

SOSIALISASI DAN IMPLEMENTASI SISTEM INFORMASI TANGGAP DARURAT BENCANA ALAM KOTA MEDAN

**Abdul Chaidir Hrp^{1*}, Rian Farta Wijaya¹, Sukrianto¹, Dwika Ardy¹,
Ahmad Helmy¹, Siti Mentari¹**

¹Magister Teknologi Informasi, Universitas Pembangunan Panca Budi
*email: *abdulchaidir52@gmail.com*

Abstract: The city of Medan is one of the regions in North Sumatra that is vulnerable to natural disasters such as floods, fires, and extreme weather events. Limited access to accurate information, low community preparedness, and the absence of integrated disaster information systems remain major challenges in disaster risk reduction efforts. This community service activity aims to improve community preparedness and response capacity through the socialization and implementation of a web-based Disaster Response Information System for Medan City. The methods used include problem identification, system development, socialization, training, and system implementation involving community representatives and local stakeholders. The results indicate an increase in community understanding of disaster mitigation and emergency response procedures, as well as the utilization of the information system as a medium for early warning, reporting, and coordination. The implementation of the disaster response information system is proven to support faster information dissemination and strengthen community participation in disaster management efforts.

Keywords: disaster mitigation; information system; community service; disaster response; Medan City

Abstrak: Kota Medan merupakan salah satu wilayah di Provinsi Sumatera Utara yang memiliki tingkat kerawanan tinggi terhadap bencana alam seperti banjir, kebakaran, dan cuaca ekstrem. Keterbatasan akses informasi yang akurat, rendahnya kesiapsiagaan masyarakat, serta belum terintegrasinya sistem informasi kebencanaan menjadi permasalahan utama dalam upaya pengurangan risiko bencana. Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan untuk meningkatkan kesiapsiagaan dan kapasitas tanggap bencana masyarakat melalui kegiatan sosialisasi dan implementasi Sistem Informasi Tanggap Bencana berbasis web di Kota Medan. Metode pelaksanaan meliputi identifikasi masalah, pengembangan sistem, sosialisasi, pelatihan, dan implementasi sistem dengan melibatkan perwakilan masyarakat dan pemangku kepentingan lokal. Hasil kegiatan menunjukkan adanya peningkatan pemahaman masyarakat terhadap mitigasi bencana dan prosedur tanggap darurat, serta pemanfaatan sistem informasi sebagai media peringatan dini, pelaporan kejadian, dan koordinasi. Implementasi sistem informasi tanggap bencana terbukti mendukung percepatan penyebaran informasi dan memperkuat partisipasi masyarakat dalam penanggulangan bencana.

Kata kunci: mitigasi bencana; sistem informasi; pengabdian masyarakat; tanggap bencana; Kota Medan

PENDAHULUAN

Indonesia merupakan negara yang memiliki tingkat kerawanan bencana alam yang tinggi akibat kondisi geografis dan klimatologisnya. Posisi Indonesia pada jalur Cincin Api Pasifik serta karakteristik iklim tropis menyebabkan berbagai jenis bencana seperti banjir, tanah longsor, kebakaran permukiman, dan cuaca ekstrem kerap terjadi di wilayah perkotaan maupun perdesaan (Wardhana, 2022). Kondisi ini menuntut adanya upaya mitigasi dan kesiapsiagaan bencana yang terencana, sistematis, dan berkelanjutan.

Kota Medan sebagai salah satu kota besar di Provinsi Sumatera Utara menghadapi permasalahan bencana yang kompleks, terutama banjir perkotaan, kebakaran kawasan padat penduduk, dan angin puting beliung. Pertumbuhan penduduk yang pesat dan perubahan tata guna lahan turut meningkatkan tingkat kerentanan masyarakat terhadap bencana (Tarigan & Siregar, 2023). Dalam situasi darurat, keterlambatan informasi dan lemahnya koordinasi antar pihak dapat memperbesar dampak kerugian yang ditimbulkan.

Pemanfaatan teknologi informasi dalam penanggulangan bencana menjadi kebutuhan strategis untuk mendukung pengambilan keputusan yang cepat dan akurat. Sistem informasi tanggap bencana berfungsi sebagai media penyediaan informasi kebencanaan, peringatan dini, pemetaan wilayah rawan, serta sarana pelaporan kejadian oleh masyarakat secara real time (Santoso et al., 2024). Keberadaan sistem ini terbukti mampu meningkatkan efektivitas respons darurat dan memperkuat koordinasi antar pemangku kepentingan.

Beberapa penelitian pengabdian dan terapan menunjukkan bahwa

penerapan sistem informasi kebencanaan berbasis web dan mobile dapat meningkatkan kesiapsiagaan masyarakat serta mempercepat alur komunikasi antara masyarakat dan instansi penanggulangan bencana (Kurniawan et al., 2023; Parama Yoga & Ismail, 2025). Selain itu, integrasi sistem informasi dengan konsep smart city dan sistem informasi geografis juga memberikan kontribusi signifikan dalam mendukung mitigasi bencana berbasis data spasial (Arista, 2025).

Meskipun demikian, tantangan utama yang masih dihadapi adalah rendahnya literasi kebencanaan dan minimnya pemanfaatan sistem informasi oleh masyarakat secara langsung. Banyak sistem yang telah dikembangkan belum dimanfaatkan secara optimal karena kurangnya kegiatan sosialisasi dan pendampingan kepada pengguna akhir (Meili & Sembiring, 2025). Oleh karena itu, kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini difokuskan pada sosialisasi dan implementasi Sistem Informasi Tanggap Bencana Kota Medan sebagai upaya untuk meningkatkan kesiapsiagaan, partisipasi, dan kemampuan masyarakat dalam menghadapi bencana alam.

METODE

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dilaksanakan dengan pendekatan *Participatory Action Learning* (PAL), yaitu pendekatan yang menempatkan masyarakat sebagai subjek utama dalam setiap tahapan kegiatan. Pendekatan ini dipilih karena mampu mendorong partisipasi aktif masyarakat, meningkatkan rasa memiliki terhadap program, serta memastikan keberlanjutan pemanfaatan sistem informasi yang diimplementasikan.

Identifikasi Masalah dan Analisis Kebutuhan

Tahap awal kegiatan difokuskan pada identifikasi permasalahan kebencanaan yang dihadapi masyarakat Kota Medan. Tim pengabdian melakukan observasi lapangan, wawancara, dan diskusi kelompok terbatas dengan perwakilan masyarakat serta perangkat kelurahan. Kegiatan ini bertujuan untuk menggali jenis bencana yang sering terjadi, pola penanganan yang selama ini dilakukan, serta kendala utama terkait akses informasi kebencanaan. Hasil dari tahap ini digunakan sebagai dasar perancangan sistem informasi agar sesuai dengan kebutuhan dan karakteristik masyarakat sasaran.

Perancangan dan Pengembangan Sistem Informasi

Berdasarkan hasil analisis kebutuhan yang telah dilakukan, tim pengabdian melakukan perancangan Sistem Informasi Tanggap Bencana Kota Medan dengan Berbasis Web. Sistem dikembangkan dengan memperhatikan

prinsip kemudahan penggunaan (*user friendly*) dan aksesibilitas melalui perangkat komputer maupun telepon pintar. Fitur utama sistem meliputi informasi jenis dan potensi bencana, peta wilayah rawan, panduan mitigasi dan evakuasi, serta formulir pelaporan kejadian bencana. Proses pengembangan sistem dilakukan secara bertahap melalui pengujian fungsional untuk memastikan sistem dapat berjalan dengan baik sebelum diimplementasikan kepada masyarakat.

Sebagai dasar perancangan konten dan fitur sistem, kegiatan pengabdian ini memfokuskan pada tiga jenis bencana alam utama yang sering terjadi dan berpotensi menimbulkan dampak signifikan di Kota Medan. Penentuan jenis bencana ini didasarkan pada hasil observasi lapangan, data kebencanaan daerah, serta diskusi dengan masyarakat dan pemangku kepentingan setempat. Adapun jenis bencana alam yang menjadi fokus kegiatan pengabdian disajikan pada Tabel 1 dibawah ini yaitu :

Tabel 1. Jenis Bencana Alam

Jenis Bencana	Karakteristik Utama	Fokus Sistem Informasi
Bencana Banjir	Genangan air akibat curah hujan tinggi dan buruknya drainase perkotaan	Informasi wilayah rawan, peringatan dini, dan jalur evakuasi
Gempa Bumi	Getaran tanah akibat aktivitas tektonik yang berpotensi merusak bangunan	Panduan kesiapsiagaan, prosedur evakuasi, dan informasi darurat
Tanah Longsor	Pergerakan tanah pada area dengan kemiringan tertentu akibat hujan lebat	Edukasi mitigasi, tanda awal longsor, dan pelaporan kejadian

Tahap Sosialisasi dan Pelatihan

Tahap sosialisasi bertujuan untuk meningkatkan pemahaman dan kesadaran masyarakat mengenai pentingnya kesiapsiagaan dan pemanfaatan sistem informasi kebencanaan. Kegiatan dilakukan melalui pertemuan tatap muka

yang diawali dengan penyampaian materi terkait mitigasi bencana, peran masyarakat dalam penanggulangan bencana, serta pengenalan fitur-fitur Sistem Informasi Tanggap Bencana. Selanjutnya, pelatihan teknis diberikan kepada peserta mengenai cara mengakses sistem,

membaca informasi kebencanaan, serta menginput laporan kejadian bencana secara mandiri.

Tahap Implementasi Sistem

Setelah sosialisasi dan pelatihan, sistem informasi diimplementasikan secara langsung di lingkungan masyarakat sasaran. Masyarakat didorong untuk memanfaatkan sistem dalam kegiatan sehari-hari, khususnya untuk mengakses informasi kebencanaan dan melaporkan potensi atau kejadian bencana. Pada tahap ini, tim pengabdian melakukan pendampingan untuk memastikan masyarakat dapat menggunakan sistem secara optimal serta membantu menyelesaikan kendala teknis yang muncul.

Tahap Evaluasi dan Tindak Lanjut

Evaluasi kegiatan dilakukan untuk mengukur tingkat keberhasilan program pengabdian. Evaluasi mencakup pengukuran peningkatan pemahaman masyarakat melalui pre-test dan post-test, serta observasi terhadap tingkat pemanfaatan sistem informasi. Hasil evaluasi digunakan sebagai dasar penyusunan rekomendasi pengembangan sistem dan kegiatan pendampingan lanjutan agar implementasi Sistem Informasi Tanggap Bencana dapat berkelanjutan dan memberikan dampak yang lebih luas.

PEMBAHASAN

Kondisi Awal Masyarakat, Sistem

Sebelum kegiatan pengabdian dilaksanakan, masyarakat di wilayah sasaran masih memiliki keterbatasan dalam mengakses informasi kebencanaan yang terstruktur dan terpercaya. Informasi terkait potensi bencana, jalur evakuasi, dan prosedur tanggap darurat umumnya diperoleh melalui media sosial atau

komunikasi informal antar warga. Hasil observasi awal dan pre-test menunjukkan bahwa sebagian besar peserta belum memahami mekanisme pelaporan bencana secara sistematis serta belum terbiasa memanfaatkan teknologi informasi sebagai sarana mitigasi dan tanggap bencana.

Hasil Implementasi Sistem

Informasi Tanggap Bencana

Implementasi Sistem Informasi Tanggap Bencana Kota Medan memberikan perubahan signifikan dalam cara masyarakat memperoleh dan menyampaikan informasi kebencanaan. Sistem yang dikembangkan mampu menampung laporan masyarakat terkait bencana banjir, tanah longsor, dan gempa bumi dengan format data yang terstruktur sesuai variabel operasional yang telah ditetapkan. Masyarakat dapat mengirimkan laporan kejadian disertai informasi lokasi, waktu, dan dokumentasi pendukung secara mandiri melalui sistem. Berdasarkan hasil monitoring penggunaan sistem selama masa implementasi, masyarakat mulai aktif memanfaatkan fitur informasi mitigasi dan pelaporan kejadian. Hal ini menunjukkan bahwa sistem informasi berbasis web dapat menjadi media yang efektif dalam mempercepat alur komunikasi antara masyarakat dan pihak terkait dalam situasi kebencanaan. Temuan ini sejalan dengan penelitian Santoso et al. (2024) yang menyatakan bahwa sistem informasi kebencanaan berbasis web mampu meningkatkan efektivitas respons awal terhadap bencana.

Hasil Sosialisasi dan Pelatihan

Kegiatan sosialisasi dan pelatihan memberikan dampak positif terhadap peningkatan literasi kebencanaan masyarakat. Hasil post-test menunjukkan peningkatan pemahaman peserta terhadap jenis bencana, tanda-tanda awal, serta

prosedur tanggap darurat. Masyarakat juga menunjukkan kemampuan yang lebih baik dalam mengoperasikan sistem, khususnya dalam mengakses informasi kebencanaan dan menginput laporan kejadian. Peningkatan kapasitas ini mendukung pernyataan Kurniawan et al. (2023) bahwa pendampingan dan pelatihan merupakan faktor kunci dalam keberhasilan implementasi sistem informasi kebencanaan.

Pembahasan Dampak Kegiatan Pengabdian

Secara keseluruhan, kegiatan pengabdian ini menunjukkan bahwa integrasi teknologi informasi dengan pendekatan partisipatif mampu meningkatkan kesiapsiagaan dan partisipasi masyarakat dalam penanggulangan bencana. Sistem Informasi Tanggap Bencana tidak hanya berfungsi sebagai alat teknis, tetapi juga sebagai media edukasi kebencanaan yang berkelanjutan. Keberhasilan kegiatan ini memperkuat temuan Meili dan Sembiring (2025) yang menekankan pentingnya pelibatan masyarakat dalam setiap tahapan pengelolaan risiko bencana.

Masyarakat dapat mengakses informasi kebencanaan secara mandiri dan berpartisipasi aktif dalam upaya penanggulangan bencana. Sistem ini juga menjadi sarana edukasi berkelanjutan yang dapat digunakan dalam jangka panjang. Dibawah ini merupakan hasil implementasi dari Sosialisasi Dan Implementasi Sistem Informasi Tanggap Bencana Kota Medan yang dapat diakses melalui [link](https://Sigabme.dan.id) halaman website <https://Sigabme.dan.id> adalah sebagai berikut :

Form Identitas Pelapor

Gambar 1. Identitas Pelapor

Form Identitas Pelapor merupakan Form untuk melaporkan kejadian Bencana yang harus dilengkapi oleh pelapor meliputi identitas lengkap pelapor, lokasi kejadian bencana dan detail tragedi bencana.

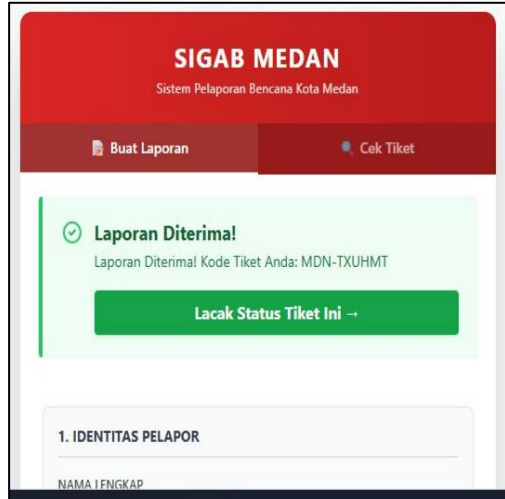
Foto Wajib Pelapor

Gambar 2. Form Upload Foto Bukti

Form upload bukti kejadian itu harus dilengkapi guna untuk validasi

tragedi kejadian bencana yang memang *real* terjadi dan bukan rekayasa.

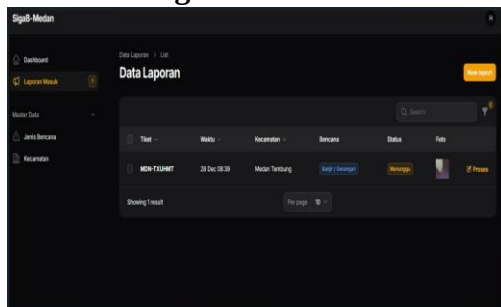
Notifikasi Status Pelaporan



Gambar 3. Notifikasi Status Pelaporan

Form Notifikasi Status Pelaporan itu akan muncul secara *realtime* di menu Dashboard admin Sigab Bencana.

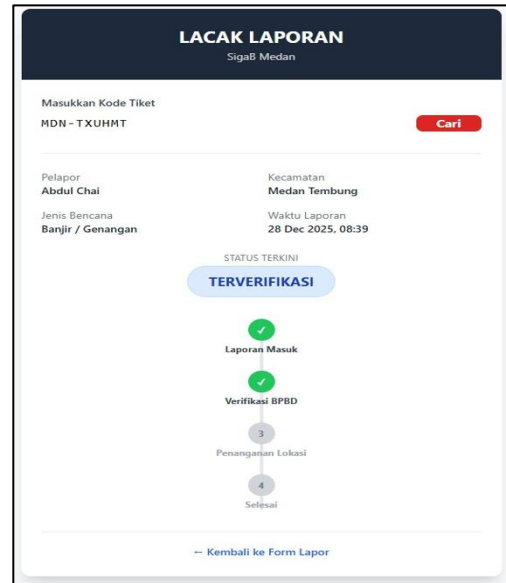
Dashboard Sigab Bencana



Gambar 4. Dashboard Sigab Bencana

Dashboard Sigab Bencana merupakan halaman *Dashboard* Admin untuk melihat data laporan masuk dari pada semua pelapor yang terdampak kejadian bencana alam, detail Lokasi Dimana dan jenis bencananya apa yang telah terjadi lengkap dengan titik koordinat kejadian bencana.

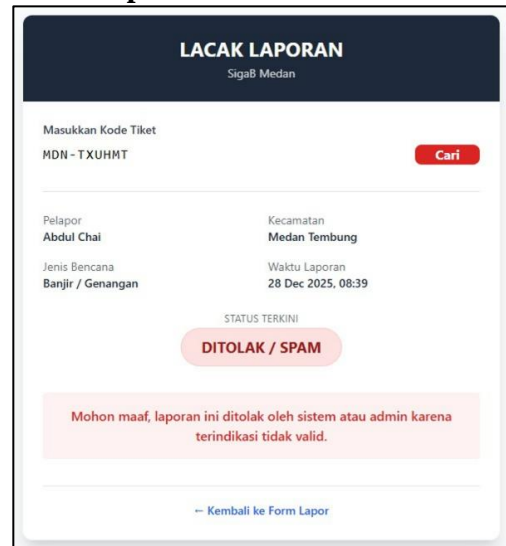
Tracking Status Bencana



Gambar 5. Form Tracking Bencana

Form Tracking Laporan Bencana merupakan Form yang digunakan oleh para pelapor kejadian bencana untuk melihat status laporan yang telah dibuat apakah laporan diterima dan di proses atau ditolak.

Status Laporan Ditolak



Gambar 6. Status Laporan Ditolak

Gambar diatas menjelaskan hasil laporan dari pada pelapor kejadian bencana yang ditolak oleh admin Sigab

Bencana karena status laporan tersebut tidak valid dan tidak lengkap datanya bisa berupa data spam.

Foto Group PKM



Gambar 7. Foto Group PKM

SIMPULAN

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat melalui sosialisasi dan implementasi Sistem Informasi Tanggap Bencana Kota Medan telah berhasil meningkatkan literasi kebencanaan, kesiapsiagaan, dan partisipasi masyarakat dalam menghadapi bencana alam. Sistem yang dikembangkan mampu menyediakan informasi kebencanaan yang terstruktur serta memfasilitasi pelaporan kejadian secara efektif. Ke depan, pengembangan lanjutan diperlukan melalui integrasi dengan instansi terkait serta pembaruan data secara berkala agar sistem dapat dimanfaatkan secara berkelanjutan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Universitas Pembangunan Panca Budi, perangkat kelurahan, serta masyarakat Kota Medan yang telah berpartisipasi aktif dalam pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Arista, R. D. (2025). Pemodelan sistem informasi geografis untuk pemetaan risiko bencana di Sumatera Utara. *Jurnal Nasional Teknologi Komputer*, 5(3), 210–219.
<https://doi.org/10.61306/jnastek.v5i3.295>
- Lusiana, L., & Puryantoro, P. (2018). Penanggulangan Pencemaran Lingkungan Melalui PKM UKM Tahu dan Tempe Dengan Pemanfaatan Limbah Industri. *Jurdimas Royal*, 1(2), 91–94.
<https://doi.org/DOI:10.33330/jurdimas.v1i2.119>
- BNPB. (2023). Sistem informasi kebencanaan nasional dan pengurangan risiko bencana. *Jurnal Penanggulangan Bencana*, 14(1), 1–10.
<https://doi.org/10.33172/jpb.v14i1.2023>
- Kurniawan, F., Triwibowo, R. D., & Wisudha, M. T. (2023). Implementasi e-government dalam mitigasi bencana berbasis aplikasi digital. *Publikauma*, 12(2), 145–156.
<https://doi.org/10.31289/publika.v12i2.13062>
- Meili, R., & Sembiring, D. (2025). Kesiapsiagaan masyarakat dalam menghadapi bencana alam di wilayah perkotaan. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Indonesia*, 7(1), 55–64.
<https://doi.org/10.56910/jpmi.v7i1.412>
- Parama Yoga, T., & Ismail, I. (2025). Sistem informasi manajemen bantuan korban bencana berbasis web. *SISINFO*, 1(1), 1–9.
<https://doi.org/10.37278/sisinfo.v>

- 1i1.127
- Santoso, B., Abadi, F., & Oktaviani, R. (2024). Sistem informasi geografis pelaporan bencana berbasis web. *Jurnal SANTI*, 3(2), 210–218.
<https://doi.org/10.58794/santi.v3i2.667>
- Tarigan, M. F. A., & Siregar, A. (2023). Analisis kerentanan wilayah perkotaan terhadap bencana banjir. *Jurnal Geografi*, 20(1), 33–42.
<https://doi.org/10.24114/jg.v20i1.4567>
- Wardhana, I. G. A. W. (2022). Literasi kebencanaan masyarakat perkotaan di Indonesia. *Jurnal Aplikasi IPTEK Indonesia*, 14(2), 101–110.
<https://doi.org/10.24036/japi.v14i2.9876>
- Hidayat, R., & Pratama, A. R. (2021). Pemanfaatan sistem informasi geografis dalam mitigasi bencana banjir perkotaan. *Jurnal Geodesi dan Geomatika*, 16(1), 45–54.
<https://doi.org/10.14710/jgg.16.1.45-54>
- Lubis, M., Siregar, R., & Nasution, H. (2023). Sistem informasi kebencanaan berbasis web untuk mendukung respon cepat bencana alam. *Jurnal RESTI (Rekayasa Sistem dan Teknologi Informasi)*, 7(4), 812–820.
<https://doi.org/10.29207/resti.v7i4.4872>
- Putri, D. A., & Wibowo, S. (2022). Integrasi teknologi informasi dalam manajemen risiko bencana di wilayah perkotaan. *Jurnal Nasional Teknik Elektro dan Teknologi Informasi (JNTETI)*, 11(3), 287–294.
<https://doi.org/10.22146/jnteti.73412>