



Rancang Bangun Aplikasi Pengidentifikasi Bencana dan Lokasi Aman Bencana Berbasis Media Sosial

Ade Sutedi

Jurnal Algoritma
Sekolah Tinggi Teknologi Garut
Jl. Mayor Syamsu No. 1 Jayaraga Garut 44151 Indonesia
Email : jurnal@sttgarut.ac.id

adesutedi@sttgarut.ac.id

Abstrak – Penelitian ini merupakan implementasi kerangka konseptual dalam merancang tool untuk mengidentifikasi lokasi bencana dan aman bencana dalam proses manajemen kebencanaan dengan bantuan media sosial. Dalam penelitian ini, dibuat suatu aplikasi yang berfungsi untuk menentukan lokasi bencana dan aman bencana secara real time berdasarkan posisi geografisnya. Untuk menunjang kebutuhan data dalam penelitian ini digunakan tiga jenis sumber data yaitu: pertama, data bencana, lokasi aman, serta jumlah korban yang dilaporkan oleh masyarakat secara langsung; kedua, data yang diambil dari media social Twitter melalui layanan Application Programming Interface (API) Twitter; Ketiga, data yang dimiliki oleh lembaga pemerintahan yang bersumber dari Badan Nasional Penanggulangan Bencana (BNPB). Tujuan penelitian ini yaitu memetakan lokasi bencana alam serta lokasi aman bencana untuk mempermudah proses evakuasi dalam proses manajemen kebencanaan berdasarkan informasi dari masyarakat/ relawan, sosial media, serta pemerintah.

Kata Kunci – Bencana alam, Media sosial, API, Twitter.

I. PENDAHULUAN

Indonesia merupakan Negara kepulauan yang berada pada pertemuan 3 lempeng tektonik besar, yaitu lempeng Indo-Australia, Eurasia dan lempeng Pasifik yang membentuk deretan gunungapi di sepanjang pulau Sumatera, Jawa-Bali-Nusa Tenggara, utara Sulawesi-Maluku, hingga Papua atau disebut sebagai Ring of Fire [1]. Kondisi tersebut memicu bencana yang disebabkan oleh hidrometeorologi dan geologi dengan perbandingan sekitar 78:22 dari skala 100% [1]. Dalam satu dekade terakhir terdapat korban jiwa sebanyak 193.240 orang dan mengakibatkan total kerugian sekurang-kurangnya 420 triliun rupiah dengan peningkatan yang signifikan pada setiap tahunnya [2].

Dalam Rencana Nasional Penganggulangan Bencana (RENAS PB) 2015-2019 terdapat beberapa kebijakan yang ingin dicapai pemerintah, diantaranya adalah terlaksananya sistem penanganan kedaruratan bencana yang efektif dan terlaksananya efisiensi dalam upaya rehabilitasi dan rekonstruksi [2]. Untuk mewujudkan hal tersebut, pemerintah telah berupaya memaksimalkan penanggulangan bencana di Indonesia melalui berbagai kebijakan dan perencanaan yang dituangkan dalam RENAS PB. Meskipun demikian, tantangan yang dihadapi dimasa depan jauh lebih besar dikarenakan fenomena geologi yang semakin dinamis, perubahan iklim yang semakin ekstrim, peningkatan degradasi lingkungan [2]. Untuk itu diperlukan suatu upaya serius sebagai wujud nyata perencanaan yang efektif dan efisien dalam penanganan darurat bencana di Indonesia.

Saat ini, media sosial memiliki peran penting dalam penyebaran informasi kepada masyarakat luas. Seperti halnya Twitter yang menyediakan layanan microblogging yang memungkinkan pengguna membuat pesan

singkat yang bisa disebarluaskan [3] ke pengguna lain dengan cepat dan real time. Twitter juga menyediakan layanan *Application Programming Interface* (API) yang dapat dimanfaatkan untuk mencari informasi umum profil pengguna, komentar, serta informasi lainnya yang dibutuhkan. Dalam penelitian [4] Twitter digunakan untuk membantu proses mitigasi bencana dalam proses perencanaan, peringatan, serta respon terhadap bencana khususnya Tsunami. Informasi tersebut seringkali di-*retweet* [3] oleh pengguna dan disebarluaskan kepada pengguna lain agar masyarakat lebih waspada. Informasi dari berbagai pengguna ini dikumpulkan kemudian digunakan sebagai peringatan yang bias disampaikan kepada masyarakat melalui pesan teks [5], aplikasi mobile yang mendukung teknologi GPS [6].

Berikut ini adalah jenis-jenis ancaman bencana alam yang berisiko tinggi [2] diantaranya:

- | | |
|----------------------------------|-----------------------------------|
| 1. Gempabumi | 6. Banjir Bandang |
| 2. Tsunami | 7. Kekeringan |
| 3. Letusan Gunungapi | 8. Cuaca Ekstrem (Puting beliung) |
| 4. Gerakan Tanah (Tanah longsor) | 9. Gelombang Ekstrem dan Abrasi |
| 5. Banjir | |

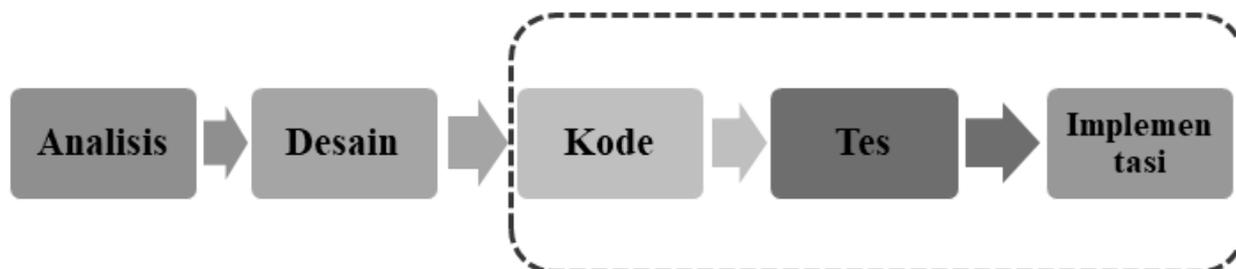


Gambar 1. Contoh cuitan pengguna Twitter dengan hashtag #PrayForGarut

II. METODE PENELITIAN

Dalam penelitian ini dibangun suatu sistem berbasis web yang akan memetakan lokasi bencana alam serta lokasi aman bencana secara bersamaan untuk membantu proses manajemen kebencanaan berdasarkan kerangka konseptual dalam penelitian [7]. Konsep tersebut meliputi Analisis, Desain,

Pengkodean, Pengujian, dan Penerapan sistem secara sederhana ditunjukkan pada gambar 2. Dalam penelitian ini, proses pengembangan aplikasi hanya dibatasi dalam tiga tahapan yaitu proses pengkodean, pengujian, dan implementasi.



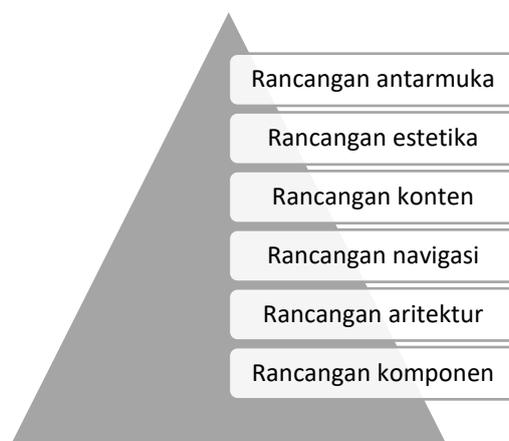
Gambar 2. Batasan penelitian

A. Tahap Pengkodean

Dalam penelitian ini, sistem yang dibangun merupakan platform aplikasi berbasis web. Untuk mendukung hal tersebut, pengkodean dilakukan dengan menggunakan bahasa pemrograman HTML, PHP, JavaScript, serta pendukung basis data menggunakan MySQL.

B. Tahap Pengujian

Ada enam tahapan yang dapat dilakukan dalam proses pengujian aplikasi berbasis web [8] yang ditunjukkan pada Gambar 3.



Gambar 3. Tahapan pengujian aplikasi berbasis web [8]

Dalam penelitian ini, pengujian hanya dilakukan pada tahapan antarmuka, konten, navigasi, dan arsitektur dengan memperhatikan proses pengujian *Black Box* [8] untuk menguji fungsionalitas dari aplikasi yang dibangun.

C. Tahap Implementasi

Implementasi awal aplikasi dilakukan pada perangkat komputer jenis *netbook* dengan spesifikasi sebagai berikut:

1. Perangkat Keras (*Hardware*)
 - RAM dengan kapasitas memori 2 Gb
 - Processor Intel Atom Dual Core 1.44 GHz

2. Perangkat Lunak (*Software*)
 - Apache Web Server
 - Basis data MySQL
 - Web Browser

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Pengujian Alpha

Dalam proses pengujian ini, terdapat dua halaman utama aplikasi yang dapat digunakan oleh pengguna yaitu halaman pengguna admin (*Administrator*) dan halaman pengguna biasa (*Guest, volunteer, government*). Proses tersebut dijelaskan pada table 1 dan table 2 yaitu:

1. Halaman Admin (*Administrator*)

Table 1. Fitur-fitur menu dan fungsi pada halaman admin

Menu Administrator		
Fitur Sistem	Fungsi	Hasil
Menu Registrasi	Admin dapat mendaftarkan pengguna	OK
Menu Manajemen Pengguna	Admin dapat melihat informasi dan memblokir pengguna aktif	OK
Menu Retrieve Data Bencana	Admin dapat melakukan retrieve data secara manual	OK
Menu Laporan Bencana	Admin dapat menentukan status validasi laporan bencana	OK
Menu Laporan Evakuasi	Admin dapat menentukan status validasi laporan lokasi evakuasi	OK
Menu Pencarian Data Bencana	Admin dapat mencari data bencana atau lokasi evakuasi	OK
Menu Statistik Bencana dan Korban	Admin dapat melihat menu statistik bencana dan korban bencana serta memperbaruinya	OK
Menu Pemetaan Bencana dan Lokasi Evakuasi (GIS)	Admin dapat melihat, menambahkan, memperbarui, dan menghapus data pemetaan Bencana dan Lokasi Evakuasi	OK

2. Halaman Pengguna (*Guest, Volunteer, Government*)

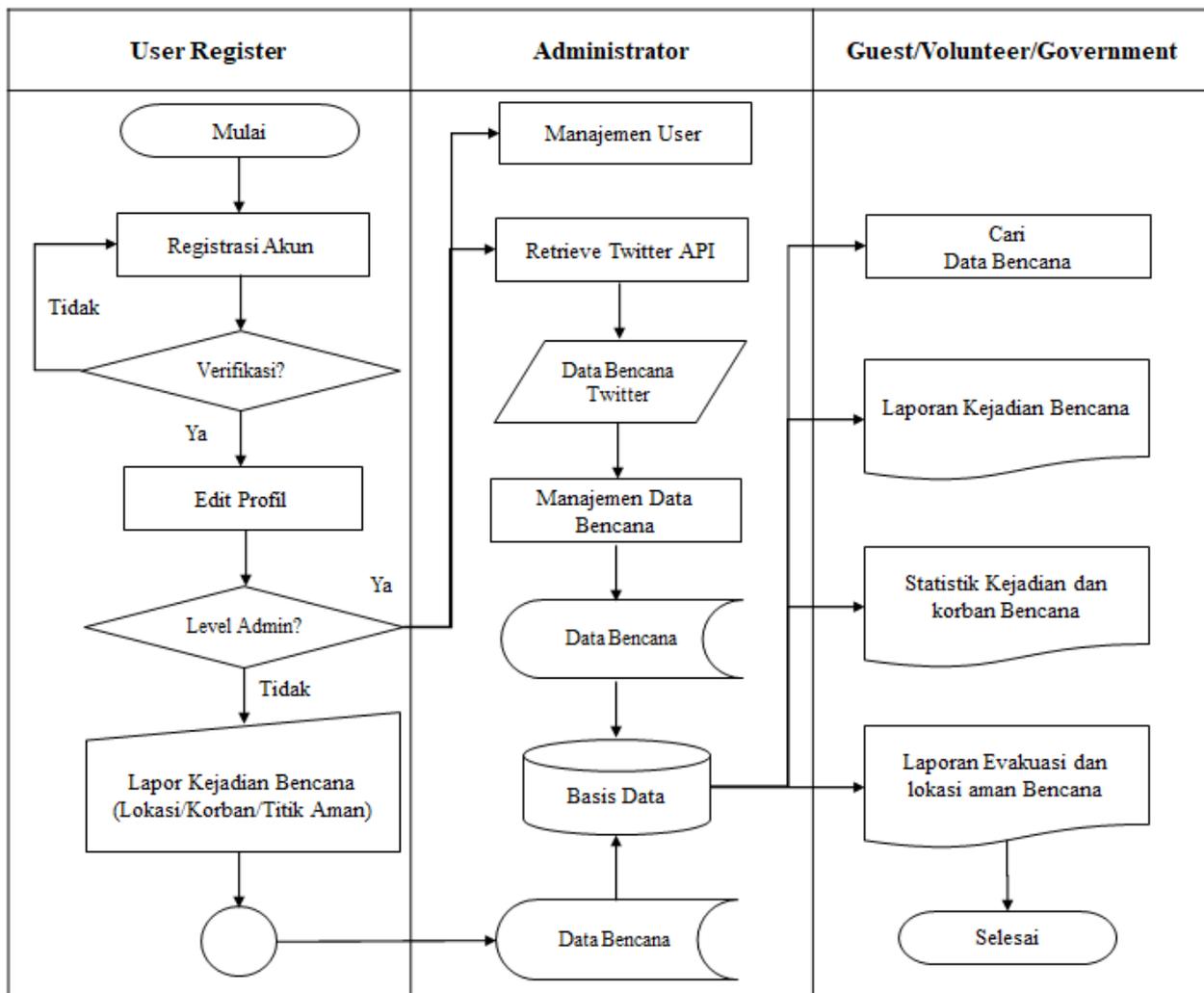
Table 1. Fitur-fitur menu dan fungsi pada halaman admin

Menu Guest, Volunteer, Government		
Fitur Sistem	Fungsi	Hasil
Menu Registrasi	Pengguna dapat mendaftar secara mandiri	OK
Menu Laporan Bencana	Pengguna dapat melaporkan informasi bencana serta lokasinya	OK
Menu Laporan Evakuasi	Pengguna dapat melaporkan informasi lokasi evakuasi bencana serta lokasinya	OK
Menu Pencarian Data Bencana	Pengguna dapat mencari data bencana atau lokasi evakuasi	OK
Menu Statistik Bencana dan Korban	Pengguna dapat melihat menu statistik bencana dan	OK

	korban bencana	
Menu Pemetaan Bencana dan Lokasi Evakuasi (GIS)	Pengguna dapat melihat pemetaan bencana dan lokasi evakuasi bencana	OK

B. Alur Proses Alikasi

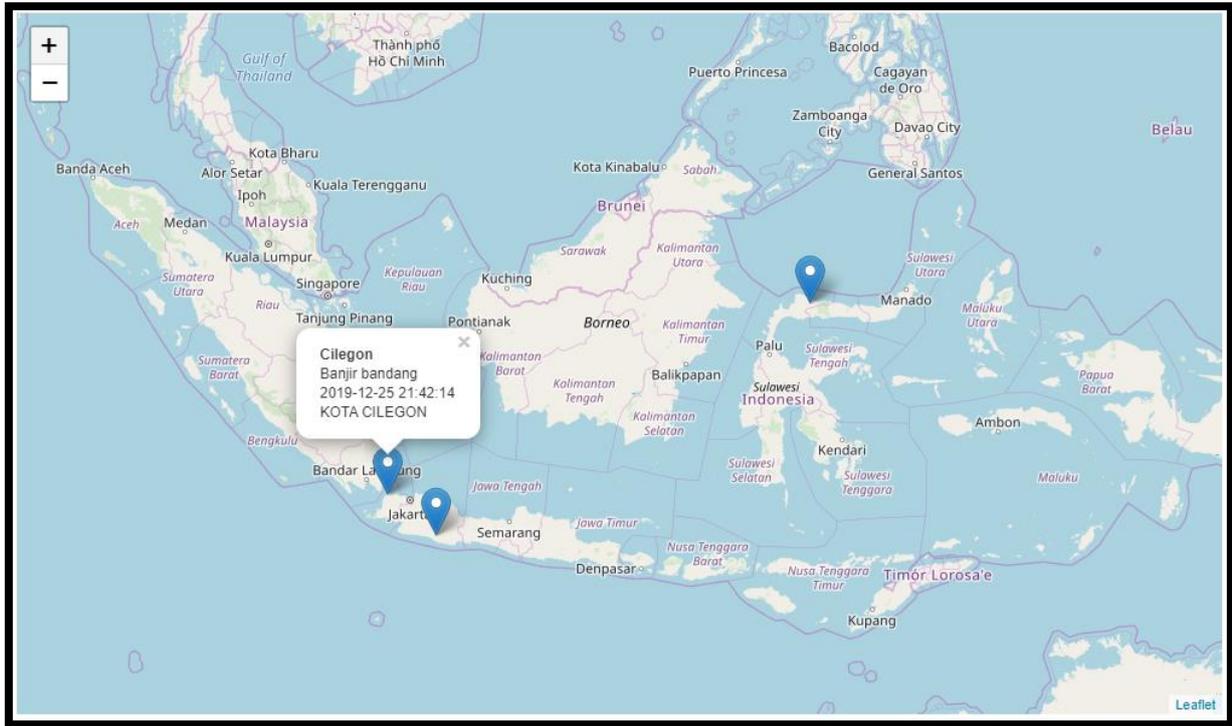
Untuk menggambarkan alur proses aplikasi sesuai dengan arsitektur, navigasi, konten, maka pada Gambar 4 dijelaskan diagram alur proses aplikasi sesuai dengan fitur-fitur menu yang ada pada antarmuka aplikasi.



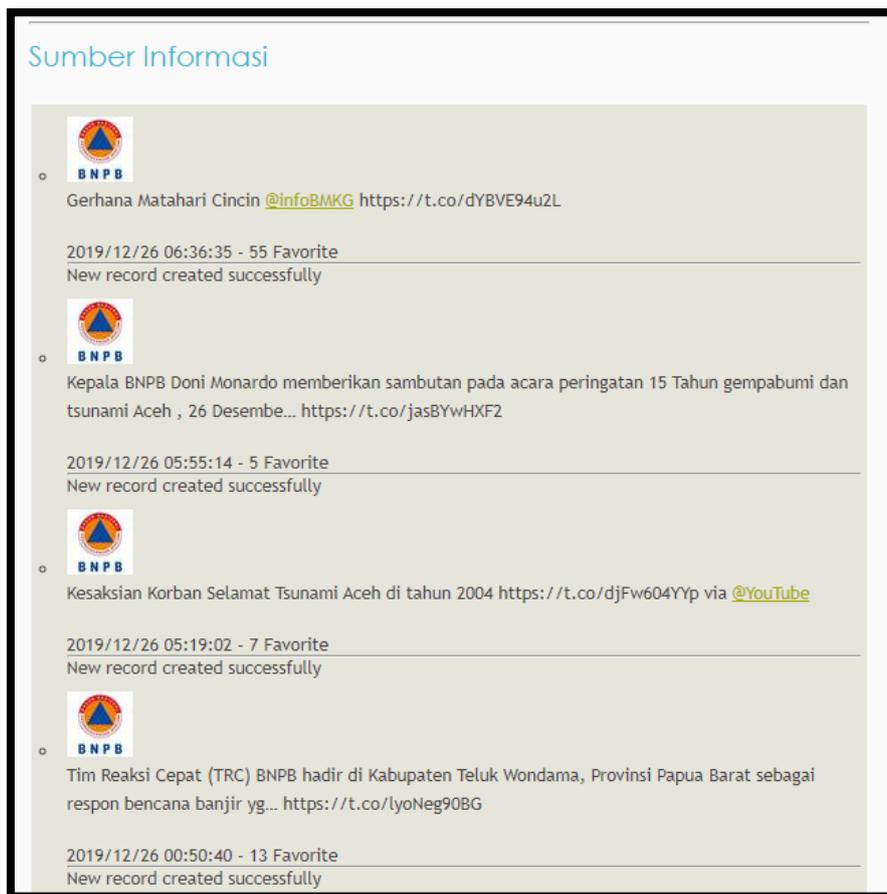
Gambar 4. Diagram alur proses fitur-fitur dalam aplikasi

C. Implementasi

Proses implementasi dilakukan dengan memanfaatkan server local melalui dua proses masukkan yaitu proses masukkan secara manual dan input secara otomatis. Proses input manual dilakukan dengan memasukan data kejadian bencana melalui form yang disediakan untuk pengguna. Proses input otomatis dilakukan melalui proses *retrieve* data dari Twitter melalui layanan API pada akun resmi @BNPB_Indonesia. Proses tersebut bias dilihat pada Gambar 5, 6, dan 7 yang disajikan sebagai berikut:



Gambar 5. Pemetaan data lokasi dan evakuasi bencana



Gambar 6. Retrieve data Twitter akun @BNPB_Indonesia

Peristiwa
- Pilih -

Lokasi Bencana

Kabupaten
KAB. ACEH BARAT

Latitude

Longitude

Jumlah Korban

Kondisi Korban:

Meninggal Dunia

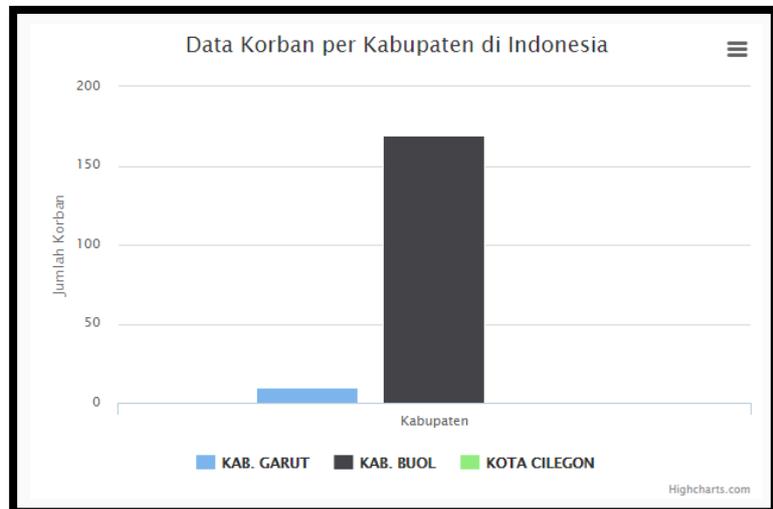
Luka Berat

Luka Ringan

Hilang

Bangunan Rusak

Bangunan Terendam



Gambar 6. Fitur menambahkan data bencana dan statistik kejadian, lokasi serta jumlah korban

Titik Aman

Peristiwa

Lokasi Evakuasi

Kabupaten
KAB. ACEH BARAT

Latitude

Longitude

Tim Evakuasi

Peristiwa	Tanggal	Lokasi Evakuasi	Kabupaten	Jumlah Korban	Kondisi Korban
Banjir	2019-12-25 19:37:48	Kantor Desa Haurpanggung	KAB. GARUT	10	Luka Berat
Banjir	2019-12-25 20:53:01	Kantor Kec. Paleleh	KAB. BUOL	169	Bangunan Rusak
Banjir	2019-12-25 21:42:14	Kota Cilegon	KOTA CILEGON	0	

Gambar 7. Fitur menambahkan lokasi evakuasi serta rekap kejadian, lokasi dan korban bencana

IV. KESIMPULAN

Berdasarkan pembahasan pada bagian sebelumnya, dalam penelitian ini diperoleh kesimpulan bahwa informasi bencana, lokasi kejadian, lokasi evakuasi, serta jumlah dan kondisi korban dapat dipetakan melalui

aplikasi pengidentifikasi bencana dan lokasi aman bencana. Aplikasi ini dapat mengidentifikasi bencana yang terjadi di suatu tempat serta atau lokasi evakuasi yang aman dari bencana dengan memanfaatkan media sosial Twitter. Informasi dipetakan berdasarkan lokasi kejadian bencana serta lokasi aman bencana yang disinkronkan dengan informasi yang dilaporkan oleh pengguna melalui aplikasi. Dengan demikian informasi pemetaan ini diharapkan dapat membantu masyarakat mengetahui bencana yang terjadi saat ini serta mengetahui lokasi aman bencana untuk mempermudah proses evakuasi korban bencana.

V. DAFTAR PUSTAKA

- [1] M. R. Amri *et al.*, *Risiko Bencana Indonesia*. 2016.
- [2] Badan Nasional Penanggulangan Bencana (BNPB), *National Disaster Management Plan (Rencana Nasional Penanggulangan Bencana 2015-2019)*. 2014.
- [3] B. E. Parilla-ferrer, P. L. F. Jr, and J. T. B. Iv, "Automatic Classification of Disaster-Related Tweets," 2015.
- [4] P. M. Landwehr, W. Wei, M. Kowalchuck, and K. M. Carley, "Using tweets to support disaster planning, warning and response," *Saf. Sci.*, vol. 90, pp. 33–47, 2016.
- [5] M. Basu, S. Bandyopadhyay, and S. Ghosh, "Post disaster situation awareness and decision support through interactive crowdsourcing," *Procedia Eng.*, vol. 159, no. June, pp. 167–173, 2016.
- [6] R. Irvan, M. Taufiq, C. Slamet, R. Andrian, H. Aulawi, and M. A. Ramdhani, "Early Warning System in Mobile-Based Impacted Areas," *Int. J. Eng. Technol.*, vol. 7, no. 3.4, pp. 118–121, 2018.
- [7] C. Slamet, A. Rahman, A. Sutedi, W. Darmalaksana, M. A. Ramdhani, and D. S. Maylawati, "Social Media-Based Identifier for Natural Disaster," in *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, 2018.
- [8] R. Pressman, *Software Quality Engineering: A Practitioner's Approach*. McGraw-Hill, 2010.
- [9] <https://help.twitter.com/id/rules-and-policies/twitter-api>, diakses 19 Juni 2018