

BAB III

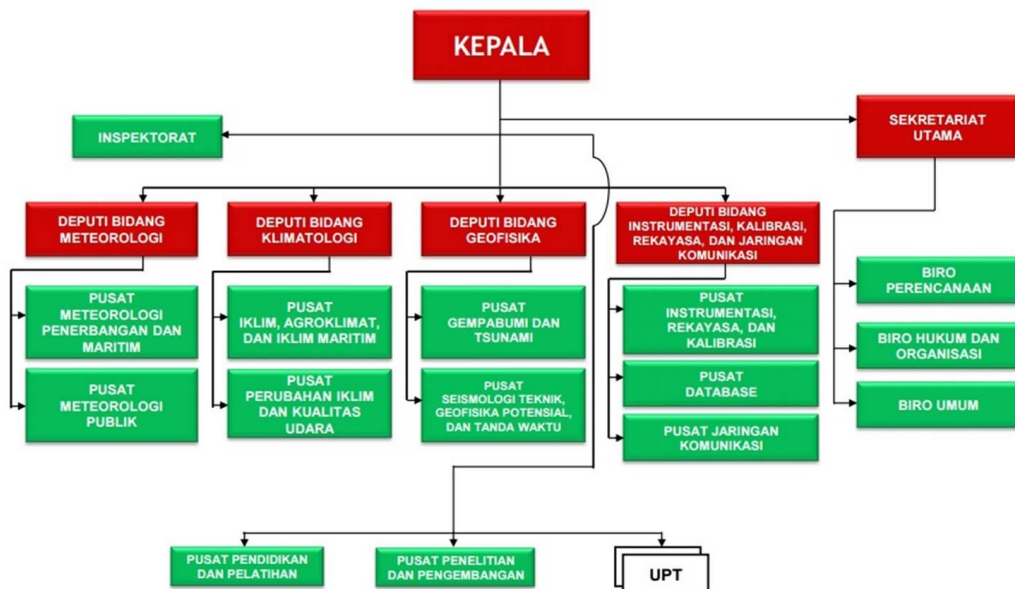
SISTEM SAAT INI

3.1 Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika (BMKG)

Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika (BMKG) merupakan lembaga pemerintah non departemen Indonesia yang mempunyai tugas melaksanakan tugas pemerintahan di bidang meteorologi, klimatologi, dan geofisika. BMKG memiliki tugas yakni melaksanakan tugas pemerintahan di bidang Meteorologi, Klimatologi, Kualitas Udara dan Geofisika sesuai dengan ketentuan perundang-undangan yang berlaku. Struktur organisasi BMKG sebagai berikut:



STRUKTUR ORGANISASI



Gambar 3.1 Struktur Organisasi BMKG

Sumber: <https://www.bmkg.go.id/profil/?p=struktur-organisasi>

BMKG sendiri memiliki 180 stasiun pengamatan: 5 Balai Besar Wilayah I-V, 120 stasiun meteorologi, 33 stasiun geofisika, 3 stasiun GAW (*Global*

Atmospheric Watch), dan 21 stasiun klimatologi. Indonesia dipercaya oleh WMO (*World Meteorological Organization*) membangun Stasiun GAW (*Global Atmospheric Watch*). Terdapat 3 stasiun GAW yakni di Bukit Kototabang (Sumbar), Palu (Sulawesi Tengah), dan Papua. Untuk memberikan informasi cuaca, iklim, gempa bumi dan tsunami secara cepat, tepat, dan akurat, BMKG memiliki sistem peringatan dini, seperti (MEWS/*Meteorology Early Warning System*), CEWS (*Climatology Early Warning System*), Ina-TEWS (*Indonesia Tsunami Early Warning System*). Untuk 5 Balai Besar Wilayah MKG (Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika) adalah Balai Besar wilayah I (Medan), Balai Besar Wilayah II (Ciputat), Balai Besar wilayah III (Denpasar), Balai Besar Wilayah IV (Makassar), dan Balai Besar Wilayah V (Jayapura) [19].

3.1.1 Visi dan Misi

Visi dari BMKG adalah mewujudkan BMKG yang handal, tanggap dan mampu dalam rangka mendukung keselamatan masyarakat serta keberhasilan pembangunan nasional, dan berperan aktif di tingkat Internasional. Terminologi di dalam visi tersebut dapat dijelaskan sebagai berikut :

- a) Pelayanan informasi meteorologi, klimatologi, kualitas udara, dan geofisika yang handal ialah pelayanan BMKG terhadap penyajian data, informasi pelayanan jasa meteorologi, klimatologi, kualitas udara, dan geofisika yang akurat, tepat sasaran, tepat guna, cepat, lengkap, dan dapat dipertanggungjawabkan
- b) Tanggap dan mampu dimaksudkan BMKG dapat menangkap dan merumuskan kebutuhan *stakeholder* akan data, informasi, dan jasa meteorologi, klimatologi, kualitas udara, dan geofisika serta mampu memberikan pelayanan sesuai dengan kebutuhan pengguna jasa

Dalam rangka mewujudkan visi BMKG, maka diperlukan visi yang jelas yaitu berupa langkah-langkah BMKG untuk mewujudkan visi yang telah ditetapkan yaitu :

- a) Mengamati dan memahami fenomena meteorologi, klimatologi, kualitas udara dan geofisika.
- b) Menyediakan data, informasi dan jasa meteorologi, klimatologi, kualitas udara dan geofisika yang handal dan terpercaya.
- c) Mengkoordinasikan dan memfasilitasi kegiatan di bidang meteorologi, klimatologi, kualitas udara dan geofisika.
- d) Berpartisipasi aktif dalam kegiatan internasional di Bidang meteorologi, klimatologi, kualitas udara dan geofisika [19].

3.1.2. Fungsi BMKG

Dalam melaksanakan tugas sebagaimana dimaksud di atas, BMKG menyelenggarakan fungsi-fungsi sebagai berikut:

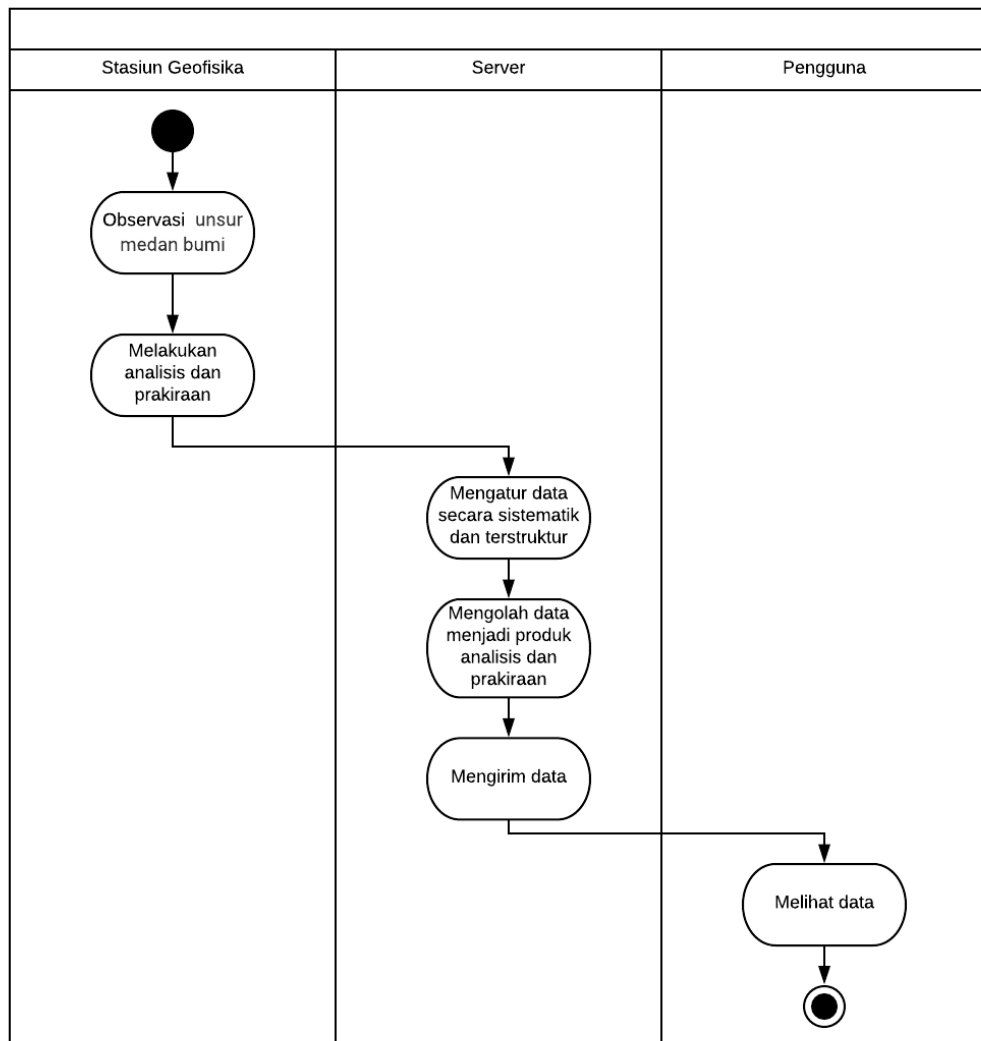
- a) Perumusan kebijakan nasional dan kebijakan umum di bidang meteorologi, klimatologi, dan geofisika.
- b) Perumusan kebijakan teknis di bidang meteorologi, klimatologi, dan geofisika.
- c) Koordinasi kebijakan, perencanaan dan program di bidang meteorologi, klimatologi, dan geofisika.
- d) Pelaksanaan, pembinaan dan pengendalian observasi, dan pengolahan data dan informasi di bidang meteorologi, klimatologi, dan geofisika.
- e) Pelayanan data dan informasi di bidang meteorologi, klimatologi, dan geofisika.
- f) Penyampaian informasi kepada instansi dan pihak terkait serta masyarakat berkenaan dengan perubahan iklim.
- g) Penyampaian informasi dan peringatan dini kepada instansi dan pihak terkait serta masyarakat berkenaan dengan bencana karena faktor meteorologi, klimatologi, dan geofisika.
- h) Pelaksanaan kerja sama internasional di bidang meteorologi, klimatologi, dan geofisika.

- i) Pelaksanaan penelitian, pengkajian, dan pengembangan di bidang meteorologi, klimatologi, dan geofisika.
- j) Pelaksanaan, pembinaan, dan pengendalian instrumentasi, kalibrasi, dan jaringan komunikasi di bidang meteorologi, klimatologi, dan geofisika.
- k) Koordinasi dan kerja sama instrumentasi, kalibrasi, dan jaringan komunikasi di bidang meteorologi, klimatologi, dan geofisika.
- l) Pelaksanaan pendidikan dan pelatihan keahlian dan manajemen pemerintahan di bidang meteorologi, klimatologi, dan geofisika.
- m) Pelaksanaan pendidikan profesional di bidang meteorologi, klimatologi, dan geofisika.
- n) Pelaksanaan manajemen data di bidang meteorologi, klimatologi, dan geofisika.
- o) Pembinaan dan koordinasi pelaksanaan tugas administrasi di lingkungan BMKG.
- p) Pengelolaan barang milik/kekayaan negara yang menjadi tanggung jawab BMKG.
- q) Pengawasan atas pelaksanaan tugas di lingkungan BMKG.
- r) Penyampaian laporan, saran, dan pertimbangan di bidang meteorologi, klimatologi, dan geofisika [19].



3.1.3 Sistem Pengumpulan Data Gempa dan Tsunami BMKG Saat Ini

Sistem pengumpulan data gempa dan tsunami yang diterapkan BMKG saat penelitian ini dilakukan dapat digambarkan melalui *activity diagram* berikut.

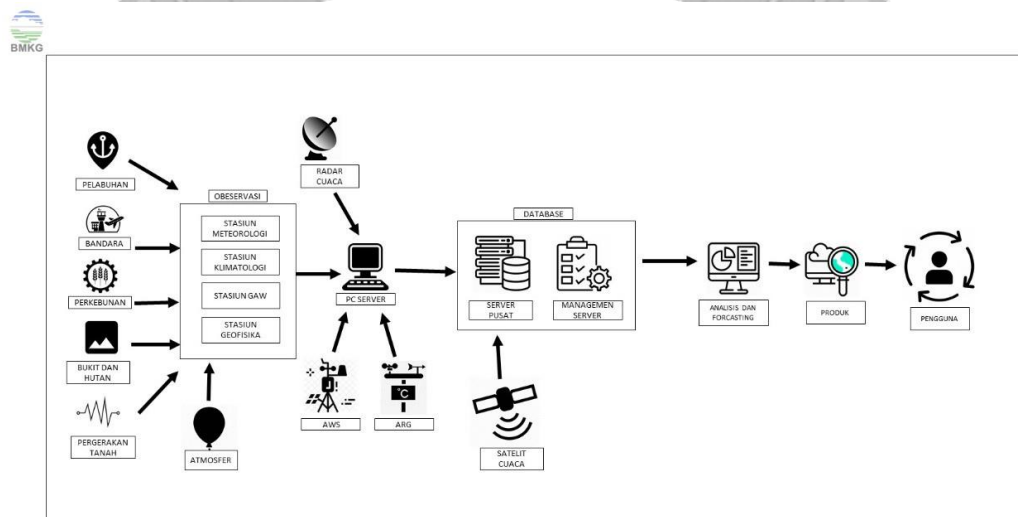


Gambar 3.2 *Activity Diagram* Pengumpulan Data Gempa dan Tsunami

Aktivitas di atas disusun berdasarkan alur pengumpulan data yang dilakukan oleh BMKG sebagaimana digambarkan dalam Gambar 3.3. Menurut diagram aktivitas dimaksud, proses pencatatan data terdiri dari langkah-langkah sebagai berikut:

- a) stasiun geofisika melakukan observasi unsur medan bumi secara terus menerus dengan menggunakan alat pendeteksi otomatis.

- b) data yang didapatkan dari observasi dianalisis dan dibuat prakiraan, kemudian data tersebut secara otomatis masuk ke *server* (PC *server* yang kemudian masuk ke *server* pusat).
- c) di dalam *server*, data diatur secara sistematis dan terstruktur untuk mencegah terjadinya *server down*.
- d) data diolah menjadi produk analisis dan prakiraan.
- e) produk dikirim ke pengguna/masyarakat.
- f) pengguna/masyarakat dapat mengakses data melalui *website* maupun media sosial.



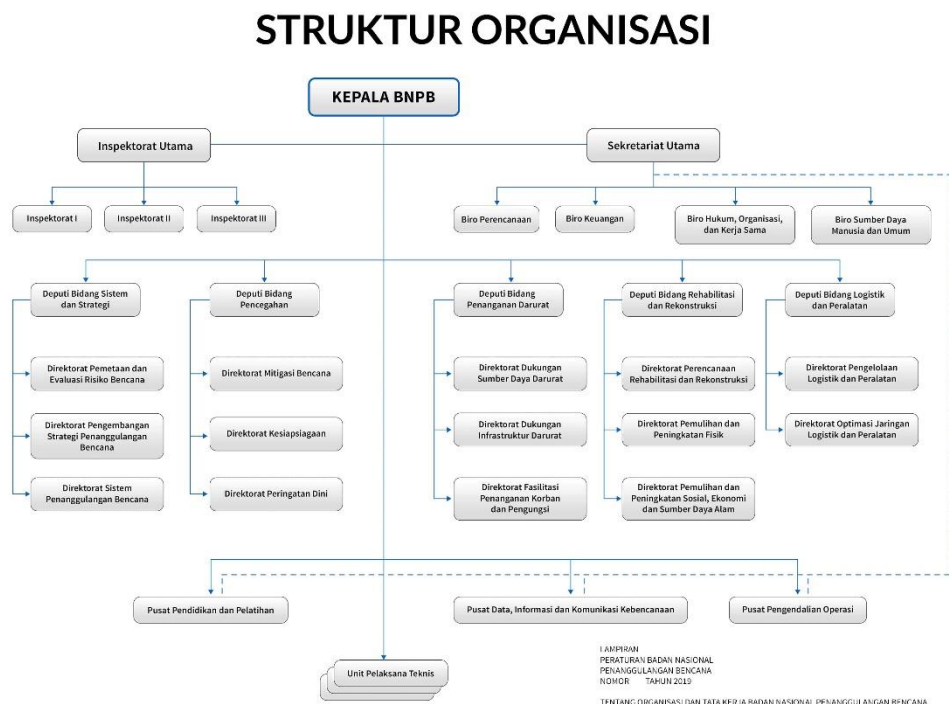
Gambar 3.3 Alur Pengumpulan Data

Sumber: <https://www.bmkg.go.id/database/?p=alur-pengumpulan-data>

Sebagaimana disinggung sebelumnya, BMKG mempunyai sejumlah stasiun dan peralatan canggih yang digunakan untuk melakukan observasi unsur-unsur cuaca dan kualitas udara. Unsur-unsur cuaca diamati melalui stasiun klimatologi dan meteorologi sedangkan kualitas udara dipantau melalui stasiun GAW (*Global Atmospheric Watch*). Hasil pengamatan dalam bentuk data akan dikirimkan ke server untuk diolah oleh server sebelum dipresentasikan kepada masyarakat atau pengguna.

3.2 Badan Nasional Penanggulangan Bencana (BNPB)

Badan Nasional Penanggulangan Bencana (BNPB) adalah sebuah lembaga pemerintah non-kementerian yang mempunyai tugas membantu Presiden Republik Indonesia dalam melakukan penanggulangan bencana sesuai dengan amanat Undang-Undang Nomor 24 Tahun 2007 tentang Penanggulangan Bencana. BNPB memiliki struktur organisasi sebagai berikut:



Gambar 3.4 Struktur Organisasi BNPB

Sumber: <https://bnpb.go.id/>

3.2.1 Visi dan Misi

Visi dan misi dari BNPB dirumuskan sebagai berikut. Visi BNPB dirumuskan sebagai: ketangguhan bangsa dalam menghadapi bencana. Sedangkan misi BPNB adalah:

- a) Melindungi bangsa dari ancaman bencana dengan membangun budaya pengurangan risiko bencana dan kesiapsiagaan dalam menghadapi bencana menjadi bagian yang terintegrasi dalam pembangunan nasional.

- b) Membangun sistem penanganan darurat bencana secara cepat, efektif dan efisien.
- c) Menyelenggarakan pemulihan wilayah dan masyarakat pascabencana melalui rehabilitasi dan rekonstruksi yang lebih baik yang terkoordinasi dan berdimensi pengurangan risiko bencana.
- d) Menyelenggarakan dukungan dan tata kelola logistik dan peralatan penanggulangan bencana.
- e) Menyelenggarakan penanggulangan bencana secara transparan dengan prinsip *good governance* [20].

3.2.2 Fungsi dan Tugas

Fungsi BNPB dirumuskan sebagai berikut:

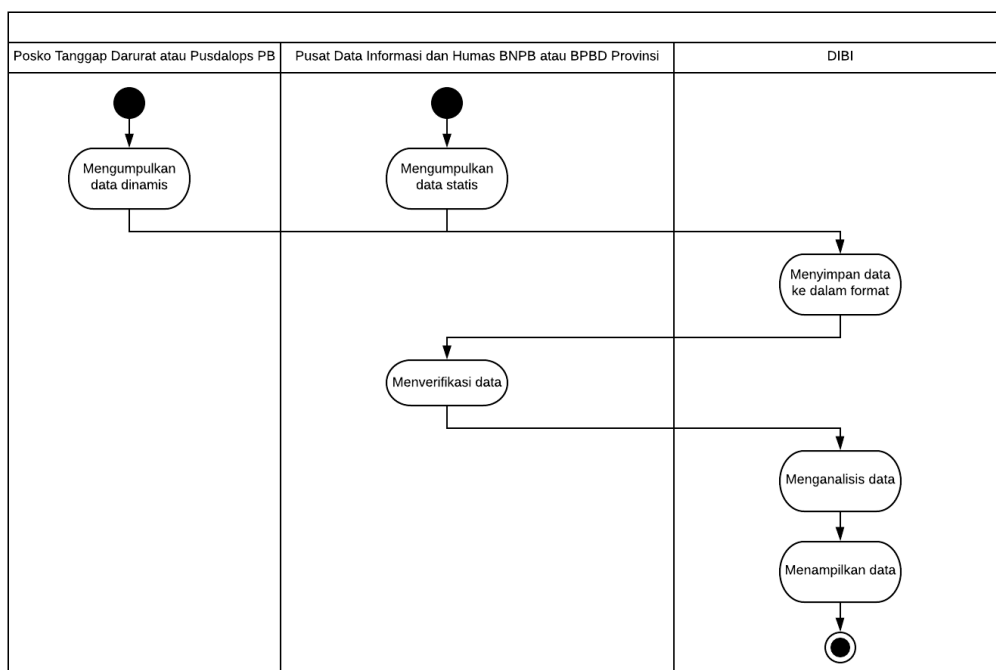
- a) Perumusan dan penetapan kebijakan penanggulangan bencana dan penanganan pengungsi dengan bertindak cepat dan tepat serta efektif dan efisien
- b) Pengoordinasian pelaksanaan kegiatan penanggulangan bencana secara terencana, terpadu, dan menyeluruh.

Sedangkan tugas BNPB adalah:

- a) Memberikan pedoman dan pengarahan terhadap usaha penanggulangan bencana yang mencakup pencegahan bencana, penanganan keadaan darurat bencana, rehabilitasi, dan rekonstruksi secara adil dan setara.
- b) Menetapkan standardisasi dan kebutuhan penyelenggaraan penanggulangan bencana berdasarkan peraturan perundang-undangan.
- c) Menyampaikan informasi kegiatan penanggulangan bencana kepada masyarakat.
- d) Melaporkan penyelenggaraan penanggulangan bencana kepada Presiden setiap sebulan sekali dalam kondisi normal dan setiap saat dalam kondisi darurat bencana.

- e) Menggunakan dan mempertanggungjawabkan sumbangan/ bantuan nasional dan internasional.
- f) Mempertanggungjawabkan penggunaan anggaran yang diterima dari Anggaran Pendapatan dan Belanja Negara.
- g) Melaksanakan kewajiban lain sesuai dengan peraturan perundang-undangan.
- h) Menyusun pedoman pembentukan Badan Penanggulangan Bencana Daerah [20].

3.2.3 Sistem Pengelolaan Data BNPB Saat Ini



Gambar 3.5 Activity Diagram Pengelolaan Data BNPB

Gambar 3.5 menunjukkan *activity diagram* pengelolaan data saat penelitian dilakukan. Proses pencatatan data dilakukan berdasarkan sistem saat ini terdiri dari langkah-langkah sebagai berikut:

- a) pada proses pengumpulan data bencana terdapat dua jenis data, yaitu data dinamis dan data statis, Pusedalops PB atau Posko Tanggap Darurat mengumpulkan data dinamis yang merupakan data tentang kejadian

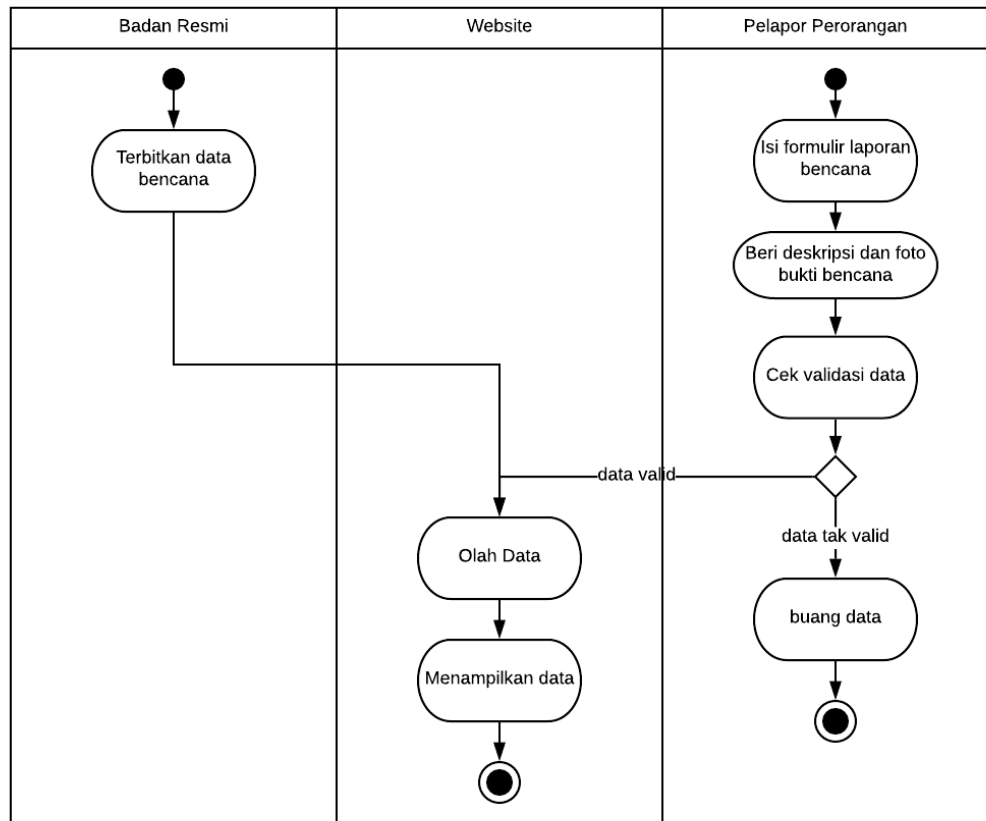
bencana yang bersifat sementara. Sementara Pusat Data Informasi dan Humas BNPB, Sekretariat BPBD provinsi dan Sekretariat BPBD kabupaten/kota mengumpulkan data statis yang merupakan data kejadian bencana yang bersifat tetap atau tidak mengalami perubahan.

- b) DIBI menyimpan data dalam format '*worksheet*'.
- c) BPBD provinsi, kabupaten/kota berkoordinasi dengan OPD terkait menverivikasi data bencana melalui pertemuan dalam rangka pemutakhiran data.
- d) setelah diverifikasi, data dianalisis. Jenis analisis yang dapat dihasilkan dari pengolahan data adalah analisis komposisi, temporal, statistik, dan spasial.
- e) setelah dianalisis, data ditampilkan secara online melalui *website*.

3.3 Petabencana.id

PetaBencana.id memanfaatkan penggunaan media sosial dalam situasi darurat untuk mengumpulkan, menyortir, dan menampilkan informasi risiko secara waktu-nyata (*real-time*). PetaBencana.id mengumpulkan, menyortir, dan “memvisualisasikan” data menggunakan CogniCity Open Source Software - sebuah platform untuk manajemen kebencanaan - untuk mengubah kicauan di media sosial dan digital menjadi informasi penting bagi warga, komunitas, dan instansi pemerintah. Platform ini menggunakan paradigma “manusia sebagai sensor terbaik”, di mana laporan terkonfirmasi dikumpulkan secara langsung dari pengguna di lapangan, dengan metode yang memungkinkan pengolahan data yang cepat dengan biaya minimum. Kerangka kerja ini menghasilkan data real-time dan akurat, yang langsung tersedia untuk pengguna dan petugas darurat berwenang [21].

3.3.1 Sistem Saat Ini



Gambar 3. 6 Activity Diagram Pengelolaan Data Petabencana.id

Gambar 3.3 menunjukkan activity diagram pengelolaan data saat ini. Proses pencatatan data dilakukan berdasarkan sistem saat ini terdiri dari langkah-langkah sebagai berikut:

- pengguna melaporkan bencana dengan mengisi formulir yang disediakan di *website* maupun media sosial yang terdiri dari jenis bencana serta keterangan bencana lainnya sesuai dengan jenis bencana
- dalam pelaporan tersebut, pengguna perlu mengunggah bukti bencana berupa video atau foto lokasi bencana
- laporan tersebut di cek validasinya bila laporan tersebut apakah bencana tersebut benar terjadi
- bila laporan bencana terbukti benar, maka data akan siap diolah. Bila laporan terbukti tak benar, maka laporan tersebut tidak dipakai

- e) badan resmi menerbitkan data bencana dan pihak *website* mengambil data tersebut untuk diolah
- f) data yang telah diolah ditampilkan di *website*

3.4 Kendala Sistem Saat Ini

Sistem yang dipakai untuk menyediakan data bencana alam masing-masing memiliki kendala, yakni:

- a) Belum adanya sistem untuk melaporkan bencana untuk pengguna pada sistem pengelolaan data BMKG dan BNPB dalam rangka memperkaya data bencana maupun memuktahirkan visualisasi data.
- b) Belum adanya visualisasi data statistik pada petabencana.id sehingga menimbulkan ketidaktahuan *record* bencana yang terjadi di Indonesia seperti jenis bencana apa saja yang paling sering terjadi, di mana bencana sering terjadi, seberapa parah bencana-bencana yang telah terjadi, dan sebagainya
- c) Penyediaan data, visualisasi, dan sistem pelaporan bencana masing-masing masih terpisah. Tidak ada situs yang mencakup semua ini.