

Visualisasi Penyebaran Informasi Badan Meteorologi, Klimatologi dan Geofisika di Twitter

TUGAS AKHIR

Oleh :
Amir 3311411004

Disusun untuk memenuhi syarat kelulusan Program Diploma DIII



**PROGRAM STUDI (TEKNIK INFORMATIKA)
POLITEKNIK NEGERI BATAM
BATAM
2016**

HALAMAN PENGESAHAN

**Visualisasi Penyebaran Informasi Badan Meteorologi, Klimatologi dan
Geofisika di Twitter**

**Oleh :
Amir (3311411004)**

Tugas Akhir ini telah diterima dan disahkan
sebagai persyaratan untuk memperoleh gelar

Ahli Madya

di

**PROGRAM STUDI DIPLOMA (3) (TEKNIK INFORMATIKA)
POLITEKNIK NEGERI BATAM**

Batam, 20 Oktober 2016

Disetujui oleh

Pembimbing,

Mira Chandra Kirana, S.T., M.T.

NIP. 197905302014042002

HALAMAN PERNYATAAN

Dengan ini, saya:

NIM : 3311411004

Nama : Amir

adalah mahasiswa Teknik Informatika Politeknik Batam yang menyatakan bahwa tugas akhir dengan judul:

Visualisasi Penyebaran Informasi Badan Meteorologi, Klimatologi dan Geofisika
di Twitter

disusun dengan:

1. tidak melakukan plagiat terhadap naskah karya orang lain
2. tidak melakukan pemalsuan data
3. tidak menggunakan karya orang lain tanpa menyebut sumber asli atau tanpa izin pemilik

Jika kemudian terbukti terjadi pelanggaran terhadap pernyataan di atas, maka saya bersedia menerima sanksi apapun termasuk pencabutan gelar akademik.

Lembar pernyataan ini juga memberikan hak kepada Politeknik Batam untuk mempergunakan, mendistribusikan ataupun memproduksi ulang seluruh hasil Tugas Akhir ini.

Batam, 20 Oktober 2016

Amir

3311411004

KATA PENGANTAR

Dengan mengucapkan puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Kuasa dengan Rahmat dan Karunia-Nya lah penulis dapat menyelesaikan Laporan Tugas Akhir II (TA II) ini sebagai salah satu syarat untuk memenuhi kelulusan mata kuliah tahun ajaran 2015/2016.

Dengan terselesaikannya laporan tugas akhir ini penulis mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Ibu Mira Chandra Kirana,S.T.,M.T. yang membimbing penulis selama pembuatan laporan Tugas Akhir I berlangsung.
2. Ibu Evaliata Sembiring selaku wali dosen IF 5A Kelas Karyawan Politeknik Negeri Batam.
3. Rekan- Rekan mahasiswa Jurusan Teknik Informatika Politeknik Negeri Batam tahun 2014 yang telah banyak membantu

Semua pihak yang telah banyak membantu terselesaikannya penulisan laporan ini yang tidak bisa disebutkan satu persatu.

Penulis menyadari bahwa Laporan ini jauh dari kata sempurna. Untuk itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun agar dapat menjadi lebih baik lagi untuk kedepannya. Penulis berharap semoga Laporan Tugas Akhir Ini dapat bermanfaat bagi semua pihak.

Batam, 20 Oktober 2016

Penulis

ABSTRAK

Visualisasi Penyebaran Informasi Badan Meteorologi, Klimatologi dan Geofisika di Twitter

Indonesia merupakan salah satu negara dengan tingkat bencana alam yang cukup tinggi, sehingga penyebaran informasi mengenai peringatan dini akan bencana alam di Indonesia sangat penting. Media sosial seperti twitter menjadi salah satu tempat penyebaran informasi mengenai peringatan dini bencana alam di Indonesia melalui akun BMKG. Namun belum diketahui tingkat penyebaran dari media sosial tersebut sudah efektif atau belum, oleh karena itu dibuatlah visualisasi untuk menganalisa penyebaran informasi peringatan dini bencana alam dengan media sosial twitter.

Penelitian ini dilakukan dengan tiga tahap, yaitu *retrieving*, *preprocessing* kemudian visualisasi. Proses *retrieving* digunakan untuk mengambil data tweet akun BMKG di twitter dan disimpan ke database, sedangkan *preprocessing* dilakukan untuk mengolah data tweet yang telah disimpan di database dengan mengelompokkan data tweet sesuai kategori di antaranya Meteorologi, Klimatologi dan Geofisika berdasarkan keyword yang ada, serta mereduksi data tweet yang tidak diperlukan seperti balasan tweet BMKG terhadap pengguna twitter yang bertanya. Tahap visualisasi dilakukan menggunakan hasil data *preprocessing* ke dalam bentuk grafik *line chart*, *bar chart* dan *donut chart*. Tingkat penyebaran informasi terbanyak dari tweet BMKG terjadi pada kategori Geofisika bulan Maret sebanyak 25.987 retweet, dimana puncak tertinggi terjadi pada tanggal 02-Maret-2016 dengan informasi tentang gempa skala 8.3 SR di kepulauan Mentawai Sumatera Barat sebanyak 6145 retweet.

Keywords : Bencana Alam, BMKG, Twitter.

ABSTRACT

Visualization with Information Spreading from Badan Meteorologi, Klimatologi dan Geofisika in Twitter

Indonesia is a country with high rate of natural disaster, so any information about early warning of natural disaster are very important. Social media such as Twitter become one of tools for spreading information about natural disaster warning from BMKG account, therefore, the effectivity of this kind of method for providing information have not known yet. For this reason, a visualization is needed to analyze the information spread of natural disaster early warning with Twitter.

This study is performed in 3 steps, which is retrieving, preprocessing then visualization. Retrieving process is used to get the tweet data of BMKG account in twitter then save into database, while preprocessing is done to process tweet data that has been saved in database by grouping the data according to the category, which includes Meteorology, Climatology, and Geophysics according to existing keyword, also reduce tweet data that is unimportant like BMKG's reply tweet toward other user's question. Visualization stage uses the result of preprocessing data into line chart graphic, bar chart and donut chart. Highest information spreading from BMKG tweet happened in Geophysics at March with 25.987 retweets, while the highest peak happened at 2 March 2016 with information about 8.3 SR earthquake in Mentawai islands, West Sumatera with total of 6145 retweets. Keywords: Natural Disaster, BMKG, Twitter.

DAFTAR ISI

Halaman Judul.....	i
Halaman Pengesahan	ii
Halaman Pernyataan	iii
Kata Pengantar	iv
Halaman Abstrak	v-vi
Daftar Isi	vii-viii
Daftar Gambar	ix-x
Daftar Tabel	xi
BAB I PENDAHULUAN	12
1.1 Latar Belakang.....	12
1.2 Rumusan Masalah.....	15
1.3 Batasan Masalah	15
1.4 Tujuan Penelitian.....	15
1.5 Manfaat Penelitian.....	16
1.6 Tinjauan Pustaka.....	17
1.7 Sistematika Penulisan	17
BAB II LANDASAN TEORI.....	18
2.1 Python.....	18
2.2 Tweepy	20
2.3 Database.....	20
2.4 Visualisasi.....	21
2.5 PHP.....	24
2.6 Morris js.....	26
2.7 Data Prepossessing	27
2.8 Reduksi Data.....	27
BAB III METODE PENELITIAN.....	28
3.1 Desain Penelitian	28
3.2 Lokasi dan Waktu Penelitian	32
3.3 Alat dan Bahan	33

3.4	Teknik Pengumpulan Data	34
3.5	Teknik Pengolahan dan Analisis Data.....	35
3.6	Penyajian Data.....	38
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		40
4.1	Hasil Implementasi / Produk	40
4.2	Pengujian Sistem/ Uji Ketelitian	47
4.3	Pembahasan	50
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....		53
5.1	Kesimpulan.....	53
5.2	Saran	53
DAFTAR PUSTAKA		54
Lampiran		57

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1 Grafik Line (Hoffman dan Grinstein, 2012)	23
Gambar 2 Grafik Bar (Hoffman dan Grinstein, 2012).....	23
Gambar 3 Grafik Scatter (Hoffman dan Grinstein, 2012).....	24
Gambar 4 Tahap Keseluruhan Proses	29
Gambar 5 Tahap Pengambilan data	30
Gambar 6 Tahap Prepossessing data.....	31
Gambar 7 Tahap Penyajian data	32
Gambar 8 Data <i>Tweet</i>	35
Gambar 9 <i>Retrieving</i> data dengan skrip <i>python</i>	37
Gambar 10 Postingan <i>tweet</i> BMKG di <i>twitter</i>	37
Gambar 11 Postingan salah satu <i>retweet</i>	38
Gambar 12 Postingan salah satu <i>retweet</i>	38
Gambar 13 Grafik <i>Line Chart</i>	39
Gambar 14 Grafik <i>Bar Chart</i>	39
Gambar 15 Grafik <i>Donut Chart</i>	39
Gambar 16 Hasil <i>Retrieving</i> Data	40
Gambar 17 Data <i>Retrieving</i> di Database	41
Gambar 18 Hasil Prepossessing Data	41
Gambar 19 Data Prepossessing di <i>Database</i>	42
Gambar 20 Halaman <i>Login</i>	42
Gambar 21 Halaman Konfigurasi <i>Keyword</i>	43
Gambar 22 Ikon <i>Logout</i>	43
Gambar 23 Halaman Utama Visualisasi	44
Gambar 24 Halaman Utama Setelah Visualisasi	44
Gambar 25 Hasil Visualisasi <i>Line Chart</i>	45
Gambar 26 Hasil Visualisasi <i>Bar Chart</i>	45
Gambar 27 Hasil Visualisasi <i>Donut Chart</i>	46
Gambar 28 Hasil Visualisasi Data Kosong.....	46
Gambar 29 Hasil Visualisasi Tahun 2016 Kategori Meteorologi	51

Gambar 30 Hasil Visualisasi Tahun 2016 Kategori Klimatologi	51
Gambar 31 Hasil Visualisasi Tahun 2016 Kategori Geofisika	52

DAFTAR TABEL

Tabel 1 Tinjauan Pustaka	17
Tabel 2 Tabel Pengujian Skrip <i>Retrieving Data</i>	47
Tabel 3 Tabel Pengujian Skrip Prepossessing Data.....	47
Tabel 4 Tabel Pengujian Fungsi Webpage.....	47

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia merupakan negara yang terdiri dari beberapa pulau besar dan ribuan pulau kecil, dimana terdapat rangkaian gunung api yang masih aktif. Hal tersebut dapat memicu terjadinya berbagai bencana alam. Keadaan alam yang selalu berubah juga memicu terjadinya banyak bencana alam yang merupakan akibat dari berbagai faktor, sebagian merupakan akibat dari perbuatan manusia yang tidak menjaga alam.

Salah satu bencana alam terbesar di Indonesia yaitu Gempa Bumi dan Tsunami Aceh yang terjadi pada 26 Desember 2004 dimana kurang lebih 500.000 nyawa yang tidak tertolong (Gempol, 2015). Salah satu faktor yang menyebabkan tertelan korban bencana alam dikarenakan kurangnya informasi mengenai peringatan dini bencana alam dan kesadaran masyarakat akan informasi peringatannya.

Di Indonesia terdapat sebuah lembaga yang melaksanakan tugas pemerintahan di bidang meteorologi, klimatologi, kualitas udara dan geofisika yaitu Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika (BMKG), dimana salah satu tugas yang dilakukan adalah menyampaikan informasi dan peringatan dini kepada masyarakat mengenai bencana alam yang akan terjadi karena faktor meteorologi, klimatologi, dan geofisika. Peringatan dini bencana alam merupakan peringatan untuk menginformasikan kepada masyarakat tentang bencana alam yang akan terjadi tanpa menunda dan bersamaan melalui beberapa saluran (Brajawidagda, 2013).

Melihat perkembangan zaman, informasi-informasi yang menyebar melalui teknologi zaman kini sudah semakin mudah dan cepat. Salah satu cara menyebarkan informasi melalui teknologi zaman kini yaitu melalui media sosial. Perkembangan media sosial masa kini begitu pesat, dengan begitu mudahnya pengguna dapat

saling berbagi informasi, melakukan komunikasi. Dengan begitu mudahnya berbagi informasi sehingga penyebaran informasi dapat terjadi dengan cepat.

Penyebaran informasi merupakan aspek penting yang dapat mempercepat keberhasilan pencapaian tujuan (Laksono dan Wulandari, 2011). Berbagai upaya yang dilakukan BMKG untuk menyebarkan informasi peringatan dini terhadap bencana alam telah dilakukan, salah satunya yaitu melalui media sosial twitter.

Media sosial twitter dapat membantu BMKG dalam menyebarkan informasi peringatan dini terhadap bencana alam karena jumlah pengguna twitter di Indonesia dapat dikatakan sangat banyak dan menempati peringkat 5 terbesar di dunia (Sembiring, 2016). Berdasarkan data PT Bakrie Telecom, Indonesia memiliki 19,5 juta pengguna Twitter dari total 500 juta pengguna global.

Dengan melakukan tweet mengenai berita bencana alam yang diprediksi akan terjadi, maka masyarakat dapat melakukan persiapan untuk penyelamatan diri dan harta benda sebisa mungkin.

Sehingga perlu memvisualisasikan statistik penyebaran informasi tweet BMKG di twitter. Statistik penyebaran informasi tweet BMKG di twitter dapat digunakan untuk keperluan tertentu seperti analisa tingkat penyebarannya, dikarenakan statistik berupa kumpulan data yang telah tersusun rapi dalam suatu daftar atau grafik.

Mengeksplorasi atau menganalisa data penting namun sulit dilakukan apabila data tersebut banyak, oleh karena itu memvisualisasikan informasi dapat membantu mengatasi masalah tersebut (Keim, 2002). Visualisasi datamining sangat berguna untuk mengeksplorasi dan menganalisa data sesuai dengan keperluan (Keim dan Kriegel, 1996).

Visualisasi data merupakan proses pengubahan bentuk data tulisan atau angka kedalam bentuk gambar yang berarti (Marakas, 2003). Alasan mengapa visualisasi membantu dalam datamining dikarenakan otak manusia sangat efektif untuk mengerti dalam bentuk gambar grafik (Ware, 2004). Sebelum melakukan visualisasi akan dilakukan kategorisasi data kedalam beberapa kategori (Meteorologi, Klimatologi dan Geofisika) terlebih dahulu agar data dapat lebih mudah dimengerti.

1.2 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah dari penelitian ini yaitu :

1. Bagaimana peyajian data statistik penyebaran informasi tweet BMKG di twitter?
2. Bagaimana membandingkan tingkat penyebaran informasi tweet BMKG di twitter?
3. Berdasarkan kategori Meteorologi, Klimatologi dan Geofiska penyebaran informasi tweet BMKG di twitter pada tahun 2016 terjadi pada bulan berapa?

1.3 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dari penelitian ini yaitu :

1. Visualisasi yang dihasilkan hanya berasal dari tweet BMKG (@infoBMKG) di twitter.
2. Pengelompokan penyebaran informasi hanya mencakup Meteorologi, Klimatologi dan Geofisika.

1.4 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini yaitu :

1. Memvisualisasikan statistik penyebaran informasi tweet BMKG di twitter dalam bentuk grafik.
2. Mengelompokkan penyebaran informasi tweet BMKG di twitter kedalam beberapa kategori.
3. Analisa penyebaran informasi tweet BMKG tertinggi di twitter pada tahun 2016 tiap kategori.

1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini yaitu :

1. Bagi Penulis

Penelitian ini dapat menambah pengalaman dan keterampilan sehingga membangkitkan pengalaman, bakat dan kreatifitas. Selain itu penulis juga dapat mengimplementasikan pelajaran-pelajaran yang selama ini didapatkan di bangku perkuliahan di dunia nyata.

2. Bagi Politeknik Negeri Batam

Penelitian ini dapat menciptakan kerjasama antara Politeknik Negeri Batam dengan Lembaga lainnya dalam pelaksanaan pembangunan bangsa dari segi Sumber Daya Manusia.

3. Bagi Masyarakat

Masyarakat dapat lebih mengikuti perkembangan teknologi dengan adanya aplikasi yang akan di rancang dan dapat mempelajari sesuatu yang baru berhubungan dengan teknologi.

4. Bagi BMKG

Dapat menganalisa tingkat penyebaran informasi akun BMKG di twitter.

1.6 Tinjauan Pustaka

Tabel 1 Tinjauan Pustaka

Perbandingan	Twitter Early Tsunami Warning System: A Case Study in Indonesia's Natural	Utilization of Social Media in the East Japan Earthquake and Tsunami and its Effectiveness	Twitter Tsunami Early Warning Network: A Social Network Analysis of Twitter Information Flows
Bahasa Pemograman	Python	-	-
Objek	Tsunami di Indonesia	Gempa Bumi dan Tsunami di Jepang	Tsunami
DBMS	-	-	-
Platform	-	-	-
Output	Data	Data	Data

1.7 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan pada laporan tugas akhir sebagai berikut :

BAB I : Pendahuluan berisi tentang Latar Belakang, Rumusan Masalah, Batasan Masalah, Tujuan Penelitian, Manfaat Penelitian, Tinjauan Pustaka, dan Sistematika Penulisan.

BAB II : Landasan Teori berisi tentang penjelasan teori-teori yang berhubungan dengan visualisasi, bahasa pemograman, library-library pendukung dan database.

BAB III : Metode Penelitian berisi tentang Desain Penelitian, Lokasi dan Waktu Penelitian, Alat dan Bahan dalam penelitian, Teknik Pengumpulan Data, Teknik Pengolahan dan Analisis Data, serta Penyajian Data.

BAB IV : Hasil dan Pembahasan berisi tentang implementasi dan pembahasannya serta hasil pengujian.

BAB V : Kesimpulan dan Saran berisi tentang kesimpulan yang merupakan rangkuman dari hasil analisis kinerja pada bagian sebelumnya serta saran saran pengembangan dari penelitian yang dibuat dan aspek yang belum terselesaikan.

BAB II LANDASAN TEORI

2.1 Python

Python adalah salah satu Bahasa pemrograman tingkat tinggi yang bersifat interpreter, interaktif, *object-oriented* dan dapat beroperasi di hampir semua *platform*, seperti keluarga UNIX, Mac, Windows, dan lainnya. sebagai bahasa tingkat tinggi, *Python* termasuk salah satu Bahasa pemrograman yang mudah untuk dipelajari karena sintaks yang jelas dan elegan, dikombinasikan dengan penggunaan module-module siap pakai dan struktur data tingkat tinggi yang efisien (Rosmala dan Dwipa, 2012).

Python merupakan bahasa pemrograman yang berorientasi obyek dinamis, dapat digunakan untuk bermacam-macam pengembangan perangkat lunak. Python menyediakan dukungan yang kuat untuk integrasi dengan bahasa pemrograman lain dan alat-alat bantu lainnya. Python dapat berjalan di banyak platform/sistem operasi seperti Windows, Linux/Unix, Mac OS X, OS/2, Amiga, Palm Handhelds dan telepon genggam Nokia. Saat ini Python juga telah diporting ke dalam mesin virtual Java dan .NET. Python didistribusikan dibawah lisensi *Open Source* yang disetujui OSI (*Open-Source Initiatives*), sehingga Python bebas digunakan, gratis digunakan, bahkan untuk produk-produk komersil. Yayasan Perangkat Lunak Python yaitu *Python Software Foundation* (PSF) memegang dan melindungi hak atas kekayaan intelektual dibawah Python, tertuang dalam konferensi *PyCon*, serta mendanai proyek-proyek pada komunitas *Python* (Santoso, 2012).

Beberapa keunggulan Python apabila dibandingkan dengan bahasa pemrograman lain adalah :

1. Syntaxnya sangat bersih dan mudah dibaca.
2. Kemampuan melakukan pengecekan *syntax* yang kuat.
3. Berorientasi obyek secara intuitif.
4. Kode-kode prosedur dinyatakan pada ekspresi natural.

5. Modularitas yang penuh, mendukung hirarki paket.
6. Penanganan *error* berdasarkan eksepsi.
7. Tipe-tipe data dinamis berada pada tingkat sangat tinggi.
8. Library standar dapat diperluas dan modul dari pihak ketiga dapat dibuat secara *virtual* untuk setiap kebutuhan.
9. Ekstensi dan modul-modul dapat secara mudah ditulis dalam C, C++ (atau Java untuk Jython atau .NET untuk IronPython).
10. Dapat dimasukkan kedalam aplikasi sebagai antar muka skrip.

Python dikembangkan oleh Guido van Rossum pada tahun 1990 di CWI, Amsterdam sebagai kelanjutan dari bahasa pemrograman ABC. Versi terakhir yang dikeluarkan CWI adalah 1.2.

Tahun 1995, Guido pindah ke CNRI sambil terus melanjutkan pengembangan *Python*. Versi terakhir yang dikeluarkan adalah 1.6. Tahun 2000, Guido dan para pengembang inti *Python* pindah ke *BeOpen* yang merupakan sebuah perusahaan komersial dan membentuk *BeOpen PythonLabs*. *Python 2.0* dikeluarkan oleh *BeOpen*. Setelah mengeluarkan *Python 2.0*, Guido dan beberapa anggota tim *PythonLabs* pindah ke *DigitalCreations*.

Saat ini pengembangan *Python* terus dilakukan oleh sekumpulan pemrogram yang dikoordinir Guido dan *Python Software Foundation*. *Python Software Foundation* adalah sebuah organisasi non-profit yang dibentuk sebagai pemegang hak cipta intelektual *Python* sejak versi 2.1 dan dengan demikian mencegah *Python* dimiliki oleh perusahaan komersial. Saat ini distribusi *Python* sudah mencapai versi 2.6.1 dan versi 3.0.

Nama *Python* dipilih oleh Guido sebagai nama bahasa ciptaannya karena kecintaan Guido pada acara televisi *Monty Python's Flying Circus*. Oleh karena itu seringkali ungkapan-ungkapan khas dari acara tersebut seringkali muncul dalam korespondensi antar pengguna *Python*.

Python digunakan dalam penelitian ini untuk melakukan *retrieving* data dari akun BMKG di *twitter*.

2.2 Tweepy

Tweepy adalah *library python* yang bertugas untuk mengakses API milik *twitter*. *Tweepy* merupakan *library python* yang dapat mengakses API milik *twitter* sehingga dapat membuat *bot retrieving* data dari *twitter* dengan skrip *python*. *Tweepy* juga digunakan untuk menjembatani *python* dengan *twitter* di penelitian ini.

2.3 Database

Database (basis data) adalah kumpulan informasi yang disimpan di dalam komputer secara sistematis sehingga dapat diperiksa menggunakan suatu program komputer untuk memperoleh informasi dari basis data tersebut. Perangkat lunak yang digunakan untuk mengelola dan memanggil kueri (*query*) basis data disebut sistem manajemen basis data (*database management system*, DBMS). Sistem basis data dipelajari dalam ilmu informasi.

Data merupakan fakta mengenai suatu objek seperti manusia, benda, peristiwa, konsep, keadaan dan sebagainya yang dapat dicatat dan mempunyai arti secara implisit. Data dapat dinyatakan dalam bentuk angka, karakter atau simbol, sehingga bila data dikumpulkan dan saling berhubungan maka dikenal dengan istilah basis data (*database*) (Ramez, 2000). Sedangkan menurut George Tsu-der Chou basis data merupakan kumpulan informasi bermanfaat yang diorganisasikan ke dalam aturan yang khusus. Informasi ini adalah data yang telah diorganisasikan ke dalam bentuk yang sesuai dengan kebutuhan seseorang (Abdul, 1999). Menurut *Encyclopedia of Computer Science and Engineer*, para ilmuwan di bidang informasi menerima definisi standar informasi yaitu data yang digunakan dalam pengambilan keputusan. Definisi lain dari basis data menurut Fabbri dan Schwab adalah sistem berkas terpadu yang dirancang terutama untuk meminimalkan duplikasi data (Dzacko, 2007).

Menurut Ramez Elmasri mendefinisikan basis data lebih dibatasi pada arti implisit yang khusus, yaitu:

1. Basis data merupakan penyajian suatu aspek dari dunia nyata (*real world*).
2. Basis data merupakan kumpulan data dari berbagai sumber yang secara logika mempunyai arti implisit. Sehingga data yang terkumpul secara acak dan tanpa mempunyai arti, tidak dapat disebut basis data.
3. Basis data perlu dirancang, dibangun dan data dikumpulkan untuk suatu tujuan. Basis data dapat digunakan oleh beberapa *user* dan beberapa aplikasi yang sesuai dengan kepentingan *user*.

Dari beberapa definisi-definisi tersebut, dapat dikatakan bahwa basis data mempunyai berbagai sumber data dalam pengumpulan data, bervariasi derajat interaksi kejadian dari dunia nyata, dirancang dan dibangun agar dapat digunakan oleh beberapa *user* untuk berbagai kepentingan (Waliyanto, 2000).

Data-data yang didapatkan pada saat proses *retrieving* juga menggunakan *database* sebagai media penyimpanan agar data dapat dipanggil kembali saat ingin digunakan.

2.4 Visualisasi

Visualisasi adalah rekayasa dalam pembuatan gambar, diagram atau animasi untuk penampilan suatu informasi. Secara umum, visualisasi dalam bentuk gambar baik yang bersifat abstrak maupun nyata telah dikenal sejak awal dari peradaban manusia. Contoh dari hal ini meliputi lukisan di dinding-dinding gua dari manusia purba, bentuk huruf hiroglip Mesir, sistem geometri Yunani, dan teknik pelukisan dari Leonardo da Vinci untuk tujuan rekayasa dan ilmiah, dll.

Menurut McCormick et al., 1987 Visualisasi adalah sebagai berikut:

2. Metode penggunaan komputer untuk mentransformasi simbol menjadi geometrik.
3. Memungkinkan peneliti mengamati simulasi dan komputasi.

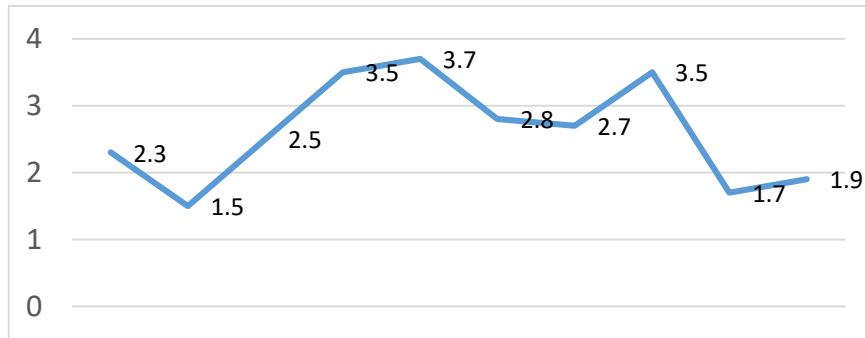
4. Memberikan cara untuk melihat yang tidak terlihat.
5. Memperkaya proses penemuan ilmiah dan mengembangkan pemahaman yang lebih dalam dan tak diduga.
6. Dalam berbagai bidang telah merevolusikan cara ilmuwan meneliti sains.

Pepatah mengatakan “Sebuah gambar bernilai seribu kata”. Jadi, Visualisasi Informasi adalah suatu metode penggunaan komputer untuk menemukan metode terbaik dalam menampilkan data untuk mengingat informasi dengan cara penerimaan alami manusia serta memberikan cara untuk melihat data yang sulit dilihat dengan pemikiran sehingga peneliti bisa mengamati simulasi dan komputasi, juga memperkaya proses penemuan ilmiah dan mengembangkan pemahaman yang lebih dalam dan tak diduga, salah satu contohnya adalah dengan menampilkan data/informasi dalam bentuk gambar (Darma, 2013).

Pada saat ini visualisasi telah berkembang dan banyak dipakai untuk keperluan ilmu pengetahuan, rekayasa, visualisasi desain produk, pendidikan, multimedia interaktif, kedokteran, dll. Pemakaian dari grafika komputer merupakan perkembangan penting dalam dunia visualisasi, setelah ditemukannya teknik garis perspektif pada zaman Renaissance. Perkembangan bidang animasi juga telah membantu banyak dalam bidang visualisasi yang lebih kompleks dan canggih.

Macam-macam visualisasi :

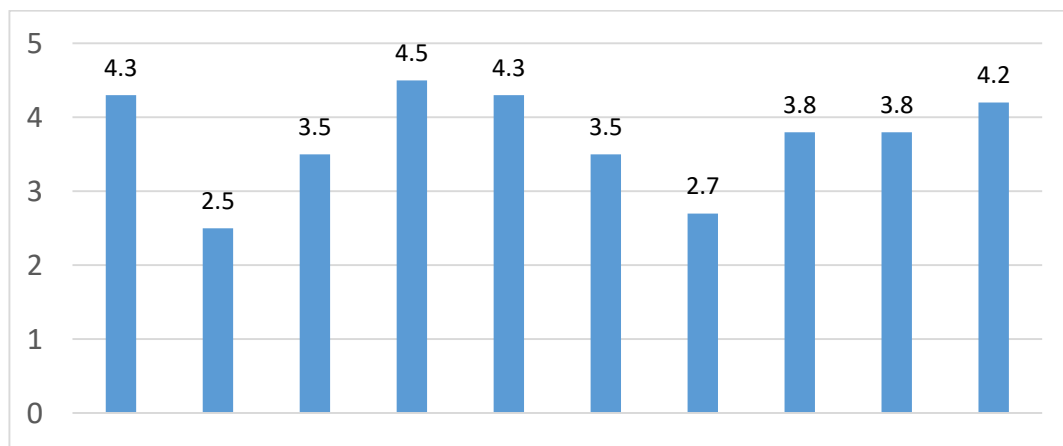
1. *Line Graph*



Gambar 1 Grafik Line (Hoffman dan Grinstein, 2012)

Gambar 1 menunjukkan salah satu contoh visualisasi data dengan merubah data kedalam bentuk *line chart* sehingga dapat melihat tingkat kenaikan, penurunan dan penyebaran terhadap data yang dianalisis.

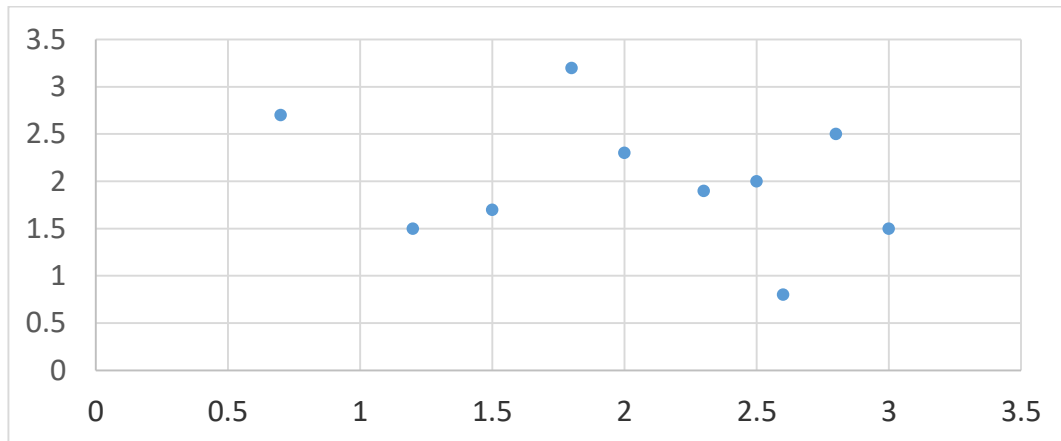
2. *Bar Chart*



Gambar 2 Grafik Bar (Hoffman dan Grinstein, 2012)

Gambar 2 menunjukkan salah satu contoh visualisasi data dengan merubah data kedalam bentuk *bar chart* sehingga dapat melihat tingkat kenaikan, penurunan dan penyebaran terhadap data yang dianalisis.

3. Scatter



Gambar 3 Grafik Scatter (Hoffman dan Grinstein, 2012)

Gambar 3 menunjukkan salah satu contoh visualisasi data dengan merubah data kedalam bentuk *scatter* sehingga dapat melihat penyebaran data yang dianalisis.

Penelitian ini mengvisualisasikan data yang didapatkan kedalam bentuk grafik, karena penyajian data berbentuk grafik mudah dimengerti dan dianalisis.

2.5 PHP

PHP (*Hypertext Preprocessor*) merupakan salah satu bahasa pemrograman berbasis *web* dimana sistem yang diterapkan adalah pada sisi *server side*. PHP dapat disisipkan diantara skrip-skrip bahasa HTML dan arena bahasa *server side* lainnya, dengan itu maka PHP akan dieksekusi secara langsung pada *server*. Sedangkan *browser* akan mengeksekusi halaman web tersebut melalui *server* yang kemudian akan menerima tampilan “hasil jadi” dalam bentuk HTML, sedangkan kode PHP itu sendiri tidak akan dapat terlihat.

PHP banyak dipakai untuk memrogram situs *web* dinamis. PHP dapat digunakan untuk membangun sebuah CMS. Pada awalnya PHP merupakan kependekan dari *Personal Home Page* (Situs personal). PHP pertama kali dibuat oleh Rasmus Lerdorf pada tahun 1995. Pada waktu itu PHP masih bernama *Form Interpreted* (FI), yang wujudnya berupa sekumpulan skrip yang digunakan untuk mengolah

data formulir dari *web*. Selanjutnya Rasmus merilis kode sumber tersebut untuk umum dan menamakannya PHP/FI. Dengan perilsan kode sumber ini menjadi sumber terbuka, maka banyak pemrogram yang tertarik untuk ikut mengembangkan PHP (Anisya, 2013).

Pada November 1997, dirilis PHP/FI 2.0. Pada rilis ini, *interpreter* PHP sudah diimplementasikan dalam program C. Dalam rilis ini disertakan juga modul-modul ekstensi yang meningkatkan kemampuan PHP/FI secara signifikan.

Pada tahun 1997, sebuah perusahaan bernama Zend menulis ulang *interpreter* PHP menjadi lebih bersih, lebih baik, dan lebih cepat. Kemudian pada Juni 1998, perusahaan tersebut merilis *interpreter* baru untuk PHP dan meresmikan rilis tersebut sebagai PHP 3.0 dan singkatan PHP diubah menjadi akronim berulang PHP: *Hypertext Preprocessing*.

Pada pertengahan tahun 1999, Zend merilis *interpreter* PHP baru dan rilis tersebut dikenal dengan PHP 4.0. PHP 4.0 adalah versi PHP yang paling banyak dipakai pada awal abad ke-21. Versi ini banyak dipakai disebabkan kemampuannya untuk membangun aplikasi *web* kompleks tetapi tetap memiliki kecepatan dan stabilitas yang tinggi.

Pada Juni 2004, *Zend* merilis PHP 5.0. Dalam versi ini, inti dari *interpreter* PHP mengalami perubahan besar. Versi ini juga memasukkan model pemrograman berorientasi objek ke dalam PHP untuk menjawab perkembangan bahasa pemrograman ke arah paradigma berorientasi objek. Versi terbaru dari bahasa pemrograman PHP adalah versi 5.6.4 yang resmi dirilis pada tanggal 18 Desember 2014.

Kelebihan-kelebihan PHP yaitu:

1. *Web* menggunakan PHP dapat dengan mudah dibuat dan memiliki kecepatan akses yang cukup tinggi.

2. Skrip-skrip PHP dapat berjalan dalam web server yang berbeda dan dalam system operasi yang berbeda pula.
3. PHP dapat berjalan disistem operasi UNIX, *windows* dan *macintosh*.
4. PHP diterbitkan secara gratis.
5. PHP juga dapat berjalan pada web server *Microsoft Personal Web Server*, *Apache*, *IIS*, *Xitami* dan sebagainya.
6. PHP adalah termasuk bahasa embedded (bisa ditempel atau diletakan dalam tag HTML)
7. PHP termasuk *server side* programming.

Sistem database yang didukung oleh PHP :

1. *Oracle*
2. *Sybase*
3. *mSQL*
4. *MySQL*
5. *Solid*
6. *Generic ODBC*
7. *Postgres SQL*

PHP juga mendukung komunikasi dengan layanan lain melalui protocol IMAP, SNMP, NNTP, POP3 dan HTTP. Fungsi-fungsi yang ada di PHP tidak *case sensitive* tetapi variabelnya *case sensitive* (membedakan hurup besar dan kecil). Kode PHP diawali dengan tanda lebih kecil (<) dan diakhiri dengan tanda lebih besar (>) (Haryana, 2008).

PHP digunakan untuk membuat file-file web untuk menampilkan hasil visualisasi.

2.6 Morris js

Morris js merupakan library *jQuery* yang dapat digunakan dalam pemograman web untuk mengubah data kedalam bentuk grafik. Dalam penelitian ini *morris js* digunakan untuk melakukan visualisasi terhadap data yang didapatkan.

2.7 Data Prepossessing

Data preprocessing adalah suatu proses/langkah yang dilakukan untuk membuat data mentah menjadi data yang berkualitas. Pada penelitian ini dilakukan prepossessing terhadap data hasil retrieving agar data yang didapatkan sesuai dengan kriteria untuk visualisasi.

2.8 Reduksi Data

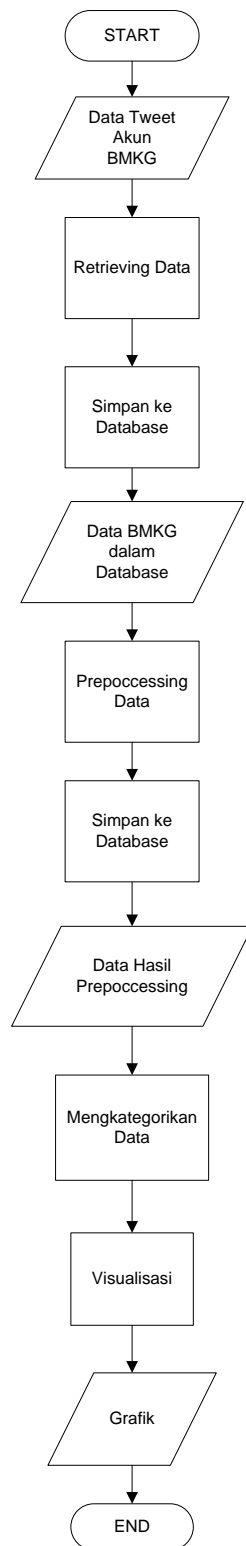
Reduksi data adalah mengurangi ukuran data tetapi menghasilkan hasil analisis yang sama. Analisis/menambang data kompleks bisa memerlukan waktu sangat lama, dan ini menjadi tidak efisien. Dalam proses data *preprocessing* menggunakan teknik reduksi data untuk membuang data-data yang tidak diperlukan.

BAB III

METODE PENELITIAN

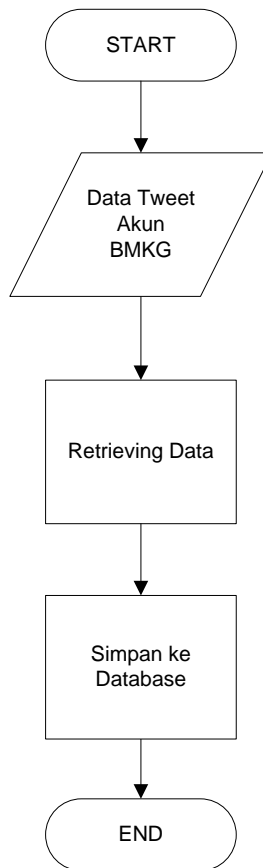
3.1 Desain Penelitian

Penelitian yang dilakukan dibagi menjadi tiga tahap yaitu tahap pengambilan data, tahap preprocessing data dan tahap penyajian data. Pada tahap pengambilan data langkah yang dilakukan yaitu mengambil data tweet akun BMKG di twitter dengan menggunakan Bahasa pemrograman python dan bantuan *library tweepy* kemudian di simpan ke dalam *database*. Pada tahap preprocessing data langkah yang dilakukan yaitu proses preprocessing data yang mengelompokkan data menjadi beberapa kelompok dari hasil *retrieving* data dengan menggunakan Bahasa pemrograman *python* kemudian di simpan ke dalam *database*. Data dikelompokkan sesuai kesamaan data berdasarkan isi *tweet*. Pengelompokkan yang dilakukan di bagi menjadi beberapa kategori yaitu kategori Meteorologi, Klimatologi dan Geofisika. Sedangkan pada tahap penyajian data langkah yang dilakukan yaitu mengambil data preprocessing yang sudah tersimpan di *database* pada tahap preprocessing data kemudian divisualisasikan berdasarkan kategori. Visualisasi dilakukan data dengan bantuan *library jquery morris.js* sehingga membentuk sebuah grafik.



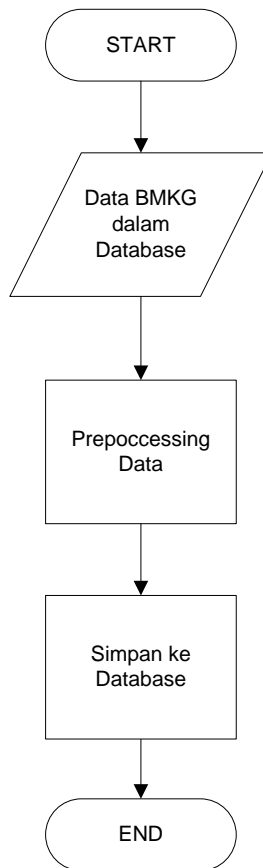
Gambar 4 Tahap Keseluruhan Proses

Gambar 4 menunjukkan keseluruhan tahap yang dilakukan dalam proses penelitian dari tahap pengambilan data, tahap preprocessing data sampai tahap penyajian data.



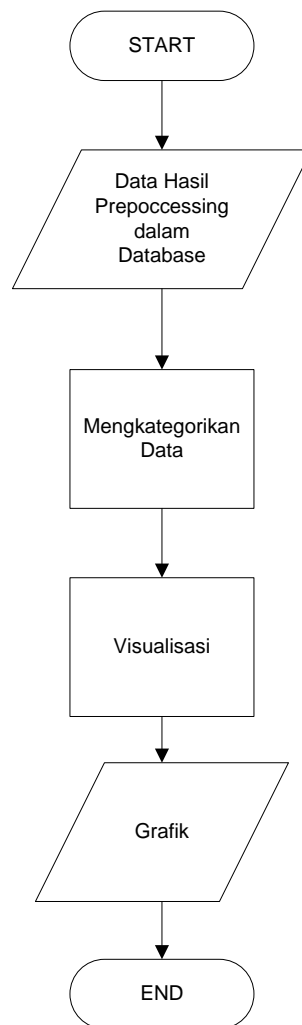
Gambar 5 Tahap Pengambilan data

Gambar 5 menunjukkan tahap dalam pengambilan data tweet. Pada tahap ini dilakukan pengambilan data dari akun BMKG di twitter kemudian disimpan kedalam *database*.



Gambar 6 Tahap Prepossessing data

Gambar 6 menunjukkan tahap dalam prepossessing data *tweet*. Pada tahap prepossessing data langkah yang dilakukan yaitu proses prepossessing data yang mengelompokkan data menjadi beberapa kelompok dari hasil *retrieving* data kemudian di simpan ke dalam *database*.



Gambar 7 Tahap Penyajian data

Gambar 7 menunjukkan tahap dalam penyajian data *tweet*. Langkah awal yang dilakukan pada tahap penyajian data yaitu mengambil data preprocessing yang sudah tersimpan di database pada tahap preprocessing data kemudian divisualisasikan berdasarkan kategori kedalam bentuk grafik.

3.2 Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian dilakukan dengan cara *retrieving* data dari *Twitter* kemudian menyajikan data tersebut dalam bentuk grafik. Penelitian dapat dilakukan dimana saja karena pengambilan data hanya membutuhkan koneksi internet untuk mendapatkan data secara *realtime* dan juga komputer untuk mengakses. Adapun lokasi-lokasi yang biasa digunakan untuk penelitian ini yaitu kampus, *cafe* dan rumah.

3.3 Alat dan Bahan

Alat-alat yang digunakan untuk penelitian yaitu:

Hardware

1. Komputer

Merk : *Hewlett-Packard*

Model : *HP 14 Notebook PC*

OS : *Windows 7 Home Premium 64-bit*

Digunakan untuk pembuatan skrip pengambilan data dan penyajian data.

2. Internet

- *Wifi (Telkom Speedy)*

- *Tethering mobile hotspot (Telkomsel 4G)*

Digunakan agar dapat mengakses *twitter* untuk mengambil data *tweet* akun BMKG di *twitter*.

Software

1. *Python*

Bahasa pemrograman *python* digunakan untuk membuat skrip *retrieving* data *tweet* akun BMKG di *twitter*.

2. *Library Tweepy*

Library ini digunakan untuk membantu pembuatan skrip *retrieving* data. *Library* ini menjembatani *python* dan *twitter*.

3. *Wamp*

Perangkat lunak ini sebagai sarana *server* untuk penyimpanan *file web* dan *database* untuk diakses di *browser*.

4. HTML, CSS dan PHP

Digunakan untuk membuat *file web page*, mempercantik tampilan *web*, mengakses data-data di *database* dan menampilkan hasil visualisasi.

5. *Morris js*

Digunakan untuk memvisualisasikan data yang sudah di kelompokkan berdasarkan kategori yang dipilih menjadi grafik.

Bahan-bahan yang digunakan untuk penelitian yaitu:

1. *Twitter*

Merupakan *web* media sosial yang menjadi pusat data penelitian.

2. Akun *Twitter* BMKG (@infoBMKG)

Merupakan akun *twitter* Badan Meteorologi, Klimatologi dan Geofisika yang akan diambil data *tweet* sebagai bahan penelitian.

3. *Tweet* dan *Retweet*

Merupakan data postingan BMKG di *twitter*. Data-data tersebut mencakup isi postingan, tanggal postingan, jumlah *retweet* dan jumlah *favorite*. Data tersebut disimpan, dikelompokkan kemudian di visualisasikan ke bentuk grafik.

3.4 Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini yaitu observasi.

Langkah-langkah yang dilakukan dalam observasi sebagai berikut :

1. Melakukan *retrieving* data dari akun Badan Meteorologi, Klimatologi dan Geofisika (@infoBMKG) di *twitter* dengan menggunakan skrip *python* dan bantuan *library tweepy*. Variabel-variabel yang dipelajari dalam *retrieving* data yaitu :

- *Isi Tweet*

Merupakan isi dari postingan. Digunakan untuk mengetahui isi dari suatu postingan dan mengkategorikan postingan kedalam beberapa kelompok.

- *Tanggal Tweet*

Merupakan tanggal dari postingan. Digunakan untuk mengetahui tanggal suatu postingan di publikasi.

- *Jumlah Retweet*

Merupakan jumlah penyebaran informasi BMKG di *twitter* (per posting).

- Jumlah *Favorite*

Merupakan jumlah pengguna *twitter* yang menyukai postingan BMKG di *twitter* (per posting).

2. Menyimpan data-data *tweet* yang telah di dapatkan kedalam *database*.

id	text	retweet_count	favorite_count	date_time	retrieve_date
805057597497864193	Peringatan dini cuaca wilayah Jambi [03 Desember 2...	6	6	2016-12-03 14:34:23	2016-12-06 00:32:03
805038944769413120	Peringatan dini cuaca wilayah Manado [03 Desember ...	6	4	2016-12-03 13:20:15	2016-12-06 00:32:03
805032484333375488	Peringatan dini cuaca wilayah Kalimantan Timur [03...	5	8	2016-12-03 12:54:35	2016-12-06 00:32:03
805023040413175808	@fahdi_emiruddin Yogyakarta pagi hari berawan dan ...	0	0	2016-12-03 12:17:04	2016-12-06 00:32:03
805022609565839360	@amin_Hamdas `Palembang umumnya berawan	0	0	2016-12-03 12:15:21	2016-12-06 00:32:03
805014996057001984	#Gempa Dirasakan Mag:4.5 SR, 03-Des-2016 17:34:38 ...	32	14	2016-12-03 11:45:06	2016-12-06 00:32:03
805002560268627968	Peringatan dini cuaca wilayah Jawa Tengah [03 Dese...	10	7	2016-12-03 10:55:41	2016-12-06 00:32:03

Gambar 8 Data Tweet

Gambar 8 menunjukkan contoh data yang didapatkan dalam proses pengambilan data *tweet* BMKG di *twitter*. Id pada gambar merupakan id *tweet*, *text* merupakan isi *tweet*, *retweet_count* merupakan jumlah *retweet*, *favorite_count* merupakan jumlah *favorite*, *date_time* merupakan tanggal *tweet* dan *retrieve_date* merupakan tanggal data *tweet* tersebut di *retrieve*.

3.5 Teknik Pengolahan dan Analisis Data

Tahap-tahap yang dilakukan untuk pengolahan data dan analisis data adalah sebagai berikut :

1. Mengambil data *tweet* yang tersimpan didalam *database*
2. Preprocessing data *tweet* yang membagi data menjadi beberapa kelompok sesuai kesamaan data berdasarkan isi *tweet*. Pengelompokkan di bagi menjadi beberapa kategori yaitu kategori Meteorologi, Klimatologi dan Geofisika. Proses preprocessing juga menggunakan teknik reduksi data untuk membuang data yang tidak diperlukan seperti data *tweet* yang merupakan balasan dari BMKG kepada pengguna lain di *twitter*.
3. Preprocessing data di lakukan dengan skrip *python* yang menggunakan sintaks *sql* untuk mengelompokkan data *tweet* berdasarkan isi *tweet* yang mengandung *keyword* tertentu dan bukan merupakan *tweet* balasan BMKG

kepada *user* lain, *keyword* yang digunakan seperti untuk kategori klimatologi mengandung kata cuaca, hujan, iklim, topan, badai, dsb.

4. Visualisasi data dengan mengubah hasil preprocessing data yang sudah dikelompokkan menjadi bentuk grafik. Visualisasi dilakukan dengan bantuan *library jquery morris.js*
5. Hasil visualisasi berbentuk grafik *line chart*, *bar chart* dan *donut chart*. Hasil grafik terdapat variabel pendukung seperti isi postingan, periode data.
 - Grafik *line chart* menjelaskan penyebaran data *tweet* BMKG di *twitter* berdasarkan kategori (Meteorologi/Klimatologi/Geofisika). Jangka waktu setiap hari pada periode bulan dan tahun tertentu.
 - Grafik *bar chart* menjelaskan penyebaran data *tweet* BMKG di *twitter* berdasarkan kategori (Meteorologi/Klimatologi/Geofisika). Jangka waktu 12 bulan pada periode tahun tertentu.
 - Grafik *donut chart* menjelaskan penyebaran data *tweet* BMKG di *twitter* berdasarkan 3 kategori (Meteorologi, Klimatologi dan Geofisika). Jangka waktu perbulan pada periode tahun tertentu.
6. Dari grafik tersebut dapat dianalisis perbandingan penyebaran informasi BMKG di *twitter*.

Adapun prosedur-prosedur yang dapat digunakan untuk menganalisa dari grafik yang di hasilkan seperti :

1. Membandingkan penyebaran informasi tiap kategori pada tiap bulan.
2. Mengetahui jumlah penyebaran informasi tiap postingan
3. Mengetahui isi postingan yang memiliki jumlah penyebaran tertentu.
4. Mengetahui bulan yang memiliki *tweet* terbanyak.

Adapun beberapa cara yang dilakukan untuk menjamin validitas dan reliabilitas data seperti membandingkan data yang didapatkan menggunakan script *python* yang di buat dengan data yang di akses secara langsung pada akun BMKG di *twitter* secara manual.

```
Python 3.5.2 Shell
File Edit Shell Debug Options Window Help
Python 3.5.2 (v3.5.2:4def2a2901a5, Jun 25 2016, 22:01:18) [MSC v.1900 32 bit (I
ntel)] on win32
Type "copyright", "credits" or "license()" for more information.
>>>
===== RESTART: C:/wamp64/www/phytonbmgk/getoneusertweet.py =====
*****1*****
Tweet id: 785525081426366464
Tweet: Peringatan Dini Cuaca Wilayah Jawa Timur [10 Oktober 2016] https://t.co/
q3jVorAFU2 #BMKG
Retweet count: 4
Favorite count: 2
Tweet Date: 2016-10-10 16:59:08
*****
*****2*****
Tweet id: 785505683261169664
Tweet: Peringatan Dini Cuaca Wilayah Jawa Timur [10 Oktober 2016] https://t.co/
9dz2hPIRQd #BMKG
Retweet count: 3
Favorite count: 3
Tweet Date: 2016-10-10 15:42:03
*****
>>>
Ln:19 Col: 4
```

Gambar 9 Retrieving data dengan skrip python

Gambar 9 menunjukkan contoh *retrieving* data menggunakan skrip *python* yang telah dibuat sehingga mendapatkan isi *tweet*, jumlah *retweet*, jumlah *favorite* dan tanggal *tweet* tersebut dibuat.



Gambar 10 Postingan tweet BMKG di twitter

Gambar 10 menunjukkan contoh postingan *tweet* yang dilakukan BMKG di *twitter*. Postingan tersebut juga menunjukkan isi *tweet*, jumlah *retweet*, jumlah *favorite* dan tanggal *tweet* tersebut dibuat.



Gambar 11 Postingan salah satu *retweet*

Gambar 11 menunjukkan contoh salah satu *retweet* terhadap postingan pertama pada gambar 10 dari postingan *retweet* tersebut juga menunjukkan isi *tweet*, jumlah *retweet*, jumlah *favorite* dan tanggal *tweet* tersebut dibuat.



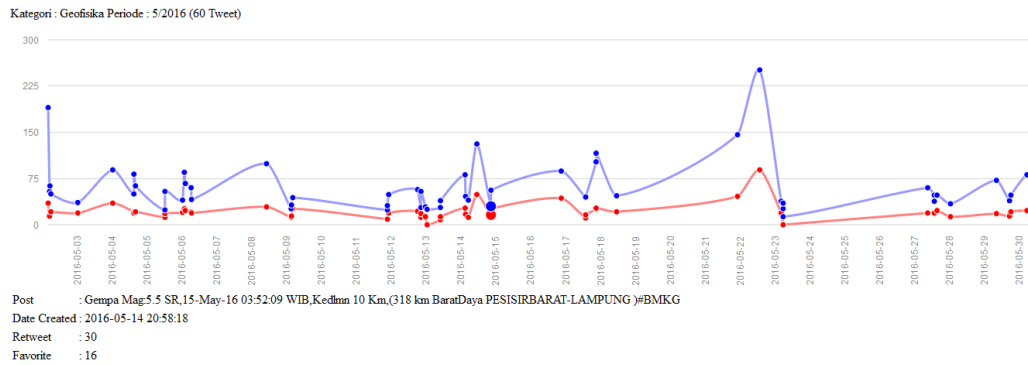
Gambar 12 Postingan salah satu *retweet*

Gambar 12 menunjukkan salah satu *retweet* terhadap postingan kedua pada gambar 10 dari postingan *retweet* tersebut juga menunjukkan isi *tweet*, jumlah *retweet*, jumlah *favorite* dan tanggal *tweet* tersebut dibuat.

Dari gambar 9, 10, 11 dan 12 dapat dibandingkan bahwa data *tweet* dan *retweet* yang di dapatkan dengan skrip *python* yang dibuat sama dengan data asli yang diakses langsung di *twitter* BMKG.

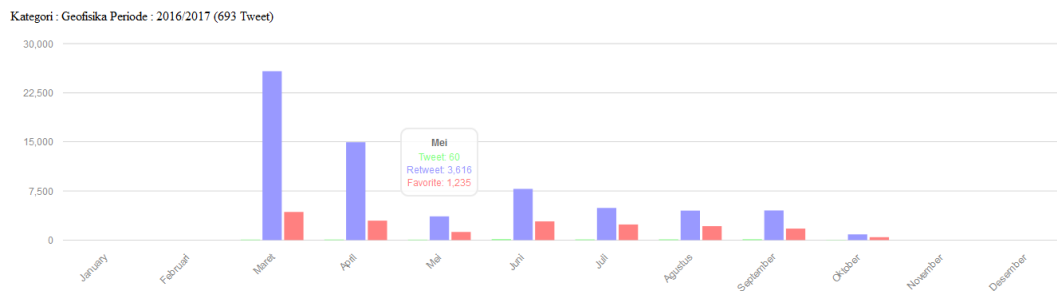
3.6 Penyajian Data

Penyajian data yang digunakan yaitu memvisualisasikan data kedalam bentuk grafik sehingga pengguna lebih mudah mengerti.



Gambar 13 Grafik *Line Chart*

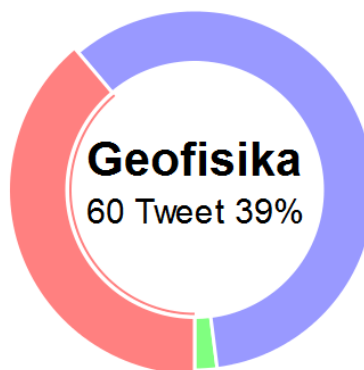
Gambar 13 merupakan contoh penyajian data dari hasil visualisasi dalam bentuk *Line Chart* dalam kategori Geofisika periode Mei 2016.



Gambar 14 Grafik *Bar Chart*

Gambar 14 merupakan contoh penyajian data dari hasil visualisasi dalam bentuk *Bar Chart* dalam kategori Geofisika periode 2016/2017.

Periode : 5/2016 (154 Tweet)



Gambar 15 Grafik *Donut Chart*

Gambar 15 merupakan contoh penyajian data dari hasil visualisasi dalam bentuk *Donut Chart* dalam periode Mei 2016.

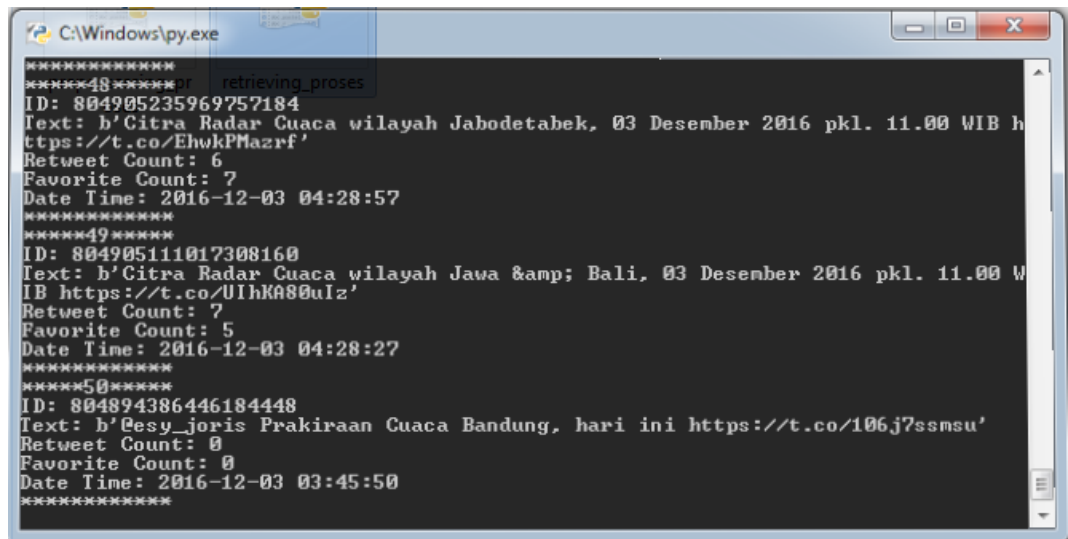
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Implementasi / Produk

Hasil Implementasi dibagi menjadi 3 tahap yaitu :

1. *Retrieving Data*

Pada tahap ini dilakukan *retrieving data tweet* dari akun BMKG (@infoBMKG) di *twitter* untuk mendapatkan data-data *tweet* BMKG. Sebelum melakukan proses *retrieving data tweet*, akan dilakukan proses penghapusan data *retrieving* sebanyak 50 *record* dari *database*, karena rata-rata jumlah *tweet* sekitar 1 sampai 15 *tweet* perhari, penghapusan ini bertujuan untuk mendapatkan jumlah *retweet* dan *favourite* yang terbaru.



```
C:\Windows\py.exe
*****
*****48***** retrieving_proses
ID: 804905235969757184
Text: b'Citra Radar Cuaca wilayah Jabodetabek, 03 Desember 2016 pk1. 11.00 WIB h
https://t.co/EhokPMazrf'
Retweet Count: 6
Favorite Count: 7
Date Time: 2016-12-03 04:28:57
*****
*****49*****
ID: 804905111017308160
Text: b'Citra Radar Cuaca wilayah Jawa & Bali, 03 Desember 2016 pk1. 11.00 W
IB https://t.co/UihKA80ulz'
Retweet Count: 7
Favorite Count: 5
Date Time: 2016-12-03 04:28:27
*****
*****50*****
ID: 804894386446184448
Text: b'Esy_joris Prakiraan Cuaca Bandung, hari ini https://t.co/106j7ssmsu'
Retweet Count: 0
Favorite Count: 0
Date Time: 2016-12-03 03:45:50
*****
```

Gambar 16 Hasil *Retrieving Data*

Gambar 16 menunjukkan hasil dari proses *retrieving data* dari akun BMKG (@infoBMKG) di *twitter* dan disimpan ke *database*.

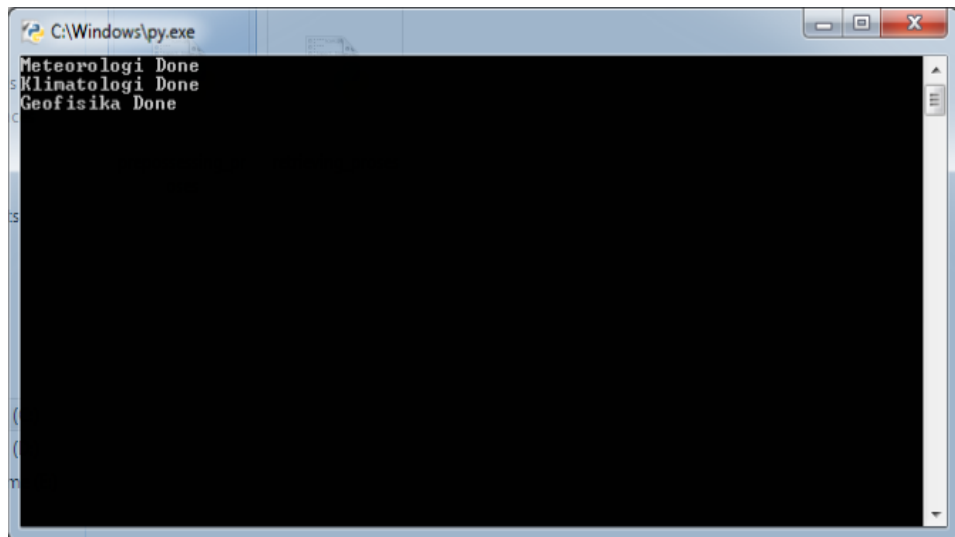
id	text	retweet_count	favorite_count	date_time	retrieve_date
805057597497864193	Peringatan dini cuaca wilayah Jambi [03 Desember 2...	6	6	2016-12-03 14:34:23	2016-12-06 00:32:03
805038944769413120	Peringatan dini cuaca wilayah Manado [03 Desember ...	6	4	2016-12-03 13:20:15	2016-12-06 00:32:03
805032484333375488	Peringatan dini cuaca wilayah Kalimantan Timur [03...	5	8	2016-12-03 12:54:35	2016-12-06 00:32:03
805023040413175808	@fahdi_emiruddin Yogyakarta pagi hari berawan dan ...	0	0	2016-12-03 12:17:04	2016-12-06 00:32:03
805022609565839360	@amin_Hamdas Palembang umumnya berawan	0	0	2016-12-03 12:15:21	2016-12-06 00:32:03
805014996057001984	#Gempa Dirasakan Mag.4.5 SR, 03-Des-2016 17:34:38 ...	32	14	2016-12-03 11:45:06	2016-12-06 00:32:03
805002560268627968	Peringatan dini cuaca wilayah Jawa Tengah [03 Dese...	10	7	2016-12-03 10:55:41	2016-12-06 00:32:03

Gambar 17 Data Retrieving di Database

Gambar 17 menunjukkan data *retrieving* yang di simpan di dalam *database* saat proses *retrieving* data.

2. Prepossessing Data

Pada tahap ini dilakukan proses prepossessing data dari data *retrieving* untuk mengelompokkan data berdasarkan kategori Meteorologi, Klimatologi dan Geofisika.



Gambar 18 Hasil Prepossessing Data

Gambar 18 menunjukkan hasil dari proses prepossessing data dari data *retrieving* yang tersimpan di *database* kemudian data prepossessing tersebut disimpan ke *database*.

id	tweet	retweet_count	favorite_count	date_time	kategori
805057597497864193	Peringatan dini cuaca wilayah Jambi [03 Desember 2...	6	6	2016-12-03 14:34:23	Klimatologi
805038944769413120	Peringatan dini cuaca wilayah Manado [03 Desember ...	6	4	2016-12-03 13:20:15	Klimatologi
805032484333375488	Peringatan dini cuaca wilayah Kalimantan Timur [03...	5	8	2016-12-03 12:54:35	Klimatologi
805014996057001984	#Gempa Dirasakan Mag.4.5 SR, 03-Des-2016 17:34:38 ...	32	14	2016-12-03 11:45:06	Geofisika
805002560268627968	Peringatan dini cuaca wilayah Jawa Tengah [03 Dese...	10	7	2016-12-03 10:55:41	Klimatologi
804980548330397696	Citra Radar Cuaca wilayah Jabodetabek, 03 Desember...	5	5	2016-12-03 09:28:13	Klimatologi
804980454583504896	Citra Radar Cuaca wilayah Jawa & Bali, 03 Dese...	11	7	2016-12-03 09:27:50	Klimatologi

Gambar 19 Data Preprocessing di Database

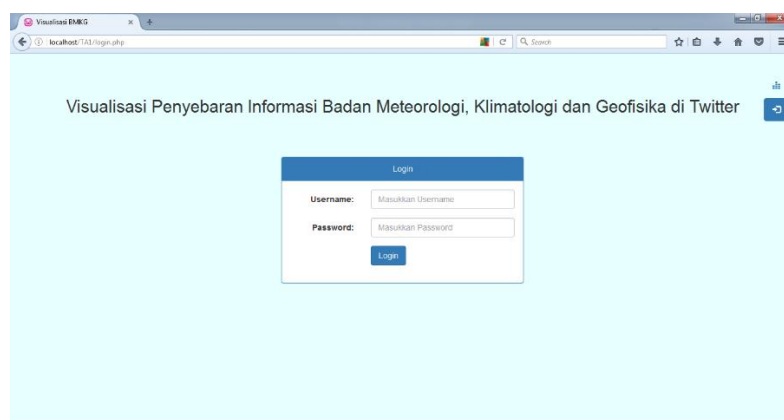
Gambar 19 menunjukkan data preprocessing yang di simpan di dalam *database* saat proses preprocessing data.

3. Visualisasi Data

Pada tahap ini dilakukan proses visualisasi dari data preprocessing kedalam bentuk grafik.

Implementasi perancangan input dan output data yang diperlukan yaitu :

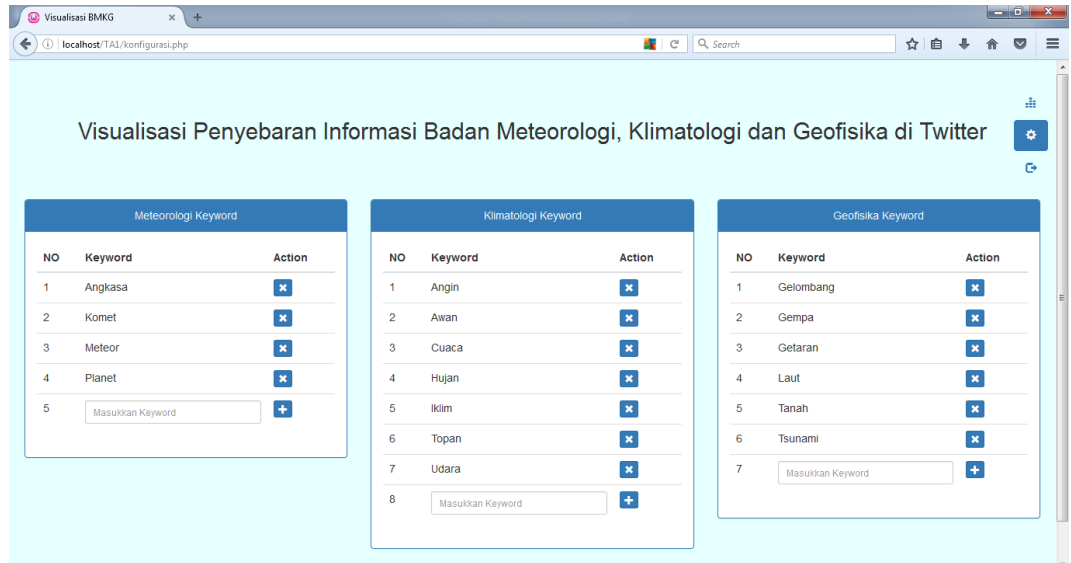
1. *User* menjalankan skrip `retrieving_proses.py` untuk melakukan *retrieving* data baru dari akun BMKG di *twitter*.
2. *User* menjalankan skrip `preprocessing_proses.py` untuk melakukan proses preprocessing terhadap data yang telah disimpan di *database* saat proses *retrieving* data.
3. *User* melakukan *login* untuk mengkonfigurasi *keyword-keyword* yang digunakan.



Gambar 20 Halaman Login

Gambar 20 menunjukkan halaman *login user* yang harus di lewati jika ingin mengkonfigurasi *keyword-keyword* yang digunakan untuk proses visualisasi.

4. *User* melakukan mengkonfigurasi terhadap *keyword-keyword* yang digunakan.



Gambar 21 Halaman Konfigurasi *Keyword*

Gambar 21 menunjukkan halaman konfigurasi *keyword*. Di halaman ini *user* dapat melakukan penambahan atau penghapusan *keyword* yang ingin digunakan saat proses visualisasi.

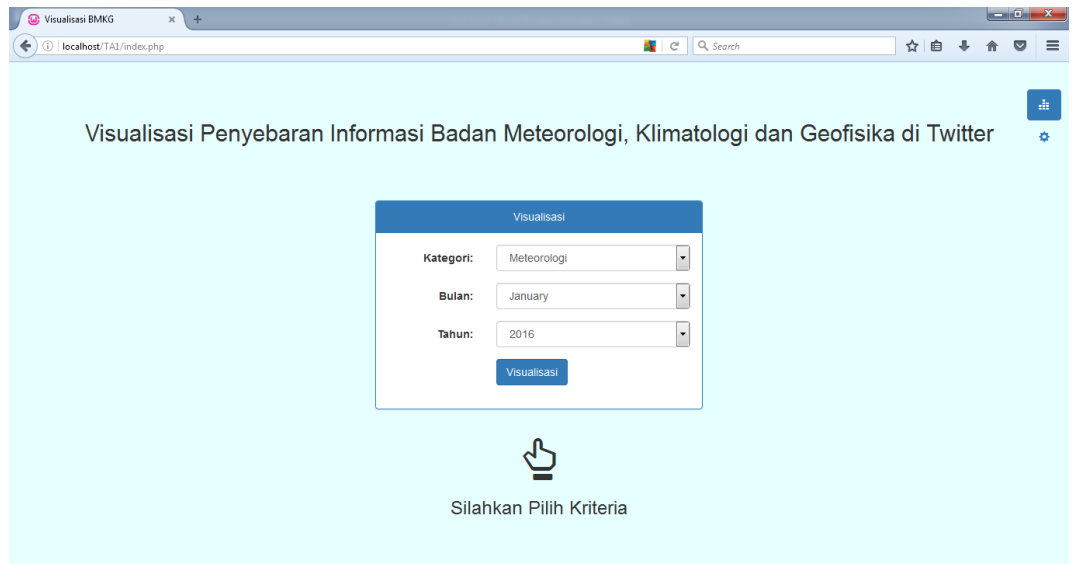
5. *User* melakukan *logout* jika sudah mengkonfigurasi *keyword-keyword* yang di gunakan.



Gambar 22 Ikon *Logout*

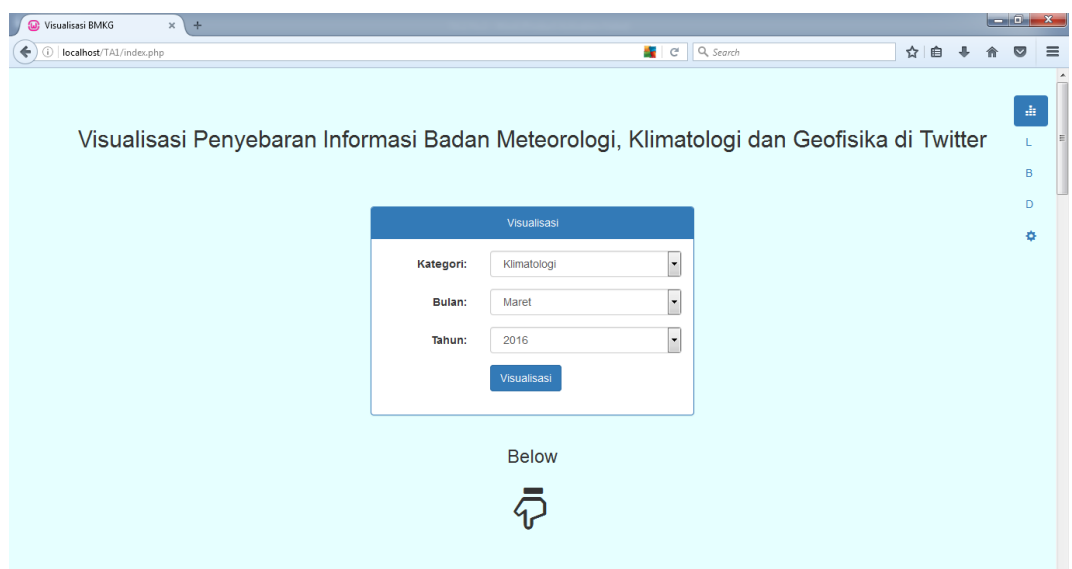
Gambar 22 menunjukkan ikon *logout* yang dapat digunakan *user* ketika selesai mengkonfigurasi *keyword*. Fungsi *logout* ini sangat penting karena jika *logout* tidak dilakukan maka *user* yang sedang buka *webpage* visualisasi dapat melakukan perubahan *keyword*.

6. *User* ke halaman utama kemudian pilih kategori, bulan dan tahun yang ingin dilakukan visualisasi kemudian klik visualisasi.



Gambar 23 Halaman Utama Visualisasi

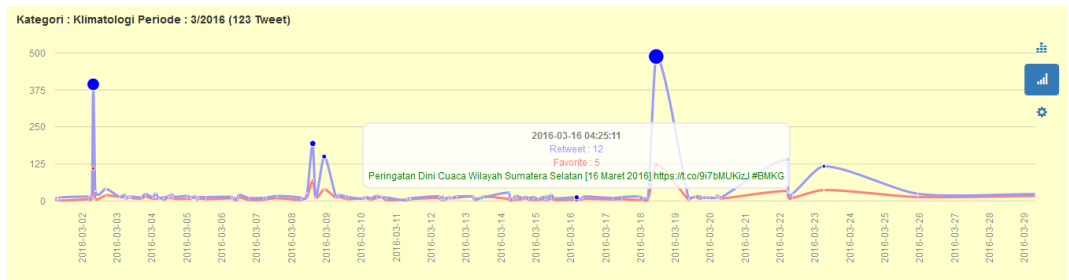
Gambar 23 menunjukkan halaman utama untuk melakukan visualisasi. Terdapat tiga kriteria yang harus dipilih untuk melakukan visualisasi.



Gambar 24 Halaman Utama Setelah Visualisasi

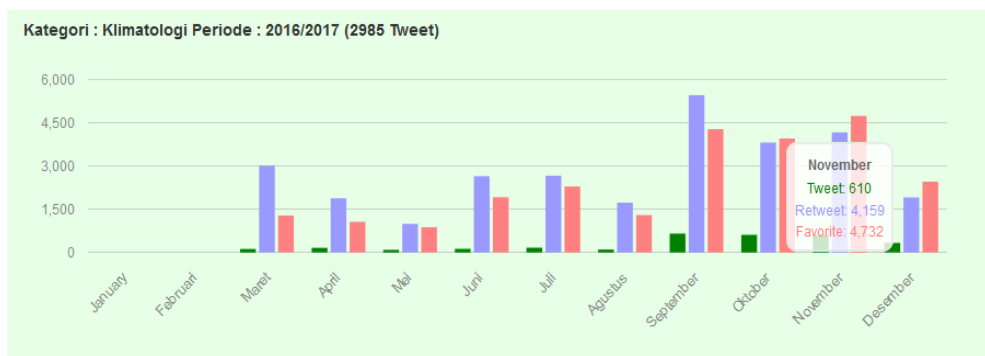
Gambar 24 menunjukkan halaman utama visualisasi yang menunjukkan petunjuk bawah jika kriteria visualisasi sudah dipilih dan sudah mengklik visualisasi.

7. Hasil visualisasi di tampilkan



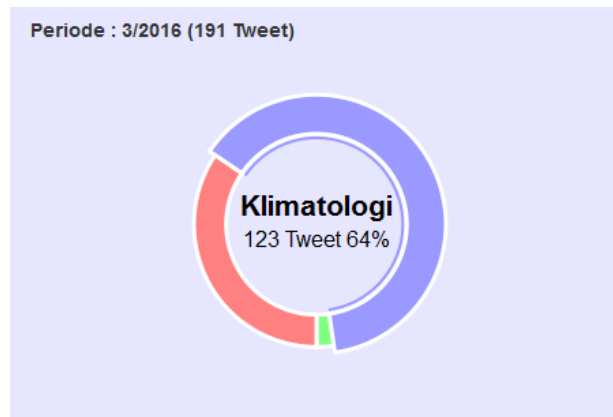
Gambar 25 Hasil Visualisasi Line Chart

Gambar 25 menunjukkan hasil visualisasi *line chart* dengan kategori dan periode bulan/tahun tertentu. Pada hasil visualisasi ini ketika *mouse* *mouseover* ke salah satu titik di grafik, maka di grafik akan muncul informasi terkait dengan titik yang di *hover* (seperti isi postingan, tanggal postingan di publikasi, jumlah *retweet* dan jumlah *favorite*). Visual variabel yang digunakan seperti warna (membedakan antara *retweet* dan *favourite*), tinggi rendah grafik dan besar bulatan grafik (membedakan antara jumlah *retweet* dan *favourite*). Semakin besar jumlah *retweet* dan *favourite* maka semakin tinggi grafik dan semakin besar bulatan.



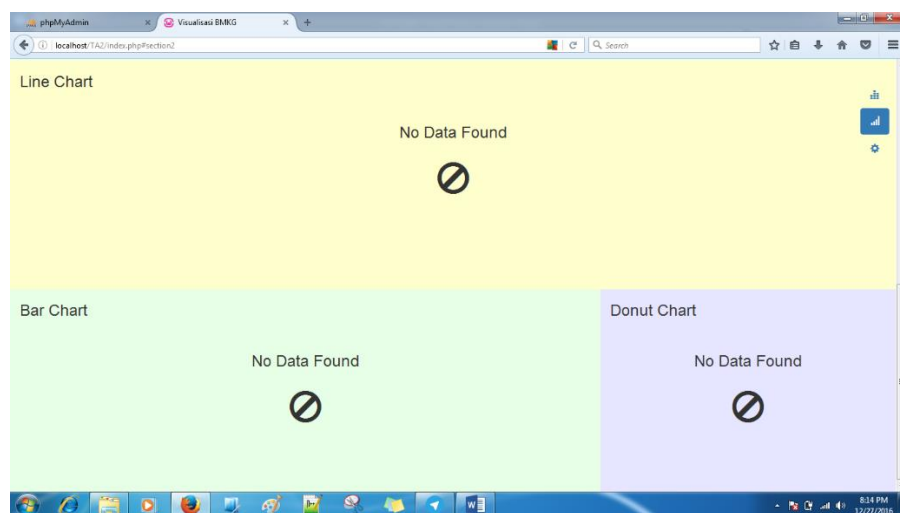
Gambar 26 Hasil Visualisasi Bar Chart

Gambar 26 menunjukkan hasil visualisasi *bar chart* dengan kategori dan periode tahun tertentu. Pada hasil visualisasi ini ketika *mouse* *mouseover* ke salah satu *bar* bulan di grafik, maka akan muncul informasi terkait dengan *bar* yang di *hover* (seperti jumlah *tweet*, jumlah *retweet* dan jumlah *favorite*). Visual variabel yang digunakan seperti warna (membedakan antara *tweet*, *retweet* dan *favourite*) dan tinggi rendah grafik.



Gambar 27 Hasil Visualisasi Donut Chart

Gambar 27 menunjukkan hasil visualisasi *donut chart* dengan tiga kategori (Meteorologi, Klimatologi dan Geofisika) dan periode bulan/tahun tertentu. Pada hasil visualisasi ini ketika *mouse* *mouseover* ke salah satu bagian di grafik *donut*, maka akan muncul informasi terkait dengan bagian di grafik *donut* yang di *hover* (seperti kategori tertentu, jumlah *tweet* dan persentase kategori tersebut dalam grafik). Visual variabel yang digunakan seperti warna (membedakan antara *tweet* Meteorologi, Klimatologi dan Geofisika) dan besar kecilnya ukuran potongan *donut* pada grafik.



Gambar 28 Hasil Visualisasi Data Kosong

Gambar 28 menunjukkan hasil visualisasi *line chart*, *bar chart* dan *donut chart* ketika kriteria visualisasi yang dipilih tidak memiliki data.

4.2 Pengujian Sistem/ Uji Ketelitian

Tabel 2 Tabel Pengujian Skrip *Retrieving* Data

Requirement	Skenario Uji	Hasil yang diharapkan	Hasil Pengujian
<i>Retrieving</i> Data	Double klik file <i>python</i> <i>retrieving_proses.py</i>	Muncul proses <i>retrieving</i> dan informasi <i>tweet</i> yang berhasil di <i>retrieve</i>	[] Sesuai [] Tidak

Tabel 3 Tabel Pengujian Skrip *Prepossessing* Data

Requirement	Skenario Uji	Hasil yang diharapkan	Hasil Pengujian
<i>Prepossessing</i> Data	Double klik file <i>python</i> <i>prepossessing_proses.py</i>	Muncul proses <i>prepossessing</i> kemudian muncul Meteorologi <i>Done</i> Klimatologi <i>Done</i> Geofisika <i>Done</i>	[] Sesuai [] Tidak

Tabel 4 Tabel Pengujian Fungsi Webpage

Requirement	Skenario Uji	Data Uji	Hasil yang diharapkan	Hasil Pengujian
<i>Login</i>	<i>Input data login</i> (data benar)	<i>Username</i> : Admin <i>Password</i> : Admin	Berhasil login, Masuk ke halaman konfigurasi <i>keyword</i> (sudah mendapatkan hak akses).	[] Sesuai [] Tidak

	<i>Input data login</i> (data salah)	<i>Username</i> : asal <i>Password</i> : asal	Muncul pesan Error! <i>Username</i> atau <i>Password</i> Salah, Silahkan Ulangi!	[<input type="checkbox"/>] Sesuai [<input type="checkbox"/>] Tidak
Tambah Keyword	<i>Input data</i> <i>keyword</i>	Misal : Angin	Muncul pesan Success! Berhasil Tambah <i>Keyword</i> .	[<input type="checkbox"/>] Sesuai [<input type="checkbox"/>] Tidak
	<i>Input data</i> <i>keyword</i> kosong	Data kosong	Muncul pesan Warning! Silahkan Masukkan <i>Keyword!</i>	[<input type="checkbox"/>] Sesuai [<input type="checkbox"/>] Tidak
Hapus Keyword	Pilih data <i>keyword</i> yang ingin dihapus kemudian klik ikon X	Pilih data <i>keyword</i>	Muncul pesan Success! Berhasil Hapus <i>Keyword</i> .	[<input type="checkbox"/>] Sesuai [<input type="checkbox"/>] Tidak
Logout	klik ikon <i>logout</i>		Hak akses ke halaman konfigurasi <i>keyword</i> tidak ada dan kembali ke	[<input type="checkbox"/>] Sesuai [<input type="checkbox"/>] Tidak

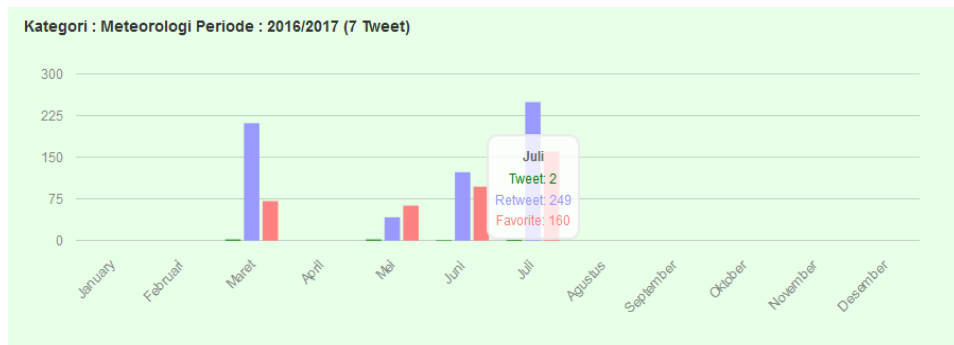
			halaman utama visualisasi	
Visualisasi	Pilih kriteria visualisasi yang ada datanya	Pilih kategori Meteorologi, bulan Maret, tahun 2016	Muncul hasil visualisasi dalam 3 bentuk grafik (<i>Line Chart, Bar Chart dan Donut Chart</i>)	[] Sesuai [] Tidak
	Pilih kriteria visualisasi yang tidak ada datanya	Pilih kategori Meteorologi, bulan Maret, tahun 2017	Muncul <i>No Data Found</i> pada ketiga grafik (<i>Line Chart, Bar Chart dan Donut Chart</i>)	[] Sesuai [] Tidak
Visualisasi	Pilih kriteria visualisasi yang ada datanya	Pilih kategori Klimatologi, bulan Maret, tahun 2016	Muncul hasil visualisasi dalam 3 bentuk grafik (<i>Line Chart, Bar Chart dan Donut Chart</i>)	[] Sesuai [] Tidak
	Pilih kriteria visualisasi yang tidak ada datanya	Pilih kategori Klimatologi, bulan Maret, tahun 2017	Muncul <i>No Data Found</i> pada ketiga grafik (<i>Line Chart, Bar</i>	[] Sesuai [] Tidak

			<i>Chart dan Donut Chart)</i>	
Visualisasi	Pilih kriteria visualisasi yang ada datanya	Pilih kategori Geofisika, bulan Maret, tahun 2016	Muncul hasil visualisasi dalam 3 bentuk grafik (<i>Line Chart, Bar Chart dan Donut Chart)</i>	[] Sesuai [] Tidak
	Pilih kriteria visualisasi yang tidak ada datanya	Pilih kategori Geofisika, bulan Maret, tahun 2017	Muncul <i>No Data Found</i> pada ketiga grafik (<i>Line Chart, Bar Chart dan Donut Chart)</i>	[] Sesuai [] Tidak

4.3 Pembahasan

Berdasarkan implementasi dan pengujian yang dilakukan menghasilkan beberapa poin penting terhadap penyebaran informasi BMKG di *twitter*, antara lain :

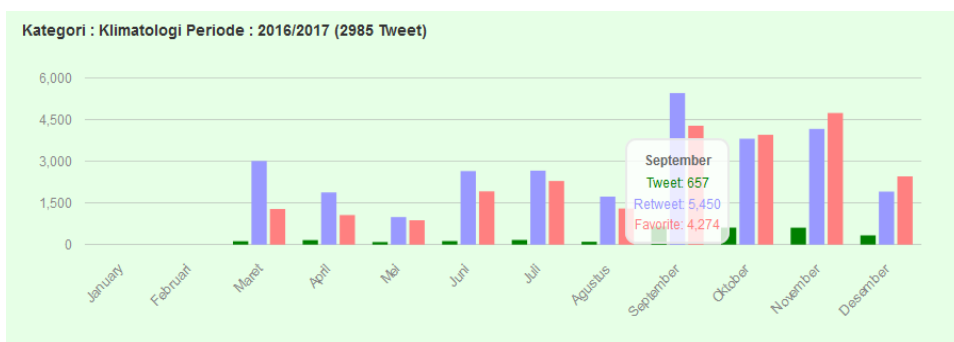
1. Dari data bulan Maret sampai bulan November tahun 2016 titik puncak tertinggi penyebaran informasi BMKG di *twitter* dengan kategori Meteorologi berada di bulan Juli dengan jumlah *tweet* sebanyak 2 dan jumlah *retweet* sebanyak 249 yang mengalami kenaikan sejak bulan Mei 2016.



Gambar 29 Hasil Visualisasi Tahun 2016 Kategori Meteorologi

Gambar 29 menunjukkan hasil visualisasi kategori meteorologi pada periode tahun 2016, dapat disimpulkan bahwa penyebaran informasi BMKG di *twitter* pada kategori dan periode tersebut tingkat penyebaran tertinggi di bulan Juli.

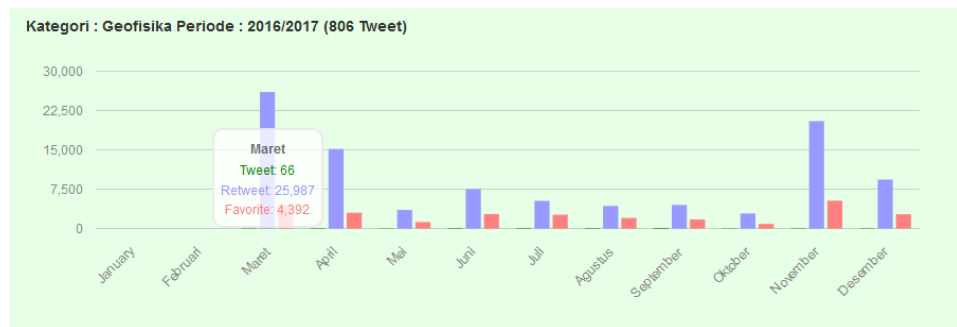
2. Dari data bulan Maret sampai bulan November tahun 2016 titik puncak tertinggi penyebaran informasi BMKG di *twitter* dengan kategori Klimatologi berada di bulan September dengan jumlah *tweet* sebanyak 657 dan jumlah *retweet* sebanyak 5450. Penyebaran informasi pada kategori Klimatologi periode Maret sampai bulan November tahun 2016 tingkat penyebarannya termasuk stabil karena peningkatan dan penurunannya tidak begitu jauh tiap bulannya.



Gambar 30 Hasil Visualisasi Tahun 2016 Kategori Klimatologi

Gambar 30 menunjukkan hasil visualisasi kategori klimatologi pada periode tahun 2016, dapat disimpulkan bahwa penyebaran informasi BMKG di *twitter* pada kategori dan periode tersebut tingkat penyebaran tertinggi di bulan September.

3. Dari data bulan Maret sampai bulan November tahun 2016 titik puncak tertinggi penyebaran informasi BMKG di *twitter* dengan kategori Geofisika berada di bulan Maret dengan jumlah *tweet* sebanyak 66 dan jumlah *retweet* sebanyak 25.987. Penyebaran informasi pada kategori Geofisika ini mengalami penurunan yang sangat drastis dari bulan Maret, hingga bulan November baru kembali mengalami kenaikan.



Gambar 31 Hasil Visualisasi Tahun 2016 Kategori Geofisika

Gambar 31 menunjukkan hasil visualisasi kategori geofisika pada periode tahun 2016, dapat disimpulkan bahwa penyebaran informasi BMKG di *twitter* pada kategori dan periode tersebut tingkat penyebaran tertinggi di bulan Maret.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan pengujian aplikasi dan analisa hasil visualisasi yang telah dilakukan oleh 22 responden maka dapat disimpulkan bahwa :

1. Statistik penyebaran informasi *tweet* BMKG di *twitter* bisa divisualisasikan dalam bentuk grafik *line chart*, *bar chart* dan *donut chart*.
2. Penyebaran informasi *tweet* BMKG di *twitter* dikelompokkan menjadi tiga kategori yaitu Meteorologi, Klimatologi dan Geofisika berdasarkan *keyword-keyword* yang digunakan.
3. Penyebaran informasi *tweet* BMKG di *twitter* pada tahun 2016 periode Maret-November menunjukkan bahwa :
 - a. Pada kategori Meteorologi puncak penyebaran informasi tertinggi terjadi pada bulan Juli, dengan jumlah 2 *tweet* dan 249 *Retweet*.
 - b. Pada kategori Klimatologi puncak penyebaran informasi tertinggi terjadi pada bulan September, dengan jumlah 657 *tweet* dan 5450 *Retweet*.
 - c. Pada kategori Geofisika puncak penyebaran informasi tertinggi terjadi pada bulan Maret, dengan jumlah 66 *tweet* dan 25.987 *Retweet*.

Berdasarkan analisa dapat disimpulkan tingkat tertinggi penyebaran informasi *tweet* BMKG di *twitter* terjadi pada kategori Geofisika dibulan Maret sebanyak 25.987 *retweet* dengan informasi tentang gempa di Indonesia yang titik puncaknya terjadi pada tanggal 02-Maret-2016 dengan skala 8.3 SR di kepulauan Mentawai Sumatera barat sebanyak 6145 *Retweet*.

5.2 Saran

Pengembangan lebih lanjut bisa menggunakan *text mining* untuk mendapatkan hasil analisa yang lebih baik dan informasi yang lebih akurat dari data teks yang diolah.

DAFTAR PUSTAKA

- Anisya, A. 2013. APLIKASI SISTEM DATABASE RUMAH SAKIT TERPUSAT PADA RUMAH SAKIT UMUM (RSU) AISYIYAH PADANG DENGAN MENERAPKAN OPEN SOURCE (PHP–MYSQL). *Jurnal Momentum ISSN: 1693-752X*, 15(2).
- Chatfield, A., & Brajawidagda, U. 2012. Twitter tsunami early warning network: a social network analysis of Twitter information flows.
- Chatfield, A. T., & Brajawidagda, U. 2013, January. Twitter early tsunami warning system: A case study in Indonesia's Natural Disaster Management. In *System sciences (HICSS), 2013 46th Hawaii international conference on* (pp. 2050-2060). IEEE.
- Chung, A. D. 2015. *Brand personality research on Twitter* (Doctoral dissertation).
- David M. Kroenke. 2002. *Database Processing Fundamentals, Design, and Implementation*. Eight Edition. Prentice Hall.
- Elmasri, R., & Navathe, S. B. 2000. *Database System*.
- Francalanci, C., & Hussain, A. 2015. A visual analysis of social influencers and influence in the tourism domain. In *Information and Communication Technologies in Tourism 2015* (pp. 19-32). Springer International Publishing.
- Haidar Dzacko. 2007. *Basis Data(Database)*.
- Haryana, K. S. 2015. PENGEMBANGAN PERANGKAT LUNAK DENGAN MENGGUNAKAN PHP. *Jurnal Computech & Bisnis*, 2(1), 14-21.

- Kadir, A. 1999. *Konsep & Tuntunan Praktis Basis Data*. Penerbit Andi. Yogyakarta.
- Keim, D. A. 2002. Information visualization and visual data mining. *IEEE transactions on Visualization and Computer Graphics*, 8(1), 1-8.
- Keim, D. A., & Kriegel, H. P. 1996. Visualization techniques for mining large databases: A comparison. *IEEE Transactions on knowledge and data engineering*, 8(6), 923-938.
- Kumar, R. R., & Kumari, B. 2015. *Visualizing Big Data Mining: Challenges, Problems and Opportunities*. 6(4), 3933-3937.
- Laksono, A. D., & Wulandari, R. D. 2011. ANALISIS POTENSI PENYEBARAN INFORMASI KESEHATAN MELALUI JEJARING SOSIAL (STUDI KASUS PADA 'FORUM JEJARING PEDULI AIDS'). *Buletin Penelitian Sistem Kesehatan*, 14(4 Okt).
- Limbong, T. 2013. PEMANFAATAN VISUALISASI DAN ANIMASI UNTUK KEGIATAN AKADEMIK SEBAGAI SARANA PENGUMUMAN PADA STMIK BUDI DARMA MEDAN. 1(1).
- Lubis, Adi Putra Sany 2015. *Perancangan Aplikasi Visualisasi Jenis Permainan Tradisional berbasis web dengan menggunakan Metode User Centered Design (UCD)*. IX(3).
- Peary, B. D., Shaw, R., & Takeuchi, Y. 2012. Utilization of social media in the east Japan earthquake and tsunami and its effectiveness. *Journal of Natural Disaster Science*, 34(1), 3-18.

- Peranginangin, K. 2006. Aplikasi WEB dengan PHP dan MySQL. *Yogyakarta, Andi.*
- Piserchia, M. 2015. A statistical analysis and modeling of information diffusion across online social networks.
- Rachmad Gempol 2015. *Tragedi Tsunami Aceh paling hebat di dunia pada abad ke 21. Juni 25.*
- Santoso, B., Serpong, G., & Tangerang, I. N. D. O. N. E. S. I. A. 2009. Bahasa Pemrograman Python Di Platform GNU/LINUX. *Jurnal Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknologi Informasi dan Komunikasi Universitas Multimedia Nusantara Gading Serpong Tangerang.*
- Sembiring, S. 2016. Kominfo : Pengguna Internet di Indonesia 63 Juta Orang.
- Sitansu, S. M. 1991. *Principles of Relational Database Systems*. International Editions. Prentice-Hall. New Jersey.
- Sri, M., & Edi, W. 2011. TEKNIK VISUALISASI DALAM DATA MINING. *Telematika, (14).*
- Waliyanto. 2000. *Sistem Basis Data Analisis dan Pemodelan Data*. J&J Learning. Yogyakarta.
- Wyllys, R.E. 2003. *Database-Management Principles And Applications*.