Perencanaan Mitigasi Bencana di Desa Tuapejat-Sipora Utara Kepulauan Mentawai dengan Pendekatan *ICZM*

DPMK ITB - Skema Bottom Up 2026

Dwi Wisayantono[1], Eka Djunarsjah[1], Miga Magenika Julian[1], Muhammad Zaidan Nafis[1], Aziz Luqman Hakim[1], Wafi Haidi[1], Tsaltsa Fadlina[1], Desi Yohanna Sijabat[1], Amira Khairunissa[2], Andika Permadi P.[3]

[1] Fakultas Ilmu dan Teknologi Kebumian ITB, [2] Sekolah Bisnis dan Manajemen ITB, [3] UPI

Latar Belakang & Kondisi Mitra

Desa Tuapejat di Pulau Sipora, Kabupaten Kepulauan Mentawai (gambar 1) termasuk dalam kategori 3T. Desa ini memiliki daya tarik wisata laut (khususnya *surfing*) kelas internasional yang memberikan kontribusi besar pada perekonomian masyarakat desa. Namun demikian, desa ini juga memiliki potensi bahaya *subduction megathrust* berskala tinggi; yakni blok Mentawai–Siberut (M 8,7) dan blok Mentawai–Pagai (M 8,9) (*Map of Earthquake of Indonesia*, 2017).



Gambar 1. Posisi Desa Tuapejat

Berbasis aplikasi *Desanesha*, DPMK ITB mendanai Tim berdasarkan permohonan Kepala Desa Tuapejat berupa rancangan mitigasi bencana sebagai suatu sistem yang menjadi jaminan rasa aman bagi wisatawan mancanegara, domestik dan warga penduduk .

Kata Kunci: *Desa Tuapejat, 3T, Pariwisata, Megathrust, Mitigasi, Sistem Informasi, Jaminan Aman, Kegiatan Berkelanjutan.*

Tujuan & Solusi Program

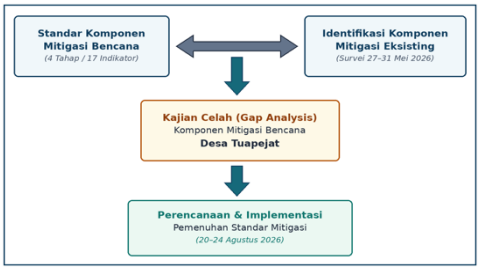
Tujuan rangkaian kegiatan ini adalah Desa memiliki rancangan mitigasi bencana dengan indikator capaian: (i) meningkatnya kesadaran warga desa dalam mengenali potensi bahaya dan evaluasi diri untuk mengisi celah kekurangan infrastruktur menurut standar mitigasi bencana; (ii) memiliki sistem informasi kebencanaan mulai dari peringatan dini, penyediaan jalur evakuasi, dan tempat evakuasi; serta (iii) warga desa dapat menjalankan simulasi evakuasi secara mandiri dan rutin setiap tahun.

Teknologi yang diterapkan diawali dengan **Survei Pendahuluan (27–31 Mei 2026)** untuk memetakan status mitigasi yang ada, dilanjutkan pembuatan sistem informasi secara analog maupun digital berbasis web. Sistem informasi analog berisi peta dan panduan ke tempat evakuasi terdekat sesuai jalur evakuasi yang disebarkan ke penginapan/hotel, tempat wisata, dan pusat aktivitas warga (kantor desa, pasar, pelabuhan). Sistem ini kemudian diuji coba melalui **Simulasi Evakuasi Bersama (20–24 Agustus 2026)** yang melibatkan BPBD, Aparat Desa, KSB, Babinsa, Warga, serta Generasi Muda dari SD Negeri 13 Tuapejat.

Manfaat secara makro, pihak desa mampu mengelola secara terintegrasi antara potensi bencana yang ada dengan potensi sumber daya kepariwisataan dalam kerangka pembangunan desa secara berkelanjutan (ICZM).

Metode & Pelaksanaan Kegiatan

Tahap kegiatan dan metode pelaksanaan meliputi: (i) persiapan standar mitigasi bencana; (ii) survei dan identifikasi komponen mitigasi yang ada (*existing*); (iii) kajian celah/*gap* yang harus dipenuhi; serta (iv) membangun rancangan standar mitigasi bencana (Gambar 2).



Gambar 2. Diagram Alir Tahap Kegiatan

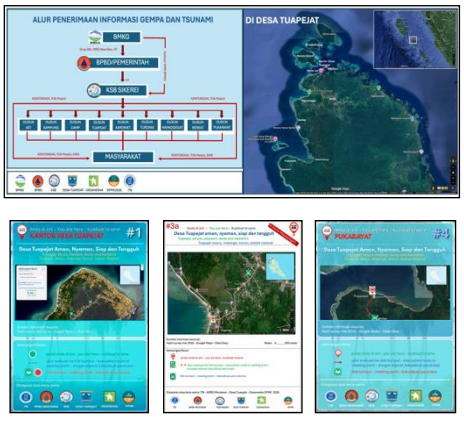
Standar mitigasi bencana mengacu pada UU No. 24/2007 dan Perka BNPB No. 4/2012. Survei Pendahuluan (27–31 Mei 2026) bersama BPBD Mentawai, Aparat Desa Tuapejat, dan KSB Kampung Siaga Bencana (Gambar 3) mengidentifikasi komponen mitigasi *existing* dan data desa.



Gambar 3. Survei dan identifikasi kondisi infrastruktur kebencanaan eksisting.

Kajian kondisi *eksisting* tingkat mitigasi bencana disusun menurut 4 tahap: (1) Pencegahan, (2) Kesiapsiagaan, (3) Tanggap Darurat, serta (4) Rehabilitasi & Rekonstruksi.

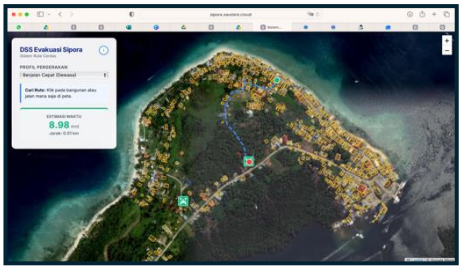
Perancangan mitigasi difokuskan pada tahap 1 dan 2, melalui pembuatan alur informasi dan peta evakuasi di 9 dusun, rambu jalur evakuasi, serta simulasi evakuasi bersama ke titik kumpul aman (Gambar 4).



Gambar 4. Diagram Alur Penerimaan Informasi ke 9 Dusun dan Tempat Evakuasi

Hasil & Peningkatan Keberdayaan Mitra

Melalui kajian bersama dan penerapan aplikasi **DSS Evakuasi Sipora** (https://sipora.saudare.cloud/), warga dengan antusias dapat melakukan simulasi evakuasi:



Gambar 5. Tampilan Aplikasi Web DSS Evakuasi Sipora



Gambar 6. Penyerahan Produk Teknologi dan Simulasi Evakuasi Bersama ke Tempat Aman

Selain uji kesiapsiagaan warga dalam melakukan evakuasi, peningkatan keberdayaan mitra diukur dari kenaikan skor komponen mitigasi bencana (2,0 menjadi 6,5 dari 17 indikator) pada Tabel 1:

Tabel 1. Peningkatan skor komponen mitigasi bencana.

No	Komponen Mitigasi Bencana	Nilai Eksisting	Pasca Kegiatan DPMK ITB	Peningkatan Level
1	**Pencegahan (Pra-Bencana)**			
1.1	Pemetaan wilayah, populasi, dan identifikasi rawan bencana	0,0	0,5	0,5
1.2	Penataan ruang	0,0	0,5	0,5
1.3	Reboisasi lahan	0,0	0,0	0,0
1.4	Penyediaan dan penguatan infrastruktur	0,5	1,0	0,5
1.5	Penyuluhan kepada masyarakat	0,5	1,0	0,5
2	**Kesiapsiagaan**			
2.1	Adanya sistem peringatan dini	0,5	1,0	0,5
2.2	Menyiapkan jalur evakuasi dan titik kumpul	0,5	1,0	0,5
2.3	Penyusunan rencana darurat	0,0	0,5	0,5
2.4	**Mengadakan simulasi evakuasi rutin**	**0,0**	**1,0**	**1,0**
3	**Tahap Darurat (Bencana)**			
3.1	Pencarian dan penyelamatan (SAR)	0,0	0,0	0,0
3.2	Evakuasi ke tempat aman	0,0	0,0	0,0
3.3	Pendirian tenda pengungsian	0,0	0,0*)	0,0
3.4	Pemenuhan kebutuhan dasar	0,0	0,0	0,0
4	**Rehabilitasi dan Rekonstruksi**			
4.1	Perbaikan fasilitas umum	0,0	0,0	0,0
4.2	Perbaikan rumah warga	0,0	0,0	0,0
4.3	Perbaikan infrastruktur krusial	0,0	0,0	0,0
4.4	Pemenuhan kebutuhan dasar	0,0	0,0	0,0
	Total Skor (dari 17 Indikator)	**2,0 dari 17**	**6,5 dari 17**	**+4,5**

Luaran & Keberlanjutan Program

Buku Saku: *Desa Tuapejat Tangguh Bencana*, *Sistem Informasi Evakuasi* dan *Web DSS Evakuasi Sipora* merupakan bentuk luaran yang dapat direplikasi dan perluas bagi desa-desa pesisir status 3T lainnya di Indonesia.

Sebagai kesimpulan, program ini merupakan upaya nyata peningkatan kapasitas desa dalam meminimalkan korban jiwa saat terjadi bencana gempa dan tsunami atau jenis bencana lainnya.

Keberlanjutan program: produk system informasi dapat dikembangkan dengan desain luring (*offline/ saat system enternet listrik padam*) dan pelatihannya di tingkat desa.