

LAPORAN PENELITIAN DOSEN STIS



***TWEETING DISASTER: MENGANALISA FUNGSI TWITTER
SELAMA DAN SESUDAH KEJADIAN BENCANA***

**Novia Budi Parwanto, Ph.D
Siti Mariyah, M.T.**



**PUSAT PENELITIAN DAN PENGABDIAN MASYARAKAT
POLITEKNIK STATISTIKA STIS**

2018

LEMBAR PENGESAHAN

Laporan Penelitian Dosen dengan judul:

TWEETING DISASTER: MENGANALISA FUNGSI TWITTER SELAMA DAN SESUDAH KEJADIA BENCANA

Nama Peneliti:

Novia Budi Parwanto, Ph.D
Siti Mariyah, M.T.

Dilaksanakan pada Mei 2018 sampai dengan November 2018

Telah disahkan oleh Kepala Pusat Penelitian dan Pengabdian Masyarakat (PPPM)
Politeknik Statistika STIS, pada tanggal **27 November 2018**

Menyetujui,
Kepala PPPM

Ketua Peneliti

Setia Pramana, Ph.D
NIP.197707222000031002

Novia Budi Parwanto, Ph.D
NIP. 197611021997121001

Mengetahui
Wakil Direktur I

Dr. Hardius Usman
NIP. 196704251989011002

TWEETING DISASTER: MENGANALISA FUNGSI TWITTER SELAMA DAN SESUDAH KEJADIAN BENCANA

(Tweeting Disaster: Analyze The Function of Twitter During and After Disasters Happend)

Novia Budi Parwanto¹, Siti Mariyah¹

Politeknik Statistika STIS¹

Politeknik Statistika STIS, Jl. Otto Iskandardinata No 64 C, Jakarta Timur, DKI Jakarta

E-mail: noviabudi@stis.ac.id

ABSTRAK

Secara geografis Indonesia merupakan negara kepulauan yang terletak pada pertemuan empat lempeng tektonik yaitu lempeng Benua Asia, Benua Australia, Samudera Hindia dan Samudera Pasifik. Kondisi tersebut sangat berpotensi sekaligus rawan bencana seperti letusan gunung berapi, gempa bumi, tsunami, banjir dan tanah longsor. Badan Nasional Penanggulangan Bencana mencatat bahwa dalam kurun waktu sepuluh tahun terakhir (tahun 2008-2018), Indonesia mengalami 923 kejadian kekeringan, 146 kejadian gempa bumi, dll. Di sisi lain, Indonesia juga merupakan pengguna aktif Twitter terbesar di dunia. Penelitian ini mencoba mengumpulkan data tweet masyarakat Indonesia sejak awal tahun 2018 untuk menganalisa fungsi Twitter selama dan setelah kejadian bencana terjadi. Dari data tweet tersebut, peneliti ingin mengetahui bagaimana perilaku masyarakat Indonesia menggunakan Twitter selama dan setelah bencana terjadi. Penelitian ini berhasil mengumpulkan tweet bencana kekeringan, gempa, dan banjir dari 1 Januari-21 Oktober 2018 sebanyak 85.196 tweet dengan beberapa variabel lain. Disimpulkan bahwa percakapan di Twitter mencerminkan kejadian di dunia nyata. Ketika terjadi bencana, maka volume tweet meningkat pada keyword-keyword tertentu seperti pada kejadian bencana gempa, jumlah tweet satu hari setelah bencana gempa terjadi meningkat signifikan. Jumlah twitter akan meningkat 5 kali lipat dibandingkan hari-hari biasa dan peningkatannya bertahan hingga 4-5 hari ke depan. Tweet di Twitter mampu mendeteksi lokasi-lokasi terjadinya bencana. Sebagian besar tweet lebih banyak menginformasikan ajakan untuk membantu para korban bencana seperti ajakan untuk berdonasi serta menginformasikan seputar kejadian bencana. Untuk bencana kekeringan, gempa, dan banjir, akun Twitter yang sering memposting adalah akun portal berita online lokal dan nasional serta lembaga kemanusiaan. Tweet yang diposting sifatnya tidak real time dan menggunakan bahasa formal. Sedangkan tweet yang diposting oleh masyarakat umum adalah tweet yang sifatnya langsung (reflek), menggambarkan kondisi real time yang terjadi di lapangan di sekitar tempat tinggal dan menggunakan bahasa informal.

Kata kunci: bencana, Twitter, kekeringan, gempa, banjir

ABSTRACT

Geographically, Indonesia is an archipelago located at the confluence of four tectonic plates, namely the Continent of Asia, the Continent of Australia, the Indian Ocean and the Pacific Ocean. These conditions are very potential and prone to disasters such as volcanic eruptions, earthquakes, tsunamis, floods and landslides. The National Disaster Management Agency noted that in the last ten years (in 2008-2018), Indonesia experienced 923 drought events, 146 earthquake events, etc. On the other hand, Indonesia is also the largest active Twitter user in the world. This research tries to collect data on tweets of Indonesian people since the beginning of 2018 to analyze Twitter's functions during and after the occurrence of a disaster. From the data of the tweet, researchers want to know how the behavior of Indonesian people use Twitter during and after a disaster occurs. This study succeeded in collecting tweets of drought, earthquake, and floods from January 1 to October 21, 2018 as many as 85,196 tweets with several other variables. It was concluded that conversations on Twitter reflected events in the real world. When a disaster occurs, the volume of tweets increases in certain keywords such as in the event of an earthquake, the number of tweets one day after the earthquake disaster has increased significantly. The number of twitter will increase 5 times compared to normal days and the increase will last up to 4-5 days. Tweet on Twitter is able to detect locations of disasters. Most tweets more inform invitations to help disaster victims such as an invitation to

donate and inform about the disaster. For droughts, earthquakes and floods, the Twitter accounts that often post are accounts of local and national online news portals and humanitarian agencies. Tweets that are posted are not real time and use formal language. While tweets posted by the general public are direct tweets (reflexes), describing real time conditions that occur in the field around the residence and use informal language.

Keywords: *disaster, Twitter, drought, earthquake, flood*

PENDAHULUAN

Indonesia dengan wilayah yang luas dan kondisi geografis yang beragam, menjadi negara yang rentan terhadap bencana. Badan Nasional Penanggulangan Bencana (BNPB) mencatat bahwa dalam kurun waktu sepuluh tahun terakhir (tahun 2008-2018), Indonesia mengalami 7.027 kejadian banjir, 4.360 kejadian tanah longsor, 230 kejadian gelombang pasang/abrasi, 5.407 kejadian puting beliung, 923 kejadian kekeringan, 592 kejadian kebakaran hutan, 146 kejadian gempa bumi, 5 kali tsunami, 57 kali letusan gunung api, 2.047 kebakaran, dll. Setiap kejadian bencana mengakibatkan puluhan sampai ratusan ribu korban jiwa baik yang meninggal, hilang, luka-luka, maupun menderita dan mengungsi, ratusan hingga ribuan rumah yang rusak, dan puluhan fasilitas kesehatan, fasilitas peribadatan dan fasilitas pendidikan rusak.

Besarnya dampak bencana bisa disebabkan karena kurangnya kepekaan masyarakat yang tinggal di wilayah rawan bencana terhadap bencana yang akan dihadapi di wilayah sekitar tempat tinggal mereka ataupun kurangnya pengingat/pemberitahuan kejadian bencana dari instansi terkait. Kondisi ini memaksa pemerintah untuk melakukan upaya-upaya pencegahan ataupun upaya mitigasi yang tepat. Upaya pencegahan maupun mitigasi yang tepat bisa berjalan jika didukung oleh komunikasi yang berjalan dengan baik. Salah satu alat komunikasi yang paling sering digunakan oleh masyarakat sekarang yaitu media sosial.

Saat ini media sosial khususnya Twitter diduga telah berperan sebagai alat komunikasi real time selama tanggap darurat dan berpotensi untuk digunakan sebagai sumber informasi yang dapat dimanfaatkan oleh pihak terkait dalam mengidentifikasi kejadian darurat. Agar dapat memperoleh informasi penting dari Twitter, pihak terkait harus menggunakan teknik crawling dan algoritma pengenalan pola pada aliran data Twitter untuk mengakses informasi penting dan bermakna secara real time, memfasilitasi respon langsung, dan memahami kejadian saat informasi atas kejadian tersebut terungkap. Salah satu peluang untuk melakukan analisis fungsi Twitter selama dan setelah kejadian bencana adalah ketersediaan data Twitter itu sendiri. Twitter memberikan akses legal kepada penggunanya untuk mendapatkan data tweet pengguna Twitter dengan syarat dan ketentuan yang berlaku. Dari data tweet yang ada, kita dapat mengidentifikasi tweets mana saja yang menginformasikan / membicarakan bencana. Indonesia sebagai pengguna Twitter terbesar ketiga di dunia, menjadi sebab utama yang memungkinkan analisis Twitter selama dan setelah kejadian bencana terjadi dapat dilakukan.

Penelitian ini mencoba mengumpulkan data tweet masyarakat Indonesia sejak awal tahun 2018 untuk menganalisa fungsi Twitter selama dan setelah kejadian bencana terjadi. Dari data tweet tersebut, peneliti ingin mengetahui bagaimana perilaku masyarakat Indonesia menggunakan Twitter pada durasi waktu terjadinya bencana. Analisis juga dilakukan untuk mengetahui apakah volume tweet akan melonjak saat terjadi bencana, siapa yang paling banyak men-tweet, informasi apa yang paling sering di-tweet, apakah tweet bisa menjadi sumber informasi yang cepat dan terpercaya pada saat terjadi bencana, bagaimana konten tweet-tweet tersebut, dll. Analisis ini diharapkan untuk mengetahui apakah perilaku masyarakat Indonesia dalam menggunakan Twitter dapat mencerminkan kejadian yang sedang terjadi? Apakah kejadian bencana dapat dideteksi dari tweet yang dicuitkan? Bagaimana pola komunikasi di media sosial pada saat dan setelah bencana terjadi? Dengan melakukan analisis ini, masyarakat dan pemerintah dapat saja menjadikan Twitter sebagai alat komunikasi tepat pada saat dan setelah bencana terjadi.

Tujuan Penelitian

Adapun tujuan utama dari penelitian ini adalah menganalisis fungsi / peranan Twitter selama dan setelah kejadian bencana berlangsung. Sedangkan tujuan spesifiknya meliputi:

1. Mengumpulkan data Twitter (tidak hanya tweets) yang mengandung kata atau kalimat yang menandakan bencana sebagai dataset baseline. Tweets dikumpulkan adalah tweet berbahasa Indonesia.
2. Mempelajari runtun waktu dari data Twitter yang telah dikumpulkan untuk mengetahui volume tweet pada waktu-waktu terjadinya bencana.
3. Mengidentifikasi atau mendeteksi jenis bencana, waktu kejadian dan wilayah terjadinya bencana dari sekumpulan data Twitter.
4. Menganalisa sumber informasi / pengguna Twitter yang aktif mencuitkan informasi terkait bencana.
5. Menganalisa konten tweet yang bertema bencana untuk mengetahui informasi apa saja yang beredar selama dan setelah bencana terjadi.

Cakupan Penelitian

Sumber data penelitian berasal dari social microblogging site Twitter. Data diambil dari 1 Januari 2018 hingga 21 Oktober 2018 dengan menggunakan kata kunci tertentu seputar bencana. Tweet-tweet yang diambil dan diolah adalah tweet yang menggunakan Bahasa Indonesia.

TINJAUAN PUSTAKA

Landasan Teori

Twitter, Inc. adalah sebuah layanan jejaring social dan berita online Amerika dimana penggunaannya mempost dan berinteraksi melalui pesan yang disebut dengan tweet. Tweet awalnya dibatasi hanya 140 karakter, namun setelah 7 November 2017, tweet bisa ditulis hingga 280 karakter untuk semua bahasa kecuali bahasa Cina, Jepang dan Korea. Pengguna bisa mengelompokkan tweet dengan menggunakan hashtag yang ditandai dengan “#” dan bisa mempost ulang tweet lain yang lebih dikenal dengan retweet. Twitter juga menyajikan informasi yang sedang ramai dibicarakan. Sebuah kata, frase atau topik yang disebutkan pada intensitas/frekuensi yang lebih tinggi dari yang lain maka akan menjadi sebuah trending topic. Trending topic menjadi populer bisa melalui usaha dari sekelompok pengguna Twitter atau karena events yang sedang ramai diperbincangkan. Trending topic membantu Twitter dan penggunaannya di seluruh dunia untuk mengetahui apa yang sedang terjadi di dunia dan bagaimana pendapat orang-orang tentang topik/hal tersebut.

Menurut Undang-Undang Nomor 24 Tahun 2007 Tentang Definisi Bencana Undang-undang Nomor 24 Tahun 2007 Tentang Penanggulangan Bencana menyebutkan definisi bencana sebagai berikut: Bencana adalah peristiwa atau rangkaian peristiwa yang mengancam dan mengganggu kehidupan dan penghidupan masyarakat yang disebabkan, baik oleh faktor alam dan/atau faktor nonalam maupun faktor manusia sehingga mengakibatkan timbulnya korban jiwa manusia, kerusakan lingkungan, kerugian harta benda, dan dampak psikologis. Definisi tersebut menyebutkan bahwa bencana disebabkan oleh faktor alam, non alam, dan manusia. Oleh karena itu, Undang-Undang Nomor 24 Tahun 2007 tersebut juga mendefinisikan mengenai bencana alam, bencana nonalam, dan bencana sosial.

Bencana alam adalah bencana yang diakibatkan oleh peristiwa atau serangkaian peristiwa yang disebabkan oleh alam antara lain berupa gempa bumi, tsunami, gunung meletus, banjir, kekeringan, angin topan, dan tanah longsor. Bencana nonalam adalah bencana yang diakibatkan oleh peristiwa atau rangkaian peristiwa nonalam yang antara lain berupa gagal teknologi, gagal modernisasi, epidemi, dan wabah penyakit. Bencana sosial adalah bencana yang diakibatkan oleh peristiwa atau serangkaian peristiwa yang diakibatkan oleh manusia yang meliputi konflik sosial antarkelompok atau antarkomunitas masyarakat, dan teror. Kejadian Bencana adalah peristiwa bencana yang terjadi dan dicatat berdasarkan tanggal kejadian, lokasi, jenis bencana, korban dan/ataupun kerusakan. Jika terjadi bencana pada tanggal yang sama dan melanda lebih dari satu wilayah, maka dihitung sebagai satu kejadian.

Gempa bumi adalah getaran atau guncangan yang terjadi di permukaan bumi yang disebabkan oleh tumbukan antar lempeng bumi, patahan aktif, aktivitas gunung api atau runtuhnya batuan. Letusan gunung api merupakan bagian dari aktivitas vulkanik yang dikenal dengan istilah "erupsi". Bahaya letusan gunung api dapat berupa awan panas, lontaran material (pijar), hujan abu lebat, lava, gas racun, tsunami dan banjir lahar. Tsunami berasal dari bahasa Jepang yang berarti gelombang ombak lautan ("tsu" berarti lautan, "nami" berarti gelombang ombak). Tsunami adalah serangkaian gelombang ombak laut raksasa yang timbul karena adanya pergeseran di dasar laut akibat gempa bumi. Tanah longsor merupakan salah satu jenis gerakan massa tanah atau batuan, ataupun percampuran keduanya, menuruni atau keluar lereng akibat terganggunya kestabilan tanah atau batuan penyusun lereng.

Banjir adalah peristiwa atau keadaan dimana terendamnya suatu daerah atau daratan karena volume air yang meningkat. Banjir bandang adalah banjir yang datang secara tiba-tiba dengan debit air yang besar yang disebabkan ter bendungnya aliran sungai pada alur sungai. Kekeringan adalah ketersediaan air yang jauh di bawah kebutuhan air untuk kebutuhan hidup, pertanian, kegiatan ekonomi dan lingkungan. Adapun yang dimaksud kekeringan di bidang pertanian adalah kekeringan yang terjadi di lahan pertanian yang ada tanaman (padi, jagung, kedelai dan lain-lain) yang sedang dibudidayakan. Kebakaran adalah situasi dimana bangunan pada suatu tempat seperti rumah/pemukiman, pabrik, pasar, gedung dan lain-lain dilanda api yang menimbulkan korban dan/atau kerugian.

Kebakaran hutan dan lahan adalah suatu keadaan di mana hutan dan lahan dilanda api, sehingga mengakibatkan kerusakan hutan dan lahan yang menimbulkan kerugian ekonomis dan atau nilai lingkungan. Kebakaran hutan dan lahan seringkali menyebabkan bencana asap yang dapat mengganggu aktivitas dan kesehatan masyarakat sekitar. Angin puting beliung adalah angin kencang yang datang secara tiba-tiba, mempunyai pusat, bergerak melingkar menyerupai spiral dengan kecepatan 40-50 km/jam hingga menyentuh permukaan bumi dan akan hilang dalam waktu singkat (3-5 menit). Gelombang pasang atau badai adalah gelombang tinggi yang ditimbulkan karena efek terjadinya siklon tropis di sekitar wilayah Indonesia dan berpotensi kuat menimbulkan bencana alam. Indonesia bukan daerah lintasan siklon tropis tetapi keberadaan siklon tropis akan memberikan pengaruh kuat terjadinya angin kencang, gelombang tinggi disertai hujan deras. Abrasi adalah proses pengikisan pantai oleh tenaga gelombang laut dan arus laut yang bersifat merusak. Abrasi biasanya disebut juga erosi pantai. Kerusakan garis pantai akibat abrasi ini dipicu oleh terganggunya keseimbangan alam daerah pantai tersebut. Walaupun abrasi bisa disebabkan oleh gejala alami, namun manusia sering disebut sebagai penyebab utama abrasi.

Kecelakaan transportasi adalah kecelakaan moda transportasi yang terjadi di darat, laut dan udara. Kecelakaan industri adalah kecelakaan yang disebabkan oleh dua faktor, yaitu perilaku kerja yang berbahaya (*unsafe human act*) dan kondisi yang berbahaya (*unsafe conditions*). Adapun jenis kecelakaan yang terjadi sangat bergantung pada macam industrinya, misalnya bahan dan peralatan kerja yang dipergunakan, proses kerja, kondisi tempat kerja, bahkan pekerja yang terlibat di dalamnya. Kejadian Luar Biasa (KLB) adalah timbulnya atau meningkatnya kejadian kesakitan atau kematian yang bermakna secara epidemiologis pada suatu daerah dalam kurun waktu tertentu. Status Kejadian Luar Biasa diatur oleh Peraturan Menteri Kesehatan RI No. 949/MENKES/SK/VII/2004.

Konflik Sosial atau kerusuhan sosial atau huru hara adalah suatu gerakan massal yang bersifat merusak tatanan dan tata tertib sosial yang ada, yang dipicu oleh kecemburuan sosial, budaya dan ekonomi yang biasanya dikemas sebagai pertentangan antar suku, agama, ras (SARA). Aksi Teror adalah aksi yang dilakukan oleh setiap orang yang dengan sengaja menggunakan kekerasan atau ancaman kekerasan sehingga menimbulkan suasana teror atau rasa takut terhadap orang secara meluas atau menimbulkan korban yang bersifat masal, dengan cara merampas kemerdekaan sehingga mengakibatkan hilangnya nyawa dan harta benda, mengakibatkan kerusakan atau kehancuran terhadap obyek-obyek vital yang strategis atau lingkungan hidup atau fasilitas publik internasional. Sabotase adalah tindakan yang dilakukan untuk melemahkan musuh melalui subversi, penghambatan, pengacauan dan/ atau penghancuran. Dalam perang, istilah ini digunakan untuk mendiskripsikan aktivitas individu atau grup yang tidak berhubungan dengan

militer, tetapi dengan spionase. Sabotase dapat dilakukan terhadap beberapa struktur penting, seperti infrastruktur, struktur ekonomi, dan lain-lain.

Penelitian Terkait

Penelitian ini merujuk pada beberapa penelitian yang mengangkat topik bagaimana media sosial berperan saat dan setelah suatu bencana terjadi dengan lokus di luar negara Indonesia. Penelitian David, Ong, & Legara, 2016 mengulas fungsi Twitter selama dan setelah bencana Super typhoon Haiyan terjadi. Mereka mengumpulkan semua konten tweet yang berhubungan dengan Typhoon Haiyan atau yang juga dikenal sebagai Yolanda, karena bencana typhoon ini tidak hanya menarik perhatian orang Filipina (sebagai lokus bencana) namun juga menarik perhatian media dan dunia internasional. Mereka menguji peran-peran berbeda yang dimainkan oleh Twitter dan pusat informasi yang mengarahkan dan mempertahankan percakapan-percakapan seputar bencana typhoon di Twitter. David, dkk mengolah data tweet original dan tweet yang paling sering ditweet kembali dan menemukan perbedaan peran dari dua jenis tweet tersebut. Tweet original (tweet yang tidak sering ditweet kembali) merupakan tweet yang berasal dari pengguna/akun biasa, yang lebih banyak mentweet emosional tweet seperti sedih, takut, dll, dan mengandung konten dukungan kepada keluarga korban bencana. Sedangkan tweet yang sering ditweet kembali adalah tweet yang berasal dari media berita online atau organisasi yang sering mentweetkan berita, bantuan yang diberikan oleh organisasi tersebut, dll. Tweet original dapat menjadi sumber informasi mengenai lokasi bencana untuk membantu koordinasi dan respon.

Penelitian yang dilakukan oleh Gruebner et al., 2017 membuat pendekatan baru mengenai pengawasan kesehatan mental setelah terjadinya bencana. Studi kasus yang diambil adalah bencana Hurrigan Sandy yang terjadi pada 29 Oktober tahun 2012 dengan tujuan utama untuk mengidentifikasi kebutuhan kesehatan mental dari media sosial Twitter. Cara yang dilakukan untuk mencapai tujuan penelitian tersebut yaitu pertama mengidentifikasi emosi-emosi dasar spesifik dari Twitter untuk wilayah kota New York dan sekitarnya saat terjadinya bencana Hurricane Sandy dan mendeteksi serta memetakan kelompok spasial temporal yang menjelaskan resiko dari emosi tersebut. Dengan menggunakan 344.957 tweet yang diambil selama sebelas hari dari 22 Oktober sampai 1 November 2012, mereka mengekstrak emosi dasar, sebuah space-time scan statistics (SaTScan) dan sebuah sistem informasi geografis untuk mendeteksi dan memetakan resiko dari emosi dasar tersebut. Hasilnya menunjukkan bahwa kesedihan (sadness) dan memuakkan (disgust) adalah emosi yang paling menjanjikan. Mereka mencatat 24 cluster spasial resiko berlebih dari emosi dasar tersebut, yaitu satu untuk kemarahan, satu untuk kebingungan, tiga untuk muak, lima untuk ketakutan, lima untuk kesedihan, dan enam untuk kaget. Emosi kemarahan, kebingungan, muak, dan ketakutan muncul pada saat sebelum bencana, sedangkan cluster emosi kaget muncul pada saat bencana terjadi dan satu cluster emosi kesedihan muncul setelah bencana terjadi.

Penelitian Li & Cutter, 2017 melakukan identifikasi bagaimana memanfaatkan Twitter untuk mengukur atau menaksir pemenuhan evakuasi dengan analisis spasiotemporal pada bencana Hurrigan Matthew. Hurrigan Matthew adalah badai Atlantic yang paling mematikan sejak badai Katrina pada tahun 2005 dan menyebabkan evakuasi terbesar sepanjang Southeastern coast di Amerika Serikat. Badai ini pun menarik reaksi masif media sosial. Li & Cutter menggunakan data Twitter untuk menguji variabel spasiotemporal dalam respon media sosial dan membangun pendekatan baru untuk memanfaatkan tweet yang memiliki lokasi informasi (geotagged tweets) untuk mengukur respon dari masyarakat. Seperti yang diharapkan, puncak respon Twitter diperoleh selama fase pra-dampak (pre-impact) dan fase kesiapan (preparedness) dan menurun tiba-tiba setelah bencana terjadi. Sebuah perbandingan antara dua periode waktu yaitu periode sebelum dan sesudah evakuasi mengindikasikan bahwa 54% pengguna Twitter berpindah dari area pantai ke lokasi yang lebih aman.

Penelitian Simon, Goldberg, Aharonson-daniel, Leykin, & Adini, 2014 menganalisis peranan media sosial dalam serangan teror Westgate Mall di Kenya. Serangan teror Westgate Mall terjadi pada September 2013 berupa empat hari pengepungan yang menyebabkan 67 korban jiwa dan 175 korban luka. Simon, dkk menggunakan software TwitterMate berhasil mendapatkan 67.849 tweet yang diperoleh selama empat hari penyerangan. Dari hashtag tweet-tweet tersebut, diperoleh empat kategori utama yaitu lokasi geografis, serangan teror, dukungan sosial, dan

organisasi. Berlimpahnya jumlah akun Twitter yang menyediakan informasi resmi mempersulit mensinkronisasikan dan mengikuti arus informasi yang disajikan dalam tweet. Banyak organisasi mempost secara bersamaan namun kesadaran situasi (situational awareness) difasilitasi oleh tweet-tweet publik. Assessment terhadap serangan juga terupdate oleh informasi-informasi yang dipost di media sosial. Simon, dkk menyimpulkan bahwa SOP (standard operating procedure) harus dibangun untuk memungkinkan responden melakukan monitor, sinkronisasi, dan mengintegrasikan konten media sosial selama masa darurat. Hal ini akan mengarahkan utilisasi dan optimisasi sumber daya media sosial lebih baik.

METODOLOGI

Metodologi yang diterapkan pada penelitian ini terdiri dari metodologi pengumpulan data dan metodologi analisis data.

1. Metodologi pengumpulan data:

Sumber data berasal dari website Twitter. Penelitian ini membangun program kecil (robot) yang tugasnya mengunjungi website Twitter, memasukkan kata kunci yang sudah didefinisikan ke kolom Search di website Twitter dan mengambil semua data Twitter hasil pencarian berdasarkan kata kunci tersebut. Kata kunci yang digunakan adalah jenis-jenis bencana yang sudah didefinisikan oleh BNPB yang meliputi puting beliung, banjir, tanah longsor, kebakaran hutan dan lahan, gelombang pasang atau abrasi, gempa bumi, letusan gunung api, kekeringan dan tsunami. Data tweet diambil dari 1 Januari 2018 hingga 21 Oktober 2018 dengan kata kunci tersebut, sehingga hampir keseluruhan tweet yang diperoleh adalah tweet berbahasa Indonesia. Robot pengambil data twitter dibangun dengan bahasa pemrograman Python dengan menggunakan library Twint.

2. Metodologi analisis data:

a. Pertanyaan penelitian:

Untuk mengarahkan proses analisis data maka penelitian ini akan mencoba menjawab beberapa pertanyaan penelitian:

- Pertanyaan 1: Bagaimana volume dan isi pesan Twitter tentang bencana berkembang dari waktu ke waktu?
- Pertanyaan 2: Apakah tweets bisa menginformasikan kejadian bencana? Jika ya, bagaimana bencana apa saja yang bisa dideteksi dari tweet tersebut, kapan dan di wilayah mana bencana tersebut terjadi?
- Pertanyaan 3: Apakah tweet yang dikumpulkan berbicara atau memberikan informasi seputar bencana, informasi apa saja yang disampaikan melalui Twitter?
- Pertanyaan 5: Jenis pesan dan sumber apa yang bertindak sebagai pusat komunikasi paling efektif di Twitter saat terjadi bencana?
- Pertanyaan 6: Apakah pada data tweets tersebut, teridentifikasi kelompok-kelompok masyarakat pada saat terjadi bencana?
- Pertanyaan 7: Bagaimanakah pergerakan kelompok-kelompok masyarakat saat terjadi bencana?

b. Metode Analisis Data

Tipe data yang dipakai adalah teks. Sehingga metode analisis data sebagian besar menggunakan metode text mining. Text mining yang juga terkenal dengan istilah analisis teks adalah proses menurunkan / menghasilkan informasi yang berkualitas tinggi (high quality information) dari sekumpulan teks. High quality information biasanya diperoleh melalui penyusunan pola dan tren melalui proses pembelajaran baik pembelajaran terlatih (supervised learning) maupun tidak terlatih (unsupervised learning). Text mining melibatkan proses penataan teks input (tahap preprocessing), pengambilan fitur-fitur penting (feature selection dan feature extraction), proses pembelajaran (mengamati pola dari sekumpulan teks yang

sudah dirapikan) dan terakhir mengevaluasi dan menginterpretasi output seperti menginterpretasi pola yang terbentuk dan data statistik yang dihasilkan dari hasil proses pembelajaran maupun dari analisis statistik lainnya.

- Tahapan penataan teks (preprocessing):
Sebagaimana yang diketahui bahwa setiap orang memiliki kebebasan dalam menuliskan tweet. Tidak ada ketentuan bahwa tweets harus ditulis dengan menggunakan bahasa formal dan standar. Hal ini menyebabkan sebagian besar tweets menggunakan bahasa slang, lebih dari satu bahasa dalam satu tweets, menggunakan bahasa daerah, salah penulisan, dll. Maka dari itu tahap preprocessing menjadi sangat penting. Pada tahap ini, akan dilakukan formalitas kata atau kalimat, perbaikan salah penulisan, dan pemotongan kata menjadi kata dasar (stemming), serta pembuangan stopwords.
- Tahapan seleksi dan ekstraksi fitur (feature selection dan feature extraction):
Fitur adalah informasi yang mencirikan suatu konsep. Misalnya, jika seseorang memiliki respon bagus (preventif) terhadap bencana maka tweets akan mengandung kata-kata "hindari", "jangan", "menjauh", dll. Pada tahap ini akan didefinisikan kata kunci/keyword yang menjelaskan konsep persepsi. Metode seleksi fitur yang akan dilakukan adalah document frequency, information gain, mutual information, Chi Square statistics, term strength. Penelitian ini juga akan mencoba teknik word embedding.
- Tahapan pembelajaran:
Tahap ini ditujukan untuk mempelajari pola yang mungkin dimiliki oleh sekumpulan teks. Pola yang diperoleh disimpan dalam bentuk model.

Tahapan evaluasi dan interpretasi: mengevaluasi kinerja model

HASIL DAN PEMBAHASAN

Data twitter yang terkumpul adalah data twitter sejak 1 Januari 2018 hingga 21 Oktober 2018 yang dicari dengan menggunakan kata kunci yang sudah didefinisikan. Data twitter dikelompokkan menjadi delapan dataset meliputi dataset tweet gempa, dataset tweet banjir (termasuk banjir bandang), dataset tweet tanah longsor, dataset tweet kebakaran hutan dan lahan, dataset tweet puting beliung, dataset tweet tsunami, dataset tweet letusan gunung api dan dataset tweet kekeringan. Berikut deskripsi hasil pengolahan masing-masing dataset. Setiap dataset memiliki variabel:

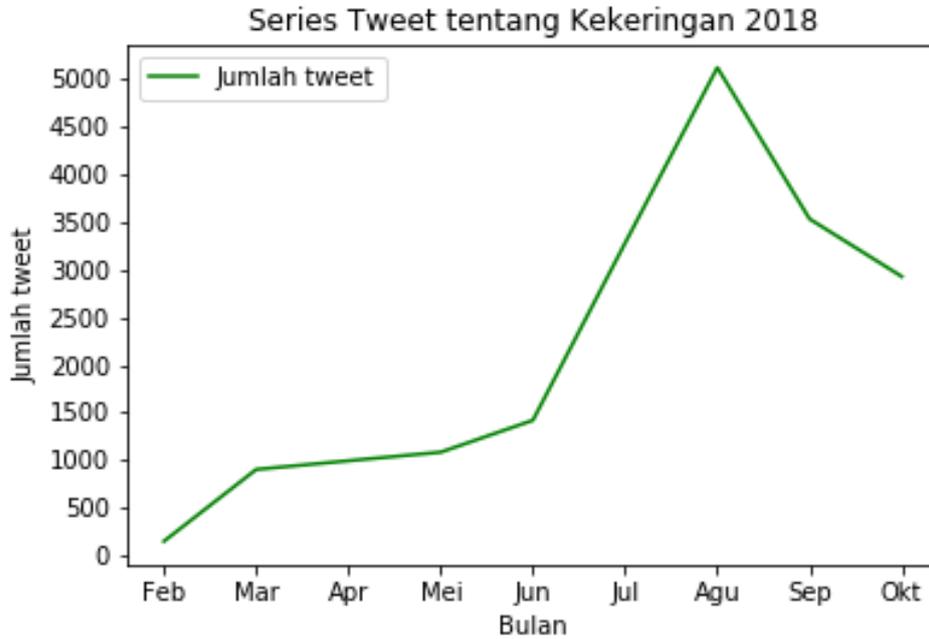
1. *id* (identitas unik setiap tweet, masing-masing tweet memiliki satu id yang berbeda dengan tweet lainnya),
2. *date* (tanggal dalam format tahun-bulan-tanggal, tanggal tweet tersebut dicuitkan),
3. *time* (waktu dalam format jam:menit:detik, waktu tweet tersebut dicuitkan),
4. *timezone* (timezone tweet),
5. *username* (*username* / nama akun yang mencuitkan tweet),
6. *tweet* (kalimat tweet),
7. *replies* (jumlah yang membalas tweet),
8. *retweets* (jumlah yang mencuitkan ulang tweet),
9. *likes* (jumlah yang menyukai tweet),
10. *hashtags*,
11. *link* (url yang ada dalam kalimat tweet),
12. *mentions* (username yang disebut dalam kalimat tweet).

Dataset Tweet Bencana Kekeringan

Jumlah tweet yang memiliki mengandung kata "kekeringan" atau "bencana kekeringan" sebanyak 19430 tweet sejak Februari sampai Oktober. Bulan Januari tidak memiliki tweet "kekeringan" atau "bencana kekeringan". Dilihat dari waktunya, volume tweet pada bulan Agustus dan September meningkat signifikan. Artinya, banyak sekali tweet kekeringan yang dicuitkan di bulan Agustus dan September. Dilansir dari https://www.liputan6.com/_/read/3629167/bmkg-puncak-kemarau-di-

[indonesia-agustus-september](#), Deputi Bidang Klimatologi BMKG menyatakan bahwa pada tahun 2018, Indonesia mengalami musim kemarau yang lebih panjang dibandingkan tahun 2017. Hampir seluruh daerah di Indonesia (95%) mengalami kemarau panjang yang puncaknya jatuh pada bulan Agustus dan September.

Gambar 1. Series Tweet tentang Bencana Kekeringan Tahun 2018

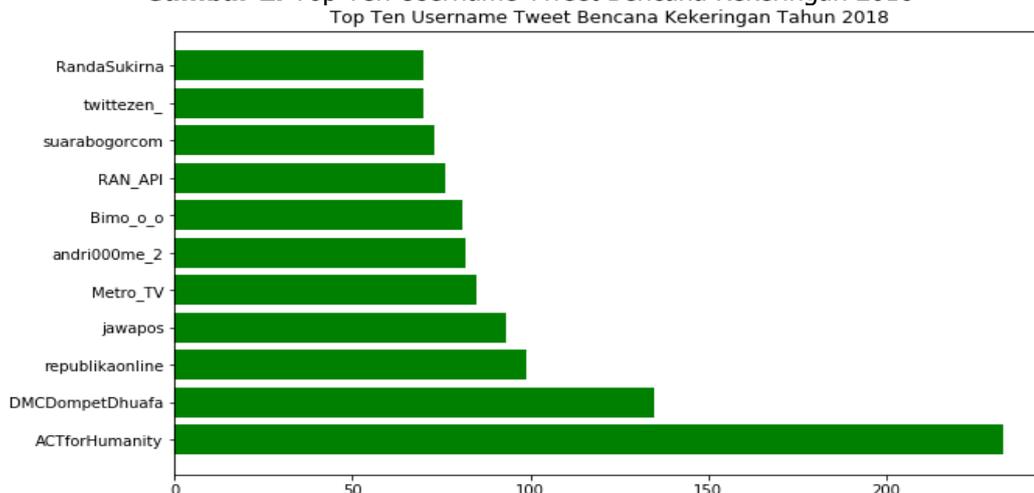


Tabel 1. Jumlah Tweet tentang Bencana Kekeringan Per Bulan Tahun 2018

Bulan	Jumlah Tweet
Februari	151
Maret	905
April	996
Mei	1086
Juni	1421
Juli	3282
Agustus	5124
September	3525
Oktober	2930

Ada sebanyak 8824 username yang men-tweet tentang bencana kekeringan. Berikut adalah *top ten* username yang men-tweet paling sering. Top ten username dimenangi oleh akun yayasan yang bergerak di bidang social dan kemanusiaan seperti Aksi Cepat Tanggap (@ACTforHumanity) dan Dompet Dhuafa (@DMCDompetDhuafa) dan didominasi oleh akun-akun berita online seperti Reublika (@republikaonline), Metro TV (@Metro_TV) dan Suara Bogor (@suaraboogorcom). Akun @ACTforHumanity dan @DMCDompetDhuafa lebih banyak memposting tweet tentang ajakan berdonasi untuk daerah-daerah yang mengalami kekeringan diakibatkan musim kemarau panjang. Sedangkan akun-akun berita online memposting berita-berita seputar musim kemarau, daerah-daerah yang mengalami kekeringan, dan bantuan yang dibutuhkan oleh masyarakatnya.

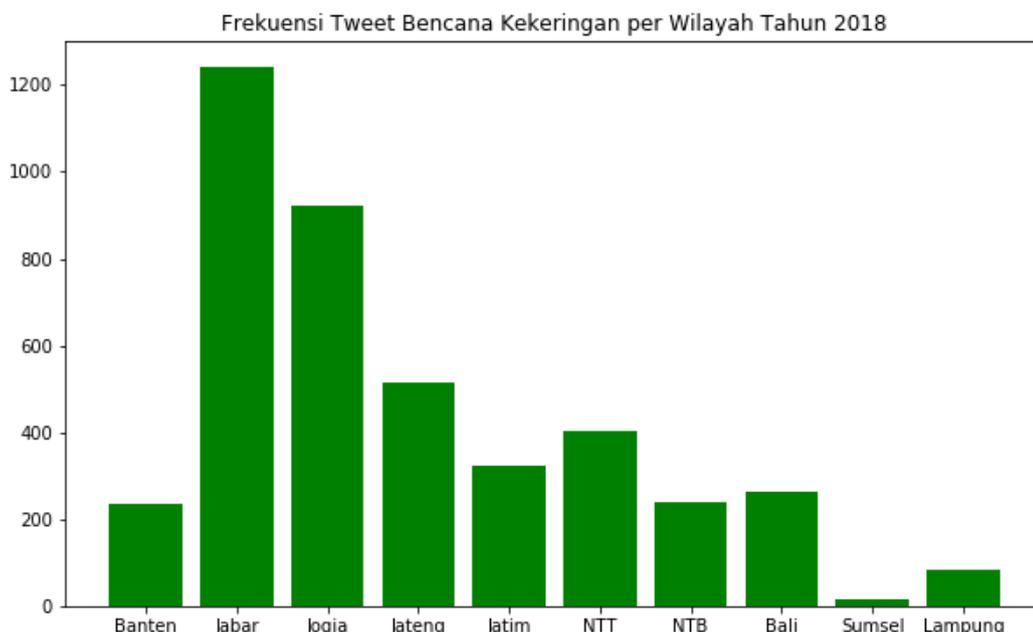
Gambar 2. Top Ten Username Tweet Bencana Kekeringan 2018



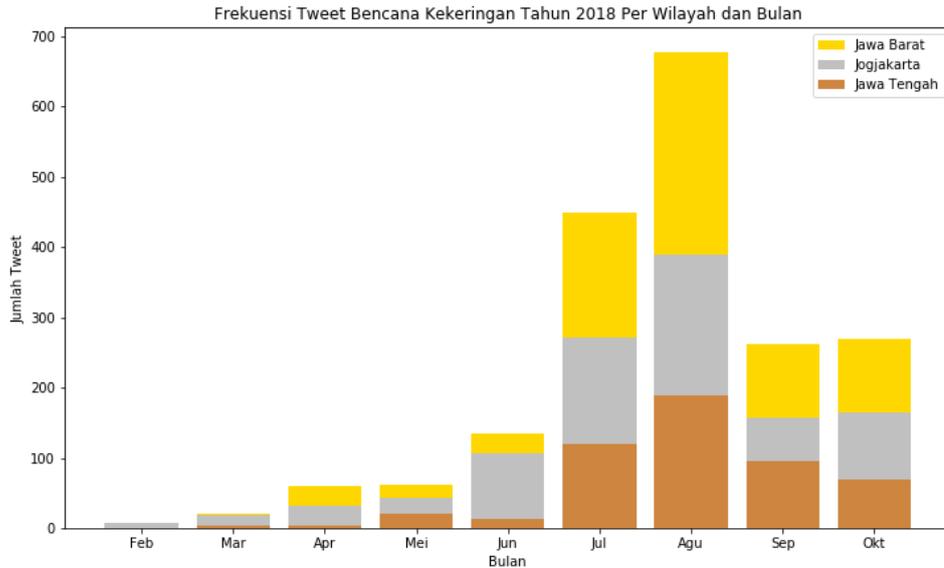
Tabel 2. Contoh Tweet Bencana Kekeringan dari Top Username

Username	Tweet
ACTforHumanity	Sahabat, mari alirkan keberkahan rezeki bagi kemaslahatan umat melalui wakaf sumur pertanian untuk desa rawan kekeringan se-nusantara bersama
DMCDompetDhuafa	Akibat #kekeringan untuk memenuhi kebutuhan air bersih, warga mengandalkan bantuan atau mencari air bersih hingga ke desa tetangga sejauh beberapa kilometer. Salah satu bantuan datang dari aparat Polres Grobogan. pic.twitter.com/1R49sp2u7L
republikaonline	14 Desa di Karawang Kekeringan Sejak Dua Bulan Terakhir http://republika.co.id/berita/nasional/daerah/18/09/19/pfazcm384-14-desa-di-karawang-kekeringan-sejak-dua-bulan-terakhir
Jawapos	Geliat di Waduk Dempok Yang Selalu Dilanda Kekeringan http://jawapos.com/n/244083
Metro_TV	Kekeringan di Cimahi di alami warga Cigugur Tanah. Warga sangat membutuhkan air bersih. #MetroHariIni @Metro_TV

Gambar 3. Frekuensi Tweet Bencana Kekeringan per Wilayah Tahun 2018



Gambar 4. Frekuensi Tweet Bencana Kekeringan per Wilayah dan Bulan di Jawa Barat, Jogjakarta, dan Jawa Tengah Tahun 2018

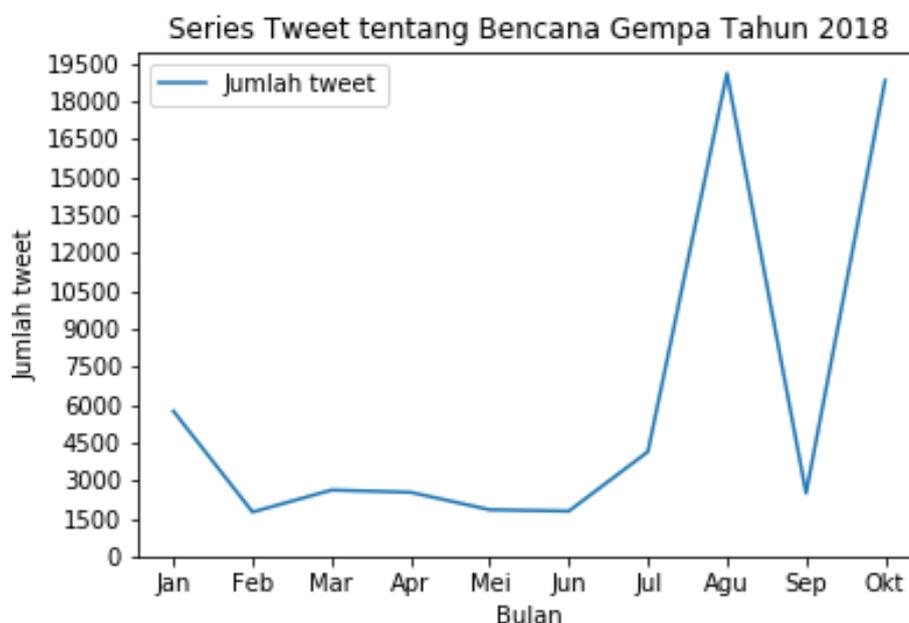


Dua grafik di atas memperlihatkan proporsi tweet bencana kekeringan di masing-masing wilayah dan waktu (bulan). Sebagian besar kekeringan melanda wilayah Jawa dan Nusa Tenggara. Beberapa daerah yang mengalami kekeringan cukup luas adalah Provinsi Jawa Barat, Jawa Tengah, DI Yogyakarta, Banten, Jawa Timur, NTB, NTT, Bali dan Lampung. Dan jika dilihat dari waktu tweet tersebut di posting, bulan Juli dan Agustus, proporsi tweet kekeringan yang menginfokan wilayah-wilayah di Jawa Barat, DI Yogyakarta, dan Jawa Tengah lebih besar dibandingkan wilayah lainnya. Dari kumpulan tweet ini juga, bias ditemukan secara spesifik wilayah mana saja yang mengalami kekeringan / kekeringan parah untuk tiap provinsinya. Berdasarkan tweet kekeringan, wilayah di Provinsi Jawa Barat yang mengalami kekeringan parah adalah Tasikmalaya, Bogor, Kabupaten Bekasi, Cirebon, Kabupaten Bandung Barat, Ciamis dan Cianjur, wilayah provinsi Jawa Tengah yang mengalami kekeringan parah meliputi Magelang, Jepara, Kebumen, Semarang, Wonorejo, Temanggung, Grobogan, Welahan, Nalumsari, Mayong, Pecangaan, Bangsri dan Kalinyamatan dan Karimunjawa sedangkan wilayah di provinsi DI Yogyakarta yang mengalami kekeringan di antaranya Gunung Kidul, Bantul, Kulonprogo, Dlingo, Piyungan, Sedayu, Sewon, Kabupaten Bantul Gedangsari, Panggang, Patuk, Playen, Ponjong, Purwosari, Tanjungsari, Kalibawang, Nanggulan, Samigaluh, Temon, Berbah, Minggir, Ngemplak, Sleman.

Dataset Tweet Bencana Gempa

Jumlah tweet yang memiliki mengandung kata "gempa" atau "gempa bumi" sebanyak 61481 tweet sejak Januari sampai Oktober 2018.

Gambar 5. Series Tweet Bencana Gempa Tahun 2018

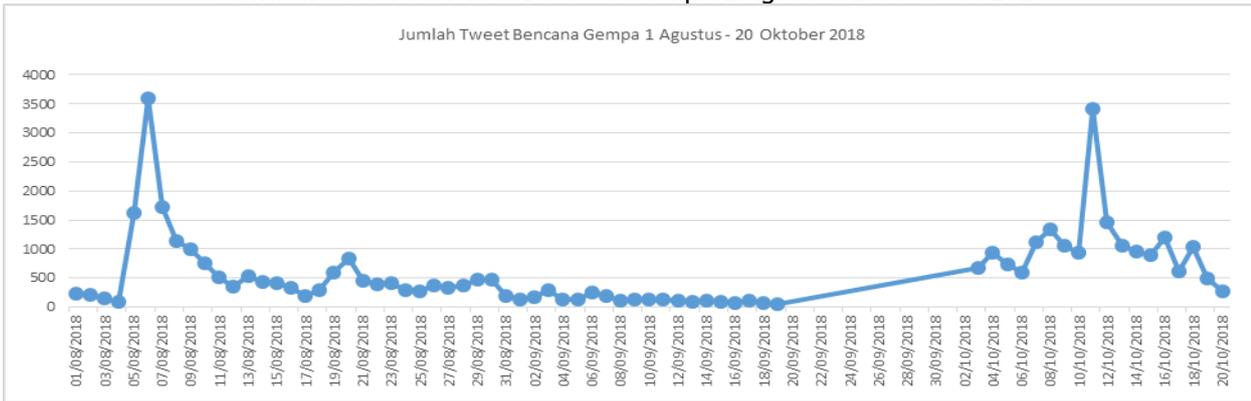


Tabel 3. Jumlah Tweet tentang Bencana Gempa Per Bulan Tahun 2018

Bulan	Jumlah Tweet
Januari	5747
Februari	1762
Maret	2631
April	2541
Mei	1851
Juni	1798
Juli	4146
Agustus	19090
September	2506
Oktober	18809

Bulan Agustus dan Oktober merupakan waktu dimana volume tweet meningkat sangat tajam hampir meningkat lima kali lebih banyak dibandingkan volume tweet pada bulan-bulan sebelumnya. Hal ini mengindikasikan bahwa terjadi bencana gempa pada bulan Agustus dan Oktober. Berikut rincian pergerakan volume tweet per harinya di bulan Agustus

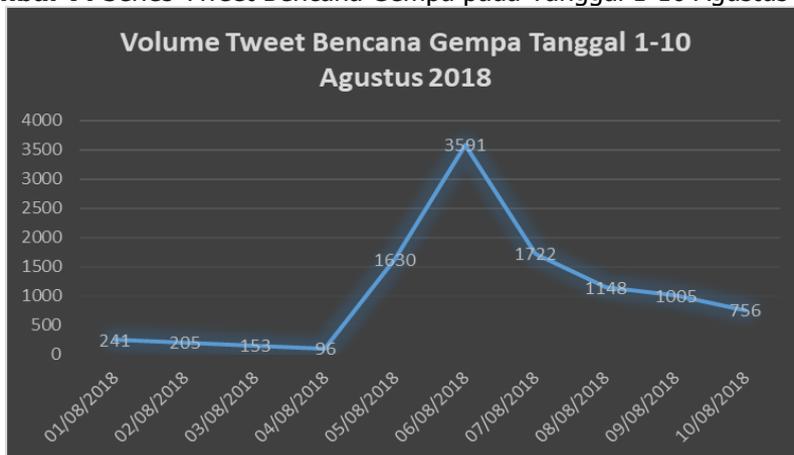
Gambar 6. Series Tweet Bencana Gempa 1 Agustus-20 Oktober 2018



Jika dilihat dari data BMKG dan BNPB, gempa terbesar yang pernah terjadi di Indonesia dalam rentang Januari – Oktober 2018 adalah:

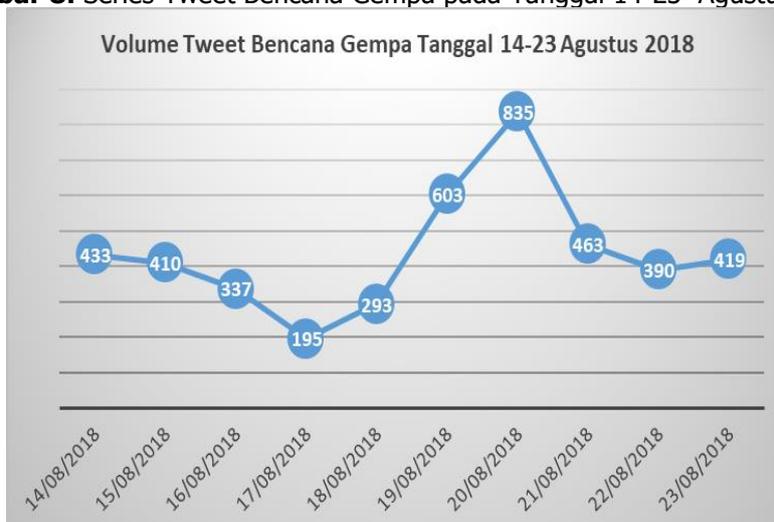
1. Gempa bumi Lombok 5 Agustus 2018 berkekuatan 7 Mw pada 5 Agustus 2018, pukul 19.46 WITA. Volume tweet 5 hari kedepan dari tanggal 5 Agustus 2018 sebagai berikut:

Gambar 7. Series Tweet Bencana Gempa pada Tanggal 1-10 Agustus 2018



2. Gempa bumi Lombok 19 Agustus 2018 berkekuatan 6,9 Mw pada 19 Agustus 2018.

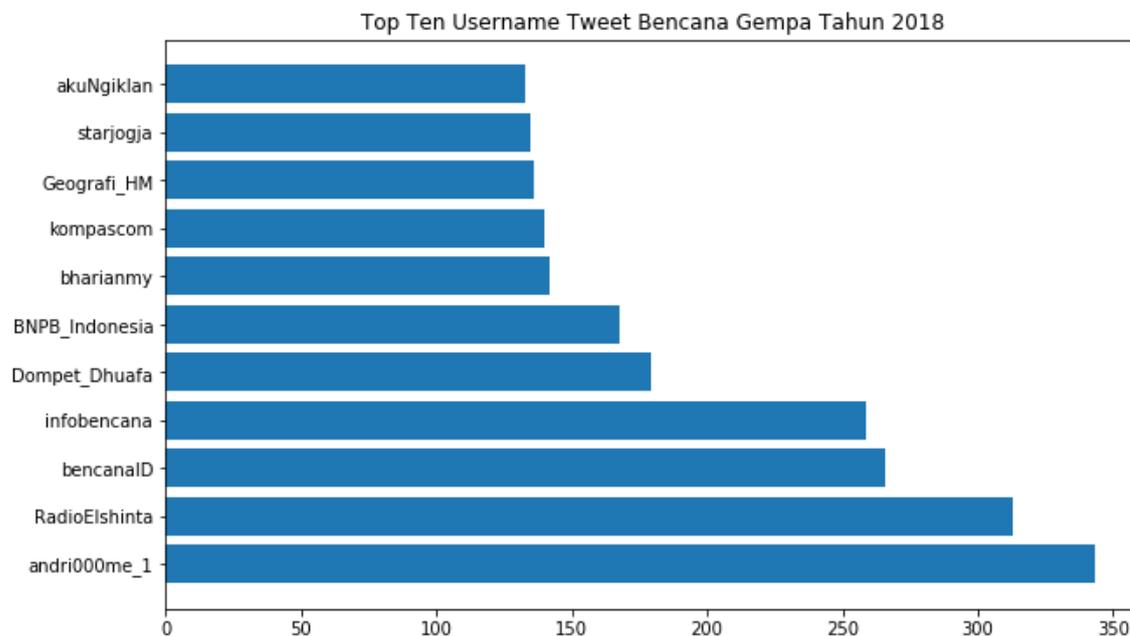
Gambar 8. Series Tweet Bencana Gempa pada Tanggal 14-23 Agustus 2018



- Gempa bumi berkekuatan 7,4 Mw diikuti dengan tsunami yang melanda pantai barat Pulau Sulawesi, Indonesia, bagian utara pada tanggal 28 September 2018, pukul 18.02 WITA.

Ada sebanyak 24572 username yang men-tweet tentang bencana gempa. Berikut adalah *top ten* username yang men-tweet paling sering.

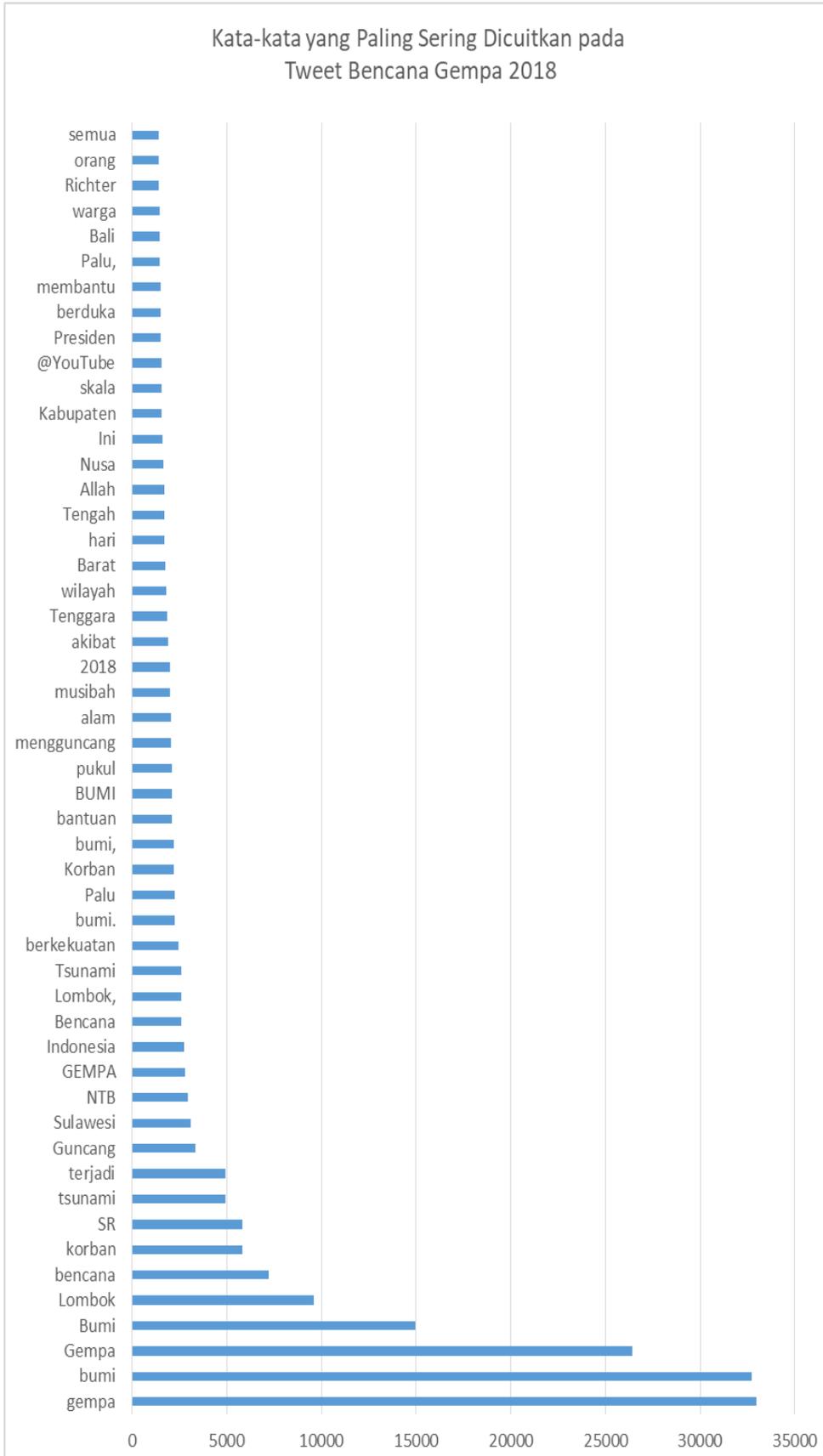
Gambar 9. Top Ten Username Tweet Bencana Gempa Tahun 2018



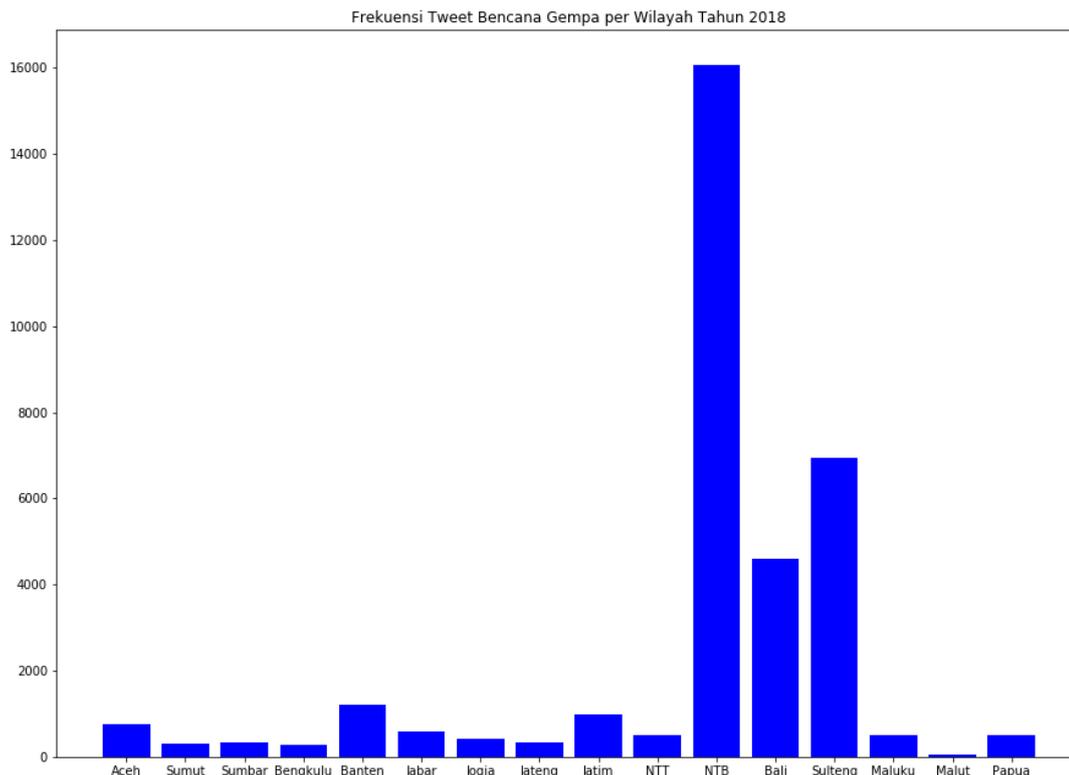
Tabel 4. Contoh Tweet Bencana Gempa dari Top Username

Username	Tweet
andri000me_1	Dzikrul maut warga negeri Cincin Api adalah bencana alam longsor, gempa bumi, tsunami dll...La hawla wa la quwwata Illa billaah
RadioElshinta	Warganet yang ingin memberikan bantuan bagi warga korban bencana gempa bumi dan tsunami di SULTENG, dapat memberikan donasi melalui rekening Elshinta Peduli
bencanaID	Peta Seismisitas Gempabumi Palu dan Donggala (28 September - 13 Oktober 2018) -- via @infoBMKG @DaryonoBMKG @infobencana @infomitigasi #tsunami #gempa #Palu #Donggala #SulawesiTengah #Indonesia pic.twitter.com/kzfv8il2yq
bharianmy	Gempa bumi 6.7 gegarkan kepulauan Kurile di Russia https://www.bharian.com.my/dunia/eropah/2018/10/485767/gempa-bumi-67-gegarkan-kepulauan-kurile-di-russia

Gambar 10. Kata-kata yang Paling Sering Dicitkan pada Tweet Bencana Gempa 2018



Gambar 11. Frekuensi Tweet Bencana Gempa per Wilayah Tahun 2018

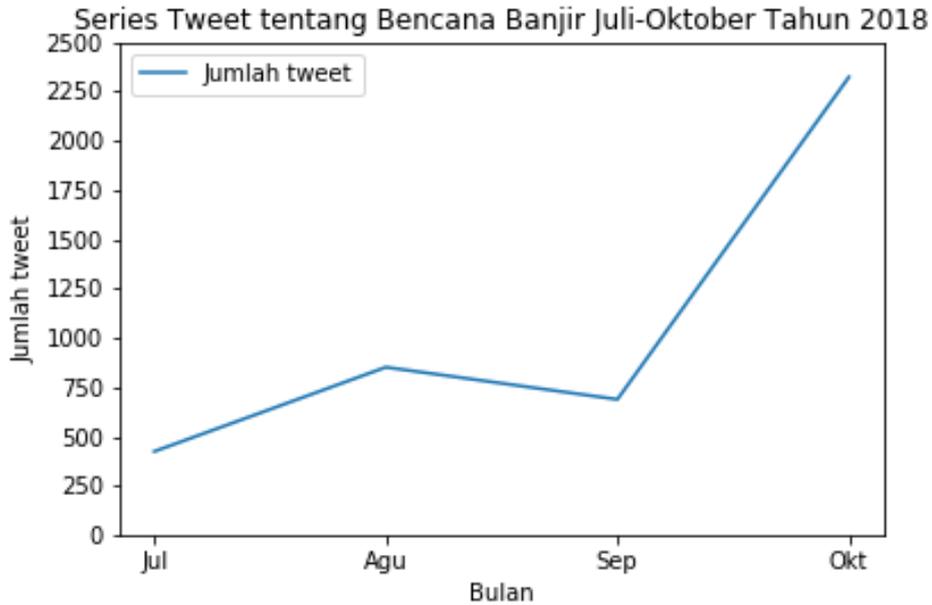


Dari gambar di atas terlihat bahwa NTB, Bali dan Sulteng adalah provinsi yang ditweet paling sering dalam dataset tweet bencana gempa. Adapun wilayah spesifik yang ditweet di Provinsi NTB meliputi Nusa Tenggara Barat, Lombok, Lombok Utara, Lombok timur, Lombok tengah, Lombok Utara, Sumbawa, Sumbawa Barat dan Bima, wilayah di Provinsi Bali adalah Karangasem dan Denpasar, sedangkan wilayah di Sulawesi Tengah antara lain Palu, Donggala, Sigi dan Sindue.

Dataset Tweet Bencana Banjir

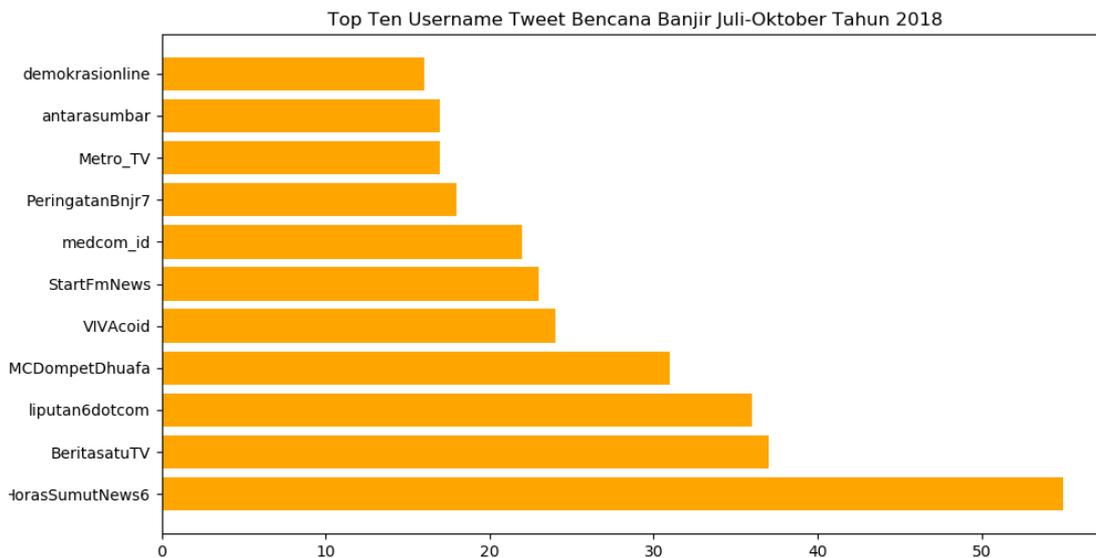
Jumlah tweet yang mengandung kata "banjir" sebanyak 4.285 yang berhasil dikumpulkan dari bulan Juli sampai Oktober 2018. Karena keterbatasan dalam mengakses Twitter maka penelitian ini tidak dapat mengumpulkan Twitter dari bulan Januari sampai Juni. Jumlah tweet banjir pada bulan Juli sebanak 424, bulan Agustus 851, bulan September 688, dan bulan Oktober 2.322 tweet.

Gambar 12. Series Tweet tentang Bencana Banjir Juli-Oktober Tahun 2018



Tweet-tweet ini dipost oleh 2.384 username / akun Twitter yang berbeda. Gambar 11 memperlihatkan jumlah tweet dari *top ten* username yang paling sering mentweet. Seperti dengan bencana gempa dan kekeringan, *top ten* username untuk bencana banjir masih didominasi oleh akun resmi portal berita online lokal maupun nasional dan lembaga bantuan kemanusiaan. Diantaranya adalah HorasSumutNews6 dengan 55 tweet, BeritaSatuTV 37 tweet, liputan6dotcom 36 tweet, dan MCDompetDhuafa 31 tweet, VIVAcoid 24 tweet, dst.

Gambar 13. Top Ten Username Tweet Bencana Banjir Juli-Oktober Tahun 2018



Berikut contoh tweet dari masing-masing *top ten username*:

Tabel 5. Contoh Tweet Bencana Banjir dari Top Ten Username

Username	Tweet
HorasSumutNews6	Polisi Selidiki Kemungkinan Banjir Bandang di Tanah Datar Akibat PenebanganÂ Liar https://kota.horassumutnews.com/baca/polisi-selidiki-kemungkinan-banjir-bandang-di-tanah-datar-akibat-penebangan-liar_o112053/ !
BeritaSatuTV	Satu orang yang dilaporkan hilang akibat banjir bandang di Tanah Datar, Sumbar ditemukan meninggal. #NewsUpdate pic.twitter.com/WM9fRfj4nf
Liputan6dotcom	Diterjang Banjir Bandang, Warga Pasaman Barat Kini Terisolasi http://dlvr.it/QnwWwd !
MCDompetDhuafa	Tim SAR gabunganÂ berhasil menemukan korban terakhir #banjir bandang atas nama Dasmirwan (58 th) di Jorong Tanah Batu Piyubuah, Kenagarian Tanjung Bonai, Kecamatan Lintau Buo Utara, Kabupaten Tanah Datar, Sumatera Barat @infobencana @infomitigasi pic.twitter.com/WzyGEDXjru
VIVAcoid	Usai Banjir Bandang, Buaya Bermunculan di Pasaman Barat http://dlvr.it/QnhQ7m !
StartFMNews	Monex Cabang Medan Peduli Korban Banjir BandangÂ Ulupungkut http://startfmmadina.com/monex-cabang-medan-peduli-korban-banjir-bandang-ulupungkut/ ! pic.twitter.com/vDbLsRMaEo
Medcom_id	Korban Banjir Bandang Mandailing Natal akan Direlokasi https://medcom.id/s/nbwqGP5K pic.twitter.com/e4a6vh49QF
PeringatanBnjr7	14:22 Banjir Bandang - Ket. Air: 10.50m, Kec. Air: 208km/j, S. Cikapundung - 8
Metro_TV	Korban Banjir Bandang Mandailing Natal akan Direlokasi http://metrovn.ws/nbwqGP5K pic.twitter.com/YM1SVo7XHr
antaraSumbar	Tanah Datar serahkan bantuan warga terdampak banjir bandang https://sumbar.antaranews.com/berita/234954/tanah-datar-serahkan-bantuan-warga-terdampak-banjir-bandang#.W8iNdiM9Wqs . pic.twitter.com/... !

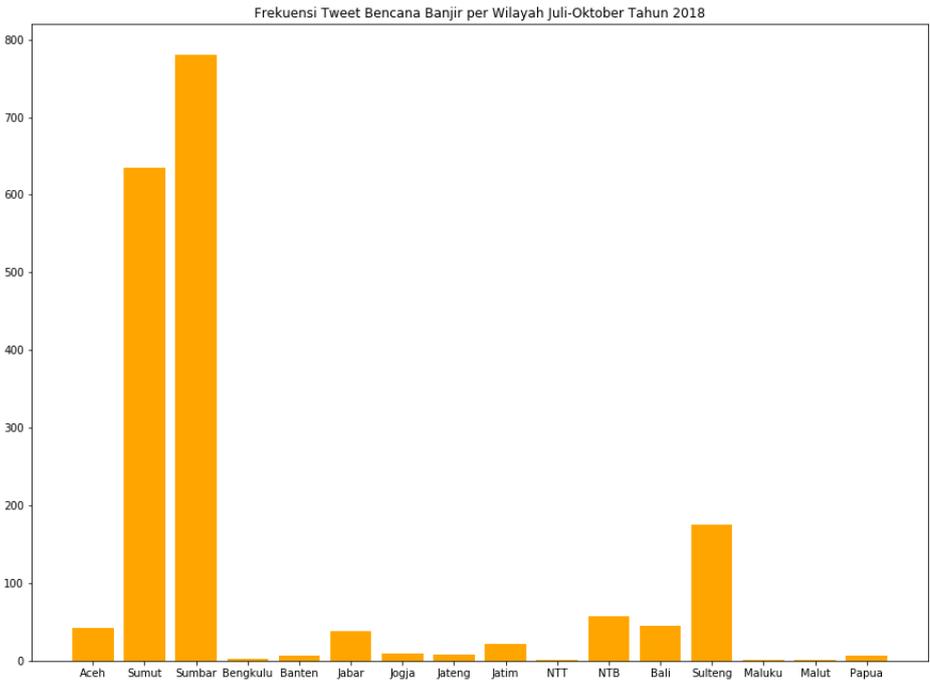
Berikut contoh tweet dari username /akun Twitter public atau masyarakat:

Tabel 6. Contoh Tweet Bencana Banjir dari Username/akun Twitter Masyarakat

Username	Tweet
risurolls	@moenyu banjir bandang is coming and we ainâ€™t bother evacuating!!
NAJYR96	Mention serem gitu banjir bandang hmm :(
Mauvellouss	@bocahganggu Yaaamponnn banjir bandang padahal(?)
dahrultdn88	Huta Godang tempat pengungsi banjir bandang di desa Muara Saladi Mandailing
chimbeeee	@taehyungiwa Aku udah kena banjir bandang dari tadi pic.twitter.com/Td59CimeCN
Alimutiara2	Gubernur dan Bupati Madina Bersama Masyarakat di lokasi Banjir bandang. bermalam di lokasi demi Masyarakat @HumasMadina @hariswijaya1975 @hincapandjaitan @PemkabPdgLawas @idris_batubara pic.twitter.com/hPk9BuNTS1
jihontparkeu	@t7aehyung @seudcgi nda papa baru banjir bandang, belum tsunami (Ã´i½¥_i½¥`)
mardisahendra	Peduli Banjir Bandang dan Longsor Kab. Mandailing Natal, Sumatera Utara. @ PKPU Human Initiative Sumatera Utara https://www.instagram.com/p/BpGtuY7geHq/?utm_source=ig_twitter_share&igshid=1m6azdhww6c5w !
randypratama190	@BNGPY @baiqunicov kyak banjir bandang

Jika dilihat dari tweet yang dipost oleh masyarakat umum dan *top ten* akun maka terdapat beberapa perbedaan. Tweet yang dipostkan oleh portal berita lebih kepada headline berita yang ditulis dengan Bahasa formal dan tidak real time. Tweet yang dipostkan oleh akun lembaga kemanusiaan lebih bersifat himbauan untuk berdonasi kepada para korban banjir dan informasi bantuan-bantuan apa saja yang telah disalurkan. Namun tweet yang dipost oleh masyarakat umum sifatnya real time, menggambarkan kondisi yang sedang terjadi di lapangan dan menggunakan bahasa formal maupun informal.

Gambar 14. Top Ten Username Tweet Bencana Banjir Juli-Oktober Tahun 2018



Gambar di atas menunjukkan frekuensi tweet bencana banjir di beberapa provinsi di Indonesia. Dalam rentang waktu Juli hingga Oktober 2018, Provinsi Sumut, Sumbar, dan Sulteng adalah tiga provinsi yang memiliki jumlah tweet banjir paling banyak di antara provinsi-provinsi lainnya dengan jumlah tweet 635, 605, dan 175 tweet masing-masing provinsi. Hal ini merefleksikan apa yang terjadi sebenarnya bahwa pada bulan September dan Oktober, Sumatera Utara dan Sumatera Barat mengalami hujan deras yang menyebabkan banjir/banjir bandang dan tanah longsor. Daerah Sumatera Barat yang mengalami banjir/banjir bandang dan tanah longsor adalah Kota Sawahlunto, Kabupaten Lima Puluh Kota, Pasaman, Pesisir Selatan, Kabupaten Pasaman Barat, Tanah Datar, dan Padang Pariaman. Sedangkan wilayah di Sumatera Utara yang mengalami bencana banjir dan tanah longsor adalah Kota Medan, Sibolga, dan Mandailing Natal. Twitter mampu mengungkapkan lokasi-lokasi bencana.

KESIMPULAN

Dari analisa tweet disimpulkan bahwa Twitter mencerminkan kejadian di dunia nyata. Ketika terjadi bencana, maka volume tweet meningkat pada keyword-keyword tertentu seperti pada kejadian bencana gempa, jumlah tweet satu hari setelah bencana gempa terjadi meningkat signifikan. Jumlah twitter akan meningkat 5x lipat dibandingkan hari-hari biasa dan peningkatannya bertahan hingga 4-5 hari ke depan. Tweet di Twitter mampu mendeteksi lokasi-

lokasi terjadinya suatu event khususnya bencana. Dari tweet yang ada, kita bisa mendeteksi wilayah-wilayah mana saja yang mengalami bencana. Sebagian besar tweet lebih banyak menginformasikan ajakan untuk membantu para korban bencana seperti ajakan untuk berdonasi serta menginformasikan seputar kejadian bencana. Untuk bencana kekeringan, gempa, dan banjir, akun Twitter yang sering memposting adalah akun portal berita online lokal dan nasional serta lembaga kemanusiaan. Tweet yang diposting sifatnya tidak real time dan menggunakan bahasa formal. Sedangkan tweet yang diposting oleh masyarakat umum adalah tweet yang sifatnya langsung (reflek), menggambarkan kondisi real time, kondisi yang terjadi di lapangan di sekitar tempat tinggal dan menggunakan bahasa formal dan informal.

DAFTAR PUSTAKA

- David, C. C., Ong, J. C., & Legara, E. F. T. (2016). Tweeting Supertyphoon Haiyan : Evolving Functions of Twitter during and after a Disaster Event. *PLOS ONE*, 1–19.
<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0150190>
- Gruebner, O., Lowe, S. R., Sykora, M., Shankardass, K., Subramanian, V., & Galea, S. (2017). A novel surveillance approach for disaster mental health. *PLOS ONE*, 1–15.
- Li, Z., & Cutter, S. L. (2017). Leveraging Twitter to gauge evacuation compliance : Spatiotemporal analysis of Hurricane Matthew. *PLOS ONE*, 1–22.
- Simon, T., Goldberg, A., Aharonson-daniel, L., Leykin, D., & Adini, B. (2014). Twitter in the Cross Fire — The Use of Social Media in the Westgate Mall Terror Attack in Kenya. *PLOS ONE*, 9(8).
<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0104136>
<https://en.wikipedia.org/wiki/Twitter>
<https://bnpb.go.id/>