

**PENGELOLAAN KOMUNIKASI BENCANA BADAN PENANGGULANGAN
BENCANA (BPBD) DAERAH TULUNGAGUNG DALAM MITIGASI BENCANA
TSUNAMI DI PESISIR PANTAI TULUNGAGUNG**

Sadam Mu'arif; Riski Apriliani

**Program Studi Ilmu Komunikasi, Fakultas Komunikasi dan Informatika,
Universitas Muhammadiyah Surakarta**

Abstrak

Indonesia memiliki potensi pariwisata yang besar, terutama di wilayah pesisir. Kabupaten Tulungagung, terletak di sebelah selatan Jawa Timur, memiliki deretan pantai eksotis yang menarik wisatawan. Namun dengan kondisi topografi yang landai dan menghadap langsung ke Samudera Hindia, menjadikan wilayah ini rawan terhadap bencana tsunami. Sejarah mencatat bahwa pesisir selatan Tulungagung pernah terdampak tsunami pada tahun 1994, dengan gelombang tertinggi mencapai 4.8 meter di Pantai Popoh. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis upaya mitigasi bencana tsunami di Kabupaten Tulungagung dengan menggunakan teori *Chaos Theory in Disaster Communication Studies*. Penelitian ini menggunakan metode kualitatif dengan teknik analisis data yang meliputi reduksi, penyajian, dan penarikan kesimpulan guna memetakan efektivitas mitigasi tsunami. Keabsahan data diuji melalui teknik triangulasi sumber dengan membandingkan informasi strategi komunikasi dari pihak BPBD Tulungagung terhadap fakta lapangan serta respon partisipasi langsung masyarakat pesisir sebagai sasaran komunikasi. Hasil penelitian ini menunjukkan adanya sosialisasi, pelatihan, dan simulasi evakuasi, dapat meningkatkan kesiap-siagaan masyarakat meningkat, sehingga dampak buruk dari tsunami dapat diminimalkan. Penelitian ini menekankan pentingnya komunikasi bencana yang efektif dan kerja sama yang baik antara pemerintah dan masyarakat dalam menciptakan mitigasi bencana tsunami yang optimal.

Kata Kunci : Komunikasi Bencana, Tsunami, Pesisir Pantai

Abstract

Indonesia has great tourism potential, especially in coastal areas. Tulungagung Regency, located in the south of East Java, boasts a series of exotic beaches that attract tourists. However, its gently sloping topography and direct access to the Indian Ocean make it vulnerable to tsunamis. Historically, the southern coast of Tulungagung was impacted by a tsunami in 1994, with the highest waves reaching 4.8 meters at Popoh Beach. This study aims to analyze tsunami disaster mitigation efforts in Tulungagung Regency using Chaos Theory in Disaster Communication Studies. This study employed a descriptive qualitative method with data analysis techniques including reduction, presentation, and conclusion drawing to map the effectiveness of tsunami mitigation. Data validity was tested through source triangulation techniques by comparing information on communication strategies from the Tulungagung Regional Disaster Management Agency (BPBD) with field facts and the direct participation of coastal communities as communication targets. The results of this study indicate that socialization, training, and evacuation simulations can increase community preparedness, thereby minimizing the negative impacts of tsunamis. This study emphasizes the importance of effective disaster communication and good cooperation between the government and the community in creating optimal tsunami disaster mitigation.

Keywords: communication, disaster, mitigation

1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia merupakan negara kepulauan terbesar di dunia yang secara geografis terletak di antara dua benua dan dua samudera. Menurut Utomo dkk. (2025) sebagai negara kepulauan terbesar di dunia Indonesia terdiri dari lebih dari 17.000 pulau dan memiliki garis pantai sepanjang sekitar 81.000 km, menjadikannya sebagai negara dengan garis pantai terpanjang kedua di dunia setelah Kanada. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa sebagian besar wilayah di Indonesia berupa laut dan daerah pesisir. Menurut Fadila dkk. (2025) total wilayah Indonesia berupa laut dan daerah pesisir mencapai 5,9 juta kilometer. Namun garis pantai yang sangat panjang memiliki kerentanan yang tinggi terhadap bencana.

Secara astronomis, Indonesia terletak pada posisi 6° LU – 11° LS dan 95° BT – 141° BT, yang menurut Firmansyah dkk. (2024) menempatkan wilayah ini pada koordinat strategis dengan berbagai kondisi permukaan bumi yang kompleks, mulai dari interaksi lempeng tektonik hingga pertemuan samudra. Letak tersebut berhimpit dengan posisi geografis Indonesia yang berada di kawasan *Pacific Ring of Fire* atau Cincin Api Pasifik, yakni titik temu tiga lempeng tektonik besar dunia: Lempeng Indo-Australia, Eurasia, dan Pasifik. Sinergi antara posisi astronomis dan geografis ini mengakibatkan Indonesia memiliki aktivitas seismik yang sangat intens, sehingga menciptakan tingkat kerentanan yang tinggi terhadap bencana alam katastrofik seperti gunung berapi, gempa bumi, dan tsunami yang harus senantiasa diwaspadai. Lebih spesifik lagi, Indonesia sangat rawan terhadap tsunami. Menurut Haq (2025) kerentanan terhadap tsunami diperparah dengan kondisi alam dan demografi di pesisir Indonesia.

Sejarah mencatat dua gempa bumi disertai tsunami pada tahun 1994 dan 2006 terjadi di zona subduksi Jawa menimbulkan ratusan korban jiwa dan kerusakan infrastruktur dan lingkungan yang besar. Hal ini menunjukkan bahwa Selatan Jawa termasuk salah satu daerah yang rawan tsunami. Bencana yang pernah terjadi pada Tahun 1994 di Kabupaten Banyuwangi, menyebabkan hempasan tsunami yang dirasakan sepanjang Pantai Selatan Jawa Timur meliputi Kabupaten Banyuwangi, Kabupaten Jember, Kabupaten Malang, bahkan hingga ke Kabupaten Tulungagung (Cahyaningrum, 2016). Salah satu daerah di Indonesia yang berada dalam lintasan zona megathrust dan memiliki pantai yang cukup banyak ialah di Kabupaten Tulungagung. Disadur dari Radar Tulungagung BMKG Yandriana (2026) menyebut sejumlah wilayah pesisir selatan Jawa Timur lain yang masuk kategori rawan gempa Megathrust, yakni Banyuwangi, Jember, Lumajang, Malang, Blitar, Tulungagung, dan Trenggalek. Daerah – daerah tersebut berhadapan langsung dengan zona tumbukan lempeng di selatan Pulau Jawa.

Tulungagung merupakan sebuah kota kecil yang terletak di selatan Jawa Timur, Tulungagung menyimpan begitu banyak pesona alam yang menakjubkan. Salah satu daya tarik yang bisa ditawarkan adalah terdapat deretan pantai-pantai yang eksotis dengan keindahan serta keunikan yang tidak akan kalah dengan pantai-pantai terkenal di Indonesia.

Namun demikian, Wilayah pesisir Tulungagung sangat berpotensi mengalami bencana alam seperti tsunami. Ini karena daerah tersebut punya topografi landai, dikelilingi perbukitan karst, dan banyak aktivitas masyarakat di pesisir. Posisi Tulungagung yang menghadap ke laut terbuka yakni Samudera Hindia menyimpan potensi kebencanaan yang tidak bisa diremehkan. Bahkan Tulungagung juga merupakan wilayah yang termasuk kedalam daerah rawan tsunami (Perdana, 2025).

“Bupati Tulungagung periode 2019-2023, Maryoto Birowo, menegaskan pihaknya mulai melakukan upaya antisipasi potensi bencana alam yang terjadi di pesisir pantai selatan Tulungagung. Ia menyebutkan terdapat tujuh pantai yang rawan terjadi bencana tsunami adalah Pantai Sine, Pantai Brumbun, Pantai Gerangan, Pantai Popoh, Pantai Sidem, Pantai Klatak, dan Pantai Gemah. Ia pun membenarkan, terdapat sekitar 5.000 jiwa yang tinggal di titik-titik rawan tsunami di wilayah setempat (Raka, 2022).

Dikutip dari Jurnal Sodik, tercatat dalam sejarah, pesisir selatan Tulungagung pernah terdampak gelombang tsunami, hal ini dipicu oleh gempa tektonik di selatan Banyuwangi pada 2 Juni 1994, yang pusatnya berada pada koordinat-10.48 LS dan 111.83 BT (Dirgantoro et al., 2020). Di beberapa wilayah dengan tinggi gelombang yang variatif, tercatat gelombang tertinggi mencapai 4.8 meter di Pantai Popoh. Tentunya hal ini menjadikan kewaspadaan untuk wilayah pesisir selatan di Jawa Timur, termasuk Tulungagung untuk lebih bisa mempersiapkan diri dalam upaya kesiapsiagaan bencana.

Mengingat potensi ancaman tsunami yang tinggi di pesisir selatan Tulungagung, komunikasi yang efektif dan terstruktur menjadi elemen krusial dalam upaya mitigasi dan kesiapsiagaan bencana. Penyampaian informasi yang cepat, akurat, dan mudah dipahami kepada masyarakat menjadi sangat vital. Pemerintah daerah dan masyarakat pesisir perlu membangun komunikasi yang efektif untuk menghadapi potensi bencana. Komunikasi yang efektif mampu mengurangi risiko, meningkat kesiapsiagaan, serta mempercepat pemulihan pasca bencana, sementara komunikasi yang lemah justru dapat memperbesar dampak bencana dan memperpanjang krisis sosial (Saraan, 2026). Pihak berwenang harus memastikan pesan bahaya tersebar luas melalui berbagai kanal ke warga di garis pantai, termasuk sirene, pengeras suara, media sosial, dan bahkan penyampaian langsung oleh tokoh masyarakat. Lebih dari itu,

komunikasi tidak hanya berhenti pada penyampaian peringatan, tetapi juga mencakup edukasi berkelanjutan mengenai jalur evakuasi, titik kumpul aman, dan langkah-langkah yang harus diambil saat terjadi tsunami. Pelibatan aktif masyarakat dalam simulasi dan latihan evakuasi, yang didukung oleh komunikasi dua arah antara pemerintah dan warga, akan memperkuat respons kolektif dan meminimalkan korban jiwa. Badan Penanggulangan Bencana Daerah (BPBD) kabupaten Tulungagung telah berupaya menyusun strategi komunikasi yang efektif agar masyarakat lebih siap dalam mitigasi bencana tsunami

Oleh karena itu, mengingat ancaman tsunami yang tinggi di pesisir selatan Tulungagung, pengelolaan komunikasi bencana yang efektif dan terstruktur oleh BPBD dan kerjasama yang baik dari warga Tulungagung mutlak diperlukan untuk memastikan kesiapsiagaan dan meminimalkan risiko terhadap ribuan jiwa yang tinggal di wilayah rawan tersebut. Dengan demikian, pengelolaan komunikasi dan peningkatan kapasitas sumber daya manusia di bidang kebencanaan akan menjadi kunci dalam membangun masyarakat pesisir Tulungagung yang tangguh dan siap menghadapi ancaman tsunami.

Pada penelitian ini, beberapa referensi penelitian terdahulu yaitu Pertama, dalam jurnal yang berjudul “Komunikasi Dalam Penanggulangan Bencana”. Komunikasi memegang peran krusial dalam seluruh fase manajemen bencana (pra, saat, dan pasca), dan merupakan kunci keberhasilan mitigasi hingga pemulihan (Rudianto, 2015). Sebagaimana ditegaskan Haddow & Haddow(2014) komunikasi yang efektif harus cepat, akurat, dan terintegrasi, memanfaatkan media sosial, tokoh masyarakat, dan pendekatan lintas budaya untuk mengurangi risiko serta meningkatkan kesiapsiagaan. Sebaliknya, miskomunikasi dan kesadaran yang rendah dapat memperburuk dampak. Oleh karena itu, strategi yang menggabungkan pendidikan/sosialisasi (*soft power*) dan infrastruktur fisik (*hard power*) sangat penting untuk membangun ketahanan dan mendukung rehabilitasi. Kedua, dalam jurnal yang berjudul “Pendekatan Model Strategi Komunikasi Bencana Gempabumi dan Tsunami di Kota Cilegon”. Model komunikasi dan kebijakan bencana di Cilegon yang dieksplorasi dalam jurnal ini menyoroti fokus pada Model Komunikasi Dua Tahap (*Two-Step Flow*). Model ini melibatkan serangkaian elemen komunikasi minimal (komunikator, pesan, media, dan komunikan), dengan adanya pergeseran strategis dari komunikasi massa sebelum bencana menuju komunikasi kelompok dan lintas budaya pada saat dan setelah kejadian (Adi dkk., 2022). Jurnal tersebut menekankan bahwa komunikasi bencana (khususnya gempa bumi dan tsunami) harus selalu direncanakan, dilaksanakan, dan dievaluasi secara berkelanjutan untuk mencapai efektivitas, efisiensi, dan ketepatan sasaran. Meskipun kebijakan didukung oleh peraturan formal pemerintah daerah, kinerja praktisnya masih membutuhkan peningkatan signifikan, terutama dalam hal koordinasi,

komitmen kepemimpinan, dan kemitraan media, untuk mengoptimalkan respons dan meningkatkan kesadaran publik. Ketiga, dalam jurnal yang berjudul “Pengaruh Sistem Teknologi Informasi, Komunikasi dan Partisipasi Komunitas terhadap Efektivitas Pelayanan Tanggap Bencana (Studi Kasus di BPBD Kota Semarang)” (Bangun dkk., 2024).

Model komunikasi dan kebijakan bencana yang dieksplorasi di Cilegon berfokus pada Model Komunikasi Dua Tahap (*Two-Step Flow*) untuk manajemen gempa bumi dan tsunami. Jurnal ini menyoroti bahwa komunikasi bencana harus direncanakan, dilaksanakan, dan dievaluasi secara berkelanjutan agar efektif, efisien, dan tepat sasaran. Meskipun peraturan formal mendukung, kinerja praktisnya masih memerlukan peningkatan signifikan, khususnya dalam koordinasi, komitmen kepemimpinan, dan kemitraan media, guna mengoptimalkan respons dan kesadaran publik. Model dua tahap ini menunjukkan adanya pergeseran strategis dari penggunaan komunikasi massa (pra-bencana) ke komunikasi kelompok dan lintas budaya (saat dan pasca-bencana), dengan melibatkan elemen komunikasi minimal (komunikator, pesan, media, komunikan) yang terstruktur.

Merujuk pada penelitian terdahulu diatas, penelitian ini berbeda dengan penelitian sebelumnya. Meskipun studi tentang komunikasi bencana telah dilakukan di berbagai daerah (seperti Cilegon dan Semarang), *Novelty* dari penelitian ini menerapkan teori kekacauan (*chaos theory*) di pesisir Pantai Tulungagung. Peneliti memandang komunikasi bencana bukan sebagai alur linier yang kaku, melainkan sistem dinamis yang harus adaptif terhadap ketidakpastian tinggi, di mana keberhasilan mitigasi tsunami ditentukan oleh kemampuan organisasi mandiri (*self-organization*) komunitas lokal dalam mengelola pesan bencana melalui perpaduan teknologi InaTEWS, grup WhatsApp, dan kearifan lokal secara simultan.

Berdasarkan latar belakang diatas maka dapat diperoleh rumusan masalah yakni bagaimana implementasi komunikasi bencana tsunami di pesisir pantai Tulungagung oleh Badan Penanggulangan Bencana Daerah Kabupaten Tulungagung? Fokus penelitian ini adalah untuk menganalisis implementasi komunikasi bencana tsunami di pesisir pantai Tulungagung oleh Badan Penanggulangan Bencana Daerah (BPBD) Kabupaten Tulungagung. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis strategi komunikasi bencana yang dilakukan oleh BPBD Tulungagung dalam menghadapi ancaman tsunami. Selain itu, penelitian ini juga menganalisis partisipasi masyarakat dalam mitigasi bencana tsunami dan bagaimana peningkatan kesiapsiagaan masyarakat dapat dicapai melalui sosialisasi, pelatihan, dan simulasi evakuasi. Pada akhirnya, penelitian ini juga bertujuan untuk meminimalkan dampak buruk dari tsunami melalui komunikasi bencana yang efektif dan kerja sama yang baik antara pemerintah dengan

masyarakat. Dengan adanya penelitian ini diharapkan mampu menciptakan mitigasi bencana tsunami yang optimal.

1.2 Teori *Chaos Theory in Disaster Communication Studies*

Teori kekacauan adalah salah satu teori yang digunakan untuk memotret bencana. Teori tentang tema nonlinier awalnya diterapkan di banyak bidang seperti teknik, fisika, kedokteran, biologi, ekonomi, dll (Tobin dkk., 2016)). Di tengah komunikasi krisis, teori ini kemudian juga digunakan oleh beberapa ilmuwan untuk mempelajari bencana. Di antaranya adalah Kiels (1995), Sellnow dkk. (2002), Piatrowski, J dkk. (2006) dan Frisby et al. (2013).

Teori kekacauan dalam konteks komunikasi krisis merupakan pendekatan yang menekankan elemen interaktivitas dan ketidakpastian, alih-alih menggunakan pola linier sebab-akibat yang kaku. Pendekatan ini menyarankan bahwa dalam kondisi kekacauan di mana risiko dan masalah muncul penuh dengan ketidakpastian organisasi memerlukan ketepatan dalam memberikan tanggapan yang dapat dipahami oleh semua pihak. Meskipun tanggapan tersebut berpotensi menciptakan gangguan dalam sistem yang ada, hasilnya sering kali sulit diprediksi dengan pasti.

Memahami dinamika ini dimulai dengan konsep Efek Kupu-kupu (*Butterfly Effect*), bifurkasi, fraktal, *strange attractor*.

a. Efek Kupu-kupu (*Butterfly Effect*)

Efek kupu-kupu (*Butterfly effect*) memberikan pemahaman tentang bagaimana perubahan kecil dalam suatu sistem dapat memicu dampak besar dalam jangka panjang. Secara umum, konsep ini menggambarkan bahwa variasi yang sangat kecil pada kondisi awal sistem yang kompleks dan dinamis dapat menyebabkan perbedaan hasil yang sangat besar di masa depan. Sebagaimana dijelaskan oleh (Stewart & Jr, 1989), gerakan sekecil kepakan sayap tunggal kupu-kupu dapat menghasilkan perubahan kecil pada atmosfer yang seiring waktu menyimpang secara signifikan dari prediksi awal. Hal ini menjelaskan mengapa peristiwa besar seperti tornado di pantai Indonesia yang sebelumnya diprediksi akan menghancurkan mungkin tidak terjadi, atau sebaliknya, badai tak terduga justru muncul tiba-tiba. Ketidakpastian dari efek kupu-kupu ini sering kali mengarah pada titik Bifurkasi.

b. Bifurkasi

Bifurkasi adalah perubahan sistematis yang mendadak ketika krisis terjadi. Bifurkasi merupakan titik balik kritis dalam evolusi sistem kompleks di mana keseimbangan lama runtuh secara drastis, memaksa sistem untuk mengubah arah, sifat, atau strukturnya. Sistem dengan tingkat koneksi tinggi dengan lingkungannya cenderung mengalami instabilitas ini secara periodik. Peristiwa krisis ini sering dideskripsikan sebagai titik bifurkasi sistem yang memicu

dua kondisi utama: episode kosmologi dan pengorganisasian diri (*self-organization*). Episode Kosmologi muncul di momen bifurkasi ini sebagai krisis pembuatan makna (*sensemaking*) yang ekstrem. Weick (1993) menjelaskan bahwa hal ini terjadi ketika orang tiba-tiba merasa alam semesta bukan lagi sistem yang rasional dan teratur; pemahaman tentang apa yang sedang terjadi dan cara membangun kembali pemahaman tersebut runtuh secara bersamaan. Di tengah runtuhnya keteraturan ini, sistem harus bertransisi ke keadaan atau struktur baru melalui pengorganisasian diri. Meskipun tampak acak, teori kekacauan mengungkapkan adanya "cetak biru" internal yang teratur melalui konsep Fraktal.

c. Fraktal

Fraktal berfungsi sebagai lensa untuk melihat pola tersembunyi dan kemiripan diri (*self-similarity*) di tengah kompleksitas. Ciri utamanya adalah pola yang mempertahankan tingkat ketidakteraturan serupa pada berbagai skala, menyajikan bentuk prediktabilitas tersembunyi yang menuntut perspektif luas untuk melihat konsistensi di balik kekacauan. Elemen terakhir yang mengikat keteraturan ini adalah Atraktor Asing (*Strange Attractor*).

d. Atraktor Asing (*Strange attractor*)

Atraktor adalah prinsip pengorganisasian atau keadaan alami yang selalu menjadi titik kembali suatu fenomena, berfungsi sebagai kekuatan pengatur yang membatasi perilaku tak terduga. Disebut "asing" karena atraktor ini tidak beroperasi secara linier atau dari titik tetap, melainkan dapat terfragmentasi melintasi ruang dan waktu. Dalam konteks sosial, ini berbentuk nilai-nilai, prinsip dasar, atau isu fundamental seperti kepercayaan (*trust*) dan ketepatan waktu (*timeliness*) yang selalu menjadi inti masalah meskipun isi pesan krisis berubah-ubah.

Sebagai simpulan, teori kekacauan memegang prinsip bahwa tidak mungkin memiliki komunikasi yang sepenuhnya akurat dalam sistem yang kompleks. Kerusakan sistematis melalui proses bifurkasi sering kali mendorong munculnya perilaku tidak direncanakan yang memotivasi individu atau organisasi untuk keluar dari krisis berdasarkan norma dan tradisi. Oleh karena itu, dalam mengelola bencana, persiapan yang cermat harus tetap mempertimbangkan tingkat ketidakpastian tinggi yang tidak selalu menjamin hasil yang diinginkan.

1.3 Konsep Penelitian

1.3.1. Mitigasi Bencana

Bencana selalu diselimuti ketidakpastian. Kita tidak tahu pasti kapan bencana akan terjadi, dan jika terjadi, seberapa besar dampaknya mulai dari yang kecil hingga yang menghancurkan dan menelan banyak korban jiwa. Oleh karena itu, diperlukan penanggulangan bencana, yaitu serangkaian usaha komprehensif. Upaya ini mencakup penyusunan kebijakan pembangunan

yang mempertimbangkan risiko bencana, pencegahan, tanggap darurat, dan rehabilitasi pascabencana.

Salah satu upaya penting dalam penanggulangan adalah mitigasi bencana, yang mengacu pada semua tindakan yang dilakukan sebelum bencana terjadi untuk meminimalkan dampaknya. Mitigasi mencakup kesiapsiagaan serta langkah-langkah pengurangan risiko jangka panjang. Menurut Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 24 Tahun 2007 Tentang Penanggulangan Bencana (2007), mitigasi didefinisikan sebagai serangkaian usaha untuk menurunkan risiko bencana. Ini bisa diwujudkan melalui pembangunan fisik atau melalui penyadaran dan peningkatan kemampuan masyarakat dalam menghadapi ancaman bencana. Secara praktis, mitigasi melibatkan perencanaan dan pelaksanaan langkah-langkah untuk mengurangi risiko yang timbul dari bahaya alam maupun bahaya akibat ulah manusia, sekaligus merencanakan respons yang efektif ketika bencana benar-benar terjadi.

a. Komunikasi Bencana

Salah satu fokus utama komunikasi di masa bencana adalah mengatasi ketidakpastian. Menurut Aprianti (2018) pengurangan ketidakpastian adalah aspek mendasar dari komunikasi itu sendiri. Komunikasi muncul karena adanya dorongan alami untuk mereduksi ketidakpastian. Dengan berkurangnya ketidakpastian, individu maupun kelompok dapat bertindak lebih efektif, baik untuk melindungi diri sendiri maupun untuk memperkuat ego mereka saat berinteraksi. Dalam konteks penanganan bencana, ketersediaan informasi yang akurat sangat dibutuhkan, tidak hanya oleh masyarakat umum tetapi juga oleh berbagai lembaga swasta yang berupaya membantu para korban.

b. Model Komunikasi Bencana



Gambar 1. Bagan komunikasi Bencana Haddow dan Haddow

Menurut Haddow & Haddow (2014) lima aspek dalam membangun komunikasi bencana, yaitu.

a. Fokus pada Pelanggan (*Customer Focus*)

Aspek ini menekankan pada upaya memahami kebutuhan informasi publik. Tujuannya adalah memastikan bahwa informasi yang disampaikan adalah relevan dan benar-benar dibutuhkan oleh masyarakat yang terdampak atau berpotensi terdampak.

b. Komitmen Pemimpin (*Leader Commitment*)

Ini menyoroti peran pemimpin dalam situasi darurat. Seorang pemimpin harus menunjukkan komitmen yang kuat untuk melakukan komunikasi yang efektif dan aktif selama krisis.

c. Kesadaran Situasional (*Situational Awareness*)

Komunikasi dianggap efektif apabila didukung oleh pengumpulan, analisis, dan penyebaran informasi yang akurat mengenai bencana. Ini memastikan pesan yang disampaikan berdasarkan fakta terkini.

d. Kemitraan Media (*Media Partnership*)

Aspek ini melibatkan kerja sama dengan media massa. Tujuannya adalah menggunakan saluran media untuk memperoleh dan menyebarkan informasi kepada publik secara luas dan cepat.

e. Penggabungan Komunikasi dalam Perencanaan dan Operasi (*Inclusion of Communication in Planning and Operations*)

Aspek ini melihat komunikasi sebagai bagian integral dari seluruh siklus manajemen bencana, termasuk mitigasi. Ini mencakup dua pendekatan:

- *Soft Power*: Pendekatan yang berfokus pada mempersiapkan masyarakat melalui sosialisasi dan pemberian informasi kebencanaan.
- *Hard Power*: Upaya penanggulangan bencana melalui pembangunan fisik (seperti infrastruktur).

Kelima aspek ini menunjukkan bahwa komunikasi bencana yang efektif harus berpusat pada penerima informasi, didukung oleh kepemimpinan yang berkomitmen, berdasarkan data yang akurat, memanfaatkan media sebagai mitra, dan terintegrasi dalam setiap tahap perencanaan dan operasi bencana.

2. METODE

Penelitian ini menggunakan metode kualitatif yang mana penelitian ini dilakukan berdasarkan data lapangan yang diperoleh dari observasi lokasi terkait di Kabupaten Tulungagung. Metode penelitian kualitatif ini lahir setelah adanya metode penelitian kuantitatif yang dimana metode itu sudah digunakan terlebih dahulu dan begitu dominan dan mapan selama abad ke-20. Metode penelitian kualitatif diantaranya adalah sebagai berikut: 1) mendeskripsikan dan menganalisa fenomena, peristiwa, aktivitas sosial, sikap, kepercayaan, persepsi, pemikiran orang secara personal maupun kelompok. 2) kegiatan yang sudah terencana untuk mendapatkan praktek penafsiran narasumber atau informan terhadap dunianya yang selalu majemuk, berbeda dan dinamis. 3) bersifat menggambarkan, mengungkapkan dan menjelaskan.

2.1 Teknik Pengumpulan Data

Teknik Pengumpulan data merupakan langkah awal dalam tahap penelitian kali ini, karena dalam tahap ini memiliki tujuan utama yaitu pengumpulan data oleh peneliti. Karena jika peneliti tidak menggunakan teknik pengumpulan data, maka penelitian yang dilakukan akan cukup sulit untuk mengumpulkan data dalam penyusunan tugas akhir ini. Serta dalam teknik pengumpulan data dan instrumen penelitian keduanya juga tidak dapat dipisahkan karena keduanya saling berhubungan.

Dalam penelitian kali ini menggunakan beberapa teknik pengumpulan data agar informasi yang didapatkan lebih akurat, diantaranya :

2.1.1 Teknik Pengumpulan Data Primer

1) Observasi

Secara garis besar, observasi merupakan sebuah aktivitas pengamatan pada suatu obyek tertentu pada lokasi yang ditentukan untuk diteliti. Pada penelitian ini, obyek yang diteliti mitigasi bencana tsunami di Kabupaten Tulungagung khususnya masyarakat pesisir Pantai Tulungagung.

2) Wawancara

Wawancara merupakan proses interaksi oleh kedua belah pihak atau lebih yang mana memiliki tujuan untuk mendapatkan informasi serta interpretasi mengenai objek yang akan diteliti secara langsung. Teknik ini merupakan salah satu metode yang digunakan dalam penelitian untuk mengumpulkan data kualitatif. Dalam proses ini peneliti berkomunikasi langsung dengan pegawai kantor Badan Penanggulangan Bencana Daerah Tulungagung. Wawancara disini bersifat terstruktur dan tidak terstruktur yang mana peneliti sebelumnya telah menentukan pertanyaan atau sudah disiapkan sebelum melakukan wawancara kepada para objek secara mendalam dengan tujuan agar peneliti

memperoleh informasi yang mendalam. Studi dokumentasi adalah salah satu metode yang digunakan untuk mengumpulkan data dalam penelitian kualitatif., karena data yang diperoleh biasanya dari informan manusia maupun *non human resources* yang biasanya melalui observasi dan wawancara

2.1.2 Teknik Pengumpulan Data Sekunder

Seringkali disebut juga studi pustaka atau juga *library research* yang merupakan teknik pengumpulan data dengan memahami dan mempelajari dengan penelitian yang terdahulu dan mempunyai hubungan yang sama dengan penelitian yang akan dilakukan. Dalam proses ini mencari bahan serta sumber yang bersifat teoritis, baik dari buku, jurnal, dan sebagaimana yang sudah dikaji. Dalam instrumen Pengumpulan data dalam penelitian ini akan disesuaikan secara cermat dengan jenis data yang dibutuhkan. Dengan kata lain, metode yang digunakan untuk mendapatkan informasi akan bergantung sepenuhnya pada karakteristik spesifik dari data yang ingin dianalisis.

2.2 Teknik Analisis Data

Analisis data dalam penelitian kualitatif bersifat induktif, maksudnya analisis data yang sudah diperoleh peneliti dan selanjutnya akan dijabarkan menjadi sebuah hipotesis yang mana peneliti akan mencari lagi data secara berulang hingga berakhir dengan apakah data yang diperoleh itu diterima atau ditolak. Dalam konteks penelitian “Pengelolaan Komunikasi Bencana Badan Penanggulangan Bencana Daerah Tulungagung Dalam Mitigasi Bencana Tsunami Di Pesisir Pantai Tulungagung, peneliti menggunakan model analisis Miles and Huberman dalam (Sugiyono, 2013):

2.2.1 Pengumpulan Data Awal (*Data Collection*)

Dalam Tahap ini diawali dengan studi literatur untuk melakukan verifikasi dan pembuktian awal terkait keberadaan masalah penelitian. Proses selanjutnya adalah pengumpulan data di lapangan melalui wawancara dan observasi. Semua interaksi awal dengan subjek dan informan, termasuk membangun hubungan dan mendapatkan izin akses, merupakan bagian integral dari proses pengumpulan data di awal penelitian.

2.2.2 Kondensasi Data (*Data Condensation*)

Tahap ini merupakan proses memilah, merangkum, dan memilih semua data mentah yang telah dikumpulkan di lapangan untuk kemudian disusun menjadi teks yang siap dianalisis. Data dari rekaman wawancara akan ditranskripsi menjadi verbatim (teks lengkap wawancara), sementara hasil observasi akan diorganisasi menjadi tabel observasi. Dalam konteks penelitian ini, kondensasi data bertujuan untuk memadatkan dan menggolongkan makna dari seluruh data primer yang terkumpul dari semua informan.

2.2.3 Penyajian Data (*Data Display*)

Setelah data dikondensasi dan disusun, tahap ini berfokus pada pengorganisasian informasi menjadi narasi atau bentuk lain (seperti diagram) yang memiliki alur tema yang jelas. Tujuannya adalah untuk memperlihatkan hubungan dan aktivitas yang terjadi, serta membantu pembaca memahami temuan penelitian. Proses ini mencakup pengelompokan data berdasarkan kategori tema dan subkategori, diikuti dengan pemberian kode untuk setiap pernyataan dari subjek dan informan, memastikan bahwa *quote* (kutipan) sesuai dengan kategorinya.

2.2.4 Penarikan Kesimpulan dan Verifikasi (*Conclusion Drawing and Verification*)

Tahap akhir analisis, di mana kesimpulan yang ditarik harus menjawab pertanyaan penelitian yang telah diajukan di awal. Pengambilan kesimpulan dilakukan dengan menguraikan seluruh subkategorisasi tema, yang disertai dengan kutipan verbatim wawancara (*quote verbatim*). Hasil penelitian kemudian dijelaskan secara komprehensif, didasarkan pada aspek, komponen, faktor, atau dimensi yang diteliti, untuk memverifikasi temuan.

2.3 Teknik Triangulasi

Triangulasi merupakan teknik penting dalam penelitian kualitatif yang berfungsi sebagai strategi untuk meningkatkan kredibilitas, validitas, dan keabsahan temuan penelitian. Secara umum, triangulasi melibatkan penggunaan berbagai sumber, metode, atau teori untuk menguji fenomena yang sama. Menurut Moelong (2013), salah satu pakar metodologi kualitatif, menegaskan bahwa kredibilitas dapat dicapai melalui triangulasi dengan membandingkan dan mengecek kembali derajat kepercayaan suatu informasi melalui sudut pandang berbeda.

Pada penelitian kualitatif yang mengkaji sistem yang kompleks dan nonlinier, keabsahan data menjadi kunci utama. Oleh karena itu, penelitian ini menempatkan setiap temuan sebagai kepingan puzzle yang harus diverifikasi secara ketat dari berbagai sudut pandang untuk mencapai validitas data yang kokoh. Triangulasi sumber data dalam penelitian ini berfungsi sebagai teknik verifikasi yang fundamental. Setiap informasi mengenai Pengelolaan Komunikasi Bencana BPBD Tulungagung yang diperoleh melalui wawancara mendalam (keterangan lisan dari informan kunci) akan diuji dan dikonfirmasi silang dengan data hasil observasi di lapangan (praktik komunikasi mitigasi yang teramati) dan data dokumentasi (catatan, SOP, dan laporan resmi BPBD). Proses perbandingan dan pengintegrasian temuan dari ketiga sumber data ini mutlak diperlukan untuk memastikan konsistensi, mengurangi risiko bias tunggal, dan menjadikan kesimpulan yang dihasilkan kredibel.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Hasil Penelitian

Pada bagian ini, peneliti memaparkan secara mendalam temuan data yang diperoleh melalui proses wawancara mendalam (*in-depth interview*) bersama pihak Badan Penanggulangan Bencana Daerah (BPBD) Kabupaten Tulungagung serta masyarakat yang bermukim di kawasan pesisir selatan, meliputi Pantai Klatak, Pantai Sidem, Pantai Gemah, dan Pantai Sine. Fokus utama pemaparan ini adalah untuk membedah bagaimana dinamika pengelolaan komunikasi bencana tsunami dijalankan, baik dari sisi kebijakan otoritas maupun realitas respon di tingkat akar rumput.

Sejalan dengan pendekatan penelitian kualitatif, penentuan informan dilakukan secara *purposive* untuk mencakup berbagai latar belakang dan peran yang berbeda. Hal ini dimaksudkan agar peneliti dapat menangkap spektrum perspektif yang luas, mulai dari staf teknis di pemerintahan yang memahami regulasi dan SOP, hingga tokoh masyarakat dan warga biasa yang berhadapan langsung dengan risiko bencana. Diversitas informan ini sangat krusial dalam membedah fenomena komunikasi bencana di Tulungagung, mengingat setiap zona pantai memiliki karakteristik geografis dan sosial yang unik, sehingga data yang dihasilkan mampu menggambarkan kompleksitas situasi di lapangan secara utuh dan komprehensif.

Tabel 1. Daftar Informan Penelitian

No.	Nama Informan	Usia	Pekerjaan	Domisili
1.	Saad Abdurrahman, S.T	35 tahun	Staf Pencegahan dan Kesiapsiagaan BPBD Tulungagung	Beji Tulungagung
2.	Rachmad Wirawan, S.Si	33 tahun	Staf Pencegahan Dan Kesiapsiagaan BPBD Tulungagung	Serut Tulungagung
3.	Pak Misti	48 tahun	Ketua RT	Besuki Tulungagung
4.	Bu NM	42 tahun	Pemilik warung (Pantai Gemah)	Jalur lintas Selatan Tulungagung
5.	Zaki	23 tahun	Penjaga pos retribusi	Besole Tulungagung
6.	Khairul	21 tahun	Pemilik warung (Pantai Sine)	Kalidawir Tulungagung

Sumber : data diolah oleh peneliti (2025)

3.1.1 Stakeholder dalam Penanganan Komunikasi Bencana Tsunami Kabupaten Tulungagung
Penanganan komunikasi bencana tsunami di Kabupaten Tulungagung melibatkan jaringan stakeholder yang terstruktur, mulai dari penyedia data teknis hingga penggerak massa di tingkat akar rumput. Berdasarkan hasil wawancara dengan pihak BPBD Kabupaten Tulungagung,

yakni Rachmad Wirawan, S.Si Staf Pencegahan dan Kesiapsiagaan BPBD Tulungagung (Pusat Pengendalian Operasi Penanggulangan Bencana) dan Saad Abdurrahman, S.T Staf Pencegahan dan Kesiapsiagaan BPBD Tulungagung dari unsur lapangan, pemetaan stakeholder ini dapat dibagi menjadi beberapa peran kunci:

a. Otoritas Data dan Komando (BMKG & BPBD)

BMKG bertindak sebagai hulu informasi yang menyuplai data seismik dan pemodelan tsunami. Data ini kemudian dikelola oleh BPBD melalui Pusdalops-PB sebagai pengambil keputusan (decision maker). Menurut yakni Rachmad Wirawan, S.Si Staf Pencegahan Dan Kesiapsiagaan BPBD Tulungagung, Staf Pencegahan Dan Kesiapsiagaan BPBD Tulungagung, peran BPBD sangat krusial dalam memverifikasi data sebelum disebarluaskan guna menghindari kepanikan massal.

“Tugas kami di Pusdalops adalah memantau monitor InaTEWS 24 jam. Begitu ada notifikasi kuning atau merah dari BMKG, langkah pertama adalah melakukan verifikasi sebelum perintah evakuasi disebarkan tanpa validasi ‘clear’ dari BMKG, kami tidak bisa mencabut status peringatan dini.” (Wawancara Rachmad Wirawan, S.Si, (Staf Pencegahan dan Kesiapsiagaan BPBD Tulungagung), 22 Desember 2025)

b. Aparat Mobilisasi dan Keamanan (TNI & POLRI)

Dalam situasi darurat, komunikasi digital harus didukung oleh kehadiran fisik untuk memastikan warga benar-benar melakukan evakuasi. Stakeholder ini berperan menerjemahkan instruksi dari BPBD menjadi aksi di lapangan.

“BPBD tidak bisa bekerja sendiri di lapangan. Kami berkoordinasi dengan Babinsa dan Bhabinkamtibmas. Mereka adalah yang memegang megaphone di pinggir pantai saat sirine berbunyi.” (Wawancara Saad Abdurrahman, S.T, (Staf Pencegahan dan Kesiapsiagaan BPBD Tulungagung), 22 Desember 2026)

Mengingat topografi pesisir Tulungagung yang memiliki beberapa titik blank spot sinyal seluler, relawan lokal dan Desa Tangguh Bencana (Destana) menjadi kanal komunikasi yang paling efektif. Mereka menghubungkan teknologi modern dengan kearifan lokal.

“Kami sangat mengandalkan teman-teman relawan di desa. Seringkali komunikasi tradisional lewat kentongan lebih efektif di area yang blank spot mereka adalah mata dan telinga kami di garis pantai.” (Wawancara Saad Abdurrahman, S.T, (Staf Pencegahan dan Kesiapsiagaan BPBD Tulungagung), 22 Desember 2025)

c. Manajemen Informasi Publik (Diskominfo & Media)

Stakeholder ini berperan dalam menjaga kondusivitas informasi dan menekan penyebaran disinformasi yang sering muncul saat bencana.

“Komunikasi pasca-bencana atau saat isu tsunami beredar itu berat di bagian menangkal hoaks. Di sini peran Diskominfo dan media lokal untuk memastikan masyarakat hanya merujuk pada kanal resmi.” (Wawancara Rachmad Wirawan, S.Si (Staf Pencegahan Dan Kesiapsiagaan BPBD Tulungagung), 22 Desember 2025)

Catatan Mengenai Eksklusi Dinas Kesehatan dalam pemetaan *stakeholder* pada fase *Early Warning* (Peringatan Dini) ini, Dinas Kesehatan tidak muncul sebagai *stakeholder* utama. Hal ini secara logis disebabkan oleh fokus komunikasi yang sedang dibahas adalah fase *“Golden Time”* yaitu menit-menit krusial antara terjadinya gempa hingga tibanya gelombang tsunami. Pada fase ini, prioritas komunikasi adalah penyelamatan jiwa (evakuasi) yang menjadi domain BPBD dan aparat keamanan. Dinas Kesehatan secara fungsional akan masuk sebagai *stakeholder* kunci pada fase tanggap darurat (penanganan medis korban) dan pasca bencana, sehingga dalam komunikasi awal bencana, peran medis belum menjadi poin bahasan utama dibandingkan dengan diseminasi peringatan dini.

3.1.2 Kesadaran Mitigasi Bencana oleh Masyarakat

Kesadaran mitigasi di tingkat akar rumput merupakan faktor penentu keberhasilan pengurangan risiko bencana tsunami di pesisir Tulungagung. Berdasarkan hasil wawancara dengan informan dari berbagai pantai (Klatak, Sidem, Gemah, dan Sine), kesadaran masyarakat telah terbentuk melalui pemahaman akan ancaman, prioritas keselamatan, dan pemanfaatan saluran komunikasi yang ada.

a. Respon Cepat dan Prioritas Keselamatan Nyawa

Seluruh informan menunjukkan pemahaman yang seragam bahwa tsunami adalah bencana besar yang tidak memberikan ruang untuk menunda tindakan. Ketika mendengar sirine peringatan dini, tindakan spontan yang muncul adalah evakuasi segera ke tempat yang lebih tinggi. Informan menekankan bahwa keselamatan nyawa pribadi dan keluarga menjadi prioritas utama di atas segalanya.

"Kalau tindakan pertama ya mesti lari, jelas lari. Kalau sirine sudah berbunyi berarti tsunami sudah dekat... Otomatis keselamatan nyawa. Iya, nyawa." (Wawancara Pak Misti, (Ketua RT Kawasan Pantai Klatak), 21 Desember 2025)

"Ya percuma, sudah mati semua, Naudzubillah. Jadi memang harus cepat walaupun tidak lengkap, tidak akurat, harus segera." (Wawancara Zaki, (Penjaga Pos Retribusi Pantai Sidem), 21 Desember 2025)

"Tindakan kecil saya, Yang jelas yang pertama ketika mendengar sirine pasti siap-siap siaga... pertama pastinya menyelamatkan pribadi terlebih dahulu." (Wawancara Khairul, (Pemilik Warung Pantai Sine), 21 Desember 2025)

b. Preferensi Kecepatan Informasi daripada Keakuratan Lengkap

Dalam situasi krisis yang penuh ketidakpastian (*chaos*), masyarakat pesisir Tulungagung lebih memilih menerima informasi yang cepat meskipun belum sepenuhnya akurat atau lengkap, daripada menunggu informasi yang sangat akurat namun terlambat. Hal ini menunjukkan adanya kesadaran akan sempitnya waktu evakuasi (*golden time*) yang berkisar antara 10 hingga 15 menit setelah gempa terjadi.

"Jelas yang secepat mungkin mas, buat apa nunggu informasi lengkap... informasi sekecil apapun sangat mempengaruhi tindakan kami disini." (Wawancara NM, (Pemilik Warung Pantai Gemah), 19 Desember 2025)

"Pasti saya memilih yang meskipun belum lengkap ya, tapi setidaknya bisa waspada... biar bisa siap siaga." (Wawancara Khairul, (Pemilik Warung Pantai Sine), 21 Desember 2025)

Masyarakat memiliki kesadaran untuk tidak hanya bergantung pada fasilitas pemerintah. Jika jalur evakuasi resmi terhambat, warga siap menggunakan "jalan pintas" atau membuat jalur evakuasi mandiri demi kecepatan. Selain itu, warga secara mandiri mengorganisir diri melalui grup WhatsApp untuk menyebarkan informasi dari akun resmi (BMKG/BPBD) secara cepat.

"Kalau memang yang dianjurkan (titik kumpul resmi) ada masalah, ya terpaksa kita ambil jalan pintas supaya bisa menyelamatkan diri lebih cepat." (Wawancara Pak Misti, (Ketua RT Pantai Klatak), 21 Desember 2025).

"Informasi digital kayak WhatsApp itu yang jadi andalan utama kita buat koordinasi cepat antar warga kalau ada tanda-tanda yang kurang beres di laut." (Wawancara Zaki, (Penjaga Pos Retribusi Pantai Sidem), 21 Desember 2025).

c. Inisiatif Mandiri dan Jalur Evakuasi Alternatif

Masyarakat memiliki kesadaran untuk tidak hanya bergantung pada fasilitas pemerintah. Jika jalur evakuasi resmi terhambat, warga siap menggunakan "jalan pintas" atau membuat jalur evakuasi mandiri demi kecepatan. Selain itu, warga secara mandiri mengorganisir diri melalui grup WhatsApp untuk menyebarkan informasi dari akun resmi (BMKG/BPBD) secara cepat.

"Kalau memang yang dianjurkan (titik kumpul resmi) ada masalah, ya terpaksa kita ambil jalan pintas supaya bisa menyelamatkan diri lebih cepat." (Wawancara Pak Misti, (Ketua RT Pantai Klatak), 21 Desember 2025).

"Informasi digital kayak WhatsApp itu yang jadi andalan utama kita buat koordinasi cepat antar warga kalau ada tanda-tanda yang kurang beres di laut." (Wawancara Zaki, (Penjaga Pos Retribusi Pantai Sidem), 21 Desember 2025)

d. Kepercayaan terhadap Sosialisasi Pemerintah

Kesadaran masyarakat juga diperkuat oleh kepercayaan yang tinggi terhadap peran pemerintah (BPBD dan BMKG). Adanya pelatihan, simulasi, pemasangan sirine, dan kehadiran petugas di lapangan membangun persepsi bahwa pemerintah peduli pada keselamatan warga, yang pada gilirannya meningkatkan kepatuhan warga terhadap instruksi mitigasi.

"Tentu sangat peduli sekali, karena itu juga sering beliau datang ke wilayah pantai... untuk mensosialisasikan atau melihat keadaan, memasang sirine itu." (Wawancara NM, (Pemilik Warung Pantai Gemah), 19 Desember 2025)

"Jelaslah itu sangat-sangat peduli. Gak mungkin kalau tidak peduli kan menyediakan informasi layanan untuk menyelamatkan, edukasi, latihan, simulasi." (Wawancara Pak Misti, (Ketua RT Pantai Klatak), 21 Desember 2025).

Pola kesadaran masyarakat ini menunjukkan adanya perilaku "Self-Organization" (pengorganisasian mandiri) yang selaras dengan Teori Kekacauan (*Chaos Theory*). Meskipun sistem formal terkadang menemui kendala, masyarakat memiliki "titik tarik" (*Strange Attractor*) berupa keselamatan nyawa yang membuat mereka bergerak secara kolektif dan spontan untuk menyelamatkan diri.

3.1.3 Alur Komunikasi pada saat bencana

Alur komunikasi pada saat bencana tsunami di Kabupaten Tulungagung merupakan proses krusial yang harus berjalan dalam hitungan menit (*golden time*). Alur ini melibatkan integrasi teknologi peringatan dini modern dengan mekanisme komunikasi berbasis komunitas yang adaptif.

a. Arus Informasi dari Hulu (BMKG ke BPBD)

Proses komunikasi dimulai ketika terjadi gempa bumi tektonik yang terdeteksi oleh sensor BMKG. Informasi ini diteruskan secara real-time ke sistem InaTEWS yang dipantau oleh Pusdalops BPBD Tulungagung.

Mekanisme verifikasi menurut Rachmad Wirawan, S.Si Staf Pencegahan dan Kesiapsiagaan BPBD Tulungagung, informasi dari BMKG tidak langsung disebarluaskan secara mentah, melainkan diverifikasi oleh operator Pusdalops untuk menentukan tingkat ancaman spesifik bagi pesisir Tulungagung sebelum instruksi evakuasi dikeluarkan. Hal ini dilakukan guna mencegah kepanikan massal akibat informasi yang belum tervalidasi.

b. Diseminasi Informasi dan Aktivasi Peringatan Dini

Setelah data diverifikasi, BPBD mengaktifkan alur diseminasi pesan melalui saluran komunikasi paralel yang menjangkau masyarakat pesisir:

Aktivasi Sirine EWS: Sirine menjadi instrumen utama di lapangan.

"Kalau di Pantai Sine mas sudah ada kayak apa ya, sudah ada sirine jadi lebih aman sih mas." (Wawancara Khairul, (Pemilik Warung Pantai Sine), 21 Desember 2025)

"Kalau sirine sudah berbunyi berarti tsunami sudah dekat. Tapi dari pemerintah atau BPBD-nya sendiri itu emang ada arahan untuk memasang sirine." (Wawancara Pak Misti, (Ketua RT Pantai Klatak), 21 Desember 2025).

Instruksi melalui Aparat: Saad Abdurrahman, S.T Staf Pencegahan dan Kesiapsiagaan BPBD Tulungagung menjelaskan bahwa Babinsa dan Bhabinkamtibmas akan turun ke pinggir pantai menggunakan megaphone untuk mempertegas perintah evakuasi saat sirine berbunyi.

c. Amplifikasi Pesan melalui Saluran Digital dan Tradisional

Pesan otoritas kemudian mengalami penyebaran cepat secara horizontal antar warga. Di era digital, grup media sosial menjadi kanal utama, namun alat tradisional tetap siaga.

Grup *WhatsApp* dan Media Sosial:

"Informasi digital kayak WhatsApp itu yang jadi andalan utama kita buat koordinasi cepat antar warga kalau ada tanda-tanda yang kurang beres di laut." (Wawancara Zaki, (Penjaga Pos Retribusi Pantai Sidem), 21 Desember 2025)

"Kita tau informasinya ya dari Instagram BMKG atau BPBD itu... di sini kan ada pihak terkait kan hampir setiap orang punya HP." (Wawancara Bu NM, (Pemilik Warung Pantai Gemah), 19 Desember 2025)

Kearifan Lokal (Kentongan): Penggunaan alat tradisional tetap ada sebagai cadangan.

*"Tapi kalau alat kayak semacam kentongan gitu ada Pak, ada ini itu di situ."
(Wawancara Pak Misti, (Ketua RT Pantai Klatak), 21 Desember 2025).*

d. Respon Adaptif dan Jalur Evakuasi Mandiri

Tahap akhir dari alur komunikasi adalah tindakan nyata warga. Menariknya, masyarakat cenderung tidak terpaku secara kaku pada alur formal jika situasi mendesak.

Puncak dari efektivitas alur ini adalah pengambilan keputusan cepat melalui evakuasi mandiri:

"Pasti saya memilih yang meskipun belum lengkap ya, tapi setidaknya bisa waspada... biar bisa siap siaga." ."(Wawancara Khairul, (Pemilik Warung Pantai Sine), 21 Desember 2025)

Jalur Alternatif: Jika alur evakuasi resmi terhambat, komunikasi antar warga diarahkan pada jalur mandiri:

"Tetap cari jalur tercepat. Walaupun itu bukan dari pemerintah jalurnya, BPBD, kita tetap mencari jalur tercepat... leres (benar) bikin sendiri." (Wawancara Zaki, (Penjaga Pos Retribusi Pantai Sidem), 21 Desember 2025)

Tabel 2 Ringkasan Alur Komunikasi

Komponen Alur	Sumber/Media	Kutipan Kunci
Hulu	BMKG dan Pusdalops	"Memantau monitor InaTEWS 24 jam" (Rachmad Wirawan, Staf Pencegahan dan Kesiapsiagaan BPBD Tulungagung)
Instruksi Resmi	Sirine EWS	"Kalau sirine berbunyi berarti tsunami sudah dekat" (Pak Misti, ketua RT di kawasan Pantai Klatak)
Koordinasi Warga	WhatsApp dan Grup RT	"Langsung cepat sekali informasinya tersebar di grup" (Zaki, warga pesisir Pantai Sidem)
Aksi Lapangan	Jalur Mandiri	"Cari jalur tercepat, walaupun bukan dari pemerintah" (Zaki, warga pesisir Pantai Sidem)

3.2 Pembahasan

Pembahasan ini mengulas bagaimana strategi mitigasi tsunami di Tulungagung beroperasi di tengah ketidakpastian sistemik melalui kacamata *Chaos Theory*. Strategi mitigasi tsunami di

Tulungagung yang dianalisis melalui kacamata Chaos Theory mengungkapkan bagaimana BPBD Tulungagung berupaya mereduksi kekacauan (disorder) di tengah ketidakpastian sistemik yang inheren dalam manajemen bencana melalui empat elemen utama teori chaos, yaitu efek kupu-kupu (butterfly effect), bifurkasi, fraktal, dan atraktor asing (strange attractor). Teori Chaos, yang pertama kali diperkenalkan oleh Edward Lorenz pada tahun 1961, mempelajari perilaku sistem yang tampak acak namun sebenarnya diatur oleh hukum deterministik, dan dalam konteks kebencanaan, teori ini memberikan kerangka analitis yang kuat untuk memahami dinamika kompleks yang terjadi di lapangan pengelolaan komunikasi bencana. Pengelolaan komunikasi di lapangan menunjukkan bahwa BPBD Tulungagung berupaya mereduksi disorder melalui penguatan kapasitas sumber daya manusia dan sosialisasi rutin yang terstruktur, yang merupakan upaya fundamental untuk membangun ketahanan sistem terhadap gangguan yang tidak terprediksi. Jika diklasifikasikan menggunakan perspektif Murphy (1996), tindakan BPBD dalam menyiapkan Pusdalops PB selama 24 jam untuk verifikasi data BMKG merupakan upaya mengelola titik kritis yang dikenal sebagai bifurcation point, yaitu titik di mana sistem mengalami perubahan drastis akibat gangguan kecil. Upaya ini bertujuan agar sistem komunikasi tidak runtuh menjadi kepanikan massal saat informasi bencana yang datang tiba-tiba menuntut pengambilan keputusan yang cepat, karena pada titik bifurcation inilah nasib sistem ditentukan apakah akan menuju keteraturan atau kekacauan total. Namun, pola komunikasi yang masih sangat mengandalkan koordinasi hierarkis ini berisiko mengalami hambatan jika salah satu simpul informasi di tingkat desa atau kecamatan mengalami gangguan teknis saat bencana terjadi, yang menunjukkan kerentanan sistem terhadap efek domino yang dapat memicu kegagalan berantai dan memperburuk situasi krisis.

3.2.1 Efek Kupu-kupu (*Butterfly Effect*)

Elemen pertama dalam *Chaos Theory* menjelaskan bagaimana perubahan kecil dalam kondisi awal sistem dapat menghasilkan konsekuensi besar dan tidak terduga dalam jangka panjang, dan dalam konteks mitigasi tsunami di Tulungagung, efek kupu-kupu terlihat jelas dari potensi penyebaran informasi yang salah yang dapat memicu kepanikan massal jika tidak segera dinetralisir (Prasetyo, 2020). Temuan lapangan menunjukkan bahwa mekanisme penetralisir kekacauan informasi di Tulungagung masih sangat bergantung pada koordinasi manual manusia yang memiliki jeda waktu lebih lama dibandingkan sistem otomatis, yang berarti informasi yang salah dapat menyebar lebih luas sebelum berhasil dikoreksi. Hal ini sangat kontras dengan studi Aldrich (2012) di Jepang, di mana sistem mitigasi telah mengadopsi prinsip fleksibilitas digital untuk mengatasi efek *butterfly effect* melalui mekanisme *feedback loop* yang otomatis yang segera menetralisir potensi penyebaran informasi salah (Aldrich,

2012). Di Tulungagung, gejala kecil seperti kesalahan interpretasi data BMKG oleh satu operator di Pusdalops atau keterlambatan konfirmasi dari satu desa dapat bereskalasi menjadi kepanikan regional jika tidak ditangani dengan cepat, yang menunjukkan kerentanan sistem terhadap efek domino yang dapat memicu kegagalan berantai. Ketergantungan pada koordinasi hierarkis yang kaku memperburuk situasi karena informasi harus melewati banyak lapisan sebelum mencapai tingkat pengambilan keputusan, memberikan waktu bagi informasi yang salah untuk tersebar lebih luas dan meningkatkan probabilitas terjadinya kepanikan massal yang dapat mengorbankan nyawa masyarakat (Sellnow & Seeger, 2013)

3.2.2 Bifurkasi (*Bifurcation Point*)

Elemen kedua dalam *Chaos Theory* merujuk pada titik kritis di mana sistem mengalami perubahan drastis akibat gangguan kecil, dan pada titik inilah nasib sistem ditentukan apakah akan menuju keteraturan atau kekacauan total. Bifurkasi bukan sekadar momen “krisis”, melainkan momen percabangan ketika keputusan kecil seperti mempercepat atau menunda penyebaran informasi dapat menghasilkan outcome yang jauh berbeda, mulai dari evakuasi yang tertib hingga kepanikan massal. Dalam pengelolaan komunikasi bencana tsunami di Tulungagung, titik bifurkasi terlihat jelas pada proses verifikasi dan diseminasi informasi antara BMKG dan Pusdalops BPBD. Ketika gempa tektonik terdeteksi, informasi awal yang masuk ke Pusdalops masih bersifat potensial dan belum tentu menggambarkan ancaman riil bagi pesisir Tulungagung. Pada momen inilah sistem berada pada posisi bifurkasi, jika operator Pusdalops melakukan verifikasi cepat, mengambil keputusan tegas untuk mengaktifkan peringatan dini, dan informasi segera disebar melalui sirine, aparat, serta kanal digital, maka sistem bergerak menuju keteraturan berupa kesiapsiagaan dan evakuasi yang lebih tertib. Sebaliknya, jika terjadi keterlambatan verifikasi, gangguan sinyal, kesalahan interpretasi data, atau kebimbangan dalam mengambil keputusan, sistem dapat bergeser menuju kekacauan, seperti penyebaran informasi yang tidak seragam, kepanikan, atau justru keterlambatan respons masyarakat. Kondisi ini diperkuat oleh temuan lapangan yang menunjukkan bahwa pola komunikasi masih sangat bergantung pada koordinasi hierarkis dan peran manusia di Pusdalops. Keputusan kecil di tingkat ini misalnya “teruskan peringatan sekarang” atau “tunggu konfirmasi tambahan” memiliki konsekuensi yang jauh melampaui skala keputusan itu sendiri, karena menyangkut ribuan jiwa di wilayah pesisir. Dengan demikian, Pusdalops dapat dipahami sebagai *bifurcation point* utama dalam sistem komunikasi bencana di Tulungagung, yaitu tempat di mana probabilitas sistem untuk bergerak menuju keteraturan atau kekacauan dapat diubah melalui intervensi strategis. Dalam konteks BPBD Tulungagung, tindakan menyiapkan Pusdalops PB selama 24 jam untuk verifikasi data BMKG merupakan

upaya mengelola titik bifurkasi ini secara strategis dengan menempatkan pusat kendali operasi pada posisi yang menentukan aliran informasi bencana (Tambunan, 2021). Pusdalops berfungsi sebagai pintu gerbang kritikal yang menentukan apakah informasi bencana yang masuk akan diteruskan sebagai peringatan resmi atau dikoreksi terlebih dahulu jika ditemukan ketidakkonsistenan, yang menjadikannya titik bifurkasi utama dalam sistem komunikasi bencana. Pada momen ketika informasi bencana datang tiba-tiba dan menuntut pengambilan keputusan yang cepat, Pusdalops berada pada posisi bifurkasi yang menentukan apakah sistem komunikasi akan tetap stabil atau runtuh menjadi kepanikan massal, karena keputusan kecil seperti "teruskan peringatan" atau "tunggu konfirmasi tambahan" dapat menghasilkan outcome yang sangat berbeda dengan konsekuensi yang jauh melampaui skala keputusan itu sendiri (Lestari dkk., 2019). Upaya ini bertujuan agar sistem komunikasi tidak runtuh menjadi kepanikan massal saat informasi bencana yang datang tiba-tiba menuntut pengambilan keputusan yang cepat, karena pada titik bifurkasi inilah probabilitas sistem untuk menuju keteraturan atau kekacauan dapat diubah melalui intervensi strategis. Namun, pola ini juga menunjukkan kerentanan. Jika salah satu simpul informasi di tingkat desa atau kecamatan mengalami gangguan teknis saat bencana terjadi misalnya sirine tidak terdengar, jaringan seluler putus, atau kontak dengan aparat terhambat maka titik bifurkasi dapat bergeser ke level yang lebih rendah tanpa persiapan yang memadai. Hal ini meningkatkan risiko kegagalan sistem, karena pada level tersebut kapasitas pengambilan keputusan dan koordinasi mungkin belum sekuat di Pusdalops. Oleh karena itu, bifurkasi dalam komunikasi bencana tsunami di Tulungagung bukan hanya tentang perubahan mendadak saat krisis, melainkan tentang bagaimana titik percabangan sistem dikelola agar respons kolektif cenderung bergerak menuju keteraturan, bukan kekacauan. (Tambunan, 2021).

3.2.3 Fraktal (*Fractal*)

Elemen ketiga dalam *Chaos Theory* mengacu pada pola ketidakteraturan yang memiliki kemiripan diri (*self-similarity*) pada berbagai skala sistem, dimana pola yang sama terulang dari level makro hingga mikro secara konsisten (Prasetyo, 2020). Pendalaman terhadap elemen fraktal dalam *Chaos Theory* menunjukkan adanya ketidakteraturan pola kesiapsiagaan di wilayah pesisir Tulungagung yang menjadi indikator penting dari lemahnya *self-similarity* dalam sistem mitigasi yang ada. Hal ini teridentifikasi dari temuan lapangan mengenai keterbatasan jangkauan sirene *Early Warning System* (EWS) yang tidak merata di seluruh titik rawan, dimana beberapa area mendapat perlindungan baik sementara area lain sama sekali tidak terjangkau oleh sistem peringatan dini (Syafiq & Rakhmawanto, 2022). Ketidakteraturan sebaran informasi suara ini mencerminkan bahwa pola kesiapsiagaan belum memiliki

kemiripan diri (*self-similarity*) yang kuat antara kebijakan pusat dengan realitas teknis di lapangan, termasuk konsistensi penegakan kebijakan zonasi keselamatan wilayah pesisir (Ariyani et al., 2021). Kesenjangan ini menciptakan ketidakpastian sistemik dimana masyarakat di area yang ter-cover dengan baik memiliki tingkat kesiapsiagaan tinggi sementara masyarakat di area *blank spot* sama sekali tidak terlindungi, yang bertentangan dengan prinsip kesetaraan dalam mitigasi bencana dan menciptakan kerentanan sistemik yang dapat dieksploitasi oleh bencana. Dinamika ini sangat kontras jika dibandingkan dengan sistem di Jepang yang telah mengadopsi prinsip keseragaman dalam distribusi infrastruktur peringatan dini sehingga *self-similarity* tercapai pada berbagai skala geografis dan tidak ada area yang tertinggal dalam sistem perlindungan (Aldrich, 2012). Kondisi ketidakteraturan dan kerentanan sistemik ini diperparah oleh ditemukannya kasus kerusakan fasilitas fisik EWS di lapangan, seperti yang terjadi pada sirene EWS di kawasan Pantai Sine, Tulungagung. Kerusakan infrastruktur vital ini dipicu oleh kecerobohan dan aksi vandalisme oknum warga setempat yang didasari oleh persepsi atau klaim sepihak bahwa fasilitas peringatan dini tersebut merupakan milik eksklusif kelompok masyarakat tertentu, bukan aset publik bersama. Diskoneksi sosial dan sektarianisme lokal ini mempertegas kehancuran pola *self-similarity* pada level mikro/komunitas; di mana koordinasi, pemahaman, dan rasa kepemilikan (*sense of belonging*) terhadap mitigasi bencana gagal terintegrasi secara konsisten dari tingkatan kebijakan nasional hingga ke kesadaran kolektif tingkat tapak.

3.2.4 Atraktor Asing (*Strange Attractor*)

Elemen keempat dalam Chaos Theory merujuk pada pola atau mekanisme yang muncul secara alami dari interaksi sistem dan lingkungannya, yang meskipun tampak acak, sebenarnya memiliki keteraturan internal yang menjaga stabilitas sistem di tengah kekacauan (Prasetyo, 2020). Dalam aspek komunikasi bencana di Tulungagung, keberadaan kearifan lokal seperti penggunaan kentongan di area blank spot berfungsi sebagai *strange attractor* atau pengatur alami yang menjaga keteraturan sosial di tengah kegagalan teknologi modern (Syafiq & Rakhmawanto, 2022). Kentongan yang digunakan oleh masyarakat lokal merupakan mekanisme non-linier yang muncul secara organik dari interaksi komunitas dengan lingkungan mereka, dan meskipun tampak sederhana, sistem ini telah terbukti efektif dalam menjaga keteraturan komunikasi saat teknologi modern gagal dan area tersebut menjadi *blank spot* yang tidak terjangkau sirene EWS. *Strange attractor* dalam konteks ini adalah pola yang muncul secara alami dari interaksi komunitas dan lingkungan mereka, yang meskipun tampak acak, sebenarnya memiliki keteraturan internal yang menjaga stabilitas sosial selama krisis, dan mekanisme ini telah teruji secara empiris dalam berbagai situasi bencana di wilayah pesisir

Tulungagung. Kearifan lokal ini menunjukkan bahwa sistem kompleks dapat menemukan keteraturan melalui mekanisme yang tidak terduga dan tidak terencana oleh perencana sistem formal, yang merupakan pelajaran penting bagi BPBD dalam merancang strategi mitigasi yang lebih holistik dan integratif. Perbandingan dengan standar global menunjukkan pentingnya transisi menuju model komunikasi berbasis multi-hazard early warning systems yang lebih adaptif dan mampu mengintegrasikan berbagai sumber informasi termasuk kearifan lokal sebagai strange attractor alami yang valid dan efektif dalam menjaga keteraturan sistem komunikasi bencana.

Dalam aspek komunikasi bencana yang lebih luas, klasifikasi strategi BPBD dapat dilihat melalui pendekatan hard power dan soft power yang saling melengkapi namun belum terintegrasi secara optimal dengan empat elemen chaos theory ini. Pendekatan hard power diwujudkan melalui pengadaan infrastruktur fisik seperti sirine dan papan jalur evakuasi yang secara langsung mempengaruhi elemen fraktal dengan berupaya memperbaiki ketidakmerataan distribusi infrastruktur peringatan dini di wilayah pesisir Tulungagung. Sementara itu, soft power dilakukan melalui pembentukan Desa Tangguh Bencana (Destana) yang bertujuan meningkatkan self-organization dan memperkuat strange attractor alami yang sudah ada melalui pemberdayaan komunitas dan pembangunan kapasitas manusia. Namun, peneliti menemukan bahwa indikator kemandirian komunitas (*self-organization*) di Tulungagung masih berada pada tahap awal dari evolusi sistem, yang berarti *strange attractor* yang ada belum cukup kuat untuk menjaga stabilitas sistem tanpa intervensi eksternal yang signifikan. Meskipun masyarakat telah menunjukkan inisiatif adaptif seperti membuat jalur evakuasi alternatif secara swadaya yang mencerminkan benih-benih *self-organization*, ketergantungan terhadap instruksi resmi pemerintah masih sangat dominan dan menjadi hambatan utama dalam membangun ketahanan komunitas yang berkelanjutan terhadap efek kupu-kupu dan gangguan pada titik bifurkasi. Kondisi ini berbeda dengan model di Selandia Baru yang menekankan penguatan kapasitas kognitif agar warga mampu mengambil keputusan mandiri tanpa menunggu komando pusat saat sistem komunikasi utama lumpuh, yang merupakan manifestasi nyata dari *self-organization* yang matang dalam teori chaos dan menghasilkan tingkat ketahanan komunitas yang jauh lebih tinggi.

Lebih lanjut, analisis terhadap kebutuhan informasi menunjukkan bahwa model command and control yang kaku perlu bertransisi menuju komunikasi yang lebih dinamis dan adaptif terhadap karakteristik bencana yang tidak terprediksi. Sebagaimana ditegaskan oleh, kebutuhan informasi di tengah bencana tidak bisa dipenuhi hanya melalui instruksi satu arah dari pusat ke bawah, melainkan memerlukan komunikasi multi-saluran yang memungkinkan

feedback dari berbagai level sistem untuk memastikan akurasi informasi dan kecepatan respons. Di Tulungagung, keberadaan kearifan lokal seperti penggunaan kantong di area blank spot berfungsi sebagai *strange attractor* atau pengatur alami yang menjaga keteraturan sosial di tengah kegagalan teknologi, yang merupakan contoh menarik bagaimana sistem kompleks dapat menemukan keteraturan melalui mekanisme non-linier yang muncul secara organik. Perbandingan dengan standar global menunjukkan pentingnya transisi menuju model komunikasi berbasis multi-hazard early warning systems yang lebih adaptif dan mampu mengintegrasikan berbagai sumber informasi secara real-time dari berbagai saluran komunikasi. Dengan mengintegrasikan indikator-indikator *Chaos Theory* ke dalam kebijakan praktis, mitigasi tsunami di Tulungagung diharapkan dapat bertransformasi dari sekadar rutinitas administratif menjadi sistem yang lebih resilien dan mampu menyesuaikan diri secara otomatis terhadap karakter bencana yang tidak terprediksi, yang pada akhirnya akan meningkatkan keselamatan masyarakat pesisir dan mengurangi dampak kerusakan akibat bencana tsunami di wilayah pesisir Tulungagung secara signifikan.

Indikator kinerja yang dapat digunakan untuk mengukur efektivitas strategi mitigasi BPBD Tulungagung mencakup lima dimensi utama yang saling terkait dan mencerminkan keempat elemen *chaos theory*. Pertama, pelaksanaan sosialisasi mitigasi yang dapat diukur melalui frekuensi dan cakupan wilayah yang terlayani, yang menunjukkan sejauh mana informasi kesiapsiagaan berhasil disebarkan kepada masyarakat dan mengurangi efek kupu-kupu dari informasi yang salah. Kedua, pembentukan forum kebencanaan di tingkat desa dan kecamatan yang mencerminkan sejauh mana struktur koordinasi telah dibangun untuk mendukung self-organization komunitas dan memperkuat *strange attractor* alami. Ketiga, respons waktu verifikasi data dari BMKG yang menunjukkan kecepatan sistem dalam memproses informasi kritis dan meneruskannya ke pembuat keputusan pada titik bifurkasi. Keempat, akurasi informasi yang disebarkan yang merupakan ukuran fundamental dari kualitas sistem komunikasi bencana, karena informasi yang salah dapat memicu kepanikan dan kesalahan pengambilan keputusan yang berakibat fatal melalui efek kupu-kupu. Kelima, cakupan diseminasi informasi yang mengukur jumlah saluran komunikasi yang aktif dan jangkauan geografis yang ter-cover oleh sistem *Early Warning System* untuk mencapai self-similarity fraktal yang diinginkan. Ketidakteraturan dalam distribusi sirene EWS yang teridentifikasi di lapangan menunjukkan bahwa indikator kelima ini masih perlu diperkuat secara signifikan untuk mencapai *self-similarity* yang diinginkan antara kebijakan dan implementasi di seluruh wilayah pesisir Tulungagung.

Transformasi sistem mitigasi tsunami di Tulungagung memerlukan pendekatan holistik yang mengintegrasikan teknologi digital dengan kearifan lokal yang telah terbukti efektif sebagai strange attractor alami dan menginternalisasi keempat elemen *chaos theory* ke dalam kebijakan praktis secara sistematis. Untuk mengatasi efek kupu-kupu, BPBD perlu mengadopsi mekanisme *feedback loop* otomatis seperti yang diterapkan di Jepang yang dapat mempercepat respons terhadap informasi yang salah dan mencegah penyebaran kepanikan melalui sistem digital yang terintegrasi. Untuk mengelola titik bifurkasi secara lebih efektif, Pusdalops perlu diperkuat dengan teknologi *real-time* dan protokol keputusan yang jelas untuk mengurangi jeda waktu dalam pengambilan keputusan kritis pada momen-momen penting ketika informasi bencana datang tiba-tiba. Untuk mencapai *self-similarity* fraktal yang diinginkan, distribusi infrastruktur EWS perlu diperbaiki agar merata pada semua skala geografis dari provinsi hingga desa, sehingga tidak ada area blank spot yang tertinggal dalam sistem perlindungan dan polanya konsisten pada berbagai skala. Untuk memperkuat *strange attractor*, kearifan lokal seperti kentongan perlu diintegrasikan ke dalam sistem formal sebagai komponen valid dari *Early Warning System*, bukan sebagai alternatif sementara, dengan memberikan pelatihan dan sertifikasi kepada pengguna kentongan serta mengintegrasikan sinyal kentongan ke dalam sistem monitoring Pusdalops. Dengan menginternalisasi prinsip-prinsip keempat elemen *Chaos Theory* ke dalam kebijakan praktis, mitigasi tsunami di Tulungagung diharapkan dapat bertransformasi dari sekadar rutinitas administratif menjadi sistem yang lebih resilien dan mampu menyesuaikan diri secara otomatis terhadap karakter bencana yang tidak terprediksi, yang pada akhirnya akan menyelamatkan lebih banyak nyawa dan mengurangi dampak ekonomi dari bencana tsunami di wilayah pesisir Tulungagung secara signifikan.

4. PENUTUP

Berdasarkan seluruh rangkaian analisis yang telah dilakukan terhadap pengelolaan komunikasi bencana di BPBD Tulungagung, dapat disintesis bahwa strategi pengelolaan komunikasi bencana yang dijalankan oleh Badan Penanggulangan Bencana Daerah (BPBD) Tulungagung telah bertransformasi menjadi sebuah sistem mitigasi yang terintegrasi dan berkelanjutan, khususnya dalam menghadapi ancaman tsunami di wilayah pesisir selatan. Upaya ini diwujudkan melalui rangkaian program yang sistematis, mulai dari sosialisasi intensif, pelatihan teknis kesiapsiagaan, hingga pelaksanaan simulasi evakuasi mandiri yang melibatkan masyarakat di tujuh titik rawan, termasuk Pantai Popoh yang secara historis pernah terdampak tsunami pada tahun 1994. Implementasi strategi komunikasi ini terbukti efektif dalam meningkatkan kapasitas intelektual dan psikologis warga pesisir, sehingga mereka tidak hanya

memahami risiko bencana secara teoritis, tetapi juga mampu mempraktikkan prosedur penyelamatan diri secara cepat dan tepat untuk meminimalkan potensi korban jiwa maupun kerugian materiil. Keberhasilan seluruh rangkaian mitigasi ini pada akhirnya sangat ditentukan oleh kualitas kolaborasi sektoral yang harmonis antara BPBD sebagai otoritas pemerintah dengan partisipasi aktif masyarakat lokal, di mana komunikasi dua arah yang terbuka menjadi fondasi utama dalam menciptakan sistem pertahanan bencana yang optimal dan tangguh di sepanjang pesisir Kabupaten Tulungagung.

Meskipun penelitian ini telah diupayakan untuk disusun secara komprehensif, namun terdapat beberapa keterbatasan yang perlu diperhatikan dalam meninjau hasilnya. Penulis menyadari bahwa cakupan waktu penelitian ini relative singkat karena hanya memotret strategi komunikasi BPBD Tulungagung pada periode tertentu di sekitar Desember 2025, sehingga belum mampu menangkap dinamika perubahan kebijakan atau pergeseran strategi jangka panjang yang mungkin terjadi di masa depan. Keterbatasan lain juga muncul dari sisi subjek penelitian dimana fokus utama hanya tertuju pada otoritas BPBD dan perwakilan Masyarakat di titik-titik tertentu yang mengakibatkan perspektif penelitian ini mungkin belum mewakili suara seluruh warga di tujuh wilayah Pantai rawan tsunami secara merata. Secara teoritis, penggunaan *chaos theory* memang memberikan kedalaman dalam memahami situasi krisis yang tidak menentu, namun teori ini memiliki tantangan tersendiri dalam menyajikan data efektivitas yang bersifat kuantitatif atau angka eksak mengenai tingkat kesiapsiagaan masyarakat. Terakhir, kendala geografis dan luasnya garis pantai Tulungagung menjadi tantangan tersendiri bagi penulis dalam menjangkau wilayah-wilayah yang memiliki aksesibilitas sulit, sehingga ada kemungkinan detail mengenai hambatan komunikasi di daerah yang sangat terpelosok belum dapat terekam secara menyeluruh dalam narasi penelitian ini.

Berdasarkan temuan dalam penelitian ini, saya merumuskan beberapa saran praktis yang dapat dipertimbangkan oleh BPBD Tulungagung untuk mengoptimalkan strategi mitigasi bencana tsunami di masa mendatang. Pertama, BPBD diharapkan dapat meningkatkan konsistensi dalam melakukan pemeliharaan dan pembaruan teknologi *Early Warning System* (EWS) secara berkala guna memastikan alat peringatan dini tersebut selalu dalam kondisi prima dan siap berfungsi saat keadaan darurat terjadi. Selain itu, intensitas kegiatan sosialisasi serta simulasi evakuasi mandiri perlu diperluas jangkauannya agar tidak hanya terfokus pada titik-titik wisata populer, namun juga menjangkau pemukiman warga di wilayah pesisir yang lebih terpencil dan sulit akses. BPBD juga disarankan untuk mulai mengoptimalkan pemanfaatan media digital dan platform sosial yang lebih interaktif dalam mendistribusikan konten edukasi bencana, sehingga pesan mitigasi dapat diterima dengan lebih cepat dan menarik bagi berbagai

lapisan usia masyarakat. Dengan penguatan aspek teknologi dan pemerataan edukasi lapangan ini, diharapkan ketangguhan masyarakat pesisir Tulungagung dalam menghadapi ancaman tsunami dapat semakin meningkat secara signifikan dan berkelanjutan.

Peneliti selanjutnya bisa mencoba menggunakan metode survei atau kuisioner untuk mengetahui secara langsung seberapa besar pengaruh pesan dari BPBD terhadap perubahan perilaku masyarakat dalam menghadapi bencana, akan sangat bermanfaat jika ada penelitian yang membandingkan cara mitigasi di Tulungagung dengan daerah pesisir lainnya, agar bisa saling berbagi ide atau cara terbaik dalam menangani ancaman tsunami.

PERSANTUNAN

Alhamdulillahrabbi'lamin, puji syukur saya panjatkan ke hadirat Allah SWT atas segala rahmat dan hidayah-Nya yang telah memberikan kemudahan sehingga penelitian ini dapat terselesaikan dengan baik. Rasa terima kasih yang mendalam saya sampaikan kepada Ibu Riski Apriliani, S.I.Kom, M.A., selaku dosen pembimbing yang telah meluangkan waktu untuk memberikan arahan, bimbingan, serta saran yang sangat berharga selama proses penyusunan hingga tahap akhir penelitian ini. Selain itu, apresiasi dan terima kasih juga saya persembahkan kepada orang tua, Farra Salsabiila selaku istri penulis, rekan-rekan, serta seluruh pihak yang telah memberikan dukungan dan bantuan sehingga penelitian ini dapat diselesaikan dengan lancar.

DAFTAR PUSTAKA

- Adi, S. P., Putra, A. M., & Mulyana, A. (2022). Pendekatan Model Strategi Komunikasi Bencana Gempabumi dan Tsunami di Kota Cilegon. *Majalah Ilmiah Methoda*, 12(3). <https://ejurnal.methodist.ac.id/index.php/methoda/article/view/1608>
- Aldrich, D. P. (2012). *Building Resilience: Social Capital in Post-Disaster Recovery*. University of Chicago Press.
- Aprianti, R. (2018). *Dinamika Komunikasi dan kearifan Lokal* (1st ed.). Program Studi Ilmu Komunikasi FISIP ULM.
- Ariyani, N., Solihin, A., & Zulfainarni, N. (2021). Analisis Kebijakan Penetapan Sempadan Pantai sebagai Upaya Mitigasi Bencana Pesisir. *Coastal and Ocean Resources Management Journal*, 5(2).
- Bangun, Widaningsih, A., & Ayu, R. (2024). Pengaruh Sistem Teknologi Informasi, Komunikasi dan Partisipasi Komunitas Terhadap Efektivitas Pelayanan Tanggap Bencana (Studi kasus di BPBD Kota Semarang): Pengaruh Sistem Teknologi Informasi, Komunikasi dan Partisipasi Komunitas Terhadap Efektivitas Pe. *Jurnal Ilmiah Serat Acitya*, 13(2). <https://doi.org/10.56444/sa.v13i2.2063>
- Cahyaningrum, N. (2016). *Analisis Tingkat Kerentanan Bencana Tsunami di Pesisir Kabupaten Tulungagung Jawa Timur*. Universitas Brawijaya.
- Dirgantoro, S. R., Ruslan, M., Mahreda, E. S., & Kissenger, K. (2020). Kerentanan Pesisir Selatan Kabupaten Tulungagung terhadap Gelombang Tsunami berbasis Data Spasial.

- Fadila, Susanti, Y., Akbarullah, Kamal, E., Razak, A., & Prarikeslan. (2025). Dampak Dan Kerentanan Abrasi Pantai Terhadap Garis Pantai Pailan Sumatera Barat. *Journal of Innovative and Creativity*, 5(3).
- Firmansyah, Y., Pratama, Y., & Nurhaliza, Z. (2024). *Bidang Garapan Ilmu Geologi: Studi Kasus di Museum Geologi*. Program Studi Pendidikan Sejarah.
- Haddow, G. D., & Haddow, K. S. (2014). *Disaster Communications in a Changing Media World*. Butterworth-Heinemann.
- Haq, F. Al. (2025). *Garis Pantai Panjang Perluas Risiko Dampak Tsunami di Indonesia*. Goodstats.
- Lestari, P., Paripurno, E. T., & Nugroho, A. R. (2019). Manajemen Komunikasi Krisis dalam Penanggulangan Bencana Alam. *Jurnal Ilmu Komunikasi*, 17(1).
- Moelong, L. J. (2013). *Metode Penelitian Kualitatif* (PT. Remaja).
- Murphy, P. (1996). Chaos Theory as a Model for Managing Issues and Crises. *Summer*, 22(2).
- Perdana, D. P. (2025). *Semoga Tak Terulang, Pantai di Tulungagung Ini Pernah Terdampak Tsunami 30 Tahun Silam, Siapa Dia?* Radar Tulungagung. <https://radartulungagung.jawapos.com/tulungagung/765665075/semoga-tak-terulang-pantai-di-tulungagung-ini-pernah-terdampak-tsunami-30-tahun-silam-siapa-dia>
- Prasetyo, B. (2020). Pendekatan Teori Kaos (Chaos Theory) dalam Analisis Fenomena Sosial di Era Digital. *Jurnal Pemikiran Sosiologi*, 7(2).
- Raka. (2022). *5.000 Warga Tulungagung Tinggal di Pesisir Rawan Tsunami, Ini Kata Bupati Maryoto*. Merdeka.Com.
- Rudianto. (2015). Komunikasi dalam Penanggulangan Bencana. *Jurnal Simbolika*, 1(1). <https://ojs.uma.ac.id/index.php/simbolika/article/view/49/7>
- Saraan, M. R. G. (2026). Peran Media Digital dalam Komunikasi Kebencanaan: *Tabularasa* : *Jurnal Ilmiah Magister Psikologi*, 8(1).
- Sellnow, T. L., & Seeger, M. W. (2013). *Theorizing Crisis Communication*. Wiley-Blackwell.
- Stewart, A. J., & Jr, J. M. H. (1989). Linking Individual Development and Social Changes. *American Psychologist*, 44(1).
- Sugiyono, S. (2013). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Alfabeta.
- Syafiq, M., & Rakhmawanto, A. (2022). Strategi Komunikasi Risiko Kebencanaan dalam Membangun Kesiapsiagaan Masyarakat terhadap Ancaman Tsunami. *Jurnal Komunikasi Global*, 11(1).
- Tambunan, R. (2021). Strategi Komunikasi Pusdalops PB dalam Kordinasi Tanggap Darurat Bencana. *Jurnal Manajemen Bencana*, 7(2).
- Tobin, P., Tobin, L., Keever, M. M., & Blackledge, J. (2016). Chaos-based Cryptography for Cloud Computing. *Irish Signals and Systems Conference*. <https://doi.org/10.1109/ISSC.2016.7528457>.
- Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 24 Tahun 2007 Tentang Penanggulangan Bencana (2007).
- Utomo, H. S., Effendi, A., & Simangunsong, S. P. (2025). Potensi dan Tantangan Indonesia sebagai Negara Maritim dalam Mewujudkan Poros Maritim Dunia. *Juournal Of Knowledge and Collaboration*.
- Weick, K. E. (1993). The Collapse of Sensemaking in Organizations: The Mann Gulch Disaster. *Administrative Science Quarterly*, 38(4).
- Yandriana, D. V. (2026). *BMKG Peringatkan Ancaman Gempa Megatrast di Pesisir Selatan Jawa, Pacitan hingga Blitar Masuk Zona Rawan*. Radar Tulungagung.