

Sinergi Multi-Pihak dalam Penanggulangan Bencana Hidrometeorologi Sumatera 2025

Model Kolaborasi Institut Teknologi Sepuluh Nopember (ITS),
Yayasan Manarul Ilmi (YMI) ITS, dan Ikatan Alumni (IKA) ITS





DAFTAR ISI

Pengantar

- Peran Strategis Perguruan Tinggi dalam Respons Kemanusiaan 3

Struktur Satuan Tugas Kemanusiaan ITS 4

Model Sinergi

- Institusi Induk (Institut Teknologi Sepuluh Nopember – ITS): Pusat Komando Teknis dan Operasional 6
- Otoritas Pusat (Kementerian Pendidikan Tinggi, Sains, dan Teknologi – Kemdiktisaintek): Inisiator Skema Strategis dan Regulator Mobilisasi Akademik Nasional 7
- Yayasan Internal (Yayasan Manarul Ilmi – YMI ITS): Akselerator Penggalangan Dana dan Mobilisasi Relawan 8
- Jaringan Alumni (Ikatan Alumni – IKA ITS): Pengungkit Jaringan, Dukungan Logistik, dan Mobilisasi Relawan 9
- Mitra Strategis Operasional (TNI, BNPB, dan BASARNAS): Pilar Mobilisasi Taktis dan Penetrasi Medan Ekstrem 10
- Mitra Kolaborasi Strategis dan Jaringan Lokal: Akselerator Penetrasi Wilayah dan Implementasi Teknis Lapangan 11

Komponen Kunci Kemanusiaan

- Dukungan Teknis dan Logistik di Lapangan 12
- Strategi Mobilisasi Finansial dan Sumber Daya 13
- Komponen Keberlanjutan Akademik dan Kesejahteraan Mahasiswa 13

Dampak Strategis dan Relevansi Global

- Hasil Nyata Bagi Komunitas Terdampak 14
 1. Pelayanan Kesehatan dan Psikososial 14
 2. Dapur Umum Higienis 15
 3. Reaksi Cepat dan Distribusi Logistik 16
 4. Pemetaan Geospasial Wilayah Terdampak dan Penyediaan Teknologi Air Bersih Sederhana 17
 5. Instalasi Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS) 19
 6. Koneksi Internet Satelit (Starlink) 19
 7. Penyediaan Teknologi Air Minum (Water Treatment RO) 20
 8. Percepatan Revitalisasi Infrastruktur Pascabencana 21
 9. Pelayanan Pendidikan 23
 10. Komunikasi Publik 23
- Keselarasan dengan Tujuan Pembangunan Berkelanjutan (SDGs) 24

Rekomendasi Rencana Strategis Program Pascabencana

- Pemulihan, Rehabilitasi, dan Rekonstruksi 25
- Jangka Pendek (0-1 Tahun): Pemulihan 26
- Jangka Mengengah (1-3 Tahun): Rehabilitasi 28
- Jangka Panjang (3-5 Tahun): Rekonstruksi 30

Kesimpulan 31

ADVANCING
HUMANITY

Satgas Kemanusiaan

Peduli Banjir dan Tanah Longsor Aceh - Sumatera

Direktorat Riset dan Pengabdian kepada Masyarakat

Institut Teknologi Sepuluh Nopember

PENGANTAR

Peran Strategis Perguruan Tinggi dalam Respons Kemanusiaan

Keterlibatan proaktif institusi pendidikan tinggi dalam penanggulangan bencana nasional merepresentasikan evolusi peran strategis mereka dalam arsitektur ketahanan nasional. Peran ini melampaui sekadar aksi filantropi, melainkan mencakup penerapan sistematis keahlian teknis, kapasitas akademik, dan pemanfaatan jaringan institusional yang luas untuk memberikan dampak terukur di tengah krisis. Perguruan tinggi tidak lagi hanya menjadi menara gading, tetapi juga aktor sosial yang responsif dan menjadi garda terdepan dalam menghadapi tantangan kemanusiaan.

Pada akhir tahun 2025, serangkaian bencana hidrometeorologi berupa banjir bandang dan tanah longsor melanda provinsi Aceh, Sumatera Utara, dan Sumatera Barat. Dipicu oleh curah hujan ekstrem, bencana ini menyebabkan kerusakan masif pada infrastruktur, fasilitas publik, dan permukiman warga, serta mengganggu stabilitas sosial dan ekonomi di wilayah terdampak. Ratusan ribu jiwa terdampak dan ribuan fasilitas rusak, sementara akses jalan yang terputus semakin mempersulit upaya penyaluran bantuan.

Laporan ini bertujuan untuk membedah dan menyajikan model respons bencana komprehensif yang dipimpin oleh Institut Teknologi Sepuluh Nopember (ITS) bersama afiliasinya. Berangkat dari analisis terhadap implementasi nyata tersebut, laporan ini merumuskan sebuah kerangka kerja strategis yang dapat direplikasi oleh institusi pendidikan tinggi lainnya untuk meningkatkan efektivitas dan jangkauan intervensi kemanusiaan. Model ini menunjukkan bagaimana sinergi antara keunggulan akademik, jaringan alumni yang solid, dan yayasan internal dapat bersatu untuk menghasilkan respons yang cepat, tepat sasaran, dan berkelanjutan. Untuk memahami bagaimana respons ini dapat terwujud secara efektif, perlu dibedah terlebih dahulu fondasi kelembagaannya yang bertumpu pada tiga pilar sinergis.

Fadlilatul Taufany, S.T., Ph.D.

Direktur Riset dan Pengabdian kepada Masyarakat



DRPM ITS



its_kemanusiaan



its.ac.id/drpm



+62 813-3325-0025





STRUKTUR SATUAN TUGAS KEMANUSIAAN ITS

Penasehat

- Rektor
- Wakil Rektor Bidang Riset, Inovasi, Kerjasama, dan Kealumnian
- Wakil Rektor Bidang Akademik dan Kemahasiswaan

Koordinator Pelaksana

- Direktorat Riset dan Pengabdian kepada Masyarakat
- Direktorat Kemahasiswaan

Satuan Tugas Kemanusiaan ITS

Ketua: Prof. Dr. Nurul Jadid, S.Si., M.Sc. (Kepala Subdirektorat Pengabdian kepada Masyarakat)

1

Pelayanan Kesehatan dan Psikososial

- Pelaksanaan dukungan psikososial
- Konseling individu dan rujukan layanan kesehatan mental
- Pelatihan dan pembentukan relawan dukungan psikososial
- Pelayanan langsung di lokasi terdampak
- Penyediaan obat-obatan dan perbekalan medis
- Pelayanan perawatan luka dan tindakan bedah minor

Lokasi tugas: Kabupaten Pidie Jaya

2

Dapur Umum Higienis

- Pembangunan dapur umum darurat
- Penyediaan logistik makanan cepat bergizi
- Manajemen keamanan pangan lokal bagi relawan
- Pembentukan tim dapur umum mandiri

Lokasi tugas: Kab. Bireuen dan Kab. Aceh Tamiang





3

Reaksi Cepat dan Distribusi Logistik

- Koordinasi mitra strategis menjangkau wilayah terisolir
- Penyediaan logistik berupa sembako (beras, telur, minyak) dan kebutuhan darurat (pakaian, toren air, Starlink)
- Distribusi bantuan logistik

Lokasi tugas: Kab. Aceh Tengah, Kab. Aceh Tamiang, Kab. Pidie Jaya, Kota Langsa

4

Pemetaan Geospasial Wilayah Terdampak dan Penyediaan Teknologi Air Bersih Sederhana

- Pemetaan udara wilayah terdampak
- Instalasi air bersih berbasis distribusi manual

Lokasi tugas: Kab. Pidie Jaya

5

Instalasi Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS)

- Dukungan listrik darurat bagi masyarakat terdampak
- Pemasangan dan pengoperasian PLTS
- Pelatihan perawatan berkala PLTS

Lokasi tugas: Kab. Pidie Jaya dan Kab. Aceh Utara

6

Koneksi Internet Satelit (Starlink)

- Pemasangan koneksi internet satelit Starlink
- Manfaat dirasakan oleh 200 KK (1200 jiwa)

Lokasi tugas: Pameu, Kab. Aceh Tengah

7

Penyediaan Teknologi Air Minum (Water Treatment RO)

- Analisis kualitas air di lokasi terdampak
- Preparasi sistem pengolahan air berkelanjutan dengan membran RO bertenaga surya
- Pemasangan unit RO dan sistem tenaga surya
- Pengujian integrasi dan kalibrasi sistem

Lokasi tugas: Kab. Pidie Jaya dan Kab. Lhokseumawe



MODEL SINERGI

Signifikansi strategis dari respons kemanusiaan ITS terletak pada struktur kolaboratif tripartit yang menjadi fondasinya. Kemitraan antara institusi akademik (ITS), yayasan internal (YMI ITS), dan jaringan alumni (IKA ITS) menciptakan sebuah ekosistem yang solid dan efektif. Model ini mengurangi friksi birokrasi yang kerap menghambat respons eksternal, dengan YMI bertindak sebagai kanal finansial yang gesit dan IKA ITS sebagai pengungkit sumber daya di luar jangkauan langsung universitas. Struktur ini memungkinkan optimalisasi sumber daya yang beragam—mulai dari keahlian teknis dan dana hingga jaringan logistik dan tenaga relawan—sehingga mampu menghasilkan intervensi yang terkoordinasi dan berdampak luas.

Institusi Induk (Institut Teknologi Sepuluh Nopember – ITS): Pusat Komando Teknis dan Operasional

Sebagai institusi induk, ITS memanifestasikan perannya sebagai penggerak utama dan pusat komando dalam seluruh operasi kemanusiaan. Sebuah institusi akademik secara unik cocok untuk peran ini karena memiliki akses terhadap teknologi mutakhir, budaya penyelesaian masalah yang sistematis, dan posisi netral yang dipercaya di antara berbagai pemangku kepentingan. ITS secara sigap membentuk Satgas Kemanusiaan yang menjadi ujung tombak di lapangan. Peran utamanya berfokus pada pengerahan keahlian teknis dan koordinasi operasional, termasuk memastikan bantuan dapat menjangkau wilayah terisolir seperti Aceh Tamiang dan Pidie Jaya. Secara spesifik, ITS memanfaatkan keunggulannya dengan mengarahkan perangkat drone untuk pemantauan wilayah serta perangkat komunikasi Starlink untuk memulihkan konektivitas.





Otoritas Pusat (Kementerian Pendidikan Tinggi, Sains, dan Teknologi – Kemdiktisaintek): Inisiator Skema Strategis dan Regulator Mobilisasi Akademik Nasional

Kementerian Pendidikan Tinggi, Sains, dan Teknologi (Kemdiktisaintek) menunjukkan respons proaktif dalam memitigasi dampak bencana banjir dan tanah longsor yang melanda wilayah Aceh, Sumatra Utara, dan Sumatra Barat sejak akhir November 2025. Fenomena hidrometeorologi ini telah menimbulkan eskalasi kerusakan yang signifikan, tidak hanya pada aspek sosial kemasyarakatan, tetapi juga pada stabilitas ekosistem pendidikan tinggi akibat terhentinya aktivitas instruksional di berbagai perguruan tinggi.

Sebagai manifestasi kehadiran negara, Kemdiktisaintek menginisiasi skema tanggap darurat yang komprehensif dengan memobilisasi infrastruktur akademik; mencakup penugasan 28 perguruan tinggi sebagai pusat koordinasi (posko) di wilayah terdampak, serta dukungan dari 10 perguruan tinggi mitra di luar Pulau Sumatra. Intervensi ini difokuskan pada aspek-aspek krusial, mulai dari asesmen kebutuhan strategis, layanan kesehatan, pemulihan lingkungan dan sanitasi, hingga dukungan psikososial dan distribusi logistik. Dalam upaya kolektif ini, Institut Teknologi Sepuluh Nopember (ITS) mendapat pendanaan untuk 4 judul program pengabdian masyarakat berbasis tanggap darurat dengan alokasi pendanaan mencapai Rp. 1,5 miliar.



Yayasan Internal (Yayasan Manarul Ilmi – YMI ITS): Akselerator Penggalangan Dana dan Mobilisasi Relawan

Yayasan Manarul Ilmi (YMI) ITS, sebagai lembaga non-profit internal, berfungsi sebagai akselerator dalam menghimpun sumber daya. YMI berhasil menggalang donasi dari sivitas akademika yang nilainya mencapai lebih dari Rp120 juta. Selain itu, YMI juga bertugas menyiapkan relawan tambahan untuk mendukung operasi Satgas Kemanusiaan di lapangan. Salah satu inisiatif strategisnya adalah program wakaf desain untuk hunian darurat, sebuah model yang telah teruji dalam penanganan bencana sebelumnya dan dirancang untuk mempercepat penyediaan tempat tinggal sementara bagi para penyintas.





Jaringan Alumni (Ikatan Alumni – IKA ITS): Pengungkit Jaringan, Dukungan Logistik, dan Mobilisasi Relawan

Ikatan Alumni (IKA) ITS berfungsi sebagai pengungkit strategis yang mampu memobilisasi sumber daya dalam skala besar. IKA ITS berkontribusi signifikan dalam penggalangan dana awal sebesar Rp58 juta dan mengerahkan dukungan logistik masif. Kontribusi paling menonjol adalah penyaluran 7 ton beras yang diserahkan melalui Pos Pendamping Nasional di Lanud Sultan Iskandar Muda, Aceh, untuk didistribusikan melalui jalur udara ke berbagai wilayah terdampak yang sulit dijangkau. Sinergi kelembagaan ini menjadi landasan kokoh yang memungkinkan eksekusi serangkaian intervensi kemanusiaan yang terukur dan berdampak. Jaringan IKA ITS yang turut andil besar dalam misi ini yakni PW IKA ITS Pusat, PW IKA ITS Jawa Timur, PW IKA ITS Aceh, dan PW IKA ITS Sumatera Utara.



Mitra Strategis Operasional (TNI, BNPB, dan BASARNAS): Pilar Mobilisasi Taktis dan Penetrasi Medan Ekstrem

Keberhasilan Satgas Kemanusiaan ITS dalam menjangkau zona merah bencana di Aceh Tengah, Aceh Tamiang, dan Pidie Jaya tidak terlepas dari peran krusial Tentara Nasional Indonesia (TNI) sebagai tulang punggung mobilisasi taktis. Sinergi ini menjadi faktor determinan, terutama saat menghadapi isolasi total di Kecamatan Rusip Antara, Kampung Pameu, di mana anomali geofisika berupa longsor masif telah memutuskan aksesibilitas darat secara absolut.

Dalam operasi penetrasi wilayah terisolasi, TNI Angkatan Darat melalui Brigif TP 90/Yudha Giri Dhany dan Yonif TP 854/Dharma Kersaka menunjukkan kapabilitas luar biasa dalam manajemen logistik di medan kritis. Selain dukungan logistik dasar, ITS melakukan akselerasi pemulihan infrastruktur komunikasi dengan menyerahkan perangkat internet satelit Starlink kepada pimpinan komando kewilayahan setempat guna memulihkan konektivitas di wilayah blank spot. Kekuatan distribusi ini diperkuat secara terintegrasi oleh TNI Angkatan Laut (Armada II Surabaya) melalui pengiriman teknologi Solar PV dan sistem filtrasi air Reverse Osmosis (RO) menggunakan KRI Teluk Banten, serta TNI Angkatan Udara yang mengamankan jalur distribusi logistik udara menuju Aceh Tamiang di Lapangan Udara Sultan Iskandar Muda. BASARNAS dan BNPB bertindak sebagai elemen yang memperkuat pilar kekuatan TNI (AD, AL, dan AU) dalam distribusi logistik strategis dan menembus hambatan geografis di wilayah-wilayah terisolasi yang memiliki kompleksitas aksesibilitas tinggi.

Mitra Kolaborasi Strategis dan Jaringan Lokal: Akselerator Penetrasi Wilayah dan Implementasi Teknis Lapangan

Keberhasilan implementasi program di tingkat lokal diperkuat melalui keterlibatan aktif jaringan alumni ITS serta kemitraan strategis dengan berbagai entitas di Aceh. Prof. Dr. Ir. Marwan, selaku Rektor Universitas Syiah Kuala (USK), memainkan peran sentral dalam memfasilitasi koordinasi lintas institusi antara ITS dan sivitas akademika USK. Sinergi akademik ini memungkinkan identifikasi lokasi terdampak secara presisi, sehingga distribusi bantuan dapat dilakukan dengan efikasi tinggi. Di sisi teknis, Dr. Ir. Mohd. Iqbal, M.T., pakar dari USK sekaligus alumni ITS, memberikan kontribusi krusial dalam pendampingan instalasi sistem air bersih, menjamin keberlanjutan infrastruktur sanitasi yang dibangun oleh tim lapangan ITS.

Selain penguatan berbasis akademik melalui Universitas Malikussaleh dalam pemetaan kebutuhan masyarakat, operasi ini didukung secara multidimensional oleh sektor swasta dan komunitas. Ikatan Motor Indonesia (IMI) Aceh menjadi mitra strategis dalam menyediakan aksesibilitas lapangan di medan berat, sementara PT Quarto memberikan sokongan vital dalam manajemen logistik dan sinkronisasi koordinasi. Dukungan teknologi mutakhir juga diperoleh melalui kontribusi Malik Entertainment dalam penyediaan perangkat internet satelit Starlink, yang menjadi instrumen kunci dalam mengatasi hambatan komunikasi di wilayah terisolasi. Seluruh kolaborasi ini membentuk sebuah ekosistem respons bencana yang inklusif, memadukan kepakaran intelektual dengan ketangkasan operasional lokal.





KOMPONEN KUNCI MISI KEMANUSIAAN

Efektivitas model respons yang diusung oleh ITS tidak hanya terletak pada struktur kelembagaannya, tetapi juga pada implementasi tiga komponen intervensi utama yang saling melengkapi. Ketiga komponen ini—dukungan teknis-logistik, mobilisasi finansial yang terintegrasi, dan Komponen Keberlanjutan Akademik—mencerminkan pendekatan holistik yang menangani krisis dari berbagai sudut pandang strategis.

Dukungan Teknis dan Logistik di Lapangan



Satgas Kemanusiaan ITS menyalurkan berbagai bentuk bantuan teknis dan logistik yang krusial untuk fase tanggap darurat. Bentuk dukungan ini dirancang untuk mengatasi tantangan paling mendesak di lapangan, antara lain:

1

Distribusi Kebutuhan Pokok

Seperti beras, minyak goreng, gula, mie instan, dan perlengkapan bayi ke wilayah-wilayah terisolir.

2

Penyediaan Peralatan Pendukung Vital

Mencakup genset untuk sumber listrik, lampu penerangan darurat, dan perangkat komunikasi Starlink untuk memulihkan konektivitas.

3

Koordinasi Teknis dengan Aparat TNI

Memastikan kelancaran distribusi bantuan dan menjangkau masyarakat di lokasi yang sulit diakses.

4

Pemanfaatan Teknologi Pemantauan

Melalui penggunaan drone untuk melakukan observasi dan pemetaan cepat di wilayah yang tidak dapat dijangkau melalui jalur darat.



Strategi Mobilisasi Finansial dan Sumber Daya

Kolaborasi antara ITS, YMI, dan IKA ITS terbukti sangat efektif dalam memperbesar kapasitas finansial untuk operasi kemanusiaan. Sinergi ini berhasil menghimpun total dana terhimpun yang mencapai sekitar Rp. 300 juta. Keberhasilan mobilisasi dana ini bukan sekadar angka, melainkan cerminan dari diversifikasi sumber pendanaan yang menjadi ciri khas model ini. Dengan YMI menyasar sivitas akademika internal dan IKA ITS menjangkau jaringan profesional yang lebih luas, model ini menciptakan ketahanan finansial yang tidak bergantung pada satu kanal tunggal, memungkinkan operasi lapangan berjalan tanpa hambatan.

Komponen Keberlanjutan Akademik dan Kesejahteraan Mahasiswa

Sebagai institusi pendidikan, ITS mengimplementasikan komponen strategis yang unik: melindungi aset manusianya dan memastikan keberlanjutan misi utamanya. Dengan memastikan kelangsungan studi mahasiswa, ITS melindungi modal insani dan memperkuat ketahanan kelembagaan jangka panjangnya bahkan saat terlibat dalam respons krisis eksternal. Kebijakan tersebut mencakup:

Pemberian keringanan hingga pembebasan UKT

Pemberian keringanan Uang Kuliah Tunggal (UKT) diberikan bagi mahasiswa yang keluarganya menjadi korban banjir dan tanah longsor di Sumatera. Pemberian keringanan biaya kuliah akan diberikan sesuai dengan kondisi mahasiswa masing-masing. Bagi keluarga mahasiswa terdampak yang orang tuanya meninggal dunia, maka akan diberikan pembebasan UKT sampai lulus atau semester 8.

Penyediaan pendampingan psikososial dan administrasi pendidikan

Pendampingan ini dilakukan untuk membantu mahasiswa mengatasi trauma dan mengurus administrasi akademik, sehingga mereka dapat tetap fokus pada studinya





DAMPAK STRATEGIS DAN RELEVANSI GLOBAL

Keberhasilan sebuah misi kemanusiaan tidak hanya diukur dari output atau jumlah bantuan yang disalurkan, tetapi juga dari outcome—dampak nyata yang dirasakan oleh masyarakat terdampak. Lebih jauh, relevansi sebuah intervensi juga dapat dinilai dari keselarasan tindakannya dengan tujuan pembangunan global. Model respons ITS menunjukkan dampak strategis di kedua level tersebut.

Hasil Nyata Bagi Masyarakat Terdampak

Satgas Kemanusiaan ITS menyalurkan berbagai bentuk bantuan teknis dan logistik yang krusial untuk fase tanggap darurat. Bentuk dukungan ini dirancang untuk mengatasi tantangan paling mendesak di lapangan, antara lain:

1

Pelayanan Kesehatan dan Psikososial

ITS mengerahkan tim yang diketuai oleh dr. Dwinka Syafira Eljatin, M.Ked.Trop. dari Fakultas Kedokteran dan Kesehatan ITS yang terdiri dari 1 dokter spesialis, 2 dokter umum, 2 perawat, 1 asisten, dan 6 tenaga medis terlatih. Tim ini memberikan layanan kesehatan dasar, pertolongan pertama, serta dukungan kesehatan mental dan psikososial di beberapa titik terdampak, antara lain Ulim, Grong-grong, dan Pesantren Bustanul Arif, dengan posko layanan berada di RSUD Pidie Jaya. Tak hanya itu, dalam kegiatannya, tim juga berkolaborasi dengan Fakultas Kedokteran Universitas Syiah Kuala (USK) Aceh untuk mengoptimalkan pelayanan bagi 350 lebih masyarakat terdampak.





2

Dapur Umum Higienis

Tim Dapur Umum Higienis ITS yang diketuai oleh Deti Rahmawati S.I.P., M.T., berupaya untuk mengoptimalkan bantuan layanan logistik melalui penyediaan menu makanan untuk masyarakat di Kabupaten Bireuen dan Kabupaten Aceh Tamiang. Menu yang disajikan berupa makanan padat gizi seperti nasi, sayur, protein hewani (ayam, daging, ikan), dan buah sebanyak 400 hingga mencapai 1200 porsi setiap harinya. Suasana hangat penuh kekeluargaan turut menyelimuti posko dapur umum, di mana warga tidak hanya menikmati menu yang disajikan, tetapi juga merasakan dukungan moral yang membangkitkan harapan dan optimisme di tengah masa pemulihan.



3

Reaksi Cepat dan Distribusi Logistik

Distribusi bantuan menjangkau wilayah Aceh Tengah, Aceh Tamiang, Pidie Jaya, dan Langsa, dengan salah satu titik terdampak terberat berada di Kecamatan Rusip Antara, Kampung Pameu, Aceh Tengah. Wilayah ini sempat terisolasi total akibat longsor besar yang memutus jalan dan jembatan penghubung, sehingga masyarakat tidak dapat keluar masuk wilayah selama beberapa waktu. Bantuan yang dikirimkan diantaranya meliputi beras sebanyak 5 ton, minyak goreng 500 kg, gula 500 kg, sarden 1.500 kg, teh celup 500 kotak, pembalut wanita 200 pak, serta garam 200 kg, ditambah bantuan pangan yang dibawa langsung bersama rombongan berupa gula, telur, dan ikan asin. Selain itu, ITS juga menyalurkan 1.000 mukenah untuk masyarakat Kampung Pameu sebagai bagian dari dukungan pemulihan aktivitas ibadah. Distribusi logistik bantuan lainnya terus dilakukan secara bertahap untuk pemenuhan kebutuhan masyarakat terdampak

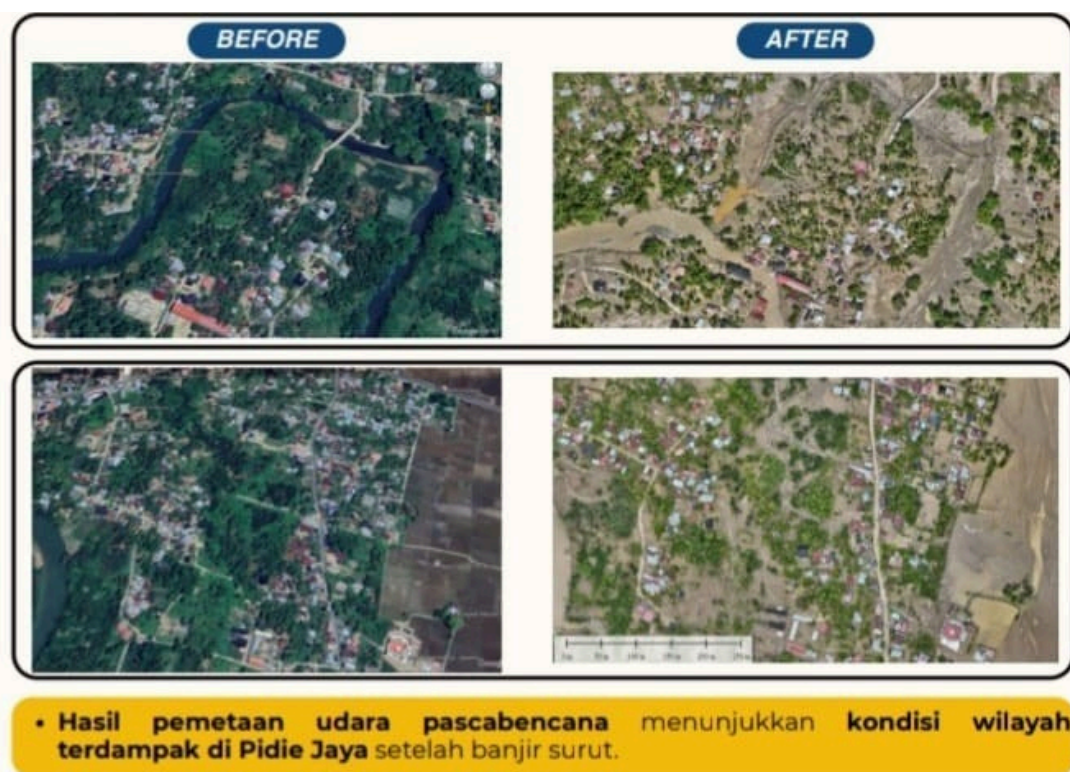




4

Pemetaan Geospasial Wilayah Terdampak dan Penyediaan Teknologi Air Bersih Sederhana

Tim Pemetaan Bencana dan Instalasi Air Bersih dari Pusat Penelitian Mitigasi Kebencanaan dan Perubahan Iklim (MKPI ITS) yang dipimpin oleh Hepi Hapsari Handayani, S.T., M.Sc., Ph.D., dikerahkan dalam misi kemanusiaan ini. Tim melakukan pemetaan dan foto udara dari area terdampak banjir di Desa Manyang Cut Meureudu, Pidie Jaya. Penguatan pemetaan yang telah dilakukan tim dapat menjadi pintu masuk untuk pendanaan berikutnya.





Selain itu, bekerja sama dengan Dr. techn. Umboro Lasminto, S.T., M.Sc., dosen Teknik Sipil ITS, tim berfokus pada aspek teknis instalasi air bersih berbasis distribusi manual menggunakan toren air (kapasitas 250–350 liter). Toren air ini distribusikan dan dipasang di lokasi-lokasi terdampak, khususnya di wilayah yang belum memungkinkan pemasangan sistem berteknologi tinggi dan masih mengalami keterbatasan listrik.





5

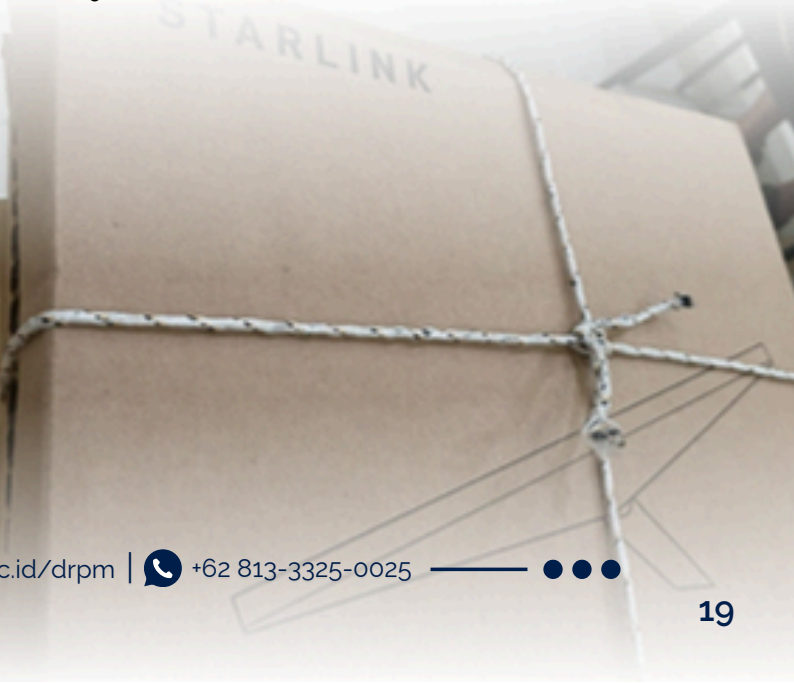
Instalasi Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS)

Tim instalasi listrik yang diketuai oleh Ir. Hendro Nurhadi Dipl.-Ing., Ph.D. berhasil melakukan pemasangan dengan 6 unit panel surya per lokasi dengan daya 3,2 kWp yang disertai baterai BSL berdaya 5 kWh di Kecamatan Meurah Dua, Kabupaten Pidie Jaya dan Kecamatan Muara Batu, Kabupaten Aceh Utara. Pemasangan panel surya ini guna memastikan ketersediaan sumber listrik yang stabil bagi perangkat komunikasi maupun kebutuhan masyarakat.

6

Koneksi Internet Satelit (Starlink)

Instalasi unit Starlink telah dilakukan di Posko KM 28 Geumpang Pameu dan Batalyon Yonif TP 854, yang diikuti oleh aktivasi tiga unit tambahan di sejumlah posko strategis lainnya. Bersama personel TNI, tim melakukan mobilisasi menuju Desa Rusip Antara, Aceh Tengah, dengan melalui medan ekstrem sepanjang 40 km yang hanya dapat diakses dengan kendaraan off-road untuk distribusi dan pemasangan koneksi internet. Bantuan tersebut dirasakan manfaatnya oleh 200 KK dengan sekitar 1200 jiwa.





7

Penyediaan Teknologi Air Minum (Water Treatment RO)

Tim Penjernihan Air Berbasis Reverse Osmosis yang dipimpin oleh Dr. Triyanda Gunawan, S.Si., M.Si., Ph.D, dikerahkan oleh ITS membawa teknologi penjernihan air yang didukung panel surya, memungkinkan pengolahan air bersih di wilayah tanpa akses listrik. Instalasi telah terpasang di Gampong Tudong dan kawasan pesantren, sementara unit lanjutan akan dipasang oleh tim lokal yang telah mendapatkan pelatihan langsung dari ITS. Pada gelombang berikutnya, dikirimkan hasil penelitian berupa "REWARD (Reactor Water Design) Reverse Osmosis Membrane - UV" Skala Besar ke 2 daerah Bencana di Aceh. Kapasitas maksimum instalasi yang terpasang di Pidie Jaya terdiri dari 3500 liter/jam air bersih dan 600 liter/jam air minum, sedangkan kapasitas yang terpasang di Aceh Utara terdiri dari 6000 liter/jam air bersih dan 1200 liter/jam air minum.





8

Percepatan Revitalisasi Infrastruktur Pascabencana

Dalam tahap pemulihan, ITS menaruh perhatian besar pada rekonstruksi fasilitas ibadah, khususnya Masjid An-Nur di Kampung Landau, Kecamatan Bendahara, Kabupaten Aceh Tamiang, yang tercatat sebagai masjid dengan tingkat kerusakan paling parah akibat banjir. Hingga 27 Desember 2025, progres perbaikan meliputi pemasangan plafon sekitar 30 persen setelah penggantian kayu penyangga yang lapuk, penyelesaian instalasi kabel dan saklar, pembersihan lantai utama dari lumpur, serta pembersihan halaman masjid. Meski jaringan PLN dan PDAM masih belum aktif, salat Jumat perdana telah berhasil dilaksanakan. Satgas Kemanusiaan ITS menargetkan seluruh pekerjaan utama dapat rampung sebelum pelaksanaan salat Jumat berikutnya.



**Pekerjaan MOBOX:**

Harga per unit : Rp45.000.000,-

Ukuran per unit : 6x3m

Pemasangan : 1 hari

Kapasitas per box : max. 4-5 orang

*diluar public facility (KM, dll.), utilities
(power supply), dll.**Pekerjaan Sanitair :**

- instalasi air bersih per m' : Rp500.000,-

- instalasi air kotor per m' : Rp500.000,-

- Kloset duduk (american standard) per unit : Rp7.500.000,-

- kran air per unit : Rp150.000,-

- floor drain : Rp300.000,-

Pekerjaan electrical

- instalasi penerangan per titik : Rp750.000,-

- instalasi mcb box per ls : Rp1.250.000,0

- instalasi stop kontak per titik : Rp750.000,-



LOKASI	GRESIK, JAWA TIMUR
JUMLAH LANTAI	1 LANTAI
LUAS BANGUNAN	400 M2
FUNGSI BANGUNAN	DIREKSI KEET
WAKTU PENGERJAAN	20 JAM 21 MENIT

Mobile BOX**(Alat Penyedia Penampungan Sementara)**

Kedepannya, fundraising Satgas Kemanusiaan ITS-YMI ITS-IKA ITS akan terus berjalan untuk mendukung penyelesaian rekonstruksi Masjid An-Nur serta masjid-masjid lain di Aceh Tamiang, mencakup pengangkutan lumpur, perbaikan plafon dan jaringan listrik, pengecatan, sound system, sanitasi air bersih, pompa dan genset, PJU berbasis panel surya, serta pemenuhan kebutuhan karpet, sajadah, mukena, dan Al-Qur'an. Pendampingan pembangunan masjid lainnya akan dilakukan secara bertahap.

Selain revitalisasi infrastruktur masjid, para alumni Arsitektur ITS juga menyiapkan wakaf desain hunian bagi penyintas yang kehilangan tempat tinggal. Konsep hunian sementara menuju hunian tetap ini disesuaikan keterbatasan anggaran, sehingga dapat dibangun dengan cepat dan layak. Sebelumnya, karya serupa juga telah direalisasikan pada korban bencana Tsunami Aceh, Gempa Lombok dan Erupsi Gunung Semeru.





9

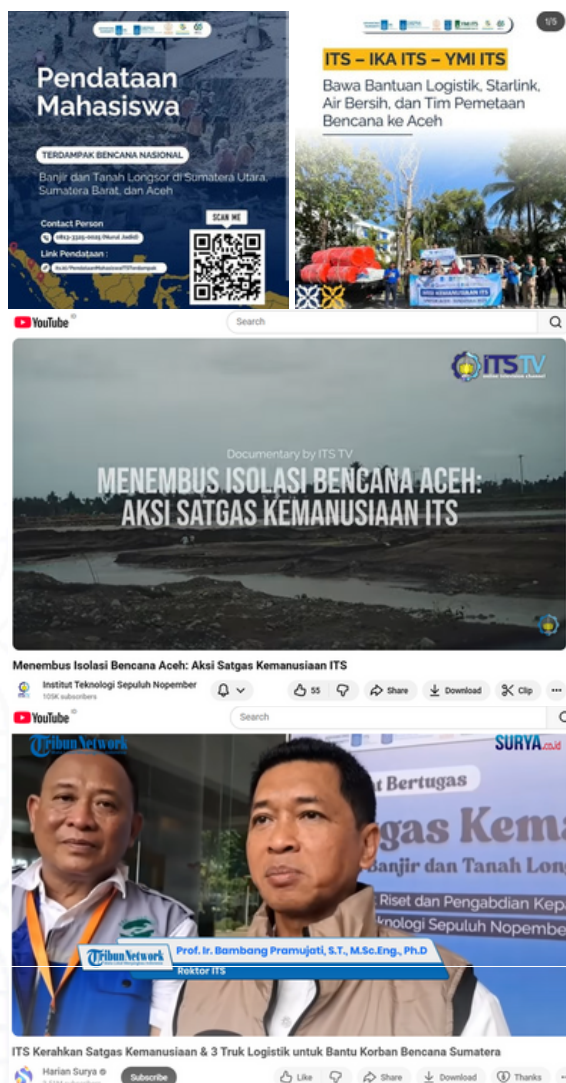
Pelayanan Pendidikan

Sebagai wujud dari komitmen ITS dalam misi kemanusiaan, telah direncanakan pula penyaluran bantuan kemanusiaan gelombang lanjutan yang diperuntukkan untuk anak-anak sekolah. Mengingat saat ini sekolah-sekolah sedang dalam tahap pembersihan, maka penyaluran bantuan diperlukan dalam waktu dekat. Bantuan yang akan disalurkan yaitu paket dukungan kebutuhan belajar (alat tulis, tas, perangkat pendukung sesuai kondisi lapangan).

10

Komunikasi Publik

Publikasi mengenai penyaluran bantuan kemanusiaan dilakukan melalui media sosial (Instagram dan YouTube), website pemberitaan ITS, serta melalui media massa online. Pembaruan informasi akan terus disampaikan untuk menjangkau masyarakat luas dan memastikan transparansi kegiatan.





Keselarasan dengan Tujuan Pembangunan Berkelanjutan (SDGs)

Aksi kemanusiaan yang diinisiasi oleh ITS dan jaringannya juga berkontribusi secara langsung pada pencapaian beberapa Tujuan Pembangunan Berkelanjutan (SDGs) yang dicanangkan oleh Perserikatan Bangsa-Bangsa:



SDGs 1: Tanpa Kemiskinan

Upaya ini tercapai melalui distribusi bantuan kebutuhan pokok yang membantu meringankan beban ekonomi keluarga terdampak dan mencegah mereka jatuh ke dalam kemiskinan yang lebih dalam akibat bencana.



SDGs 3: Kehidupan Sehat dan Sejahtera

Kontribusi pada tujuan ini diwujudkan melalui penyediaan layanan kesehatan, dukungan sanitasi, dan penyediaan akses air bersih yang krusial untuk menjaga kesehatan masyarakat pascabencana.



SDGs 11: Kota dan Permukiman Berkelanjutan

Melalui rehabilitasi fasilitas publik seperti masjid dan penyediaan fasilitas air bersih, intervensi ini membantu memulihkan infrastruktur sosial dan menciptakan lingkungan permukiman yang lebih tangguh dan layak.





REKOMENDASI RENCANA STRATEGIS PROGRAM PASCABENCANA

Pemulihan, Rehabilitasi dan Rekonstruksi

Rencana strategis program pasca-bencana tidak sekadar bertujuan untuk mengembalikan kondisi seperti sediakala, melainkan merupakan momentum transisi menuju tatanan yang lebih tangguh. Strategi ini diartikulasikan melalui lima pilar integratif berikut:

Pemulihan Mata Pencaharian (*Livelihood Restoration*)

Berfokus pada revitalisasi aset ekonomi lokal dan diversifikasi sumber pendapatan masyarakat untuk mengurangi kerentanan finansial.

Penyediaan Layanan Sosial Dasar

Mencakup akses universal terhadap kesehatan, pendidikan, dan perlindungan psikososial.

Infrastruktur Berbasis Komunitas

Memastikan partisipasi aktif warga dalam perencanaan dan pelaksanaan, sehingga infrastruktur yang dihasilkan memiliki relevansi sosial dan rasa kepemilikan yang tinggi.

Infrastruktur Fisik

Konstruksi dengan standar teknis mutakhir tahan bencana yang mengintegrasikan Nature-Based Solutions (NBS) dan sistem pemantauan berkelanjutan untuk menjamin fungsionalitas aset dalam jangka panjang di tengah ketidakpastian iklim.

Tata Kelola Keuangan dan Akuntabilitas (*Fiduciary Governance*)

Melalui digitalisasi data publik dan integrasi sistem pembiayaan risiko bencana, seluruh alokasi sumber daya dapat dipertanggungjawabkan secara transparan, menciptakan ekosistem pemulihan yang bersih, kredibel, dan efisien.





Jangka Pendek (0–1 Tahun): Pemulihan

1

Pemulihan Mata Pencaharian (*Livelihood Restoration*)

- Bantuan tunai bersyarat dan padat karya (cash for work)
- Pemulihan cepat sektor utama (nelayan, petani, UMKM)
- Penyediaan alat kerja dasar dan modal awal usaha
- Stabilisasi harga dan distribusi kebutuhan pokok

2

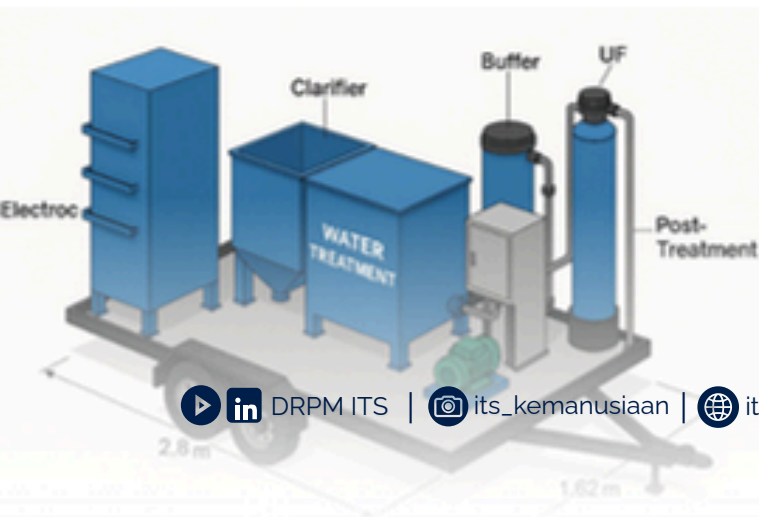
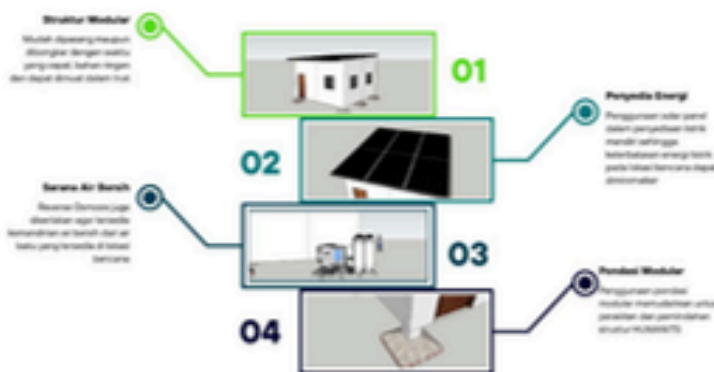
Penyediaan Layanan Sosial Dasar

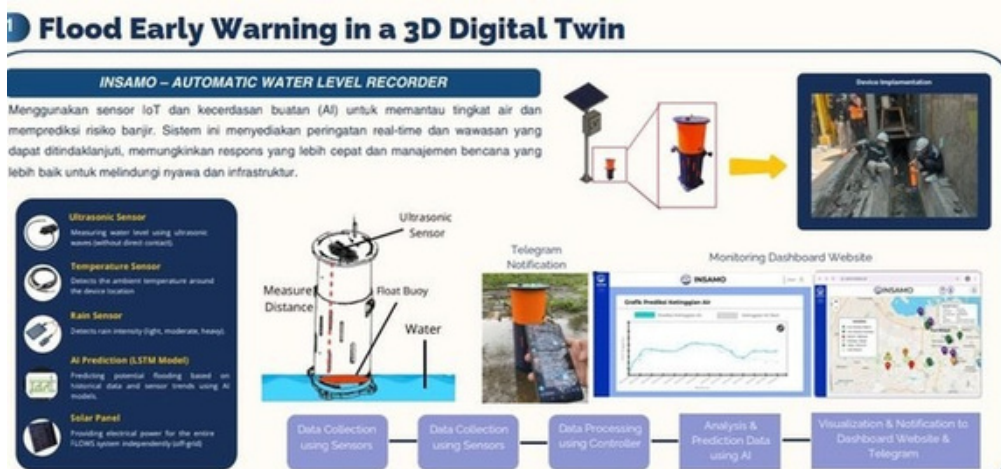
- Pemulihan layanan kesehatan darurat
- Pendidikan darurat dan sekolah sementara
- Teknologi penyediaan air bersih dan sanitasi dasar
- Mobile Water Treatment
- Perlindungan kelompok rentan (anak, lansia, difabel)

3

Infrastruktur Berbasis Komunitas

- Perbaikan infrastruktur lingkungan skala kecil
- Hunian Sementara (Huntara) dengan toilet sederhana dan panel surya
- Pembersihan drainase dan jalan lingkungan
- Padat karya berbasis komunitas (Tungku Retort Biochart)





4

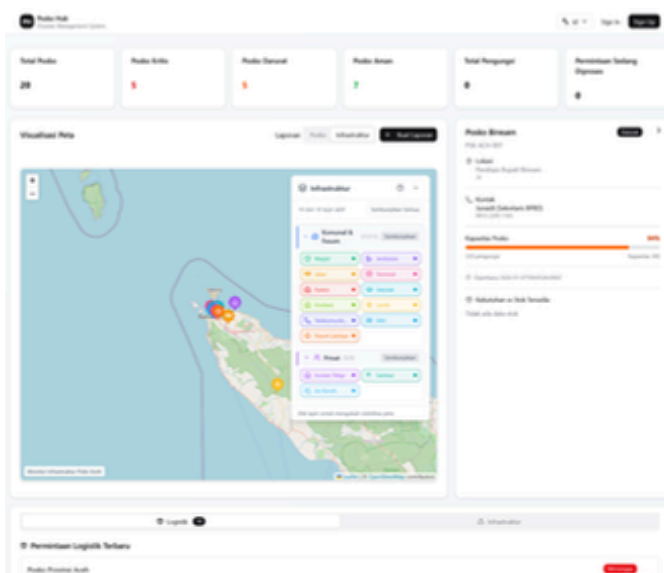
Infrastruktur Fisik

- Perbaikan darurat jalan dan jembatan
- Pemulihan akses transportasi dan logistik
- Penanganan kerusakan kritis fasilitas umum
- Pembersihan sedimen dan puing
- Early Warning System terintegrasi dan cerdas
- Dashboard Sistem Penilaian dan Rekomendasi Hunian

5

Tata Kelola Keuangan dan Akuntabilitas (*Fiduciary Governance*)

- Batas kepemilikan lahan indikatif
- Sistem monitoring: Penyaluran dana darurat yang transparan dan pelaporan cepat dan sederhana
- Pengawasan penggunaan dana bantuan
- Koordinasi lintas lembaga dan donor





Jangka Menengah (1–3 Tahun): Rehabilitasi

1

Pemulihan Mata Pencaharian (*Livelihood Restoration*)

- Revitalisasi sentra ekonomi lokal
- Pelatihan keterampilan adaptif pasca bencana
- Diversifikasi mata pencaharian berbasis risiko bencana
- Akses permodalan mikro dan koperasi

2

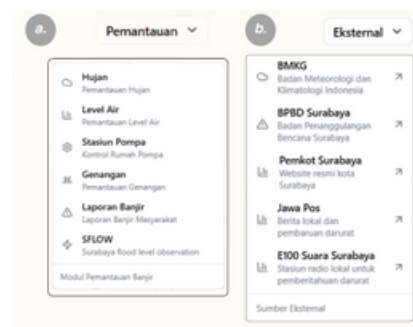
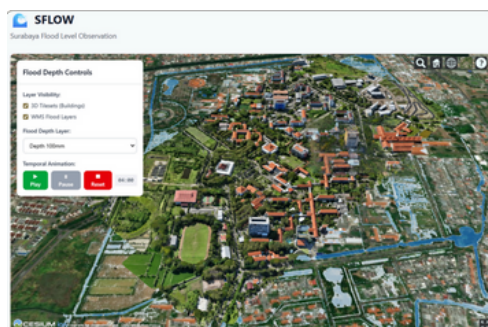
Penyediaan Layanan Sosial Dasar

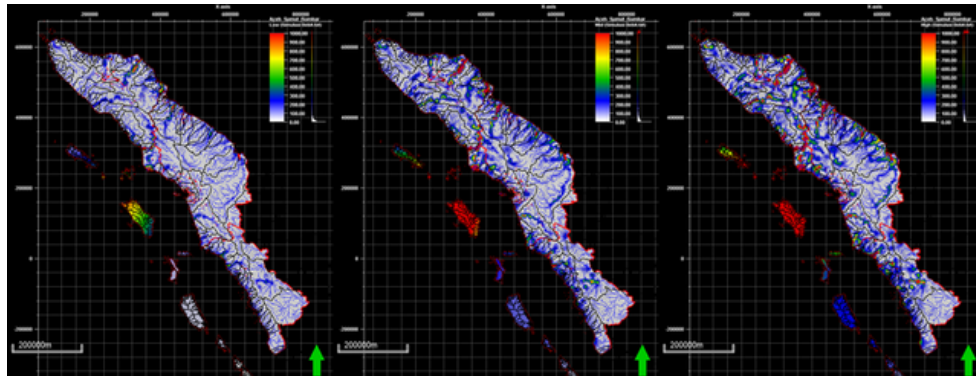
- Rehabilitasi fasilitas kesehatan dan sekolah
- Pemulihan layanan sosial berbasis komunitas
- Penguatan layanan kesehatan masyarakat
- Integrasi layanan WASH berkelanjutan

3

Infrastruktur Berbasis Komunitas

- Peningkatan kualitas infrastruktur lingkungan
- Sistem sanitasi komunal semi permanen
- Penguatan kapasitas pengelolaan oleh komunitas
- Integrasi infrastruktur hijau skala kampung
- Sistem informasi DSS dan risiko bencana Sumatera





4

Infrastruktur Fisik

- Rehabilitasi infrastruktur utama
- Peninggian dan penguatan struktur
- Rekayasa ulang sistem drainase dan pengendalian banjir
- Penyesuaian desain berbasis peta risiko terbaru
- Early Warning System terintegrasi dan cerdas
- Edukasi kebencanaan (kebakaran, banjir, dan gempa bumi) berbasis teknologi Virtual Reality (TENPINA-VR dan RREKON-VR)



5

Tata Kelola Keuangan dan Akuntabilitas (*Fiduciary Governance*)

- Batas kepemilikan lahan definitif (hunian tetap & relokasi)
- Integrasi anggaran pemulihan ke APBD, APBN, dll
- Penguatan sistem pengelolaan keuangan daerah
- Audit dan evaluasi berkala
- Penguatan kapasitas kelembagaan lokal



Jangka Panjang (3 - 5 Tahun): Rekonstruksi

1

Pemulihan Mata Pencaharian (*Livelihood Restoration*)

- Penguatan rantai nilai ekonomi lokal
- Integrasi ekonomi hijau dan biru (pesisir Aceh)
- Peningkatan produktivitas berkelanjutan
- Sistem perlindungan ekonomi rumah tangga rentan



2

Penyediaan Layanan Sosial Dasar

- Layanan sosial tahan bencana
- Digitalisasi layanan kesehatan dan pendidikan
- Peningkatan kualitas dan pemerataan layanan
- Integrasi layanan sosial dalam tata ruang aman bencana

3

Infrastruktur Berbasis Komunitas

- Infrastruktur komunitas permanen dan resilien
- Replikasi model desa tangguh bencana
- Pengelolaan berbasis kelembagaan lokal
- Integrasi dengan sistem kota/kabupaten

4

Infrastruktur Fisik

- Rekonstruksi infrastruktur tahan bencana
- Integrasi *Nature-Based Solutions*
- Infrastruktur rendah karbon
- Sistem pemantauan dan perawatan berkelanjutan

5

Tata Kelola Keuangan dan Akuntabilitas (*Fiduciary Governance*)

- Sertifikasi/re-sertifikasi tanah, legalisasi & integrasi
- Kajian Penyesuaian dengan RT/RW dan kawasan rawan bencana
- Sistem tata kelola keuangan berkelanjutan dan Integrasi pembiayaan risiko bencana
- Digitalisasi dan keterbukaan data publik dan prinsip akuntabilitas





KESIMPULAN

Kerangka Kerja Respons Bencana Berbasis Perguruan Tinggi

Studi kasus respons bencana yang dilakukan oleh ITS, YMI, dan IKA ITS di Sumatera pada tahun 2025 lebih dari sekadar sebuah aksi kemanusiaan. Ini adalah manifestasi dari sebuah model kelembagaan yang terstruktur, sinergis, dan efektif, yang menunjukkan bagaimana perguruan tinggi dapat memainkan peran sentral dalam manajemen krisis nasional. Dari analisis mendalam terhadap model ini, dapat disintesis beberapa prinsip inti yang membentuk kerangka kerja respons bencana berbasis perguruan tinggi yang dapat direplikasi:

Sinergi Tripartit

Mengintegrasikan kekuatan institusi akademik sebagai pusat komando teknis, yayasan internal sebagai akselerator sumber daya, dan jaringan alumni sebagai pengungkit logistik dan jaringan skala luas.

Intervensi Multifaset

Menggabungkan bantuan logistik, keunggulan teknis, dukungan finansial, dan keberlanjutan akademik untuk menciptakan respons holistik yang menangani krisis secara komprehensif.

Redefinisi Peran Institusional

Mentransformasi perguruan tinggi dari produsen pengetahuan menjadi aktor sentral dalam ekosistem ketahanan nasional, yang secara proaktif menginisiasi dan memimpin kolaborasi multi-pihak.

Pada akhirnya, model ini tidak hanya berhasil meringankan penderitaan korban bencana, tetapi juga memperkuat peran perguruan tinggi sebagai agen perubahan. Institusi pendidikan tinggi membuktikan kapasitasnya untuk tidak hanya menghasilkan pengetahuan, tetapi juga menerjemahkannya menjadi kontribusi nyata bagi ketahanan dan kesejahteraan masyarakat.





ITS
Institut
Teknologi
Sepuluh Nopember

DIREKTORAT RISET DAN PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT

Gedung Pusat Riset, Lantai Lobby - Kampus ITS Sukolilo Surabaya, 60111

Telp : +62 813-3325-0025 , Fax : +62 31-5955793

E-mail : drpm@its.ac.id , Website : its.ac.id/drpm

Instagram : [@its_drpm](https://www.instagram.com/its_drpm) , Youtube : DRPM ITS