioritas*. Jakarta: Kemenparekraf RI.
- Kementerian Pariwisata dan Ekonomi Kreatif Republik Indonesia. (2022). *Peraturan Menteri Pariwisata dan Ekonomi Kreatif Nomor 3 Tahun 2022 tentang Standar Teknis Penyelenggaraan Destinasi Pariwisata*. Jakarta: Kemenparekraf RI.
- Moura-Fé, M. M. de. (2015). Geoturismo: uma proposta de turismo sustentável e conservacionista para a Região Nordeste do Brasil. *Sociedade & Natureza (Online)*, 27(1), 53–66. <https://doi.org/10.1590/1982-451320150104>
- Murwanto, H. & Gunnell, Yanni & Suharsono, S. & Sutikno, S. & Lavigne, Franck. (2004). Borobudur Monument (Java, Indonesia) Stood by a Natural Lake: Chronostratigraphic Evidence and Historical Implications. *Holocene*. 14. 459-463. 10.1191/0959683604hl721rr.
- Newsome, D. (2005). *Geotourism* (R. Dowling, Ed.) (1st ed.). Routledge. <https://doi.org/10.4324/9780080455334>
- Presiden Republik Indonesia. (2024). *Peraturan Presiden Nomor 101 Tahun 2024 tentang Pengelolaan Kawasan Cagar Budaya Borobudur*. Jakarta: Sekretariat Negara Republik Indonesia.
- Reinhart, H., Rafida, M. R., Sofie, T., Putra, R. D., Matoka, M. C. R., Maulita, N. S., & Baiquni, M. (2023). Assessment of geological diversity, geosites, and geotourism potencies at Menoreh Mountain for designation of geopark area. *International Journal of Geoheritage and Parks*, 11(3), 385–406. <https://doi.org/10.1016/j.ijgeop.2023.05.005>
- Sugiyono. (2013). *Metode penelitian kualitatif, kuantitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization. (2023). *Borobudur Temple Compounds: World Heritage Site report*. Paris: UNESCO World Heritage Centre.