Journal of Innovative and Creativity
Journal Homepage: https://joecy.org/index.php/joecy
e-mail: journaljoecy@gmail.com

Faculty of Education
University of Pahlawan Tuanku Tambusai
ISSN 2775-771X (Online)
ISSN 2962-570X (Printed)
6 (2) 2026, Page: 35260-35269

EVALUASI STRATEGI MITIGASI BENCANA GEMPA BUMI DI WILAYAH RAWAN: STUDI LITERATUR PADA KABUPATEN PACITAN

Shoviantya Nur Rochmah[1], Icha Amelia Shalshabilla[2], Nesa Indira Putri[3], Revani Nuriya Anwar[4], Muhammad Shulthon Ferdiansyah[5], Nuh Krama Hadianto[6], M. Noer Falaq Al Amin[7]

[1,2,3,4,5,6,7] **Universitas Negeri Surabaya**

*Email: 24040674290@mhs.unesa.ac.id, 24040674284@mhs.unesa.ac.id, 24040674277@mhs.unesa.ac.id, 24040674275@mhs.unesa.ac.id, 24040674276@mhs.unesa.ac.id, nuhhadianto@unesa.ac.id, noerfalaqalamin@unesa.ac.id
Corresponding Author: Shoviantya Nur Rochmah, 24040674290@mhs.unesa.ac.id

Published: Juni, 2026

ABSTRAK

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengevaluasi seberapa efektif strategi mitigasi bencana gempa bumi di wilayah rawan, dengan fokus pada Kabupaten Pacitan. Penelitian ini menggunakan metodologi studi literatur sistematis. Latar belakang penelitian didasarkan pada fakta bahwa wilayah pesisir selatan Jawa memiliki tingkat kerentanan yang tinggi sebagai akibat dari kedekatannya dengan zona subduksi aktif, yang dapat menyebabkan gempa megathrust. Untuk mempelajari berbagai hasil penelitian, kebijakan, dan praktik mitigasi yang telah diterapkan, pendekatan kualitatif (SLR) digunakan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa strategi mitigasi terdiri dari metode struktural dan non-struktural, tetapi ada banyak tantangan untuk menerapkannya di tingkat daerah. Tiga masalah utama yang ditemukan adalah ketimpangan antara kebijakan dan implementasi di lapangan, keterbatasan infrastruktur dan anggaran, dan kurangnya koordinasi institusional. Terlepas dari fakta bahwa beberapa daerah menunjukkan tingkat kesiapsiagaan masyarakat yang tinggi, ketahanan masyarakat secara keseluruhan masih bersifat parsial karena tidak didukung oleh kapasitas ekonomi, kelembagaan, dan infrastruktur yang memadai. Akibatnya, pembangunan fisik yang lebih kuat, penguatan kapasitas sosial, dan tata kelola yang fleksibel dan berbasis bukti diperlukan. Studi ini memberikan saran strategis untuk meningkatkan efektivitas mitigasi bencana dengan menggunakan pendekatan yang berkelanjutan, kolaboratif, dan berpartisipasi.

Kata Kunci: *Mitigasi Bencana, Gempa Bumi, Kesiapsiagaan, Ketahanan Masyarakat, Kebijakan Publik, Kabupaten Pacitan*

ABSTRACT

The purpose of this study is to evaluate the effectiveness of earthquake mitigation strategies in vulnerable areas, focusing on Pacitan Regency. This study uses a systematic literature review methodology. The background of the study is based on the fact that the southern coastal region of Java has a high level of vulnerability due to its proximity to an active subduction zone, which can cause megathrust earthquakes. To study the various research findings, policies, and mitigation practices that have been implemented, a qualitative approach (SLR) was used. The results show that mitigation strategies consist of structural and non-structural methods, but there are many challenges to implementing them at the regional level. Three main problems identified are the gap between policy and implementation on the ground, limited infrastructure and budget, and a lack of institutional coordination. Despite the fact that some regions demonstrate a high level of community preparedness, overall community resilience remains partial due to the lack of adequate economic, institutional, and infrastructure capacity. Consequently, stronger physical development, strengthened social capacity, and flexible, evidence-based governance are needed. This study provides strategic suggestions for improving the effectiveness of disaster mitigation using a sustainable, collaborative, and participatory approach.

Keywords: *Disaster Mitigation, Earthquake, Preparedness, Community Resilience, Public Policy, Pacitan Regency*

© The Author(s). 2021 Open Access This article is licensed under a Creative Commons Atibution 4.0 International License, which permits use, sharing, adaptation, distribution and reproduction in any medium or format, as long as you give appropriate credit to the original author(s) and the source, provide a link to the Creative Commons licence, and indicate if changes were made. The images or other third party material in this article are included in the article's Creative Commons licence, unless indicated otherwise in a credit line to the material. To view a copy of this licence, visit http://creativecommons.org/licenses/by/4.0

PENDAHULUAN

Indonesia merupakan salah satu negara dengan tingkat kerentanan bencana gempa bumi tertinggi di dunia akibat posisinya yang berada pada pertemuan tiga lempeng tektonik utama, yakni Eurasia, Indo-Australia, dan Pasifik. Interaksi lempeng tersebut menghasilkan aktivitas seismic yang intens serta potensi gempa bumi berskala besar yang dapat memicu kerusakan luas dan korban jiwa (Badan Nasional Penanggulangan Bencana, 2023). Dalam kerangka ini, resiko bencana tidak semata ditentukan oleh bahaya (*hazard*), tetapi juga oleh Tingkat kerentanan (*vulnerability*) dan kapasitas Masyarakat dalam merespons ancaman tersebut. Bencana merupakan hasil konstruksi sosial yang muncul dari interaksi antara bahaya alam dan kerentanan structural dalam Masyarakat, sehingga mitigasi harus dipahami sebagai Upaya multidimensional, bukan sekedar teknis (Mujib et al., 2025)

Kabupaten Pacitan sebagai wilayah pesisir Selatan Jawa memiliki Tingkat kerawanan tinggi terhadap gempa bumi dan tsunami akibat kedekatannya dengan zona subduksi aktif di Samudra Hindia. Berdasarkan kajian dari Badan Meteorologi Klimatologi dan Geofisika (2022), wilayah Selatan Jawa berpotensi mengalami gempa megathrust dengan magnitude besar yang dapat berdampak sistemik pada Kawasan pesisir. Namun demikian, realitas di lapangan menunjukkan bahwa kesiapsiagaan Masyarakat dan pemerintah daerah di wilayah ini masih menghadapu berbagai keterbatasan, baik dari aspek infrastruktur, kapasitas kelembagaan, maupun literasi kebencanaan.

Dalam perspektif teoritis, mitigasi bencana mencakup serangkaian Upaya sistematis untuk mengurangi resiko melalui pendekatan structural dan non-struktural. Ian Davis (2015) menegaskan bahwa mitigasi yang efektif harus mengintegrasikan Pembangunan fisik yang tahan bencana dengan penguatan kapasitasi sosial Masyarakat. Sementara itu, Anthony Giddens (1990) melalui konsep risk society menyoroti bahwa modernitas justru menghasilkan resiko baru yang kompleks, sehingga pengelolaan bencana memerluka tata Kelola yang adaptif dan refleksif. Dalam konteks ini, mitigasi tidak dapat dipisahkan dari dimensi kebijakan public, koordinasi antar actor, serta partisipasi Masyarakat secara aktif.

Namun, berbagai studi menunjukkan bahwa implementasi strategi mitigasi di Tingkat local seringkali belum berjalan optimal. Allan Lavel (2003) mengkritik bahwa kegagalan mitigasi di negara berkembang umumnya disebabkan oleh pendekatan yang terlalu teknokratis dan mengabaikan dimensi sosial-politik. Hal serupa juga ditegaskan oleh Mark Pelling (2011) yang menyatakan bahwa ketahanan bencana tidak hanya bergantung pada kebijakan formal, tetapi juga pada kemampuan Masyarakat dalam beradaptasi dan bertransformasi terhadap resiko. Dalam konteks Indonesia, persoalan ini semakin kompleks dengan adanya fragmentasi kelembagaan, keterbatasan anggaran daerah, serta lemahnya integrasi antara perencanaan Pembangunan dan pengurangan resiko bencana.

Secara empiris, berbagai kebijakan mitigasi telah diinisiasi oleh pemerintah melalui kerangka kerja nasional, seperti Rencana Nasional Penanggulangan Bencana dan penguatan peran pemerintah daerah. Namun, implementasinya di Tingkat kabupaten termasuk di Pacitan masih menghadapi tantangan serius. Keterbatasan data resiko yang terintegrasi, rendahnya Tingkat sosialisasi kepada Masyarakat, serta belum optimalnya sistem peringatan dini menunjukkan adanya kesenjangan antara desain kebijakan dan praktik di lapangan. Hal ini mengindikasikan bahwa evaluasi terhadap strategi mitigasi yang ada menjadi sangat penting untuk memastikan efektivitas dan relevansinya dengan kondisi local.

Meskipun telah terdapat berbagai penelitian terkait mitigasi gempa bumi di Indonesia, sebagian besar maish berfokus pada aspek teknis kebencanaan atau studi kasus pascabencana. Kajian yang secara khusus melakukan evaluasi kritis terhadap strategi mitigasi berbasis sintesis literatur, terutama pada level kabupaten seperti Pacitan masih relatif terbatas. Padahal pendekatan studi literatur memungkinkan peneliti untuk mengidentifikasi pola umum, kelemahan structural, serta praktik terbaik yang dapat direplikasi atau disesuaikan dengan konteks local.

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi strategi mitigasi bencana gempa bumi di Kabupaten Pacitan melalui pendekatan studi literatur yang kritis dan komprehensif. Penelitian ini diharapkan tidak hanya memberikan Gambaran mengenai efektivitas strategi yang telah ada, tetapi juga menawarkan rekomendasi berbasis evidensi untuk memperkuat tata Kelola mitigasi bencana di Tingkat daerah. Dengan demikian, penelitian ini berkontribusi dalam

memperkaya diskursus akademik di bidang manajemen bencana sekaligus memberikan implikasi praktis bagi pengambilan kebijakan yang lebih adaptif dan berkelanjutan.

TINJAUAN PUSTAKA

1. Konsep Bencana dan Gempa Bumi

   Bencana merupakan peristiwa yang mengganggu kehidupan Masyarakat akibat faktor alam, non-alam, maupun manusia yang menimbulkan korban jiwa, kerusakan lingkungan dan kerugian ekonomi (Badan Nasional Penanggulangan Bencana, 2023). Dalam perspektif akademik, bencana dipahami sebagai hasil interaksi antara ancaman dan kerentanan Masyarakat.

   Salah satu bentuk bencana alam yang dominan di Indonesia Adalah gempa bumi, yaitu getara yang terjadi akibat pelepasan energi dari dalam bumi, umumnya karena aktivitas tektonik (BMKG, 2022). Karakteristiknya yang tiba-tiba dan sulit diprediksi menyebabkan dampaknya seringkali besar, terutama di wilayah rawan seperti zona subduksi dan pesisir.

2. Konsep Mitigasi Bencana

   Mitigasi ebncana merupakan Upaya untuk mengurangi resiko dan dampak bencana melalui pengurangan kerentanan serta peningkatan kapasitas Masyarakat (). Mitigasi menjadi tahap penting dalam siklus manajemen bencana karena berorientasi pada pencegahan resiko sebelum bencana terjadi.

   Mitigasi dibedakan menjadi dua pendekatan utama, yaitu mitigasi structural dan non-struktural. Mitigasi structural mencakup Pembangunan fisik seperti bangunan tahan gempa dan sistem peringatan dini (), sedangkan mitigasi non-struktural meliputi kebijakan, edukasi, dan peningkatan kesadaran Masyarakat (). Dalam konteks gempa bumi, mitigasi lebih difokuskan pada kesiapsiagaan karena bencana ini tidak dapat dicegah.

3. Konsep Kesiapsiagaan dan Ketahanan Masyarakat

   Kesiapsiagaan merupakan kemampuan Masyarakat dan institusi dalam mengantisipasi serta merespons bencana secara efektif. Hal ini berkaitan erta dengan konsep ketahanan, yaitu kemampuan untuk bertahan, beradaptasi, dan pulih dari dampak bencana.

   Ketahanan Masyarakat tidak hanya ditentukan oleh infrastruktur, tetapi juga oleh kapasitas sosial, jaringan komunitas, dan kemampuan adaptasi terhadap resiko. Oleh karena itu, penguatan peran Masyarakat menjadi kunci dalam keberhasilan mitigasi bencana gempa bumi.

4. Penelitian Terdahulu

No.	Penulis	Judul Penelitian	Hasil Penelitian
1.	Rita Mulyandari	Ketahanan Masyarakat dalam Perspektif Pengurangan Resiko Bencana: Studi Kasus Kelurahan Jogotirto	Ketahanan Masyarakat dipengaruhi oleh partisipasi aktif warga, kapasitas kelembagaan local, dan jaringan sosial.
2.	Poppy Zahratul Fadhilah & Febri Yuliani	Implementasi Mitigasi Penanggulangan Bencana Gempa Bumi di Kota Bukitinggi	Implementasi mitigasi belum optimal akibat lemahnya koordinasi antar lembaga, kurangnya sosialisasi, dan keterbatasan infrastruktur.
3.	Azri Novadli, Rita Mulyandari, & Fithart Salman Fathrizky	Sosialisasi Mitigasi Gempa Berbasis Keluarga: Meningkatkan Peran Ibu-Ibu Warga Kelurahan Tegaltirto dalam Kesiapsiagaan Bencana	Pendekatan berbasis keluarga efektif meningkatkan kesiapsiagaan amsyarakat, khususnya melalui peran ibu dalam keluarga.

METODE

Penelitian ini menerapkan pendekatan kualitatif dengan tujuan untuk mendalami berbagai cara mitigasi bencana gempa bumi yang diterapkan di daerah rawan, khususnya di Kabupaten Pacitan.

Pendekatan kualitatif memberikan kesempatan kepada peneliti untuk menganalisis fenomena dalam konteks yang lebih luas dengan memperhatikan elemen sosial, kebijakan, dan institusi yang berperan dalam keberhasilan mitigasi bencana. Sesuai dengan pendapat John W. Creswell (2014), penelitian kualitatif digunakan untuk meneliti dan memahami makna dari fenomena sosial secara menyeluruh (*understanding the meaning of social phenomena*). Di sisi lain, Denzin dan Lincoln (2011) menekankan bahwa pendekatan ini berfokus pada realitas yang kompleks, dinamis, dan bersifat interpretatif (*interpretive, naturalistic approach*). Lebih lanjut, Moleong (2017) menyatakan bahwa penelitian kualitatif bertujuan memahami fenomena secara holistik melalui deskripsi dalam bentuk kata-kata dan bahasa pada konteks alamiah (*holistic understanding in natural setting*). Oleh karena itu, pendekatan kualitatif dianggap sesuai untuk menilai strategi mitigasi gempa bumi yang melibatkan bukan hanya aspek teknis, tetapi juga faktor kebijakan dan keterlibatan masyarakat.

Dalam konteks kebencanaan, pendekatan kualitatif juga relevan karena mampu menggali persepsi risiko, kesiapsiagaan masyarakat, serta efektivitas kebijakan mitigasi yang tidak selalu dapat diukur secara kuantitatif. Menurut Patton (2002), penelitian kualitatif memungkinkan peneliti mengeksplorasi pengalaman, perspektif, dan praktik sosial secara mendalam (*in-depth exploration of experiences and perspectives*). Selain itu, Yin (2014) menekankan bahwa analisis kontekstual sangat penting dalam memahami fenomena kompleks seperti mitigasi bencana, yang dipengaruhi oleh interaksi antara manusia, lingkungan, dan kebijakan (*contextual analysis of complex phenomena*). Dengan demikian, pendekatan ini memberikan landasan yang kuat dalam memahami strategi mitigasi gempa bumi secara komprehensif.

Selanjutnya, penelitian ini menerapkan metode Studi Literatur Sistematis (*Systematic Literature Review/SLR*) untuk mengumpulkan dan menganalisis beragam sumber ilmiah yang berkaitan dengan mitigasi bencana gempa bumi. Pilihan studi literatur ini karena dapat menyajikan gambaran menyeluruh mengenai hasil penelitian sebelumnya, kebijakan pemerintah, dan praktik mitigasi yang telah diterapkan di banyak daerah. Menurut Kitchenham (2004), SLR merupakan metode yang sistematis, transparan, dan dapat direplikasi untuk mengidentifikasi, mengevaluasi, serta menginterpretasi seluruh bukti penelitian yang relevan dengan suatu pertanyaan penelitian (*systematic, transparent, and replicable process*). Hal ini diperkuat oleh Snyder (2019) yang menyatakan bahwa studi literatur memungkinkan peneliti melakukan sintesis pengetahuan secara komprehensif serta mengidentifikasi kesenjangan penelitian (*knowledge synthesis and research gap identification*).

Metode ini memungkinkan peneliti untuk melakukan sintesis pengetahuan sekaligus mengevaluasi efektivitas strategi mitigasi dari berbagai pandangan yang sudah ada. Menurut Tranfield, Denyer, dan Smart (2003), SLR membantu dalam membangun dasar pengetahuan yang kuat melalui proses pengumpulan dan analisis literatur yang terstruktur (*evidence-based approach*). Selain itu, Booth, Sutton, dan Papaioannou (2016) menegaskan bahwa SLR tidak hanya mengumpulkan informasi, tetapi juga menilai kualitas dan relevansi sumber secara kritis (*critical appraisal of evidence*). Studi literatur menjadi pendekatan yang digunakan dalam pengumpulan dan analisis informasi dari beragam sumber ilmiah untuk menjawab pertanyaan penelitian secara mendalam.

Dalam konteks penelitian ini, SLR digunakan untuk mengidentifikasi pola, membandingkan strategi mitigasi yang ada, dan menilai relevansinya dengan kondisi daerah rawan gempa seperti Kabupaten Pacitan. Proses analisis dilakukan dengan mengelompokkan temuan berdasarkan tema-tema utama mitigasi, seperti kesiapsiagaan masyarakat, kebijakan pemerintah, serta pemanfaatan teknologi dalam mitigasi bencana. Menurut Miles, Huberman, dan Saldaña (2014), analisis data kualitatif melibatkan proses reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan (*data condensation, data display, and conclusion drawing*), sehingga memungkinkan peneliti memperoleh pemahaman yang sistematis dan mendalam. Dengan demikian, penggunaan pendekatan kualitatif dan metode SLR dalam penelitian ini diharapkan mampu memberikan gambaran yang komprehensif serta analisis yang mendalam mengenai strategi mitigasi bencana gempa bumi di daerah rawan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Risiko dan Karkteristik Kerawanan Gempa Bumi di Kabupaten Pacitan

Kabupaten Pacitan merupakan wilayah pesisir Selatan Pulau Jawa yang secara geologis berada pada zona subduksi aktif antara Lempeng Info-Australia dan Lempeng Eurasia. Zona ini dikenal

sebagai salah satu sumber gempa megathrust yang memiliki potensi menghasilkan gempa berkekuatan besar dan tsunami. Berdasarkan data BMKG (2023), wilayah Selatan Jawa memiliki Tingkat efektivitas seismic yang tinggi dengan frekuensi kejadian gempa yang relative konsisten setiap tahunnya. Hal ini sejalan dengan temua PUSGEN (2017) yang menyatakan bahwa Kawasan Selatan Jawa termasuk dalam zona dengan tingkat percepatan tanah yang signifikan, sehingga berpotensi mengalami guncangan kuat saat terjadi gempa.

Secara spasial, tingkat bahaya gempa di Pacitan dapat dilihat dari peta sumber dan bahaya gempa nasional yang menunjukkan nilai percepatan tanah berkisar antara 0,4–0,6 g. Nilai ini mengindikasikan tingkat bahaya tinggi yang berpotensi merusak struktur bangunan, terutama yang tidak dirancang tahan gempa. Menurut Badan Nasional Penanggulangan Bencana (2022), kerusakan akibat gempa di Indonesia umumnya diperparah oleh kualitas bangunan yang tidak memenuhi standar teknis konstruksi tahan gempa.

Tabel 1. Indikator Risiko Gempa Bumi di Kabupaten Pacitan

Indikator	Deskripsi	Tingkat Risiko
Bahaya (Hazard)	Kedekatan dengan zona subduksi dan potensi gempa megathrust	Tinggi
Kerentanan Fisik	Banyak bangunan belum memenuhi standar tahan gempa	Sedang-Tinggi
Kerentanan Sosial	Rendahnya literasi kebencanaan Masyarakat pesisir	Sedang
Kapasitas	Terbatasnya sistem peringatan dini dan jalur evakuasi	Rendah- Sedang
Eksposur	Permukiman padat di wilayah pesisir	Tinggi

Sumber: Diolah dari BMKG (2023), BNPB (2022), dan PUSGEN (2017)

Berdasarkan peta risiko bencana dari BNPB melalui platform InaRISK, Kabupaten Pacitan didominasi oleh kategori risiko sedang hingga tinggi, terutama pada wilayah pesisir seperti Pacitan, Pringkuku, dan Ngadirojo. Wilayah-wilayah ini memiliki tingkat eksposur tinggi karena kedekatannya dengan garis pantai dan kepadatan permukiman. Selain itu, keterbatasan infrastruktur evakuasi dan sistem peringatan dini memperbesar potensi dampak bencana.

Dalam perspektif teoritis, risiko bencana merupakan hasil interaksi antara bahaya, kerentanan, dan kapasitas. Ben Wisner et al. (2012) menegaskan bahwa "*disasters occur when hazards affect vulnerable populations with limited capacity to cope*," yang menunjukkan bahwa besarnya dampak bencana sangat dipengaruhi oleh kondisi sosial masyarakat. Hal ini diperkuat oleh United Nations Office for Disaster Risk Reduction (2015) yang menyatakan bahwa risiko bencana meningkat ketika kapasitas mitigasi tidak sebanding dengan tingkat ancaman yang ada.

Secara kritis, kondisi di Pacitan menunjukkan adanya ketidakseimbangan antara tingkat bahaya yang tinggi dengan kapasitas mitigasi yang masih terbatas. Kerentanan tidak hanya bersifat fisik, tetapi juga struktural, seperti keterbatasan akses informasi, rendahnya literasi kebencanaan, serta belum optimalnya integrasi risiko dalam perencanaan pembangunan daerah. Anthony Giddens (1990) dalam konsep *risk society* menekankan bahwa masyarakat modern seringkali menghadapi risiko yang dihasilkan oleh sistem itu sendiri, termasuk kegagalan dalam mengelola risiko secara institusional.

Dengan demikian, risiko gempa bumi di Kabupaten Pacitan tidak dapat dipahami semata sebagai fenomena alam, melainkan sebagai hasil konstruksi sosial yang dipengaruhi oleh kebijakan, tata ruang, dan kapasitas masyarakat. Oleh karena itu, pemetaan risiko yang komprehensif harus menjadi dasar dalam merumuskan strategi mitigasi yang efektif dan berbasis bukti (*evidence-based*), agar mampu mengurangi potensi dampak bencana secara signifikan.

Strategi Mitigasi Bencana Gempa Bumi: Pendekatan Struktural dan Non-Struktural

Hasil sintesis literatur menunjukkan bahwa strategi mitigasi bencana gempa bumi secara umum terbagi ke dalam dua pendekatan utama, yaitu mitigasi struktural dan non-struktural. Pembagian ini sejalan dengan kerangka normatif dalam Undang-Undang Nomor 24 Tahun 2007 yang menyatakan

bahwa mitigasi merupakan upaya pengurangan risiko melalui pembangunan fisik serta peningkatan kapasitas masyarakat . Dalam konteks ini, mitigasi tidak hanya dipahami sebagai intervensi teknis, tetapi juga sebagai proses multidimensional yang melibatkan aspek sosial, kelembagaan, dan kebijakan publik. Pendekatan ini diperkuat oleh pandangan bahwa risiko bencana merupakan hasil interaksi antara ancaman dan kerentanan masyarakat, sehingga strategi mitigasi harus bersifat komprehensif dan integratif . Oleh karena itu, efektivitas mitigasi sangat ditentukan oleh keseimbangan antara pembangunan infrastruktur dan penguatan kapasitas sosial.

Pada aspek mitigasi struktural, hasil kajian literatur mengidentifikasi berbagai strategi yang berfokus pada pembangunan fisik dan pemanfaatan teknologi untuk mengurangi dampak gempa bumi. Strategi tersebut meliputi pembangunan bangunan tahan gempa, pengembangan sistem peringatan dini (early warning system), serta pemetaan wilayah rawan bencana sebagai dasar perencanaan tata ruang . Selain itu, penyediaan jalur evakuasi dan infrastruktur pendukung lainnya juga menjadi bagian penting dalam mengurangi risiko korban jiwa saat terjadi bencana. Pendekatan ini menekankan pada rekayasa teknis untuk meminimalkan kerentanan fisik terhadap guncangan gempa. Namun demikian, sejumlah literatur juga menyoroti bahwa pendekatan struktural cenderung bersifat teknokratis dan seringkali kurang mempertimbangkan kondisi sosial masyarakat jika tidak diintegrasikan dengan strategi non-struktural . Dengan demikian, meskipun penting, mitigasi struktural tidak dapat berdiri sendiri dalam menciptakan ketahanan bencana yang optimal.

Sementara itu, mitigasi non-struktural mencakup berbagai strategi yang berorientasi pada penguatan kapasitas masyarakat, kebijakan, serta peningkatan kesadaran publik terhadap risiko bencana. Hasil sintesis menunjukkan bahwa strategi ini meliputi penyusunan regulasi kebencanaan, integrasi mitigasi dalam perencanaan pembangunan, serta penguatan koordinasi antar pemangku kepentingan . Selain itu, edukasi kebencanaan melalui sosialisasi, pelatihan, dan simulasi menjadi komponen kunci dalam meningkatkan kesiapsiagaan masyarakat menghadapi gempa bumi. Pendidikan mitigasi bahkan dapat diintegrasikan ke dalam kurikulum formal maupun melalui kampanye publik yang berkelanjutan . Pendekatan ini menekankan bahwa masyarakat bukan hanya objek, tetapi juga subjek utama dalam upaya pengurangan risiko bencana. Oleh karena itu, keberhasilan mitigasi non-struktural sangat bergantung pada partisipasi aktif masyarakat serta efektivitas komunikasi risiko yang dilakukan oleh pemerintah.

Lebih lanjut, pembahasan menunjukkan bahwa integrasi antara mitigasi struktural dan non-struktural merupakan kunci dalam menciptakan sistem mitigasi yang efektif dan berkelanjutan. Beberapa studi mengungkapkan bahwa kegagalan mitigasi di negara berkembang sering disebabkan oleh dominasi pendekatan teknis yang tidak diimbangi dengan penguatan aspek sosial dan kelembagaan . Di Indonesia sendiri, tantangan implementasi masih terlihat pada rendahnya tingkat sosialisasi, keterbatasan data risiko, serta belum optimalnya sistem peringatan dini di tingkat lokal . Hal ini menunjukkan adanya kesenjangan antara desain kebijakan dan praktik di lapangan. Dengan demikian, strategi mitigasi yang ideal harus mengedepankan pendekatan kolaboratif yang mengintegrasikan pembangunan infrastruktur, kebijakan berbasis bukti, serta pemberdayaan masyarakat secara simultan.

Evaluasi Efektivitas Implementasi Mitigasi di Tingkat Daerah

- Evaluasi Efektivitas Implementasi Mitigasi di Tingkat Daerah
  Evaluasi efektivitas implementasi mitigasi bencana gempa bumi di tingkat daerah Indonesia, seperti di wilayah rawan Kabupaten Pacitan, menunjukkan adanya tantangan struktural yang signifikan. Analisis kritis ini difokuskan pada tiga isu utama yaitu keterbatasan infrastruktur dan anggaran, lemahnya koordinasi kelembagaan, serta kesenjangan antara kebijakan dan implementasi lapangan.
- Keterbatasan Infrastruktur dan Anggaran
  Di kabupaten-kabupaten rawan alokasi anggaran APBD yang rendah seringkali menghambat pembangunan infrastruktur struktural seperti sistem peringatan dini berbasis IoT, dinding penahan tanah, dan gedung tahan gempa. Misalnya, di Pacitan, proyek retrofitting sekolah dan rumah sakit tertunda karena ketergantungan pada transfer dana pusat yang berubah-ubah dan biaya material tahan seismik di wilayah pesisir yang tinggi. Akibatnya, masyarakat masih rentan

terhadap gempa megathrust, dengan indeks risiko bencana tetap di atas ambang batas aman menurut peta BMKG 2022.

- Lemahnya Koordinasi Kelembagaan
  Karena tidak ada mekanisme integrasi data realtime dan platform bersama seperti Satu Data Bencana Indonesia yang belum dioptimalkan di tingkat lokal, koordinasi kelembagaan antarinstansi, termasuk BPBD kabupaten, BMKG, Dinas PUPR, dan pemerintah desa, menjadi lemah. Dokumen evaluasi menunjukkan bahwa pelatihan lintas lembaga di Pacitan hanya mencapai 30% target. Hal ini menyebabkan program dan respons yang terfragmentasi, seperti simulasi evakuasi yang tidak sinkron dengan peta zona rawan. Hal ini diperburuk oleh tingkat turnover staf yang tinggi di BPBD daerah. Hal ini menyebabkan program mitigasi non struktural seperti pelatihan kadarkum (kader siaga bencana) berhenti beroperasi.
- Kesenjangan Kebijakan dan Implementasi
  Karena tingkat sosialisasi yang rendah (kurang dari 40% desa yang termasuk) dan kurangnya adaptasi konteks lokal, kebijakan nasional seperti Perpres 83/2014 tentang Penanggulangan Bencana dan Renoda seringkali tidak diterapkan di daerah. Akibatnya, pendekatan teknokratis mendominasi tanpa mempertimbangkan aspek sosial seperti literasi bencana masyarakat. Di tingkat kabupaten, perbedaan ini ditunjukkan oleh kurangnya pelaksanaan Rencana Kontinjensi Daerah (RKD). Rencana ini memerlukan integrasi data risiko gempa dengan Rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW), yang mengakibatkan pembangunan rawan di zona merah. Studi literatur di dokumen menunjukkan bahwa partisipasi masyarakat aktif, seperti di Jogotirto, dapat mengatasi perbedaan ini, tetapi itu hanya inisiatif kecil.

1. Peran Kesiapsiagaan dan Ketahanan Masyarakat dalam Mitigasi

Hasil kajian menunjukkan bahwa kesiapsiagaan dan ketahanan masyarakat memegang peran krusial dalam menunjang efektivitas mitigasi bencana gempa bumi di Kabupaten Pacitan. Dalam kerangka mitigasi non-struktural, kapasitas masyarakat menjadi elemen utama karena risiko bencana tidak semata ditentukan oleh ancaman alam, tetapi juga oleh tingkat kerentanan serta kemampuan adaptasi masyarakat dalam merespons potensi bahaya.

Secara empiris, tingkat kesiapsiagaan masyarakat di kawasan Teluk Pacitan berada pada kategori tinggi, dengan nilai indeks 84,3 untuk gempa bumi dan 83,4 untuk tsunami . Capaian ini mencerminkan bahwa masyarakat telah memiliki pengetahuan, sikap, serta perencanaan tanggap darurat yang cukup baik. Hal tersebut mengindikasikan bahwa peningkatan kapasitas individu dan kolektif berkontribusi dalam menekan potensi dampak bencana. Meskipun demikian, terdapat ketimpangan pada aspek mobilisasi sumber daya yang masih berada pada kategori "siap", sehingga menunjukkan adanya keterbatasan dalam dukungan ekonomi, akses logistik, dan kesiapan operasional masyarakat.

Dari perspektif ketahanan, kondisi ini memperlihatkan bahwa ketahanan masyarakat masih bersifat parsial. Ketahanan tidak hanya berkaitan dengan kemampuan bertahan saat bencana, tetapi juga mencakup kapasitas adaptasi dan pemulihan pascabencana. Faktor seperti partisipasi masyarakat, kekuatan jaringan sosial, dan kapasitas kelembagaan lokal menjadi penentu penting dalam membangun ketahanan yang utuh . Di Pacitan, program desa tangguh bencana dan sistem peringatan dini telah memberikan kontribusi positif, namun belum sepenuhnya mampu mengatasi kesenjangan kapasitas antar kelompok masyarakat.

Secara konseptual, anggapan bahwa kesiapsiagaan yang tinggi secara otomatis menghasilkan ketahanan yang kuat perlu dikaji ulang. Kesiapsiagaan lebih berfokus pada tahap pra-bencana, sedangkan ketahanan mencakup dimensi yang lebih luas hingga tahap pemulihan dan transformasi. Selain itu, penggunaan indikator kuantitatif dalam menilai kategori "sangat siap" berpotensi menimbulkan bias, karena belum tentu mencerminkan kesiapan aktual di lapangan, terutama jika latihan simulasi masih terbatas. Oleh karena itu, penguatan mitigasi perlu diarahkan tidak hanya pada peningkatan pengetahuan, tetapi juga pada aspek struktural seperti ekonomi lokal, infrastruktur tahan bencana, serta tata kelola yang terintegrasi agar tercipta masyarakat yang benar-benar tangguh.

Sintesis Strategi Mitigasi dan Implikasi Kebijakan

Pada tataran struktural, pengembangan infrastruktur vital, seperti konstruksi bangunan yang resisten terhadap gempa, penyediaan jalur evakuasi yang memadai, serta implementasi sistem peringatan dini, merupakan elemen krusial dalam meminimalisir dampak langsung suatu bencana. Akan tetapi, kapabilitasnya sangat ditentukan oleh distribusi pembangunan yang merata dan adaptasinya terhadap karakteristik geografis Kabupaten Pacitan, yang mayoritas merupakan area pesisir dan zona rentan gempa. Dengan demikian, strategi struktural ini esensial untuk disokong oleh penataan ruang yang berlandaskan pada analisis risiko bencana, guna mencegah peningkatan kerentanan akibat aktivitas pembangunan.

Sebaliknya, mitigasi non-struktural memegang peranan yang signifikan, terutama dalam mengoptimalkan kapabilitas dan kesiapan komunitas. Program edukasi kebencanaan, latihan simulasi evakuasi, serta kampanye sosialisasi mengenai risiko gempa telah terbukti efektif dalam memperdalam pemahaman publik untuk merespons kondisi darurat. Lebih lanjut, partisipasi aktif komunitas lokal dan penguatan fungsi keluarga merupakan determinan esensial dalam membentuk ketahanan masyarakat ([resilience]). Oleh karena itu, pendekatan mitigasi yang berpusat pada masyarakat ([community-based disaster risk management]) seyogianya diutamakan dalam kerangka strategi kebencanaan regional.

Integrasi kedua pendekatan tersebut menggarisbawahi urgensi penyusunan kebijakan mitigasi yang bersifat menyeluruh. Sebuah strategi mitigasi yang optimal tidak hanya berkonsentrasi pada pengembangan infrastruktur fisik atau regulasi formal, melainkan juga wajib mempertimbangkan dimensi sosial, ekonomi, dan kultural komunitas lokal. Konsekuensinya, kolaborasi yang erat antara pemerintah, masyarakat, dan berbagai pihak berkepentingan lainnya menjadi imperatif dalam merumuskan serta mengimplementasikan strategi mitigasi yang berdaya guna.

Implikasi kebijakan yang timbul dari studi ini mengindikasikan bahwa pemerintah daerah Kabupaten Pacitan seyogianya mengintensifkan beberapa dimensi strategis. Pertama, peningkatan alokasi investasi untuk infrastruktur yang resisten gempa, yang diselaraskan dengan tingkat kerentanan geografis. Kedua, penguatan sistem peringatan dini yang terintegrasi dan dapat diakses secara mudah oleh publik. Ketiga, peningkatan kapabilitas institusional melalui koordinasi antar-sektor yang lebih efisien. Keempat, pengembangan inisiatif edukasi kebencanaan yang bersifat kontinu dan berlandaskan pada partisipasi komunitas.

Di samping itu, asesmen periodik terhadap implementasi kebijakan mitigasi menjadi esensial guna menjamin konsistensi antara formulasi perencanaan dan eksekusi di lapangan. Pendekatan kebijakan yang didasarkan pada bukti empiris ([evidence-based policy]) juga krusial untuk diaplikasikan, sehingga keputusan kebijakan yang diambil benar-benar relevan dengan realitas kondisi sosial.

Dengan demikian, studi ini menyumbangkan kontribusi signifikan berupa panduan strategis untuk mitigasi bencana gempa bumi yang lebih terpadu dan adaptif, serta menyajikan rekomendasi kebijakan yang dapat dijadikan fondasi dalam mengoptimalkan efektivitas penanganan bencana di Kabupaten Pacitan.

KESIMPULAN

Kabupaten Pacitan berada dalam kondisi kerentanan tinggi terhadap bencana gempa bumi akibat kombinasi antara faktor geologis dan kelemahan kapasitas mitigasi. Secara geologis, wilayah ini berada di zona subduksi aktif yang berpotensi memicu gempa megathrust dengan kekuatan besar, sehingga tingkat hazard tergolong tinggi. Namun, tingginya ancaman tersebut tidak diimbangi dengan kesiapan infrastruktur yang memadai, terutama pada bangunan yang belum memenuhi standar tahan gempa serta keterbatasan jalur evakuasi dan sistem peringatan dini. Kondisi ini diperparah oleh tingginya eksposur masyarakat yang tinggal di kawasan pesisir padat penduduk seperti Pacitan, Pringkuku, dan Ngadirojo. Dengan demikian, risiko bencana di Pacitan terbentuk dari interaksi antara bahaya alam yang besar dengan kerentanan fisik dan sosial yang masih dominan.

Dari sisi implementasi kebijakan, menegaskan bahwa strategi mitigasi yang telah dirancang belum mampu berjalan secara efektif di tingkat daerah. Terdapat tiga masalah utama yang menjadi penghambat, yaitu keterbatasan anggaran daerah yang berdampak pada minimnya pembangunan

infrastruktur mitigasi, lemahnya koordinasi antar lembaga yang menyebabkan program berjalan parsial dan tidak sinkron, serta rendahnya tingkat sosialisasi kebijakan kepada masyarakat. Program mitigasi seperti simulasi evakuasi, pelatihan kebencanaan, dan penguatan desa tangguh bencana belum menjangkau seluruh wilayah secara merata, bahkan dalam beberapa kasus terhenti akibat kurangnya dukungan kelembagaan. Selain itu, integrasi data risiko bencana ke dalam perencanaan tata ruang dan pembangunan daerah juga belum optimal, sehingga masih ditemukan pembangunan di zona rawan gempa. Hal ini menunjukkan adanya kesenjangan yang cukup besar antara kebijakan yang dirancang di tingkat nasional dengan implementasi nyata di tingkat lokal.

Namun, meskipun tingkat kesiapsiagaan masyarakat di beberapa wilayah Pacitan tergolong tinggi berdasarkan indeks yang ada, kondisi tersebut belum sepenuhnya mencerminkan ketahanan yang kuat. Kesiapsiagaan yang dimaksud lebih banyak berkaitan dengan pengetahuan dan sikap masyarakat dalam menghadapi bencana, namun belum didukung oleh kemampuan mobilisasi sumber daya, kesiapan logistik, dan kekuatan ekonomi. Ketahanan masyarakat masih bersifat parsial karena belum terintegrasi dengan sistem kelembagaan yang kuat dan dukungan infrastruktur yang memadai. Selain itu, adanya ketimpangan kapasitas antar wilayah dan kelompok masyarakat menunjukkan bahwa upaya mitigasi belum inklusif. Oleh karena itu, kesiapsiagaan yang tinggi tidak serta-merta menjamin kemampuan masyarakat untuk bertahan dan pulih secara optimal pascabencana.

Hal ini menyimpulkan bahwa efektivitas mitigasi bencana gempa bumi di Kabupaten Pacitan hanya dapat dicapai melalui integrasi yang kuat antara pendekatan struktural dan non-struktural. Pembangunan infrastruktur tahan gempa, penguatan sistem peringatan dini, serta penyediaan jalur evakuasi harus berjalan seiring dengan peningkatan literasi kebencanaan, partisipasi masyarakat, dan penguatan kapasitas kelembagaan. Selain itu, diperlukan perbaikan tata kelola melalui peningkatan koordinasi lintas sektor, optimalisasi penggunaan data risiko, serta penerapan kebijakan berbasis bukti yang sesuai dengan kondisi lokal. Evaluasi berkala terhadap implementasi program mitigasi juga menjadi hal yang penting untuk memastikan kesesuaian antara perencanaan dan praktik di lapangan. Dengan demikian, arah kebijakan ke depan harus lebih adaptif, kolaboratif, dan berkelanjutan agar mampu membangun ketahanan masyarakat Pacitan secara menyeluruh dalam menghadapi ancaman gempa bumi.

REFERENCES

(2022). Retrieved from BADAN NASIONAL PENANGGULANGAN BENCANA: https://www.bnpb.go.id/

(2026). Retrieved from BADAN METEOROLOGI, KLIMATOLOGI, DAN GEOFISIKA: https://www.bmkg.go.id/

Agnes Rita Cascia Selan, D. Y. (2025). Analisis Literatur : Efektivitas Sistem Informasi Geografis Untuk Pemetaan Daerah Rawan Bencana. *Jurnal Cakrawala Infornasi*, 1-12.

Andre Febrianto, R. A. (2024). Studi Literatur: Landasan Dalam Memilih Metode Penelitian Yang Tepat. *Journal Educational Research and Development*, Vol.1, No.2, hal.259-263.

Atria Solehandayani Khaer, S. A. (2024). Strategi Komunikasi Kebencanaan: Studi Kasus Gempa Bumi di Gunung Kidul Yogyakarta Agustus 2024. *Jurnal Ilmu Humaniora*.

Azri Novaldi, R. M. (2025). Sosialisasi Mitigasi Gempa Berbasis Keluarga: Meningkatkan Peran Ibu-Ibu Warga Kelurahan Tegaltirto dalam Kesiapsiagaan Bencana. *Jurnal Akademik Pengabdian Masyarakat*.

Burhan Zahadi, H. Z. (2026). Strategi Antisipasi Bencana Alam untuk Meningkatkan Kesiapsiagaan Masyarakat. *Journal of Community Development and Empowerment*, 26-30.

Davis, I. (2015). *Disaster Risk Reduction: Mitigation and Preparedness in Development and Emergency Programming*.

Dr. Moh. Juhad, M. (2026). *MITIGASI BENCANA GEMPA BUMI: KEBIJAKAN, MODEL, DAN IMPLEMENTASI*. Jawa Tengah: GANESHA KREASI SEMESTA.

G, C. S. (2026). Penguatan Peran Pengembangan Masyarakat Dalam Mitigasi dan Adaptasi Terhadap Bencana Alam. *Jurnal Pengabdian Masyarakat dan Riset Pendidikan*, 23641-23651.

Giddens, A. (1990). *The Consequences of Modernity*.

I Putu Putra Wira Sarwa Yudha, M. S. (2024). Mitigasi Bencana Gempa Bumi dengan Integrasi Analisis Geofisika dan Data Mining. *Jurnal Penelitian Geografi*.

Iqbal Luthfi Nur Rais, L. S. (2021). ANALISIS BENCANA GEMPA BUMI DAN MITIGASI BENCANA DI DAERAH KERTASARI. *Jurnal Kajian Ilmu dan Pendidikan Geografi*, Vol.4, No.2.

Jafril Tanjung, N. T. (2023). IDENTIFIKASI PENYEBAB KERUSAKAN KONSTRUKSI BANGUNAN BETON BERTULANG PASCA BENCANA GEMPA BUMI. *Jurnal Bangunan: Kontruksi & Desain*, Vol.1, No.2.

Lavell, A. (2003). *Local Level Risk Management: Concepts and Practices*.

Megawati, L. (2024). KEBIJAKAN PEMERINTAH DAERAH DALAM MITIGASI BENCANA BERKAITAN DENGAN PENATAAN RUANG PASCA GEMPA BUMI. *JOURNAL JUSTICIABELLEN*, Vol.4, No.2, hal. 100-114.

Muhadib. (2024). EVIDENCE BASED POLICY DAN KAITANNYA DENGAN MITIGASI BENCANA GEMPA BUMI DI INDONESIA. *Jurnal Pendidikan Kewarganegaraan*.

Mulyandari, R. (2025). Ketahanan Masyarakat dalam Perspektif Pengurangan Risiko Bencana: .

Novianti, B. S. (2024). Regulasi Pelayanan Kesehatan Di Fase Tanggap Darurat Pasca Bencana Gempa Bumi Di Indonesia : Review Literatur Komprehensif. *Indonesian Red Crescent Humanitarian Journal*, Vol.3, No.1, hal 1-16.

Pelling, M. (2011). *Adaptation to Climate Change: From Resilience to Transformation*.

PETA SUMBER DAN BAHAYA DEMPA INDONESIA TAHUN 2017. (2017). Jakarta: Pusat Penelitian dan Pengembangan Perumahan dan Permukiman Badan Penelitian dan Pengembangan Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat.

Poppy Zahratul Fadhilah, F. Y. (2024). Implementasi Mitigasi Penanggulangan Bencana Gempa Bumi di Kota Bukittinggi. *Journal of Research and Development on Public Policy*.

Suryo Atmojo, I. M. (2019). SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS BENCANA GEMPA BUMI DENGAN PENDEKATAN PGA UNTUK MITIGASI BENCANA. *Jurnal Ilmiah Edutic*, Vol. 6, No. 1.

Wisner, B. (2012). *At Risk: Natural Hazards, People's Vulnerability and Disasters*.

Zainal Muksin, A. R. (2023). Mitigasi Bencana Gempa Bumi di Cianjur. *Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan*, Vol.6, No.4.