

**SEBARAN MASYARAKAT MEDIA SOSIAL TWITTER
DALAM MERESPON BENCANA GEMPA BUMI CIANJUR
2022**
*DISTRIBUTION OF TWITTER SOCIAL MEDIA COMMUNITIES
TO RESPONSE THE CIANJUR EARTHQUAKE DISASTER IN
2022*

Setyo Aji Pramono^{1*}, Reza Bayu Perdana¹, Mutiara Halida²

¹Pusat Database, Badan Meteorologi, Klimatologi dan Geofisika Jakarta

²Stasiun Klimatologi Banten

¹Jl. Angkasa 1 No 2. Kemayoran, Jakarta

*Email: setyoaji.pramono@bmgk.go.id

ABSTRAK

Media sosial twitter merupakan salah satu tools yang efektif dan efisien dalam upaya mitigasi bencana di Indonesia. Kumpulan cuitan dari masyarakat media sosial (warganet) dapat diolah secara mendalam untuk mengetahui sebuah kejadian yang sedang terjadi di wilayah tertentu. Dalam dunia kebencanaan, pemanfaatan data twitter masih belum banyak digunakan, kondisi ini merupakan situasi yang sangat disayangkan mengingat negara Indonesia merupakan salah satu negara dengan jumlah pengguna media sosial terbanyak didunia. Pada kasus penelitian kali ini, data dari twitter dalam skala luas, dibatasi menggunakan kata kunci (keyword) tertentu dan diunduh pada tanggal tertentu dengan unsur data yang sudah disaring (filter) sesuai dengan kebutuhan penelitian. Semua data hasil unduhan tersebut kemudian diolah secara sederhana menggunakan metode analisis deskriptif untuk mendapatkan informasi atau gambaran berbagai respon masyarakat dunia maya terkait waktu dan lokasi bencana gempa bumi yang terjadi di Kabupaten Cianjur. Hasil analisis menunjukkan bahwa jumlah cuitan oleh warganet tercipta sebanyak lebih dari 10.000 cuitan dalam beberapa menit. Sedangkan sebaran terbanyak berada pada radius 70 – 80 Km dari pusat gempa.

Kata kunci: Warganet, Gempa, cuitan, twitter

ABSTRACT

Twitter social media is an effective and efficient tool in disaster mitigation efforts in Indonesia. a collection of tweets from the social media community (warganet) can be processed in depth to find out an incident that is happening in a particular area. In the world of disaster, the utilization of Twitter data is still not widely used, this condition is a very unfortunate situation considering that Indonesia is one of the countries with the largest number of social media users in the world. In the case of this research, data from Twitter is on a large scale, limited to using certain keywords and downloaded on a certain date with filtered data elements according to research needs. All of the downloaded data is then processed in a simple way using descriptive analysis methods to obtain information or descriptions of the various responses of the virtual world community regarding the time and location of the earthquake that occurred in Cianjur Regency. The results of the analysis show that the number of tweets by netizens is more than 10,000 tweets in a few minutes. Meanwhile, the highest distribution was in a radius of 70-80 km from the epicenter.

Keywords: Netizen, Earthquake, twit, twitter

1. Pendahuluan

Media sosial *twitter* merupakan salah satu *tools* yang efektif dan efisien dalam upaya mitigasi bencana di Indonesia [1]. Selain itu, kumpulan cuitan dari masyarakat media sosial (warganet) dapat diolah secara mendalam untuk mengetahui sebuah kejadian yang sedang terjadi di wilayah tertentu. Dalam dunia kebencanaan, pemanfaatan data *twitter* masih belum banyak digunakan, kondisi ini merupakan situasi yang sangat disayangkan mengingat negara Indonesia merupakan salah satu negara dengan jumlah pengguna media sosial terbanyak di dunia.

Bencana alam tidak bisa dilepaskan dari unsur geografi sebuah wilayah [2]. Selain unsur geografi terdapat juga unsur lain yang menjadi pemicu terjadinya bencana antara lain adalah unsur kebumihan termasuk didalamnya adalah fenomena gempa bumi.

Sistem pendeteksi sebuah bencana yang saat ini dimiliki oleh Indonesia masih jauh dari cukup jika dibandingkan dengan luas wilayah terdampak bencana tersebut. Untuk menutupi kekurangan tersebut digunakan data media sosial untuk menambah kerapatan dan kekayaan data terkait sebuah fenomena bencana yang telah terjadi [3].

Meningkatnya bencana di sebuah wilayah sangat erat kaitannya dengan meningkatnya jumlah penduduk dunia saat ini [4]. Kebutuhan akan kehidupan yang layak menjadi alasan manusia untuk terus berupaya melakukan eksploitasi alam. Dalam lingkup bencana gempa bumi, pertumbuhan penduduk sedikit berpengaruh terhadap dampak bencana gempa bumi. Hasil studi menunjukkan bahwa terdapat banyak lokasi – lokasi potensi gempa bumi tidak disarankan untuk dijadikan

hunian, akan tetapi dalam kenyataannya masih banyak masyarakat yang tinggal di wilayah rawan gempa sesar aktif dengan berbagai alasan [5]. Meskipun begitu, terdapat beberapa dampak dari gempa dahsyat yang mengharuskan beberapa penduduk harus berpindah ke tempat yang aman. Pemukiman tersebut tidak layak untuk dibangun kembali [6], [7], [8].

Kebutuhan akan keamanan dari seorang individu yang berkembang menjadi keamanan kelompok merupakan kebutuhan dasar manusia untuk menjalankan kehidupannya. Kebutuhan akan keamanan dalam skala nasional merupakan kewajiban pemerintah yang harus didukung oleh semua masyarakat. Keamanan secara nasional memiliki arti luas yaitu mampu mengatasi segala macam ancaman termasuk ancaman yang bersifat alami seperti ancaman gempa bumi [9], [10].

Kurang rapatnya sensor tentang fenomena bencana membuat analisis tentang dampak bencana sulit dilakukan, sehingga dalam menutup kerenggangan data tersebut, digunakan data *twitter* untuk menambah analisis dampak kebencanaan tersebut [11], [12].

Media sosial *twitter* membuka secara gratis kepada masyarakat luas untuk dapat memanfaatkan data yang mereka miliki. Data *twitter* pada umumnya digunakan untuk kepentingan penelitian ilmiah yang bermanfaat untuk pihak tertentu.

Pada kasus penelitian kali ini, data dari *twitter* dibatasi menggunakan kata kunci (*keyword*) tertentu dan diambil pada tanggal tertentu dengan unsur data yang sudah disaring (*Filter*) sesuai dengan kebutuhan penelitian.

Tujuan dari pengolahan data *twitter* ini diharapkan mampu mendeskripsikan sebaran waktu dan lokasi dari tanggapan masyarakat dunia maya terhadap sebuah fenomena bencana gempa bumi Cianjur tahun 2022.

2. Data dan Metode

Data sebaran masyarakat diambil dari cuitan – cuitan yang ditulis oleh seluruh masyarakat yang mempunyai akun *twitter*. Cuitan – cuitan tersebut diunduh menggunakan aplikasi perangkat lunak (*Software*) R dimana *Software* R merupakan aplikasi gratis (*Open Source*) yang tersedia di internet. Proses unduh cuitan pada *Software* R menggunakan library *rtweet* sebagai salah satu penyedia penyimpanan (*storage*) data *twitter*.

Langkah awal dalam proses pengunduhan data *twitter* yaitu dengan menyaring cuitan – cuitan dengan menggunakan kata kunci (*keyword*) tertentu agar cuitan yang diambil sesuai dengan kebutuhan penelitian.

Pada kasus kali ini, digunakan kata kunci "gempa" dengan pembatasan waktu unduh adalah tanggal 22 November 2022. Proses unduh dimulai sejak tanggal 22 November 2022 bergerak mundur sebanyak 18.000 cuitan. Proses unduhan pertama belum menyentuh tanggal terjadinya gempa sehingga kembali dilakukan proses unduhan sebanyak 9 (sembilan) kali sampai dengan bertemu dengan waktu terjadinya gempa. Proses ini mendapatkan 158.449 cuitan dengan kata kunci "gempa".

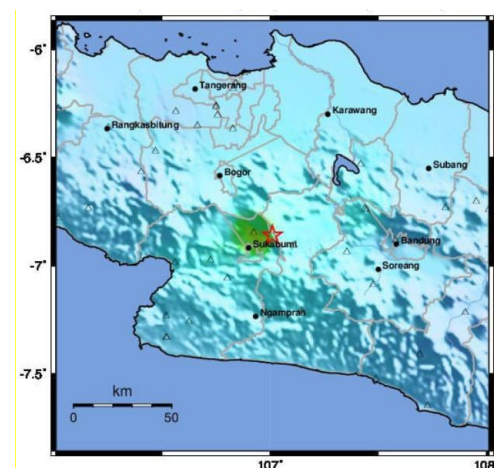
Semua data hasil unduhan tersebut kemudian diolah secara sederhana, dipisah berdasarkan waktu cuitan dan lokasi cuitan. Lokasi cuitan dapat diketahui dari *IP Address device* yang

digunakan oleh pengguna (*user*), pada kasus tertentu terdapat beberapa *device* yang tidak diizinkan untuk berbagi alamat *IP address* sehingga terdapat beberapa cuitan yang tidak diketahui lokasi lintang dan bujurnya. [12]

Pengolahan dan analisis data unduhan *twitter* menggunakan metode analisis deskriptif yaitu menampilkan data hasil unduhan dari media sosial *twitter* dengan berbagai grafik dan gambar kemudian dianalisis untuk mendapatkan informasi atau gambaran berbagai respon masyarakat dunia maya terkait waktu dan lokasi bencana gempa bumi yang terjadi di Kabupaten Cianjur.

3. Hasil dan Pembahasan

Gempa bumi Cianjur terjadi pada tanggal 21 November 2022 pada pukul 13.21 WIB. Kejadian ini menarik perhatian banyak pihak dikarenakan gempa bumi yang terjadi berada di daratan dengan kedalaman yang dangkal yaitu 11 Km.



Gambar 1. Peta Lokasi Gempa Bumi Cianjur
Sumber: <https://www.bmkg.go.id/berita/?p=42632&lang=ID&>tag=cianjur>.

Menurut BMKG, gempa bumi ini berada di titik 6.86 LS dan 107.01 BT.

Gempa pada November 2022 ini merupakan aktivitas sesar Cugenang, dimana sesar ini baru teridentifikasi oleh TIM BMKG setelah melalui penelitian beberapa hari setelah peristiwa gempa bumi terjadi. Sebelum ditetapkan sebagai sesar cugenang, gempa di Cianjur ini diasumsikan aktifitas sesar cimandiri. Temuan baru ini juga mendorong BMKG untuk merekomendasikan beberapa desa untuk relokasi.

Gempa bumi juga menarik perhatian dari masyarakat dunia maya. Hanya

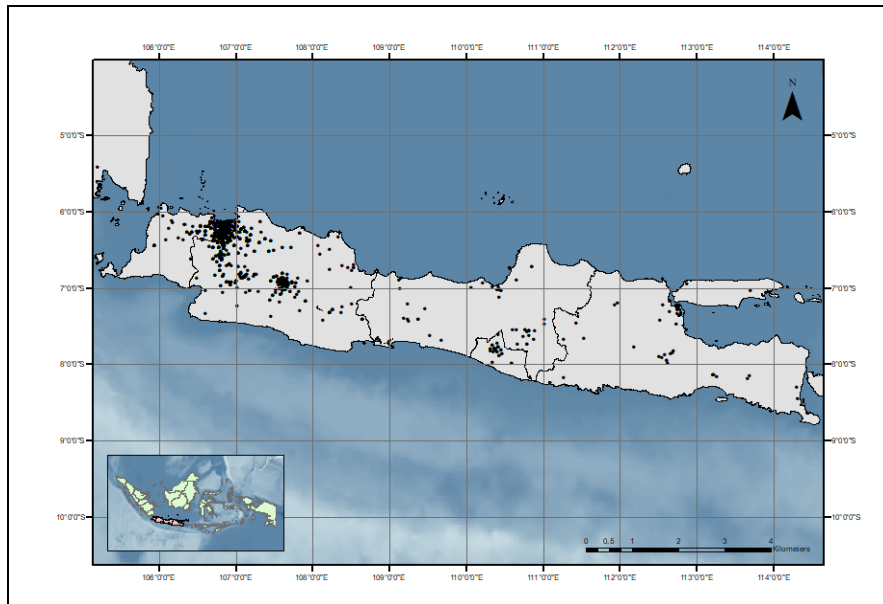
dalam waktu beberapa menit, ranah dunia maya *twitter* penuh dengan perbincangan seputar gempa bumi Cianjur. Dari analisis media sosial *twitter* menunjukkan bahwa masyarakat dunia maya ikut menanggapi kejadian gempa bumi dengan respon yang bermacam – macam. Mengingat cukup dasyat dampak yang ditimbulkan, maka banyak juga masyarakat yang ikut sedih dan berbelasungkawa akibat musibah yang menimpa Cianjur.



Gambar 2. Cuitan warganet selama 1 jam terdekat dengan kejadian.

Kuantitas warganet yang melakukan cuitan menggunakan kata "gempa" meningkat tajam sesaat setelah terjadi gempa. Dari gambar 1 diatas terlihat bahwa cuitan menggunakan kata "gempa" berada diatas 10.000 cuitan dalam kurun waktu beberapa menit. Hal yang berkebalikan pada jam – jam sebelum terjadi gempa bumi, dimana pada jam jam tersebut cuitan yang mengandung kata kunci gempa hanya berkisar puluhan cuit. Jumlah cuitan ini belum memasukkan cuitan warganet yang menggunakan bahasa lain selain "gempa" namun masih relevan dengan respon masyarakat dalam menanggapi peristiwa gempa bumi Cianjur tersebut.

Terdapat beberapa faktor yang menjadi dugaan, warganet melakukan cuitan mengandung kata gempa, antara lain adalah lokasi terjadi gempa berada di daratan dengan kedalaman yang dangkal sehingga warganet ikut merasakan getaran gempa bumi. Lokasi pusat gempa yang berada di dekat dengan Kota besar seperti DKI Jakarta dan Bandung yang merupakan kota dengan penduduk padat di Indonesia. Kombinasi antara warganet yang berada di kawasan merasa gempa dan yang berada di kota besar dengan penduduk yang padat menjadi daya tambah banyaknya cuitan warganet dalam merespon gempa bumi Cianjur.



Gambar 3. Peta Sebaran cuitan *twitter* pasca Gempa di Pulau Jawa.

Cuitan masyarakat di Pulau Jawa sangat mendominasi sebaran respon bencana gempa Cianjur. Jawa merupakan pulau dengan jumlah penduduk terbanyak di Indonesia. Banyaknya jumlah penduduk berbanding lurus dengan kemungkinan banyaknya masyarakat yang mempunyai akun *twitter*. Pulau Jawa juga merupakan pulau dengan fasilitas internet yang lebih baik jika dibandingkan dengan pulau – pulau lain di Indonesia. Faktor lain yang mempengaruhi banyaknya cuitan tentang gempa di Pulau Jawa adalah lokasi gempa bumi yang terjadi di Pulau Jawa. Gempa bumi Cianjur dirasakan secara langsung oleh masyarakat di DKI Jakarta sampai Bandung. Melakukan pembaruan cuitan merupakan salah satu langkah upaya memberi kabar kepada kerabat yang aktif di media sosial.

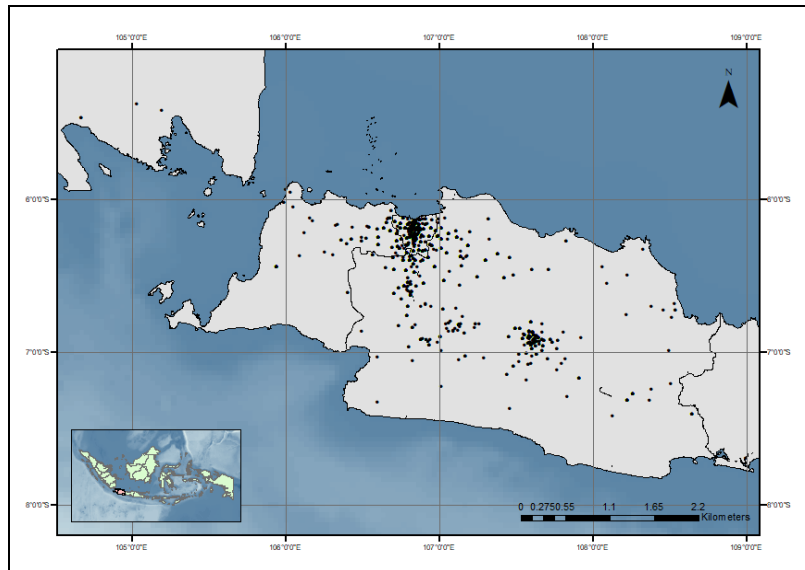
Selain di wilayah daratan di Pulau Jawa, gambar 3 diatas juga memperlihatkan bahwa gempa bumi di Cianjur menarik perhatian masyarakat di Kepulauan Seribu

Jakarta dan Kepulauan Karimunjawa Jawa Tengah.

Analisis sebaran waktu, cuitan *twitter* selama 40 menit pasca bencana gempa terjadi adalah, terdapat 77.600 cuitan mengandung kata "gempa". Cuitan terbanyak terjadi pada menit ke 2-3 setelah gempa dengan total cuitan mencapai 10.960 cuitan. Lonjakan kenaikan cuitan tertinggi terlihat pada menit ke 1 – 2 setelah gempa terjadi dengan total 8436 cuitan dalam 1 menit. Adapun analisis sebaran waktu secara rinci terlihat pada tabel 1 di bawah ini.

Tabel 1. Sebaran Waktu Cuitan.

| Jam (UTC) | Tweet Per Menit | Total Tweet |
|-------------|-----------------|-------------|
| 6.20 - 6.21 | 2 | 2 |
| 6.21 - 6.22 | 948 | 950 |
| 6.22 - 6.23 | 9384 | 10334 |
| 6.23 - 6.24 | 10960 | 21294 |
| 6.24 - 6.25 | 9082 | 30376 |
| 6.25 - 6.30 | 4888 | 54815 |
| 6.30 - 7.00 | 760 | 77600 |

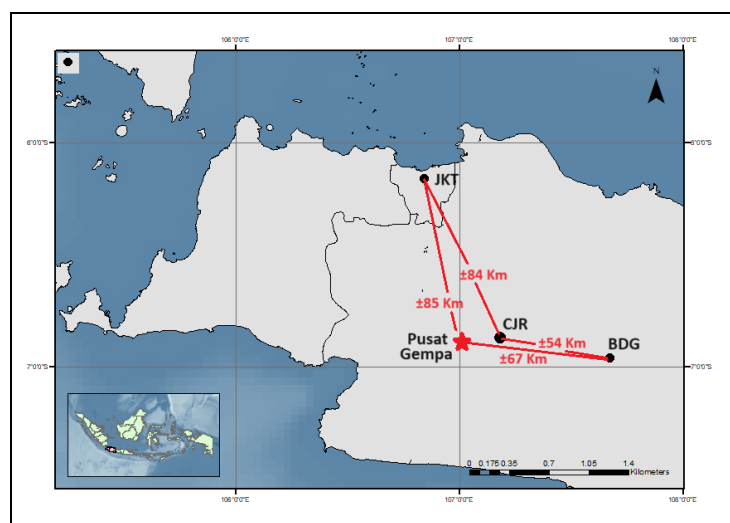


Gambar 4. Peta Sebaran cuitan *twitter* pasca Gempa di Provinsi Jawa Barat, DKI Jakarta dan Banten.

Dilihat dari wilayah Pulau Jawa bagian barat yang meliputi Provinsi Jawa Barat, DKI dan Banten, dapat dilihat bahwa sebaran masyarakat terbanyak adalah di Kota Bandung dan Kota Jakarta. Hal ini sejalan dengan jumlah penduduk di kedua kota tersebut yang mencapai 12 juta penduduk.

Lokasi titik terjadinya gempa berada pada kisaran 85 Km di sebelah selatan Kota Jakarta, dan berada

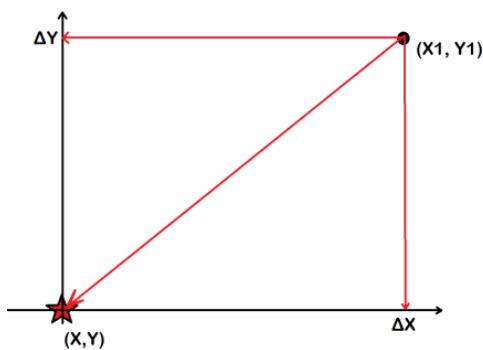
sekitar 67 Km sebelah barat Kota Bandung. Pusat gempa tidak tepat berada di tengah – tengah Kabupaten Cianjur, melainkan berada di sebelah barat Cianjur. Titik nol Kota Jakarta ditarik dari titik Syahbandar di kawasan Jakarta Utara. Sedangkan titik nol Kota Bandung diambil di titik nol Jalan Asia Afrika. Jarak spasial titik Kota Jakarta, Bandung, Kabupaten Cianjur dan Titik Pusat Gempa dapat terlihat pada gambar 5 di bawah ini.



Gambar 5. Peta Sebaran cuitan *twitter* pasca Gempa di Provinsi Jawa Barat, DKI Jakarta dan Banten.

Jarak Kota Bandung menuju Lokasi pusat gempa terlihat lebih jauh dibandingkan jarak Kota Bandung menuju Kabupaten Cianjur. Begitu juga dengan jarak Kota Jakarta menuju pusat gempa lebih jauh dibandingkan jarak Jakarta Cianjur. Sedangkan jarak Kabupaten Cianjur menuju pusat gempa adalah 16 Km.

Analisis selanjutnya adalah dengan melihat sebaran cuitan masyarakat *twitter* berdasarkan jarak lokasi pengguna (user) menuju titik pusat gempa. Penentuan jarak dilakukan dengan menggunakan rumus phytagoras pada data lintang dan bujur setiap titik lokasi pengguna *twitter* yang malakukan cuit.



Gambar 6. Ilustrasi penentuan jarak antara titik lokasi pengguna dan titik lokasi pusat gempa.

Titik pengguna diasumsikan berada pada lokasi (X_1, Y_1) sedangkan titik pusat gempa (X, Y) . Koordinat sumbu X merupakan fungsi garis bujur dan koordinat sumbu Y merupakan fungsi dari garis lintang. Dengan menghitung selisih garis bujur (sumbu X) antara lokasi pengguna dan pusat gempa, maka didapatkan nilai ΔX . Selisih garis lintang (sumbu Y) antara lokasi pengguna dan pusat gempa adalah ΔY . Jika sudah diketahui nilai ΔX dan ΔY , maka jarak antara titik pengguna dengan pusat gempa dapat diketahui. Hasil dari perhitungan jarak tersebut kemudian dikalikan dengan 111 Km sebagai asumsi bahwa satuan yang digunakan dalam koordinat dengan

fungsi lintang dan bujur adalah derajat.

Tabel 2. Radius Cuitan Warganet

| Radius (Km) | Total Tweet |
|-------------|-------------|
| 0 - 1.0 | 6 |
| 1.1 - 10.0 | 7 |
| 10.1 - 20.0 | 45 |
| 20.1 - 30.0 | 27 |
| 30.1 - 40.0 | 54 |
| 40.1 - 50.0 | 84 |
| 50.1 - 60.0 | 161 |
| 60.1 - 70.0 | 424 |
| 70.1 - 80.0 | 571 |
| 80.1 - 90.0 | 259 |
| 90.1 - 100 | 31 |

Tabel di atas menunjukkan sebaran cuitan *twitter* dilihat dari radius pusat gempa. Cuitan terbanyak ada pada radius 70-80 Km dari pusat gempa. Lokasi ini diperkirakan berada di kawasan DKI Jakarta. Sebaran cuitan masyarakat Kota Bandung diperkirakan berada pada radius 60-70 Km.

Meskipun berada di kawasan Kabupaten Cianjur, sebaran cuitan masyarakat di wilayah Cianjur diperkirakan berada pada radius 0-30 km. Salah satu dampak dari bencana gempa bumi adalah terputusnya aliran listrik di sekitar lokasi gempa, kondisi ini menjadikan faktor lain yang menyebabkan cuitan warganet pada radius 0-30 km memiliki jumlah cuitan yang relatif kecil. Faktor non teknis lain adalah terbatasnya data yang diambil akibat proses pengambilan data hanya dibatasi dengan 1 kata kunci saja. Pembicaraan tentang gempa bumi cianjur di dunia *twitter* sangat mungkin memiliki jumlah yang lebih banyak jika digabungkan dengan cuitan-cuitan lain tanpa menyertakan kata "gempa"

4. Kesimpulan

Jumlah cuitan warganet pasca gempa mencapai hampir 30.000 cuitan

hanya dalam waktu kurang dari 3 menit. Sedangkan radius dengan cuitan terbanyak adalah radius 70-80 Km dari pusat gempa.

Daftar Pustaka

- [1] S. Fahriyani, D. Harmaningsih, & S. Yunarti. (2019). Penggunaan Media Sosial *Twitter* Untuk Mitigasi Bencana Di Indonesia, *Jurnal Sosial dan Humaniora*, 4, 56–65.
- [2] M. Suleman, M. Asif, T. Zamir, A. Mehmood, J. Khan, N. Ahmad & K. Ahmad. (2022). Floods Relevancy and Identification of Location from *Twitter* Posts using NLP Techniques, *Multimedia Evaluation Workshop*, 1, 1–6.
- [3] I. Utami & M. Marzuki. (2020). Analisis Sistem Informasi Banjir Berbasis Media *Twitter*, *Jurnal Fisika Unand*, 9, 67–72.
- [4] M. Muchlian, L. Honesti, & A. Roza (2022). Analisis Trend Risiko Bencana Tanah Longsor di Indonesia, *Seminar Nasional Riset dan Inovasi Teknologi*, 563–569.
- [5] Juhaina, T. K. Fasya, & A. I. Kamil. (2019). Problematika Di Balik Proses Relokasi Korban Bencana Di Siti Ambia, *Aceh Anthropological Journal*, 3, 86-101.
- [6] L. Young-Jun and H. Sugiura. (2014). Impact of the Great East Japan Earthquake on Intentions to Relocate, *Journal of Integrated Disaster Risk Management*, 4, 156–165.
- [7] H. Hikichi, T. Tsuboya, J. Aide, Y. Matsuyama, K. Kondo, S.V. Subramanian, I. Kawachi. (2017). Social capital and cognitive decline in the aftermath of a natural disaster : a natural experiment from the 2011 Great East Japan Earthquake and Tsunami, *Lancet Planet Health*, 1, 105–113.
- [8] Y. Kanamori, A. Ide-Okochi, & T. Samiso (2023). Factors Related to Physical Activity among Older Adults Who Relocated to a New Community after the Kumamoto Earthquake: A Study from the Viewpoint of Social Capital, *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 20, 1-15
- [9] B. D. O. Siagian, A. Agung, B. Perwita, R. E. Hs, & Y. Ali, (2021). Problematika Frasa ‘Pertahanan Keamanan’ Di Indonesia Tinjauan Dari Perspektif Teori Keamanan Nasional, *Jurnal Kebangsaan Universitas Pradita*, 1, 19–30.
- [10] S. Mukhtar. (2017). Keamanan Nasional : Antara Teori Dan Prakteknya Di Indonesia1, *Jurnal Sociae Polites*, 11, 127–137.
- [11] M. F. Goodchild & J. A. Glennon. (2010). Crowdsourcing geographic information for disaster response: A research frontier, *International Journal of Digital Earth*, 3, 231–241.
- [12] A. Crooks, A. Croitoru, A. Stefanidis, J. Radzikowski. (2013). Earthquake: *Twitter* as a Distributed Sensor System,” *Transaction in Geographic Information System*, 17, 124-147.