

**Aplikasi Penelusuran Opini Publik Terhadap Telkom University
Menggunakan Pembobotan TF-IDF**

Ayu Rahmadini, Inne Gartina Husein, S.Kom, M.T., OCA², Boby Siswanto, S.T³

¹Telkom University, Mahasiswa Manajemen Informatika

²Telkom University, Dosen Pembimbing 1, ³Telkom University, Dosen Pembimbing 2

Abstrak

Analisis sentimen bertujuan untuk mengidentifikasi beban emosional suatu pernyataan, yang memiliki tiga kategori dasar, yaitu: positif, negatif, dan netral. Pembangunan aplikasi ini dilakukan untuk mengetahui persentase sentimen positif dan negatif terhadap Telkom University dari beberapa *tweet* dengan menggunakan metode TF-IDF secara *realtime*. Aplikasi dapat menampilkan *tweet* yang mirip dengan menghitung tingkat kemiripan antara beberapa *tweet* dengan *keyword* yang dicari *user* menggunakan metode *Euclidean Distance*. Untuk mendapatkan hasil yang akurat maka metode *Euclidean Distance* akan dilakukan pengujian dengan metode *Cosine Similarity*. Percobaan perhitungan kemiripan terhadap beberapa *tweet* menunjukkan bahwa metode *Euclidean Distance* dan *Cosine Similarity* menunjukkan kesimpulan yang sama terhadap beberapa *tweet* yang diujikan.

Kata kunci: Analisis Sentimen, Telkom University, TF-IDF, *Euclidean Distance*, *Cosine Similarity*, *Realtime*

Abstract

Sentiment analysis aims to identify the emotional burden of a statement, which has three basic categories : positive, negative, and neutral. Application development was conducted to determine the percentage of positive and negative sentiment for Telkom University from some tweets using the TF-IDF method in realtime. Applications can display the most similar tweet by calculating degree of similarity between some tweets with user searched keywords using Euclidean Distance method . To get accurate results Euclidean Distance method will be tested by Cosine Similarity method . Similarity calculation experiment on some tweets showing that Euclidean Distance and Cosine Similarity method give similar conclusions for some tested tweets.

Keywords: Sentiment Analysis, Telkom University, TF-IDF, *Euclidean Distance*, *Cosine Similarity*, *Realtime*

1. Pendahuluan

1.1 Latar Belakang

Telkom University (disingkat Tel-U) adalah sebuah perguruan tinggi di Indonesia yang terletak di Selatan Kota Bandung, Jawa Barat, tepatnya di kawasan Bandung Technoplex. Telkom University merupakan penggabungan dari beberapa institusi yang berada di bawah badan penyelenggara Yayasan Pendidikan Telkom (YPT) yaitu IT Telkom, IM Telkom, Politeknik Telkom dan STItSI Telkom yang saat ini telah berganti nama menjadi Telkom Engineering School, Telkom Business School, Telkom Applied Science School dan Telkom Creative and Industries School. Telkom University telah diresmikan pada tanggal 31 Agustus 2013 lalu.

Di media sosial terdapat banyak informasi mengenai Tel-U, salah satunya pada media sosial Twitter. Dari analisis yang telah dilakukan oleh penulis pada tanggal 12 Februari 2014 hingga 26 Juni 2014, didapatkan 11787 *tweet* mengenai Tel-U. Namun *tweets* tersebut belum dimanfaatkan oleh pihak Tel-U untuk mendapatkan informasi yang berguna. Maka dari itu perlu dibangunnya sebuah aplikasi yang dapat melakukan penelusuran opini publik terhadap *tweets* mengenai Tel-U secara *realtime* untuk mengikuti perkembangan sentimen opini yang ada.

Aplikasi ini akan menyaring *tweet* yang ada menjadi informasi yang dapat berguna bagi Tel-U. Dalam pembangunan aplikasi tersebut dibutuhkan teknik untuk memudahkan dalam analisisnya. Teknik yang digunakan adalah *data mining*. *Data mining* dapat digunakan untuk menemukan informasi dan pengetahuan yang dapat diambil dari sekumpulan data yang sangat besar. *Data mining* adalah proses yang secara otomatis mencari dalam sebuah penyimpanan data yang besar, untuk menemukan pola dan tren yang melampaui analisis sederhana. *Data mining* menggunakan algoritma matematika canggih untuk segmen data dan mengevaluasi kemungkinan kejadian di masa depan. *Data mining* juga dikenal sebagai *Knowledge Discovery in Data* (KDD) yang merupakan proses konversi dari data mentah menjadi informasi yang bermanfaat [16]. Dari penjelasan tersebut, penulis memutuskan untuk menggunakan salah satu teknik *data*

mining yaitu *text mining*. *Text Mining* memiliki definisi menambang data yang berupa teks dimana sumber data biasanya didapatkan dari dokumen dan tujuannya adalah mencari kata-kata yang dapat mewakili isi dari dokumen sehingga dapat dilakukan analisis keterhubungan antar dokumen tersebut [1]. Maka dari itu, penulis berharap dengan dibangunnya aplikasi ini mampu memberikan informasi yang berguna dan dapat digunakan untuk peningkatan kualitas Tel-U kedepannya.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah yang akan dibahas dalam proyek akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana cara menyaring *tweets* yang ada sehingga menjadi informasi yang berguna bagi Tel-U?
2. Bagaimana cara menentukan sentimen positif dan negatif dari *tweet* yang ada?
3. Bagaimana cara menampilkan hasil analisis opini publik mengenai Tel-U dari *tweet* yang telah didapat?
4. Bagaimana cara mengetahui *tweets* yang paling sesuai dengan *keyword* yang dimasukkan?
5. Bagaimana cara menggambarkan perubahan grafik dalam persekian waktu?

1.3 Tujuan

Tujuan dari proyek akhir ini adalah membangun sebuah aplikasi yang mampu :

1. Menyaring *tweet* yang mengandung opini mengenai Tel-U dengan melalui tahap *preprocessing text mining*.
2. Mengidentifikasi sentimen positif dan negatif dari *tweet* yang telah didapat dengan melalui tahap seleksi dengan tabel sentimen.
3. Menampilkan hasil analisis opini publik mengenai Tel-U berupa grafik sentimen, yang didapat dari total kata sentimen positif dan negatif.
4. Menampilkan *tweets* yang paling sesuai dengan *keyword* yang dimasukkan *user* dengan metode *Euclidean Distance*.

- Mengambil *tweet* terbaru dari API *Twitter* secara *realtime* dan menampilkan grafik sentimennya secara langsung.

1.4 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dari proyek akhir ini adalah sebagai berikut:

- Media sosial yang digunakan hanya media sosial *Twitter*.
- Data yang dicari dan dianalisis adalah teks dengan bahasa Indonesia yang sesuai dengan Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI).
- Pemrosesan yang dilakukan belum dapat mengidentifikasi kalimat negasi.
- Preprocessing* yang dilakukan tidak meliputi tahap *Stemming*.
- Tweet* yang ditampilkan secara *realtime* hanya *tweet* mengenai *ITelkom University*.
- Pada perhitungan *TF-IDF* yang digunakan sementara ini hanya hasil *TF* saja, *IDF* hanya digunakan pada pengujian metode antara *Euclidean Distance* dan *Cosine Similarity*.

1.5 Metode Pengerjaan

Metode yang digunakan untuk mengerjakan proyek akhir ini adalah metode *SDLC (Software Development Life Cycle)* dengan model proses pengembangan *Linear Sequential Model (Model Sekuensial Linier)*. Model ini pertama kali dikemukakan oleh *Royce* dan sering disebut model klasik. Model ini menyarankan pendekatan pengembangan secara sekuen dan sistematis untuk pengembangan perangkat lunak. *Linear Sequential* merupakan model yang tertua dan terdiri atas beberapa tahap yaitu: rekayasa dan pemodelan sistem/informasi, analisis kebutuhan perangkat lunak, desain, generasi kode, pengujian dan pemeliharaan..

2. Tinjauan Pustaka

2.1 Teori Analisis Perancangan

2.1.1 Text Mining

Data mining (penambangan data), sesuai dengan namanya, berkonotasi sebagai pencarian informasi bisnis yang berharga dari basis data yang sangat besar. *Text mining* merupakan metode klasifikasi yang merupakan variasi dari data mining yang berusaha menemukan pola yang menarik dari sekumpulan data tekstual yang berjumlah besar. Menurut *Feldman, R. dan Sanger, J.*, *Text Mining* adalah sebuah proses pengetahuan intensif dimana pengguna berinteraksi dan bekerja dengan sekumpulan dokumen dengan menggunakan beberapa alat analisis (2007).

Text mining mencoba untuk mengekstrak informasi yang berguna dari sumber data melalui identifikasi dan eksplorasi yang tidak

dalam bentuk *database record*, tetapi dalam data teks yang tidak terstruktur.

Preprocessing adalah tahap proses awal *text mining*

terhadap teks untuk mempersiapkan teks menjadi data yang dapat diolah lebih lanjut. Sekumpulan karakter yang bersambungan (teks) harus dipecah-pecah menjadi unsur yang lebih berarti. Hal ini dapat dilakukan dalam beberapa tingkatan yang berbeda. Suatu dokumen dapat dipecah menjadi bab, sub-bab, paragraph, kalimat, kata dan bahkan suku kata atau fonem. *Parsing* atau *Tokenizing* adalah proses memecah teks menjadi kalimat, kata atau token. [5]

Selain *Tokenizing* atau *Parsing* secara umum *Preprocessing* pada *text mining* juga melewati beberapa proses lainnya seperti *Casefolding* yaitu untuk menghindari model kesalahan *orthographic model*, akan dikoreksi dengan cara mengubah semua huruf menjadi *lowercase* atau huruf kecil. Kemudian *Stopword Removal* yang berfungsi untuk menghilangkan kata tidak penting dalam teks. Hal ini dilakukan

untuk memperbesar akurasi dari pembobotan term nantinya [5], dan proses yang terakhir yaitu *Stemming* yaitu proses pemetaan dan penguraian berbagai bentuk (*variants*) dari suatu kata menjadi bentuk kata dasarnya (*stem*) [6]. Tujuan dari proses *stemming* adalah menghilangkan imbuhan-imbuhan baik itu berupa awalan dan akhiran yang ada pada setiap kata.

2.1.2 Metode TF – IDF (Term Frequency–Inverse Document Frequency)

Metode *TF-IDF* adalah algoritma yang berdasarkan nilai statistik menunjukkan kemunculan suatu kata di dalam dokumen. *TF (Term Frequency)* menyatakan banyaknya suatu kata muncul dalam sebuah dokumen. Dan *DF (Document Frequency)* menyatakan banyaknya dokumen yang mengandung suatu kata dalam satu segmen publikasi. *TF-IDF* adalah nilai bobot dari suatu kata yang diambil dari nilai *TF* dan nilai *inverse DF*. [5]

$$TF-IDF(w,d) = TF(w,d) \times \frac{N}{DF(w)}$$

Keterangan :

- TF-IDF(w,d)* : bobot suatu kata dalam keseluruhan dokumen
- w* : suatu kata (*word*)
- d* : suatu dokumen (*document*)
- TF(w,d)* : frekuensi kemunculan sebuah kata *w* dalam dokumen *d*
- IDF(w)* : *inverse DF* dari kata *w*
- N* : jumlah keseluruhan dokumen
- DF(w)* : jumlah *w* dalam keseluruhan dokumen

Semakin sering suatu term muncul di banyak dokumen, maka nilai *IDF* nya akan kecil.

2.1.3 Metode Euclidean Distance

Metode *Euclidean* yaitu metode klasifikasi tetangga terdekatnya dengan menghitung jarak antara dua buah objek, metode ini disebut juga jarak *Euclidean* [19]. Rumus perhitungan jarak ditulis sebagai berikut :

$$D_{jk} = \sqrt{(x_{1j} - x_{1k})^2 + (x_{2j} - x_{2k})^2 + \dots + (x_{nj} - x_{nk})^2}$$

D_{jk} = distance antara dokumen *j* dan *k*

x_{ij} = term ke-*i* dalam vektor untuk dokumen ke-*j*

x_{ik} = term ke-*i* dalam vektor untuk dokumen ke-*k*

$$D_{ij} = (x_{i1} - x_{i2})^2 + (x_{i2} - x_{i3})^2 + \dots + (x_{in} - x_{i1})^2$$

dimana *i* = 1,2,3,...,n.

Dari bobot *Euclidean* (D_{ij}) di atas yang mempunyai bobot paling kecil akan digunakan sebagai nilai *fitness* untuk tingkat kemiripan antara dokumen satu dengan beberapa dokumen yang lain. Menurut penelitian yang dilakukan *Resty Wulanningrum, S.Kom* pada Seminar Nasional Aplikasi Teknologi Informasi 2012 (SNATI 2012) dengan judul Pengenalan Rumput Laut Menggunakan *Euclidean Distance* Berbasis Ekstrasi Fitur dari uji coba yang dilakukan didapatkan kesimpulan bahwa Pengenalan Rumput Laut dengan metode *Euclidean Distance* mempunyai tingkat akurasi 96.6%.

2.1.4 Metode Vector Space Model

Metode *Vector Space Model* atau *Term Vector Model* adalah sebuah model aljabar untuk menggambarkan dokumen teks (beberapa objek) sebagai vektor dari *identifier*. Biasanya digunakan dalam penyaringan informasi (*information filtering*), penemuan informasi (*information retrieval*), *indexing* dan pemberian rangkai yang saling relevan. Proses dari perhitungan metode ini adalah *indexing* dokumen, pembobotan term dan perhitungan kesamaan. Proses *indexing* dokumen adalah proses melalui tahapan-tahapan dalam *text mining*. Proses selanjutnya adalah pembobotan *term* dengan menggunakan algoritma atau metode *TF-IDF*. Proses yang terakhir adalah perhitungan kesamaan dengan pendekatan *Cosine Similarity*, yang dinyatakan dalam rumus [4]:

$$\text{Similarity}(dj, qk) = \frac{\sum_{i=1}^n (d_{ij} \times q_{ik})}{\sqrt{\sum_{i=1}^n d_{ij}^2} \times \sqrt{\sum_{i=1}^n q_{ik}^2}}$$

Keterangan :

Similarity(dj,qk) : tingkat kesamaan suatu dokumen dengan query tertentu

td ij : *term* ke-*i* dalam vektor untuk dokumen ke-*j*

tq ik : *term* ke-*i* dalam vektor untuk *query* ke-*k*

n : jumlah *term* yang unik dalam data set

Semakin tinggi nilai *cosine similarity* maka semakin dekat tingkat kemiripan dokumen tersebut dengan dokumen lainnya.

2.1.5 Status Twitter (Tweets)

Dari laman Twitter Developer bahasa Indonesia dapat diambil kesimpulan bahwa *tweets* adalah pesan yang ditulis oleh pengguna twitter. Dalam bahasa Indonesia, *tweets* juga disebut sebagai kicauan. [9]

2.2 Teori Informatika

2.2.1 PHP Hypertext Preprocessor (PHP)

PHP merupakan bahasa berbentuk skrip yang ditempatkan dalam *server* dan diproses di *server*. Hasilnya akan dikirimkan ke klien, tempat pemakai menggunakan *browser*. PHP dikenal sebagai sebuah bahasa *scripting*, yang menyatu dengan *tag-tag* HTML, dieksekusi di *server*, dan digunakan untuk membuat halaman web yang dinamis seperti halnya *Active Server Pages* (ASP) atau *Java Server Pages* (JSP). Metode kerja PHP diawali dengan permintaan suatu halaman web oleh *browser*, berdasarkan *Uniform Resource Locator* (URL) atau dikenal dengan sebutan alamat internet. *Browser* mendapatkan alamat dari web *server*, mengidentifikasi halaman yang dikehendaki, dan menyampaikan segala informasi yang dibutuhkan oleh web *server*. Selanjutnya web *server* akan mencari berkas PHP yang diminta dan setelah didapatkan, isinya akan segera dikirimkan ke mesin PHP dan mesin inilah yang memproses dan memberikan hasilnya berupa kode HTML ke web *server*. Lalu web *server* akan menyampaikan isi halaman web tersebut kepada klien melalui *browser*. [2]

2.2.2 Oracle XE

Oracle XE merupakan *software database* yang banyak dipakai di perusahaan-perusahaan besar di seluruh dunia saat ini. *Software* ini juga banyak diminati oleh para konsultan pembuat aplikasi yang berkaitan dengan *database*. Sistem keamanannya yang handal membuat para profesional yang berkecimpung dalam dunia *database* lebih memilih Oracle sebagai perangkat untuk menunjang kegiatan bisnis mereka. Di samping sistem *security* yang handal, Oracle merupakan *software database* yang dapat menampung serta mengelola data dengan kapasitas yang sangat besar serta dapat mengaksesnya dengan sangat cepat pula. Sintaks

SQL nya yang hampir seluruhnya telah memenuhi standar ANSI-92 lebih memudahkan para programmer database dalam membangun aplikasi baik dari sisi *back end* maupun sisi *front end*. [7]

2.2.3 Codeigniter

Codeigniter merupakan *framework* PHP yang diklaim memiliki eksekusi tercepat dibandingkan dengan *framework* lainnya. *Codeigniter* bersifat *open source* dan menggunakan model basis MVC (*Model View Controller*), yang merupakan model konsep modern *framework* yang digunakan saat ini. *Framework* merupakan suatu kertas/kerangka kerja dalam aplikasi web yang didalamnya memiliki suatu potongan-potongan program yang disusun (modul), sehingga *programmer* tidak perlu membuat kode dari nol, karena *framework* telah menyediakannya [27].

2.2.4 Crawling

Dari Carlos Castillo dalam tesisnya disebutkan bahwa

crawling adalah proses yang digunakan oleh mesin pencari (*search engine*) untuk mengumpulkan halaman *website*. [3]

2.2.5 Javascript Object Notation (JSON)

JavaScript Object Notation (JSON) adalah format pertukaran data dengan ukuran *file* yang kecil sehingga ringan dalam pengiriman. JSON mudah ditulis dan dibaca oleh manusia, juga mudah oleh mesin untuk dibuat dan diolah (*parse*). Hal ini didasarkan pada subset dari *JavaScript Programming Language*, Standar ECMA-262 3rd Edition, Desember 1999. JSON merupakan format teks yang benar-benar independen tetapi menggunakan konvensi yang akrab bagi *programmer* dari keluarga bahasa C, termasuk C, C++, C#, Java, JavaScript, Perl, Python, dan banyak lagi lainnya. Hal ini membuat JSON menjadi bahasa yang ideal untuk format pertukaran data. [12]

2.2.6 Apache

Apache adalah sebuah nama web *server* yang bertanggung jawab pada *request-response* HTTP dan *logging* informasi secara detail. Selain itu *Apache* juga dapat diartikan sebagai suatu web *server* yang kompak, modular, dan mengikuti standar protokol HTTP. [11]

2.2.7 Macromedia Dreamweaver CS5

Macromedia Dreamweaver CS5 adalah sebuah *HTML* editor profesional untuk mendesain web secara visual dan mengelola situs atau halaman *web*. Saat ini terdapat *software* dari kelompok Adobe yang belakangan banyak digunakan untuk mendesain suatu *web*. Versi terbaru dari Adobe Dreamweaver CS5 memiliki beberapa kemampuan bukan hanya sebagai *software* untuk desain *web* saja, tetapi juga menyunting kode serta pembuatan aplikasi web. Antara lain: *JSP*, *PHP*, *ASP*, *XML*, dan *ColdFusion*. [14]

2.2.8 Twitter Bootstrap

Twitter Bootstrap adalah kerangka kerja (*framework*) CSS yang digunakan untuk pengembangan web agar lebih cepat dan mudah [26]. Twitter Bootstrap dibuat dan dikelola oleh Mark Otto dan Jacob Thornton.

3. Analisis dan Perancangan

3.1 Analisis Sistem

3.1.1 Deskripsi Masalah

Telkom University (Tel-U) dapat dikatakan sebuah universitas yang masih baru, akan tetapi antusiasme masyarakat dan mahasiswanya sendiri cukup besar terhadap institusi ini, hal ini dibuktikan dengan banyaknya bahasan mengenai Tel-U baik berupa opini atau sekedar pernyataan di media sosial, salah satunya adalah Twitter. Pembahasan mengenai Tel-U di *Twitter* cukup banyak, akan tetapi *tweet* yang membahas Tel-U saat ini hanya berupa *tweet* biasa dan tidak memberi informasi berharga bagi Tel-U, saat ini belum ada aplikasi yang dibangun untuk melakukan penelusuran tersebut.

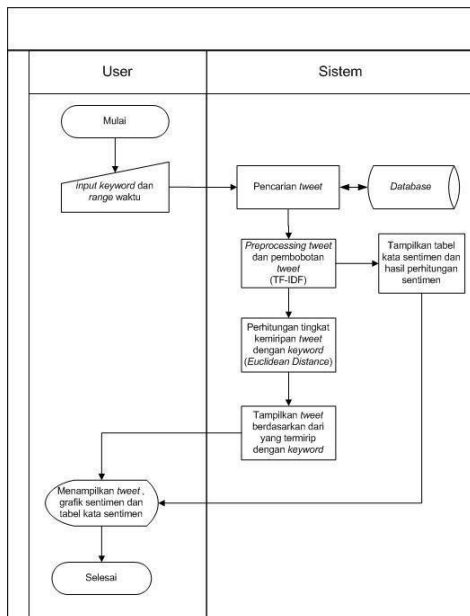
3.1.2 Pemecahan Masalah

Dari permasalahan di atas, diperlukan sebuah solusi yaitu dengan mengumpulkan data opini mengenai Tel-U dari media sosial Twitter, yang kemudian data *tweets* tersebut diolah untuk mengetahui seberapa besar nilai sentimen dari tiap *tweet* yang didapat. Selain itu sistem juga harus dapat memberikan *output* berupa persentase data dalam bentuk grafik sentimen positif dan negatif.

3.2 Analisis Pengguna

3.2.1 Proses Penelusuran Opini

Pada proses penelusuran opini, *user* akan menginputkan *keyword* yang berhubungan dengan Tel-U, kemudian menentukan waktu pengambilan *tweet* dari tanggal berapa hingga tanggal berapa. Sistem akan melakukan proses pencarian *tweet* dari *database* yang kemudian diproses melalui tahap *preprocessing text mining* dan pembobotan *TF-IDF* hingga mendapatkan hasil sentimen. Hasil sentimen tersebut, akan ditampilkan pada halaman *user* berupa grafik dan *tweets* yang sesuai dengan *keyword* dan waktu yang telah ditentukan. Kemudian pada saat yang bersamaan, sistem akan melakukan perhitungan kemiripan antara *keyword* dengan *tweets* yang didapatkan menggunakan metode *Euclidean Distance* dan menampilkan *tweet* berdasarkan dari yang termirip.

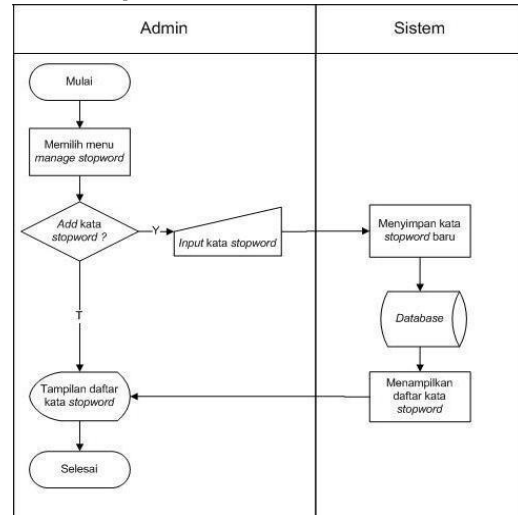


Gambar 1 : Proses Kelola Daftar Kata Sentimen

3.2.2 Proses Kelola Stopword

Pada proses kelola *stopword*, sebelumnya *admin* harus melakukan login terlebih dahulu, kemudian terdapat menu *manage stopwords* yang berfungsi untuk menambah kata *stopword* ataupun melihat daftar kata *stopword*. Jika kita memilih untuk menambah kata *stopword*, maka aplikasi akan menampilkan *form inputan* dan sistem akan melakukan penyimpanan kata ke *database* dari kata *stopword* baru yang telah kita masukkan.

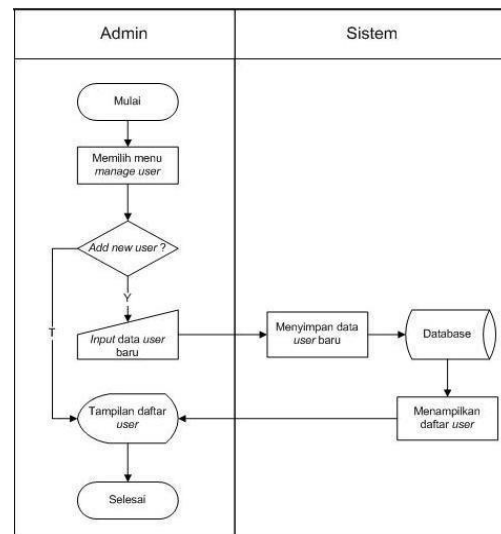
Kata *stopword* baru yang telah dimasukkan kemudian akan tampil di daftar kata *stopword*.



Gambar 2 : Proses Kelola Stopword

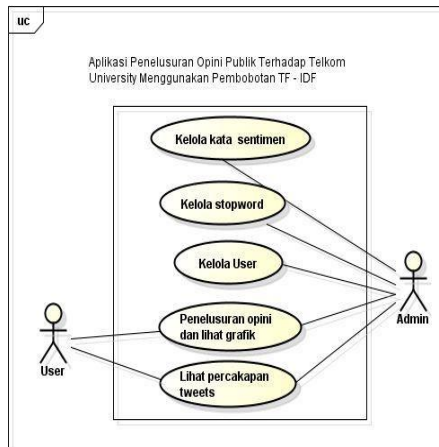
3.2.3 Proses Kelola User

Pada tampilan awal *admin* harus melakukan login terlebih dahulu, kemudian terdapat menu *manage user* yang berfungsi untuk menambah *user* yang dapat menggunakan halaman *admin* ataupun melihat daftar *user* yang ada. Jika kita memilih untuk menambah *user*, maka aplikasi akan menampilkan *form inputan* dan sistem akan melakukan penyimpanan kata ke *database* dari data *user* baru yang telah kita masukkan. Data *user* baru yang telah dimasukkan kemudian akan tampil di daftar *user*.



Gambar 3 : Proses Kelola User

3.2.4 Use Case Diagram



Gambar 4 :
Use Case Penelusuran Opini

3.2.5 Use Case Scenario

1. Use Case Scenario : Kelola Daftar Kata Sentimen

Nomor : 1
 Aktor : Admin
 Kondisi awal : Menampilkan daftar sentimen yang ada pada halaman *manage sentiment*.
 Kondisi akhir : Menampilkan daftar sentimen yang sudah diperbaharui pada halaman *manage sentiment*.
 Deskripsi : Admin dapat menambahkan daftar kata-kata sentimen (kata positif atau negatif). Ini bertujuan agar daftar sentimen dapat selalu diperbaharui sesuai dengan kebutuhan dan seiring dengan perkembangan analisis.

2. Use case scenario: Kelola Stopword

Nomor : 2
 Aktor : Admin
 Kondisi awal : Menampilkan halaman *manage stopword*
 Kondisi akhir : Menampilkan daftar kata *stopword* yang telah diperbaharui di halaman *manage stopword*
 Deskripsi : Admin dapat menambahkan daftar kata *stopword*. Ini bertujuan agar daftar kata *stopword* dapat selalu diperbaharui sesuai dengan kebutuhan dan seiring dengan perkembangan analisis.

3. Use case scenario: Kelola User

Nomor : 3
 Aktor : Admin
 Kondisi awal : Menampilkan halaman *manage user* dan daftar *user*
 Kondisi akhir : Menampilkan daftar *user*

Deskripsi : Admin dapat menambahkan *user* baru dan mengelolanya.

4. Use Case Scenario: Penelusuran Opini

Nomor : 4
 Aktor : Admin, user
 Kondisi awal : Menampilkan kolom *keyword*, *start_date* dan *end_date* yang siap diisi pada halaman *user*
 Kondisi akhir : Menampilkan *tweets* dan grafik sesuai dengan *keyword* dan waktu yang ditentukan *user* dari kolom *start_date* dan *end_date*
 Deskripsi : User ataupun admin akan memasukkan *keyword* yang akan ditelusuri dan menentukan waktu dipostingnya *tweet* tersebut.

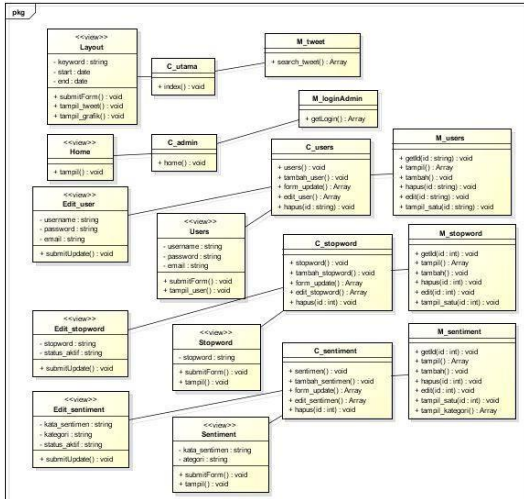
5. Use case scenario: Percakapan Tweets

Nomor : 5
 Aktor : Admin, user
 Kondisi awal : Menampilkan halaman *user*
 Kondisi akhir : Menampilkan *tweets* sesuai dengan skenario penelusuran opini di atas
 Deskripsi : Admin ataupun user dapat melihat *tweets* sesuai dengan *keyword* dan waktu yang diinputkan mengenai Tel-U.

6. Use case scenario : Lihat Grafik Hasil Pembobotan

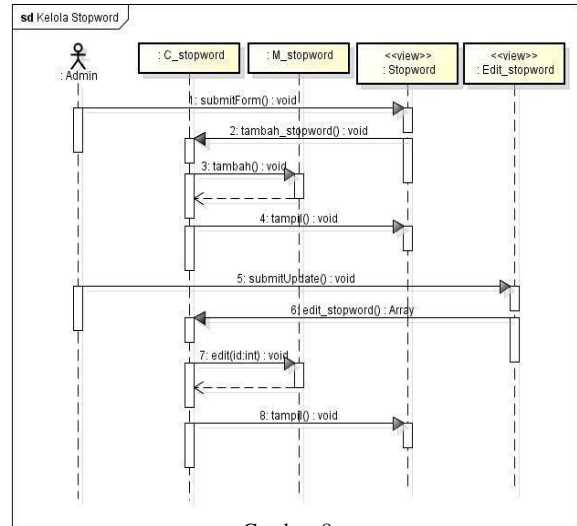
Nomor : 6
 Aktor : Admin, user
 Kondisi awal : Membuka halaman *user*
 Kondisi akhir : Menampilkan grafik sesuai dengan skenario tabel 1.9
 Deskripsi : Admin ataupun user dapat melihat grafik hasil analisis berdasarkan *keyword* dan waktu yang telah ditentukan.

3.2.6 Class Diagram



Gambar 5 :
Class Diagram Aplikasi Penelusuran Opini

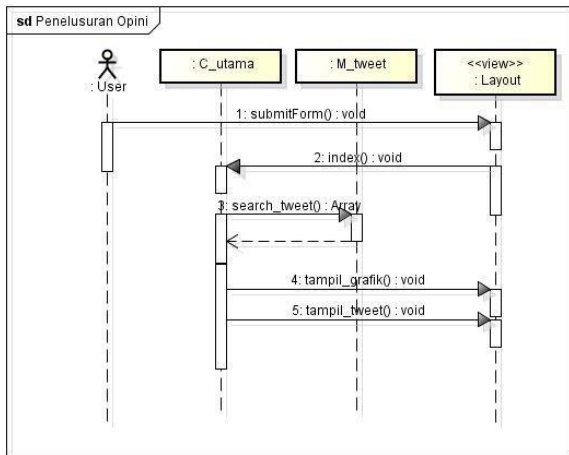
3.2.7.3 Sequence Diagram Kelola Stopword



Gambar 8 :
Sequence Diagram Kelola Stopword

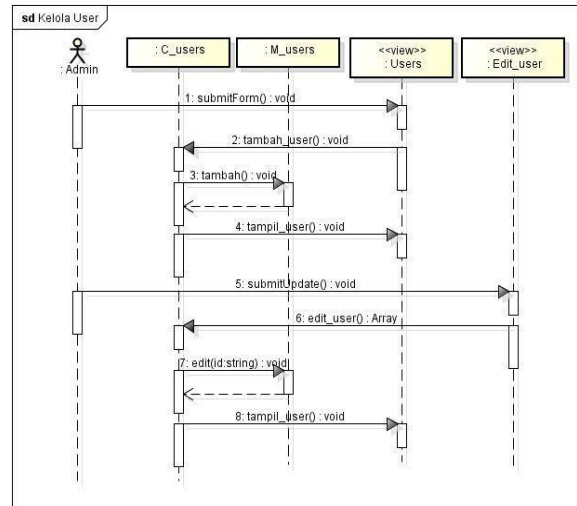
3.2.7 Sequence Diagram

3.2.7.1 Sequence Diagram Penelusuran Opini



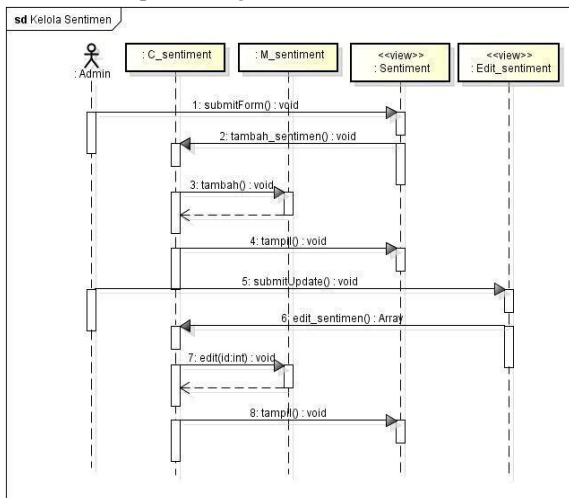
Gambar 6 :
Sequence Diagram Penelusuran Opini

3.2.7.4 Sequence Diagram Kelola User



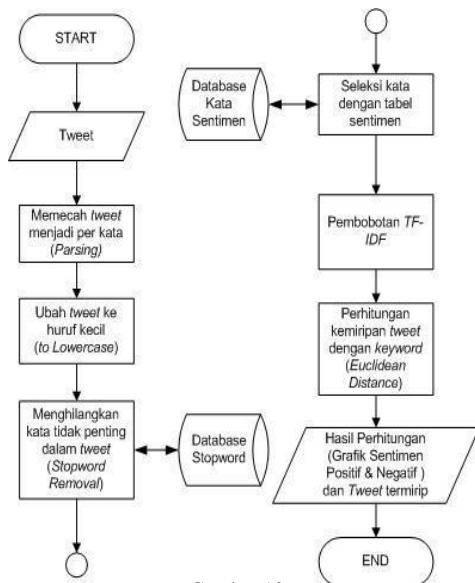
Gambar 9 :
Sequence Diagram Kelola User

3.2.7.2 Sequence Diagram Kelola Sentimen



Gambar 7 :
Sequence Diagram Kelola Sentimen

3.2.8 Diagram Alur *Preprocessing* dan Pembobotan *TF-IDF*



Gambar 10 :

Diagram Alur *Preprocessing* dan Pembobotan *TF-IDF* [5]

Tahap-tahap pada preprocessing pada aplikasi ini yaitu :

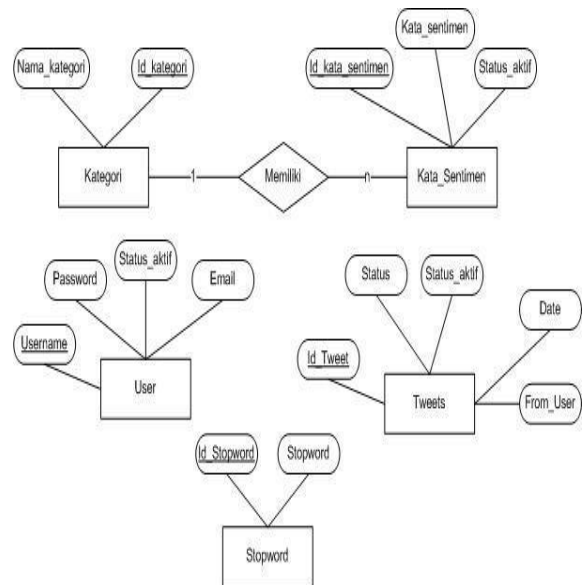
1. Data berupa *tweet* yang telah didapatkan sebelumnya dari *database* akan melalui tahap *parsing* atau tiap *tweet* akan dipecah ke dalam satu suku kata.
2. *Tweet* yang telah dipecah menjadi kata tunggal (*Unigram*) akan melewati tahap *lowercase* atau diubah menjadi huruf kecil. Hal ini dilakukan karena untuk memudahkan tahap selanjutnya.
3. Tahap selanjutnya yaitu *stopword removal* yaitu menghilangkan kata *stopword* atau kata tidak penting untuk diproses. Pada tahap ini, aplikasi akan menyeleksi kata sesuai dengan kata *stopword* pada tabel *stopword*.
4. Setelah melewati proses *stopword removal*, kata tunggal yang berhasil lolos akan diseleksi kembali dengan tabel sentimen. Hal ini dilakukan untuk memudahkan dalam pembuatan tabel frekuensi.
5. Kemudian aplikasi akan melakukan pembobotan *TF-IDF* terhadap data *tweet* yang ada, untuk dijadikan grafik sentimen dengan melewati proses lain sebelumnya yang akan dijelaskan lebih detail pada bab implementasi.
6. Tahap selanjutnya aplikasi akan melakukan perhitungan kemiripan menggunakan metode *Euclidean Distance* untuk mengetahui *tweet* yang paling mirip dengan *keyword* yang dimasukkan *user*.

Setelah melewati proses-proses di atas, aplikasi akan menampilkan hasilnya berupa grafik dan *tweet* akan terurut dari yang termirip hingga tingkat kemiripannya rendah.

3.3 Perancangan Basis Data

3.3.1 Entity Relational Diagram (ERD)

Berikut adalah *entity relational diagram* untuk Aplikasi Penelusuran Opini Publik Terhadap Telkom University :

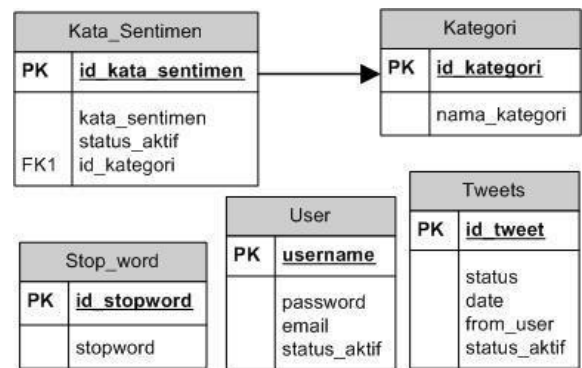


Gambar 11 :

ERD Aplikasi Penelusuran Opini

3.3.2 Skema Relasi

Berikut ini adalah tabel-tabel yang akan dibuat untuk Aplikasi Penelusuran Opini Publik Terhadap Telkom University :

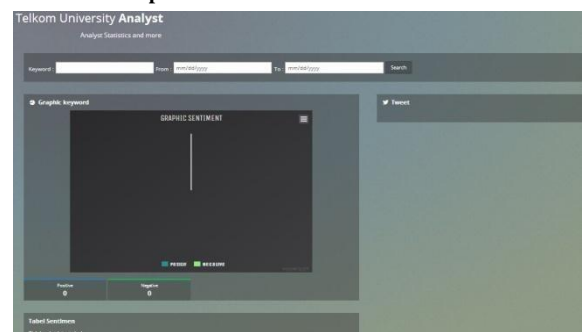


Gambar 12 :

Skema Relasi Aplikasi Penelusuran Opini

3.4 Perancangan Antarmuka Tampilan

3.4.1 Tampilan Antarmuka *User*



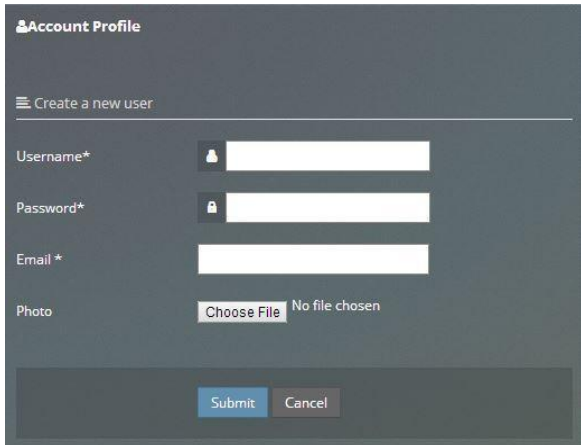
Gambar 13 : Tampilan Antarmuka *User*

3.4.2 Tampilan Antarmuka Halaman *Manage User*

Berikut ini merupakan tampilan antarmuka halaman *manage user*. Pada halaman menampilkan data *user* yang telah dibuat juga *form* tambah *user*.



Gambar 14 :
Tampilan Antarmuka Halaman *Manage User*



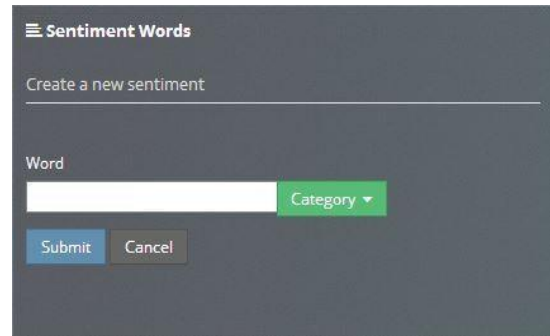
Gambar 1 : Tampilan
Tambah *User*

3.4.3 Tampilan Antarmuka Halaman *Manage Sentiment*

Berikut ini merupakan tampilan antarmuka *manage sentiment*. Pada halaman ini menampilkan kamus data sentimen yang berefensi dari penelitian yang dilakukan Faldy Hildan Feizar pada jurnalnya *Analisis Sentimen Opini Film Berbahasa Indonesia Berbasis Kamus Menggunakan Metode Neighbour-Weighted K-Nearest Neighbour* , beserta *form* penambahan kata sentimen.



Gambar 16
Tampilan Antarmuka Halaman *Manage Sentiment*



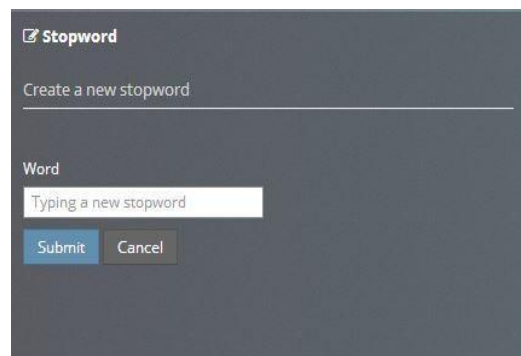
Gambar 2 :
Tampilan Tambah Kata Sentimen

3.4.4 Tampilan Antarmuka Halaman *Manage Stopword*

Berikut ini merupakan tampilan antarmuka *manage stopwords*. Pada halaman ini menampilkan kamus data *stopword* yang berefensi dari penelitian yang dilakukan Faldy Hildan Feizar pada jurnalnya *Analisis Sentimen Opini Film Berbahasa Indonesia Berbasis Kamus Menggunakan Metode Neighbour-Weighted K-Nearest Neighbour* , dan *form* penambahan kata *stopword*.



Gambar 18 :
Tampilan Antarmuka Halaman *Manage Stopword*

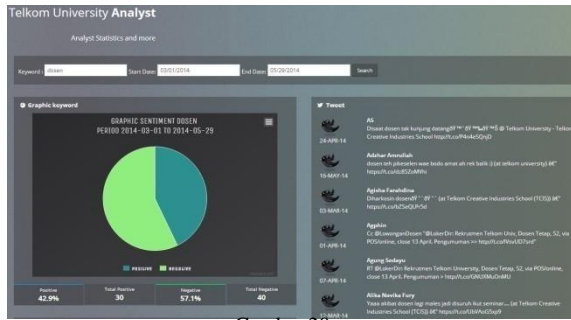


Gambar 3 :
Tampilan Tambah Kata *Stopword*

4 Implementasi

4.1 Implementasi Antarmuka *User*

Berikut ini merupakan implementasi antarmuka *user*. Pada ada halaman ini menampilkan grafik berdasarkan *keyword* yang telah diinput dan periode tanggal yang diinginkan.



Gambar 20 : Implementasi Antarmuka User

4.2 Metode Penentuan Sentimen Opini

Metode yang digunakan untuk mengetahui opini publik terhadap Tel-U yaitu menggunakan *preprocessing text mining* dan pembobotan TF-IDF, hasil pembobotan akan digunakan untuk menggambarkan grafik sentimen positif dan negatif. Untuk mengetahui *tweet* yang tingkat kemiripannya paling tinggi dengan *keyword* yang dimasukkan *user*, penulis menggunakan metode *Euclidean Distance* yang pengujiannya akan dilihat dengan metode *Cosine Similarity*.

4.2.1 Skenario Data

Data yang diproses berasal dari *API Twitter* yang diambil tertanggal dari 12 Februari 2014 hingga 26 Juni 2014 dengan *keyword* *RTelkom University*, *RTelkom Applied Science School*, *RTelkom Engineering School*, *RTelkom Creative and Industries School* dan *RTelkom Economic and Business School* sebanyak 11787 *tweet*. Untuk pengujian seperti pada Gambar 20 : Implementasi Antarmuka User , penulis menggunakan *keyword* *RDosen* dan mengambil data dari tanggal 01 Maret 2014 sampai 29 Mei 2014 dan didapatkan 100 *tweets*, daftar *tweet* yang diperoleh dapat dilihat pada lampiran 1. Selanjutnya data tersebut akan melalui tahap *preprocessing text mining* seperti pada lampiran 2. Pada tahap seleksi tabel sentimen, kata-kata yang lolos tahap *stopword removal* akan di seleksi dengan kata-kata sentimen seperti pada tabel 1.

Tabel 1 : Daftar Kata Sentimen

Daftar kata positif		Daftar kata negatif	
aman	cerdas	Ancam	frustasi
adil	cerdik	anarkis	gagal
adil	cermat	ancaman	gelap
agung	cinta	basi	gelisah
ahli	efektif	batal	isu
akrab	fitnah	benci	kasar
anggun	gelora	bingung	kesiangan
asli	gembira	bodoh	lama
asyik	gesit	bohong	palsu
bagus	giat	boros	panas
bahagia	gigih	cemburu	pelanggar
baik	gratis	culas	pusing
bakat	gurih	culun	rusak
bangga	hadiah	curam	sakit
baru	indah	curang	salah
bebas	jelas	curiga	sesat
bekerja	juara	dendam	sial
benar	lucu	dengki	susah
berani	puas	diganggu	tajam
beruntung	sabar	dihukum	telat
cemerlang	sukses	durhaka	tolol
cepat	terbaik	dusta	using

Kata yang sudah melewati tahap-tahap tersebut akan dibuat *index* beserta dokumen frekuensi (DF) atau jumlah suatu kata sentimen dari keseluruhan *tweet* yang ada seperti pada tabel 4-2. Dari proses seleksi didapatkan hasil total sentimen positif dan negatif.

Tabel 2 :

Index hasil *preprocessing* dan dokumen frekuensi

Kata	Kategori	Df (Total)
basi	negative	1
bohong	negative	1
diusir	negative	2
emang	negative	1
galak	negative	1
ganggu	negative	1
gejala	negative	5
gosip	negative	1
susah	negative	1
telat	negative	2
meninggal	negative	1
kelu	negative	1
kesiangan	negative	1
lama	negative	1
lelah	negative	1
lupa	negative	1
iri	negative	2
judes	negative	1
kebangetan	negative	1
sabar	positive	2
semangat	positive	1
semoga	positive	1
senang	positive	1
tahu	positive	1
ancam	negative	1
asam	negative	1
kerja	positive	1
lucu	positive	1
makan	positive	1
final	positive	1
gigih	positive	1
iman	positive	1
jelas	positive	2
kasih	positive	2
tolol	negative	1
usir	negative	2
waspada	negative	5
hulang-huleng	negative	1
ngeri	negative	1
pusing	negative	1
salah	negative	1
motivasi	positive	1
rajin	positive	1
akrab	positive	1
akur	positive	1
alhamdulillah	positive	1
aman	positive	2
baik	positive	1
bekal	positive	1
benar	positive	2
bisa	negative	3

Untuk mengetahui *tweet* yang paling mirip dengan *keyword* *RDosen* dilakukan perhitungan *Euclidean Distance* dengan cara membuat model ruang vektor per *tweet* seperti pada lampiran 3. Nilai *Euclidean* didapatkan dari rumus :

$$D_{ij} = \sqrt{(x_i - x_{i1})^2 + (x_i - x_{i2})^2 + \dots + (x_i - x_{in})^2}$$

D_{ij} = distance antara *keyword* dan *tweet*

Untuk perhitungan CS (Cosine Similarity), hasil nilai terbesar adalah dokumen yang tingkat kemiripannya paling tinggi. Dari hasil perhitungan di atas dapat diketahui bahwa **tweet 2** adalah yang paling mirip.

Rumus Euclidean Distance :

$$D_{jk} = \sqrt{(t_{1j} - t_{1k})^2 + (t_{2j} - t_{2k})^2 + \dots + (t_{nj} - t_{nk})^2}$$

D_{jk} = distance antara dokumen j dan k

t_{ij} = term ke-i dalam vektor untuk dokumen ke-j
 t_{ik} = term ke-i dalam vektor untuk dokumen ke-k

$$D_{kj} = \sqrt{(t_{k1} - t_{j1})^2 + (t_{k2} - t_{j2})^2 + \dots + (t_{kn} - t_{jn})^2}$$

k : keyword
 t_{kj} : tweet 1 .. n
 D_{kj} = distance keyword dengan tweet ke-n

Maka dilakukan terhadap ketiga **tweet**, menghasilkan :

$$D_{k1} = \sqrt{(0-1)^2 + (0-1)^2 + (1-0)^2 + (0-0)^2} = 3$$

$$D_{k2} = \sqrt{(0-0)^2 + (0-0)^2 + (1-2)^2 + (0-0)^2} = 1$$

$$D_{k3} = \sqrt{(0-1)^2 + (0-0)^2 + (1-0)^2 + (0-1)^2} = 3$$

Untuk perhitungan ED (Euclidean Distance), hasil nilai terkecil adalah dokumen yang tingkat kemiripannya paling tinggi. Dari hasil perhitungan di atas dapat diketahui bahwa **tweet 2** adalah yang paling mirip.

Kesimpulan pada studi kasus 1 adalah :

Tabel 5 : Tabel Vektor dan Perhitungan Studi Kasus 1

Objek	Vektor	Vektor (TF*IDF)	Normalisasi	Nilai CS	Nilai ED
K	(0,0,1,0)	(0,0,0.176,0)	(0,0,1,0)		
T1	(1,1,0,0)	(0.176,0.477,0,0)	(0.346,0.937,0,0)	0	3
T2	(0,0,2,0)	(0,0,0.352,0)	(0,0,1,0)	1	1
T3	(1,0,0,1)	(0.176,0,0,0.477)	(0.346,0,0,0.937)	0	3

Tweet yang paling tinggi tingkat kemiripannya adalah (Tweet 2)

B. Studi Kasus 2

Keyword : Fakultas terbaik

Tabel 6 : Status Twitter Studi Kasus 2

Tweet	Status
1	Alhamdulillah.... UTS hari ini lancar dan masih berjuang (at Fakultas Ilmu Komunikasi Telkom University)
2	Sekarang Universitas Telkom dipimpin salah satu Profesor teknik terbaik dari ITS, Prof. @asharimd . Univ. Telkom akan maju lebih pesat :)
3	10 siswa terbaik Timor Leste penerima beasiswa dari Telkomcel. Study di Telkom University dari fakultas Telkom Engineering School

Proses perhitungan dan *preprocessing* data dilakukan seperti pada lampiran 2 dan pembuatan vektor seperti pada lampiran 3, sehingga didapatkan data seperti dibawah ini :

Keyword : (0,0,1,0,0)

kata	kategori	df	idf
alhamdulillah	positif	1	
beasiswa	positif	1	
terbaik	positif	2	
maju	positif	1	
lancer	positif	1	

Tweet 1 : (1,0,0,0,1)

Tweet 2 : (0,0,1,1,0)

Tweet 3 : (0,1,1,0,0)

Untuk mendapatkan nilai IDF, digunakan rumus :

- IDF (alhamdulillah) = $\log_1^3 \rightarrow 0.477$
- IDF (beasiswa) = $\log_1^3 \rightarrow 0.477$
- IDF (terbaik) = $\log_2^3 \rightarrow 0.176$
- IDF (maju) = $\log_1^3 \rightarrow 0.477$
- IDF (lancer) = $\log_1^3 \rightarrow 0.477$

Kata	kategori	df	idf
alhamdulillah	positif	1	0.477
Beasiswa	positif	1	0.477
Terbaik	positif	2	0.176
Maju	positif	1	0.477
Lancer	positif	1	0.477

Menghitung Bobot dari Setiap Kata TF*IDF (sama seperti pada studi kasus sebelumnya)

Keyword : (0,0,1,0,0) \rightarrow (0,0,0.176,0,0)

Tweet 1 : (1,0,0,0,1) \rightarrow (0.477,0,0,0,0.477)

Tweet 2 : (0,0,1,1,0) \rightarrow (0,0,0.176,0.477,0)

Tweet 3 : (0,1,1,0,0) \rightarrow (0,0.477,0.176,0,0)

TF per tweet dinormalisasikan dengan tujuan untuk menstandarisasi nilai TF ke dalam interval (0 sampai 1)

$$TF_{ij} = \frac{t_{ij}}{\sum_{k=1}^n t_{ik}}$$

Keyword : (0,0,0.176,0,0) \rightarrow (0,0,1,0,0)

Tweet 1 : (0.477,0,0,0,0.477) \rightarrow (0.628,0,0,0,0.628)

Tweet 2 : (0,0,0.176,0.477,0) \rightarrow (0,0,0.346,0.937,0)

Tweet 3 : (0,0.477,0.176,0,0) \rightarrow (0,0.937,0.346,0,0)

Hitung kemiripan antara keyword dengan tweet yang ada menggunakan metode Cosine Similarity dan Euclidean Distance

Rumus Cosine Similarity :

$$CS_{kj} = \frac{t_{kj} \cdot t_{jk}}{\sqrt{\sum_{i=1}^n t_{ki}^2 \cdot \sum_{i=1}^n t_{ji}^2}}$$

T = tweet K = keyword

$$CS_{k1} = 0$$

$$CS_{k2} = \frac{1 \times 0.346}{(0 + 0.346^2 + 0.937^2) \times (0 + 1^2 + 0)} = 0.346$$

$$CS_{k3} = \frac{1 \times 0.346}{(0.937^2 + 0.346^2 + 0) \times (0 + 1^2 + 0)}$$

Untuk perhitungan CS (Cosine Similarity), hasil nilai terbesar adalah dokumen yang tingkat kemiripannya paling tinggi. Dari hasil perhitungan di atas dapat diketahui bahwa **tweet 2** dan **tweet 3** adalah yang paling mirip

Rumus Euclidean Distance :

$$D_{k1} = \sqrt{(0-1)^2 + (0-0)^2 + (1-0)^2 + (0-0)^2 + (0-1)^2} = 3$$

$$D_{k2} = \sqrt{(0-0)^2 + (0-0)^2 + (1-1)^2 + (0-1)^2 + (0-0)^2} = 1$$

$$D_{k3} = \sqrt{(0-0)^2 + (0-1)^2 + (1-1)^2 + (0-0)^2 + (0-0)^2} = 1$$

Untuk perhitungan ED (Euclidean Distance), hasil nilai terkecil adalah dokumen yang tingkat kemiripannya paling tinggi. Dari hasil perhitungan di atas dapat diketahui bahwa **tweet 2** dan **tweet 3** adalah yang paling mirip.

Kesimpulan pada studi kasus 2 adalah :

Objek	Vektor	Vektor (TF*IDF)	Normalisasi	Nilai CS	Nilai ED
K	(0,0,1,0,0)	(0,0,0.176,0,0)	(0,0,1,0,0)	0	3
T1	(1,0,0,0,1)	(0.477,0,0,0,0.477)	(0.628,0,0,0,0.628)	0	3
T2	(0,0,1,1,0)	(0,0,0.176,0.477,0)	(0,0,0.346,0.937,0)	0.346	1
T3	(0,1,1,0,0)	(0,0.477,0.176,0,0)	(0,0.937,0.346,0,0)	0.346	1

Tweet yang paling tinggi tingkat kemiripannya adalah (Tweet 2 dan Tweet 3)

C. Studi Kasus 3

Keyword : Prestasi mahasiswa

Tabel 7 : Status Twitter Studi Kasus 3

Tweet	Status
1	Nilai JPA didasarkan pada indeks peringkat sekolah yg dilihat dari prestasi alumni yg telah menjadi mahasiswa Universitas Telkom
2	Univ Telkom raih prestasi lg.Tim Anthurium sabet juara 2 ktg umum ajang Cyber Defense Comp.Di @pikiran_rakyat hr ini hal 27 @InfoUnivTelkom
3	Dosen dan Alumnus Telkom University Raih Penghargaan Dunia http://t.co/MK5h8c8n8y Selamat kak atas prestasinya... , semangat terus :D

Proses perhitungan dan preprocessing data dilakukan seperti pada lampiran 2 dan pembuatan vektor seperti pada

lampiran 3, sehingga didapatkan data seperti dibawah ini :

Keyword : (0,0,0,1,0)
 Tweet 1 : (0,0,0,1,0)
 Tweet 2 : (0,1,0,1,0)
 Tweet 3 : (0,0,1,1,1)

kata	kategori	df	idf
selamat	positif	1	
juara	positif	1	
penghargaan	positif	1	
prestasi	positif	3	
semangat	positif	1	

Untuk mendapatkan nilai IDF , digunakan rumus :

1. IDF (selamat) = $\log \frac{3}{1} \rightarrow 0.477$
2. IDF (juara) = $\log \frac{3}{1} \rightarrow 0.477$
3. IDF (penghargaan) = $\log \frac{3}{1} \rightarrow 0.477$
4. IDF (prestasi) = $\log \frac{3}{3} \rightarrow 1$
5. IDF (semangat) = $\log \frac{3}{1} \rightarrow 0.477$

kata	kategori	df	idf
selamat	positif	1	0.477
juara	positif	1	0.477
penghargaan	positif	1	0.477
prestasi	positif	3	1
semangat	positif	1	0.477

Menghitung Bobot dari Setiap Kata TF*IDF (sama seperti pada studi kasus sebelumnya)

Keyword : (0,0,0,1,0) \rightarrow (0,0,0,1,0)
 Tweet 1 : (0,0,0,1,0) \rightarrow (0,0,0,1,0)
 Tweet 2 : (0,1,0,1,0) \rightarrow (0,0.477,0,1,0)

Tweet 3 : (0,0,1,1,1) \rightarrow (0,0,0.477,1,0.477)

TF per tweet dinormalisasikan dengan tujuan untuk menstandarisasi nilai TF ke dalam interval (0 sampai 1)

$$\frac{TF_{ij}}{\sum_k TF_{ik}} = \frac{TF_{ij}}{TF_{i1} + TF_{i2} + \dots + TF_{in}}$$

Keyword : (0,0,0,1,0) \rightarrow (0,0,0,1,0)

Tweet 1 : (0,0,0,1,0) \rightarrow (0,0,0,1,0)

Tweet 2 : (0,0.477,0,1,0) \rightarrow (0,0.431,0,0.903,0)

Tweet 3 : (0,0,0.477,1,0.477) \rightarrow (0,0,0.395,0.829,0.395)

Hitung kemiripan antara keyword dengan tweet yang ada menggunakan metode Cosine Similarity dan Euclidean Distance

Rumus Cosine Similarity :

$$CS_{T,K} = \frac{TF_{T,K}}{\sqrt{\sum TF_{T,i}^2} \times \sqrt{\sum TF_{K,i}^2}}$$

$$CS_{T,K} = \frac{1 \times 1}{\sqrt{(0^2+0^2+0^2+1^2+0^2)} \times \sqrt{(0^2+0^2+0^2+1^2+0^2)}} = 1$$

$$CS_{T,K} = \frac{0.903 \times 1}{\sqrt{(0^2+0.431^2+0^2+0.903^2+0^2)} \times \sqrt{(0^2+0^2+0^2+1^2+0^2)}} = 0.903$$

$$CS_{T,K} = \frac{1 \times 0.829}{\sqrt{(0^2+0^2+0.395^2+0.829^2+0.395^2)} \times \sqrt{(0^2+0^2+0^2+1^2+0^2)}} = 0.830$$

0.830

Untuk perhitungan CS (Cosine Similarity), hasil nilai terbesar adalah dokumen yang tingkat kemiripannya paling tinggi. Dari hasil perhitungan di atas dapat diketahui bahwa tweet 1 adalah yang paling mirip

Rumus Euclidean Distance :

$$ED_{T,K} = \sqrt{(0-0)^2 + (0-0)^2 + (0-0)^2 + (1-1)^2 + (0-0)^2} = 0$$

$$ED_{T,K} = \sqrt{(0-0)^2 + (0-1)^2 + (0-0)^2 + (1-1)^2 + (0-0)^2} = 1$$

$$ED_{T,K} = \sqrt{(0-0)^2 + (0-0)^2 + (0-1)^2 + (1-1)^2 + (0-1)^2} = 2$$

Untuk perhitungan ED (Euclidean Distance), hasil nilai terkecil adalah dokumen yang tingkat kemiripannya paling tinggi. Dari hasil perhitungan di atas dapat diketahui bahwa tweet 1 adalah yang paling mirip.

Kesimpulan pada studi kasus 3 adalah :

Tabel 8 :
Tabel Vektor dan Perhitungan Studi Kasus 3

Objek	Vektor	Vektor (TF*IDF)	Normalisasi	Nilai CS	Nilai ED
K	(0,0,0,1,0)	(0,0,0,1,0)	(0,0,0,1,0)		
T1	(0,0,0,1,0)	(0,0,0,1,0)	(0,0,0,1,0)	1	0
T2	(0,1,0,1,0)	(0,0.477,0,1,0)	(0,0.431,0,0.903,0)	0.903	1
T3	(0,0,1,1,1)	(0,0,0.477,1,0.477)	(0,0,0.395,0.829,0.395)	0.830	2

Tweet yang paling tinggi tingkat kemiripannya adalah (Tweet 1)

Dari hasil pengujian 3 studi kasus di atas, penulis menyimpulkan bahwa hasil perhitungan antara metode Cosine Similarity dan Euclidean Distance adalah sama, sehingga dapat dipastikan tingkat akurasi Euclidean adalah sama dengan Cosine Similarity yaitu 99,76% .

5 Penutup

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan tujuan yang telah dipaparkan pada bagian pendahuluan maka diperoleh kesimpulan sebagai berikut.

1. Aplikasi ini dapat menyaring *tweets* yang mengandung opini mengenai Telkom University.
2. Aplikasi ini dapat menampilkan grafik sentimen positif dan negatif dari semua opini mengenai Tel-U secara *realtime* ataupun data lampau.
3. Metode *Euclidean Distance* kurang tepat digunakan untuk mengetahui tingkat kemiripan antara *keyword* dengan *tweets* dikarenakan vektor yang berbeda.

Sesuai pengujian yang telah dilakukan, didapatkan kesimpulan bahwa metode *Cosine Similarity* dan *Euclidean Distance* mempunyai hasil perhitungan yang sama.

5.2 Saran

Aplikasi ini masih memiliki banyak keterbatasan seperti disebutkan dalam batasan masalah. Penulis berharap untuk pengembangan selanjutnya data yang diolah didapatkan dari berbagai sumber sehingga data yang didapat lebih banyak. Pemrosesan data diharapkan tidak hanya menggunakan konsep satu kata tunggal (*unigram*) tapi dapat dua suku kata (*bigram*) atau lebih, dan dapat melalui proses *stemming* menggunakan algoritma yang sesuai. Akan lebih baik jika nantinya aplikasi dapat menggunakan perhitungan *Invers Document Frequency* (IDF) agar perhitungan yang dilakukan sesuai dengan judul yang diangkat. Juga dapat memproses *tweet* yang tidak hanya menggunakan bahasa Indonesia yang sesuai KBBI tapi menyesuaikan dengan bahasa remaja saat ini.

6 Daftar Pustaka

- [1] Mooney, Raymond J. 2006. *Machine Learning Text Categorization*. Dept. of Science : University of Texas at Austin
- [2] Swastika, Windra. 2006. *PHP 5 dan MySQL 4 Proyek Membuat Blog*. Dian Raykat, Jakarta.
- [3] Castillo, C. 2004. *Effective Web Crawling*. (p. i). Dept. of Science: University of Chile.
- [4] Frakes, W. B. & Baeza, R. 1992. *Information Retrieval Data Structure and Algorithms*. New Jersey : Prentice-Hall.
- [5] Feldman, R & Sanger, J. 2007. *The Text Mining Handbook : Advanced Approaches in Analyzing Unstructured Data*. Cambridge University Press, New York.
- [6] Tala, Fadillah Z. 2014. *A Study of Stemming Effects on Information Retrieval in Bahasa Indonesia*. Institute for Logic, Language and Computation Universiteit van Amsterdam The Netherlands.[Online]. Hyperlink: <http://www.illc.uva.nl/Research/Reports/MoL-2003-02.text.pdf>.
- [7] Heryanto, Imam. 2007. *Menguasai Oracle SQL dan PL/SQL*. Informatika, Bandung.
- [8] Roger S. Pressman. 2001. *Software Engineering : A Practitioner's Approach Fifth Edition*, McGraw-Hill.
- [9] Twitter. 2014. *Tweets / Twitter Developers*. [Online]. Hyperlink : <https://dev.twitter.com/docs/platform-objects/tweets>.
- [11] The Apache Software Foundation. 2014. *Apache HTTP Server Project*. [Online]. Hyperlink : http://httpd.apache.org/ABOUT_APACHE.html
- [12] JSON. (n.d.). 2014. *JSON*. [Online]. Hyperlink : <http://www.json.org>.
- [13] Twitter Inc. 2014. *What Is Twitter?*. [Online]. Hyperlink: <https://business.twitter.com/twitter-101>.
- [14] Kiki Amalia. 2014. *Macromedia Dreamweaver CS5*. [Online]. Hyperlink : <http://kikiamalia.ilearning.me/kkp/kkp-bab-ii/teori-khusus/macromedia-dreamweaver-cs5>.
- [15] Tech Terms. 2014. *API (Application Program Interface) Definition*. [Online]. Hyperlink : <http://www.techterms.com/definition/api>.
- [16] Oracle. 2014. *What is Data Mining ?*. [Online]. Hyperlink : http://docs.oracle.com/cd/B28359_01/datamine.111/b28129
- [17] Han, J. & Kamber, M. (2006). *Data Mining : Concepts and Techniques*. San Francisco: Morgan Kaufmann.
- [18] Holle, Khadijah FH. (2011). "Rancang Bangun Search Engine Ayat Al-Qur'an Yang Mampu Memproses Teks Bahasa Indonesia menggunakan Metode Cosine Similarity", hal : 9.
- [19] P. Navarrete and J. Ruiz del Solar, *REigenspace-based Recognition of Faces: Comparisons and a new Approach*, Proc. of the Int. Conf. on Image Analysis and Processing ICIAP 2001, 42-47.
- [20] Martin, F., & Scott, K. (1999). *UML Distilled Second Edition A Brief Guide to the Standard Object Modeling Language*. Addison Wesley.
- [21] Shalahuddin, M., & A.S, R. (2011). *Rekayasa Perangkat Lunak*. Bandung: Modula.
- [22] Nugroho, A. (2005). *Analisis dan Perancangan Sistem Informasi Dengan Metodologi Berorientasi Objek*. Bandung: Informatika.
- [23] Aziz, F. (2005). *Object Oriented Programming dengan PHP5*. Jakarta: Elex Media Komputindo.
- [24] Sutanta, E. (2011). *Basis Data*. Yogyakarta: Penerbit Andi.
- [25] Rob, P., & Coronel, C. (2009). *Database SystemsL Design, Implementation, dan Management*.
- [26] Github. 2014. *What is Twitter Bootstrap ?*. [Online]. Hyperlink: <https://github.com/twitter/bootstrap>.

- [27] A,Saputra.(2011).TRIK KOLABORASI CODEIGNITER & JQUERY. Yogyakarta: Lokomedia.
- [28] Wulanningrum, Resty FH.(2012)." Pengenalan Rumput Laut Menggunakan Euclidean Distance Berbasis Ekstrasi Fitur".

Lampiran 1

Data tweet untuk diproses

No	User	Date	Status
1	î•✎	03-MAR-14	Udah pusing ngitung uang bohongan, dosennya gajelas. Makin makin mumetðY~â€€ @ Telkom University http://t.co/KOoFKeF9LR
2	Putu Vanhita	01-MAR-14	Doo siapa dosen fisikamu? @Edo_Kusmayuda: Kuis Fisika!! -_- (at Gedung A, IT TELKOM) â€€ https://t.co/khw4vMZrg9"
3	Trisha Saraswati	02-MAR-14	kerja dmn? di universitas telkom kuliah disana maksudnya? ngga, saya dosen oh, mahasiswa yg jadi asisten dosen ya? ... *sigh*
4	wisnu yusuf alansori	03-MAR-14	Garis perspektif, dosen telat 1,5 jam (at Telkom Creative Industries School (TCIS)) â€€ https://t.co/8q9CLYckD2
5	DiâR²n Anggraeni	03-MAR-14	ancaman dosen buat absen : kalo blm acc dan ga ada konsep gadapetâ€€! (at Telkom Creative Industries School (TCIS)) â€€ https://t.co/iVRHZK6ZFr
6	Christian Bintang	03-MAR-14	Pa nana lain gis ? RT @agishafhrdn: Diharkosin dosenðY~ðY~ (at Telkom Creative Industries School (TCIS)) â€€ https://t.co/ofbLI5MZzP"
7	Agisha Farahdina	03-MAR-14	Diharkosin dosenðY~ðY~ (at Telkom Creative Industries School (TCIS)) â€€ https://t.co/bZSeQLPr5d
8	Eva Novianti	06-MAR-14	Nunggu dosen yg susah bngt di hubungin zz (at Telkom University) â€€ https://t.co/gGglyspyla
9	Raihan Nur F	06-MAR-14	Gua kuliah sering cabut. Sekalinya pengen kuliah, Dosennya ga ada (at Telkom University) â€€ https://t.co/Rwx7uVRxU
10	Arys Wisnu Kencana	04-MAR-14	Mana dosennyaaaaa (@ Telkom Applied Science School - @poltektelkom) http://t.co/pflaAIC4G
11	Jarot	06-MAR-14	Dosen KWN bacot mulu. Ga aus apa -_- (w/ Cut Nur, Sukma, & 3 others at Telkom Creative Industries School (TCIS)) â€€ https://t.co/EaxWywVaQH
12	Mutia Ria Untari	06-MAR-14	Efek dosen ngambek pagi-pagi (at Telkom Creative Industries School (TCIS)) [pic] â€€ https://t.co/HlhbrgDb0L
13	Wanda R Sirait	05-MAR-14	Ngantuk kali + dosen ngecoh terus + ujian pulak udalah fix maksimalâ€€! (at Telkom Creative Industries School (TCIS)) â€€ https://t.co/5IGGOtHMZu
14	hizrian	05-MAR-14	Abdi st mt (sudah tua makin tolo) - pelajaran pak adityas dosen eai (at Gedung B - Telkom Engineering School) â€€ https://t.co/mkjCizg9iE
15	Ihsan Fajry	13-MAR-14	Udah lari2 dari parkir an sampai lantai 3 dan dengan shitnya dosen blm datang !!!â€€! (at Telkom University) â€€ https://t.co/fj10ThRKuv
16	nurrul aisyah	10-MAR-14	dosen pun tak datang lagi hoamp (at Telkom Applied Science School, Telkom University) â€€ https://t.co/lsQ7I5PUqN
17	Alika Novika Fury	12-MAR-14	Yaaa akibat dosen lagi males jadi disuruh ikut seminar.... (at Telkom Creative Industries School (TCIS)) â€€ https://t.co/UbVAoG5xp9
18	Dimas Pahlawan	10-MAR-14	Fix dosen bikin ngantuk (with Pradhianka, Revinda, and 3 others at Telkom Economic And Business School) â€€ https://t.co/g223UjW1dP
19	Fhatya Andini	12-MAR-14	Dosennya mana (at Gedung B - Telkom Engineering School) â€€ https://t.co/xQLO5sjYA8
20	Indah Mekar Sari	10-MAR-14	Nunggu dosen lamanyaaaaa (at Gedung A - Telkom Engineering School) â€€ https://t.co/P8EK5d5i3x
21	Dea Dara F.	10-MAR-14	Dosene ra genah (at Gedung B - Telkom Engineering School) â€€ https://t.co/UCBHu784hG
22	berthapur ba	11-MAR-14	Kirain udah telat, age pe dosen nya lang do pe roh.. :) (at Gedung C & D Telkom Economics and Business School) â€€ https://t.co/hw5HfM4Xmj
23	Miftahul Jannah S	14-MAR-14	Ada dosen nggak yahðYf (at Gedung B - Telkom Engineering School) â€€ https://t.co/pyYxurQ7Y3
24	Ihsan Fajry	14-MAR-14	Ni dosen ngelucu mulu Kkkkkkk Lol (at Telkom Creative Industries School (TCIS)) â€€ https://t.co/w5ZhXi11zp
25	Vania Utami	15-MAR-14	Sabar sabar aja deh punya dosen macam bapak ini -_- (at Gedung B - Telkom Engineering School) â€€ https://t.co/dtwdNfe3s9
26	Adinda Fadillah	18-MAR-14	Ini gue yang kesiang an atau dosen yang kepagian?! --,--,-- (at Telkom University) â€€ https://t.co/aC5HDX9PWv
27	upew	18-MAR-14	apes gara" gak bawa pulpen doang, ttd dosen ampeâ€€! (w/ Rahadian at Telkom Creative Industries School (TCIS)) â€€ https://t.co/x2I3ZmraPe
28	M.Hafizh Zahri	17-MAR-14	Ga ada dosen~ (with Ikhfan and Devika at Telkom Creative Industries School (TCIS)) â€€ https://t.co/jZLEV9ABXQ
29	Aryo Hardo Dedali	19-MAR-14	Alhmdulillah dapat dosen pembimbing yang cunukkk (at Telkom University) â€€ https://t.co/tUalLEifm6
30	SekarAS	19-MAR-14	Dosennya ngga masuk, kuisnya masuk. Nuhunâ€€! (w/ Hardiyanti Ilmi, Farah Inna, & Siti Mutia at Telkom University) â€€ https://t.co/VIPIflUFUe
31	Arfan Nur Akbar	24-MAR-14	Dosen mana dosen (at International Class of Telkom University) â€€ https://t.co/TaVuk1LE11
32	Info Lowongan Kerja	24-MAR-14	Info Lowongan Kerja Dosen di Telkom UniversityA : Telkom UniversityA adalah salah satu universitas swasta terkem... http://t.co/JGsrRfKvVs

33	Nelyarah ma	23-MAR-14	RT @MediaUmat: [122] Mewaspadai Gejala Tasaquth dan Insilakh - Oleh: Agus Suryana, Staf Dosen Telkom Univ... http://t.co/42TZawvYSQ
34	Henyk Widaryanti	23-MAR-14	RT @MediaUmat: [122] Mewaspadai Gejala Tasaquth dan Insilakh - Oleh: Agus Suryana, Staf Dosen Telkom Univ... http://t.co/42TZawvYSQ
35	Meivita Yusmala Dewi	23-MAR-14	RT @MediaUmat: [122] Mewaspadai Gejala Tasaquth dan Insilakh - Oleh: Agus Suryana, Staf Dosen Telkom Univ... http://t.co/42TZawvYSQ
36	Tabloid Media Umat	23-MAR-14	[122] Mewaspadai Gejala Tasaquth dan Insilakh - Oleh: Agus Suryana, Staf Dosen Telkom Univ... http://t.co/42TZawvYSQ
37	M. Ario Adimas	20-MAR-14	Senang bisa ngobrol2 seru tentang industri digital bareng temen2 dosen dari Univ Telkom.
38	Arie Wibowo Adhy	21-MAR-14	Perwalian dan dosen walinya belum datang (at Gedung B - Telkom Engineering School) â€¦ https://t.co/Vk7HshgQ1B
39	yusfi	21-MAR-14	Akhir pertemuan sebelum uts dosen nya pada males ngajar :v hari iniâ€¦! (at Gedung B - Telkom Engineering School) â€¦ https://t.co/e1JFR1f4M2
40	yukerja.com	01-APR-14	Rekrutmen Telkom University, Dosen Tetap, S2, via POS/online, close 13 April. Pengumuman > http://t.co/jyi1kRCuoA
41	T!	02-APR-14	Hulang-huleng menanti dosen yang tak kunjung datang~ (at Telkom University) â€¦ https://t.co/WHE5D9mJ96
42	zaki ainul fadli	01-APR-14	RT @agphin: Cc @LowonganDosen "@LokerDir: Rekrutmen Telkom Univ, Dosen Tetap, S2, via POS/online, close 13 April. Pengumuman >> http://t.co/aâ€¦
43	Lowongan dosen	01-APR-14	RT @agphin: Cc @LowonganDosen "@LokerDir: Rekrutmen Telkom Univ, Dosen Tetap, S2, via POS/online, close 13 April. Pengumuman >> http://t.co/aâ€¦
44	Agphin	01-APR-14	Cc @LowonganDosen "@LokerDir: Rekrutmen Telkom Univ, Dosen Tetap, S2, via POS/online, close 13 April. Pengumuman >> http://t.co/1VsVUD7srd
45	Ilham Hidayatullah	04-APR-14	Nunggu pak dosen T.T (@ Telkom Creative Industries School (TCIS) w/ 6 others) http://t.co/SKOSSv1Du5 http://t.co/69jwvV4840
46	Mulia Adi Kurniawan	03-APR-14	Giliran gua ga skip, dosennya ga masuk-_- (at Telkom Creative Industries School (TCIS)) â€¦ https://t.co/l6sep4kCcy
47	Diah Ayu Faradilla	08-APR-14	Ini yang buat anak industri kayanya... dosen2nya kenal :) LAUNCHING 3 FACULTIES - TELKOM UNIVERSITY: http://t.co/s2N8c5xQBY via @YouTube
48	Easter Lia Tobing	07-APR-14	RT @LokerDir: Rekrutmen Telkom University, Dosen Tetap, S2, via POS/online, close 13 April. Pengumuman > http://t.co/GNUXMuOnMU
49	Selly marchelina	07-APR-14	RT @LokerDir: Rekrutmen Telkom University, Dosen Tetap, S2, via POS/online, close 13 April. Pengumuman > http://t.co/GNUXMuOnMU
50	Cornella Rusofy M.	07-APR-14	RT @LokerDir: Rekrutmen Telkom University, Dosen Tetap, S2, via POS/online, close 13 April. Pengumuman > http://t.co/GNUXMuOnMU
51	Nur Rahmania R. S	07-APR-14	cc michigus nis @hernislupa @LokerDir: Rekrutmen Telkom University, Dosen , S2, via POS/online, close 13 April. > http://t.co/o6TAI7pxe8
52	Mela Febiastika	07-APR-14	RT @LokerDir: Rekrutmen Telkom University, Dosen Tetap, S2, via POS/online, close 13 April. Pengumuman > http://t.co/GNUXMuOnMU
53	Agung Sedayu	07-APR-14	RT @LokerDir: Rekrutmen Telkom University, Dosen Tetap, S2, via POS/online, close 13 April. Pengumuman > http://t.co/GNUXMuOnMU
54	Julian	07-APR-14	Rekrutmen Telkom University, Dosen Tetap, S2, via POS/online, close 13 April. Pengumuman > http://t.co/vyFmDsGSME cc @budy_thamrin
55	Yopie Adisugi	07-APR-14	RT @LokerDir: Rekrutmen Telkom University, Dosen Tetap, S2, via POS/online, close 13 April. Pengumuman > http://t.co/GNUXMuOnMU
56	Ria Septy Anggraini	07-APR-14	RT @LokerDir: Rekrutmen Telkom University, Dosen Tetap, S2, via POS/online, close 13 April. Pengumuman > http://t.co/GNUXMuOnMU
57	marley xism	07-APR-14	RT @LokerDir: Rekrutmen Telkom University, Dosen Tetap, S2, via POS/online, close 13 April. Pengumuman > http://t.co/GNUXMuOnMU
58	yukerja.com	07-APR-14	Rekrutmen Telkom University, Dosen Tetap, S2, via POS/online, close 13 April. Pengumuman > http://t.co/GNUXMuOnMU
59	Naalfaen	07-APR-14	RT @MediaUmat: [122] Mewaspadai Gejala Tasaquth dan Insilakh - Oleh: Agus Suryana, Staf Dosen Telkom Univ... http://t.co/42TZawvYSQ
60	bernadus karly	08-APR-14	Ngehe dah pasti setiap ada niat pasti tak ada dosennnn,macam manaâ€¦! (at Telkom Creative Industries School (TCIS)) â€¦ https://t.co/w9v6WIQVES
61	Regina Ayu	08-APR-14	Udh smp kampus baru ada pemberitahuan kl dosen dtg jam 8. Udhâ€¦! (at Telkom Creative Industries School (TCIS)) â€¦ https://t.co/tWPhyBGWUu
62	Fauziah A. Pratiwi	07-APR-14	Have a late breakfast :) Sambil nunggu dosen. @ Telkom Creative Industries School (TCIS) http://t.co/1mx7jup3gN
63	Ali Zainal Abidin A.	08-APR-14	Berangkat jam 6+ pas sampe kampus dapet info ga ada dosen, akurapopoâ€¦! (at Gedung B - Telkom Engineering School) â€¦ https://t.co/YxxmCdTLdv
64	Arie Wibowo Adhy	07-APR-14	Pagi2 udah di kampus dan dosennya blm datang. #kerajinan~~ (at Gedung B - Telkom Engineering School) â€¦ https://t.co/0cEWgXC1cd

65	Fadly Aprianto	07-APR-14	dan dosen pun tdk masuk. HAHA (at Telkom Economic and Business School) [pic] â€¦ https://t.co/YpN23grndF
66	Shella Andani	07-APR-14	hari pertama dan di php-in dosen, okesip (at Telkom Economic and Business School) â€¦ https://t.co/ENei9EJIIG
67	Oryza R. Ramafedita	08-APR-14	Dosennya galak. (at Telkom Creative Industries School (TCIS)) â€¦ https://t.co/UKcFV5PC7b
68	yukerja.com	09-APR-14	Rekrutmen Telkom University, Dosen Tetap, S2, via POS/online, close 13 April. Pengumuman >> http://t.co/GNuxMuOnMU
69	aisyah rahmadhani	10-APR-14	Ga ada dosen lagi~ (at Telkom Creative Industries School (TCIS)) â€¦ https://t.co/d82U5CEHVi
70	SABRYN A Pâ€¦ MUVIOL Aâ€¦®	10-APR-14	Ketauan selfie sm dosen tuh malunya kebangetan yak kitaâ€¦! (w/ Sakina at Telkom Creative Industries School (TCIS)) â€¦ https://t.co/Sxadytaogg
71	SonSon	10-APR-14	Ga ada dosen~ ðŸ†«ðŸ†« (at Telkom Creative Industries School (TCIS)) â€¦ https://t.co/PHAkzBw5Zk
72	Pandu Prana	11-APR-14	Lelah menunggu dosen (with Nurul, Revita, and Qurratul Uyun at Telkom Creative Industries School (TCIS)) [pic] â€¦ https://t.co/Pv43EqTSzu
73	My Name Is	11-APR-14	Akrab sekali bapak dosen ini denganâ€¦! (w/ Arini, Intan, & Lathvia at Gedung B - Telkom Engineering School) [pic] â€¦ https://t.co/9ayf4o9SDd
74	Romi wijaya	17-APR-14	Dosen selalu benar! "Mencari pembenaran" nggak ada kaca apa ya diâ€¦! (at Telkom Creative Industries School (TCIS)) â€¦ https://t.co/rClpvZ0gl6
75	Fina Meilina	17-APR-14	Pagi pagi udah ketemu dosen judess dess -- (at Telkom Creative Industries School) [pic] â€¦ https://t.co/94rgmgCweS
76	Rahma Tri Raissa	17-APR-14	Dingin. Hujan. Gada dosen. Jadi lah nonton film~ (with Intent at Gedung B - Telkom Engineering School) â€¦ https://t.co/4z6jzGtmOP
77	RidwanF	25-APR-14	Dateng diusir dosen :p (with Mahfudz at Telkom University) â€¦ https://t.co/dUIwLGnAAT
78	R.A.P	25-APR-14	Ratu monalisa karya dosen basic design Bapak Abdul Hakimâ€¦! (at Telkom Creative Industries School (TCIS)) [pic] â€¦ https://t.co/fuibRjXLE8
79	AS	24-APR-14	Disaat dosen tak kunjung datangðŸ™†ðŸ™†ðŸ™† @ Telkom University - Telkom Creative Industries School http://t.co/P4n4eSQnjD
80	F W	30-APR-14	Sambil menunggu dosen dan mahasiswa lainnya (with Yoga at Telkom University) [pic] â€¦ https://t.co/xew9Z2GVNK
81	Erzal Adi. M	29-APR-14	ketika dosen meninggalkan kamiâ€¦! (w/ Alif Z, Dea, & Farah at Creative industry school telkom university) [pic] â€¦ https://t.co/T7FwKY68s2
82	HILMAN	28-APR-14	NB : Tiap senin dresscode kudu mirip sama dosen @ Telkom University - Telkom Creative Industries School http://t.co/VW9wIrh1MR
83	Nadia Bangun	07-MAY-14	Cuma 1 mata kuliah sih, tapi 6 sks. Terima kasih dosen atas cobaannya :) (at Telkom Economic & Business School) â€¦ https://t.co/iwzjHFnx2I
84	emsi prasastinovia	08-MAY-14	Alhamdulillah. Finally dosen pembimbing ke2 . Di approve ganti. Semoga doi baik2 danâ€¦! (at Telkom University) â€¦ https://t.co/kXmKn1CLfG
85	Creative Muslim Labs	09-MAY-14	Publikasi Tulisan Dosen Program Studi Desain Interior Dany Kurnia Gunawan Telkom Creative ... http://t.co/CMML5atcRj
86	Karina Mayden	09-MAY-14	Dosen pembimbingnya ga ada hikssðŸ™†, ðŸ™† (at Telkom Creative Industries School (TCIS)) â€¦ https://t.co/4XM4vRIC9Y
87	Adzhar Amrullah	16-MAY-14	dosen teh pikeselen wae bodo amat ah rek balik :) (at telkom university) â€¦ https://t.co/dz8SZoMVhi
88	roni!	14-MAY-14	Mampir keruang dosen dulu~ dengerin gosip (with Anggita at Telkom Creative Industries School (TCIS)) â€¦ https://t.co/2Ko0ZTcncF
89	Romi wijaya	14-MAY-14	Konstruksi nggak ada dosen.. daripada nganggur kan bikinâ€¦! (at Telkom Creative Industries School (TCIS)) [pic] â€¦ https://t.co/XcLdWFYJ7e
90	Deyarnissa Kusuma. w	14-MAY-14	Mana nih dosennya? gak datang2 -_- (at Telkom Creative Industries School (TCIS)) â€¦ https://t.co/glnKKtiZLQ
91	Donie Hulalata	14-MAY-14	Pembekalan Calon Dosen Tetap Telkom University gue bisa nyamar soalnyaâ€¦! (at School Of Applied Science Hall) â€¦ https://t.co/7uH1MFhPW7
92	rendi dian prasestia	16-MAY-14	Nunggu dosen (at Gedung B - Telkom Engineering School) â€¦ https://t.co/BuuKQTvhE8
93	Alfin Ferdiansyah	19-MAY-14	Jauh-jauh dosennya ga ada ðŸ™† (with @recitogigih and Muhammad at Telkom University) â€¦ https://t.co/d95NZa1Bqj
94	inne rufaidah	19-MAY-14	Uda buru2 jam segini dosennya blum keliatan. (at Telkom University) â€¦ https://t.co/sI94LrBXVJ
95	denny	19-MAY-14	Ga tau ini dosen motivasinya apa, abis makan seblak atau boncabeâ€¦! (at Telkom Creative Industries School (TCIS)) â€¦ https://t.co/8kuGkRt2uQ
96	vera marisna	20-MAY-14	Mau kuliah tapi gak kuliah. Dosennya entah dimana. Terus UASnyaâ€¦! (at Telkom Creative Industries School (TCIS)) â€¦ https://t.co/Oy6I7TAfJA

97	Michael Alvarez	20-MAY-14	Diusir dosen untuk kesekiankalinya. Terima kasih! (with Bayu and aditya at Gedung B - Telkom Engineering School) â€¦ https://t.co/KkI6Gnbbn2
98	Elzas Sitorus	26-MAY-14	Puji Tuhan dosen pembimbing bisa diajak kerjasama ðŸ™• ðŸˆŠ (at Telkom University) [pic] â€¦ https://t.co/LXYbX1hwao
99	iriin irrin	26-MAY-14	dosen sdh ada, mahasiswa br 5 org. pada nambah libur sendiri yahâ€¦ (at Magister Management Of Telkom University) â€¦ https://t.co/phmdNtFGis
100	Fahmi rizky	24-MAY-14	Miss pak asepp.. Dosen yang paling theâ€¦ (w/ @firyaaFS & zizi at Ruang Kubikal Telkom Applied Science School) â€¦ https://t.co/xDurO3vWGM

Lampiran 2
Preprocessing Tweet

Tweet	Status	Parsing , lowercase dan stopword	Hasil seleksi sentimen
1	Udah pusing ngitung uang bohongan, dosennya gajelas. Makin makin mumetðŸ™ˆâ€Œ @ Telkom University http://t.co/KOoFKeF9LR	udah,pusing,ngitung,bohongan,,dosennya,gajelas,,mumetðŸ™ˆâ€Œ,@,telkom,university,http://t.co/koofkef9lr	
2	Doo siapa dosen fisikamu? "@Edo_Kusmayuda: Kuis Fisika!! -_- (at Gedung A, IT TELKOM) â€Œ https://t.co/khw4vmZrg9"	doo,dosen,fisikamu?,"@edo_kusmayuda:,kuis,fisika!!,-_- , (at,gedung,a,,it,telkom),â€Œ,https://t.co/khw4vmzrg9"	bohong,jelas,pusing
3	kerja dmn? di universitas telkom kuliah disana maksudnya? ngga, saya dosen oh, mahasiswa yg jadi asisten dosen ya? ... *sigh*	dmn? ,telkom ,kuliah,disana,maksudnya? ,nngga,,saya,dosen ,oh,,mahasiswa,yg,jadi,asisten,dosen,ya? , ,...,*sigh*	
4	Garis perspektif, dosen telat 1,5 jam (at Telkom Creative Industries School (TCIS)) â€Œ https://t.co/8q9CLYckD2	garis,perspektif,,dosen,telat,1,5,jam,(at,telkom,creative,industries,school,(tcis)),â€Œ,https://t.co/8q9clyckd2	telat
5	ancaman dosen buat absen : kalo blm acc dan ga ada konsep gadapetâ€Œ! (at Telkom Creative Industries School (TCIS)) â€Œ https://t.co/iVRHZK6ZFr	ancaman,dosen,absen,,:kalo,blm,acc,ga,ada,konsep,gadapetâ€Œ!,(at,telkom,creative,industries,school,(tcis)),â€Œ,https://t.co/ivrhzk6zfr	ancam,aman
6	Pa mana lain gis ? RT "@agishafhrdn: Diharkosin dosenðŸ™ˆðŸ™ˆ (at Telkom Creative Industries School (TCIS)) â€Œ https://t.co/ofbL5MZZP"	pa,mana,lain,gis,?,rt,"@agishafhrdn:,diharkosin,dosenðŸ™ˆðŸ™ˆ,(at,telkom,creative,industries,school,(tcis)),â€Œ,https://t.co/ofbli5mzzp"	
7	Diharkosin dosenðŸ™ˆðŸ™ˆ (at Telkom Creative Industries School (TCIS)) â€Œ https://t.co/bZSeQLPr5d	diharkosin,dosenðŸ™ˆðŸ™ˆ,(at,telkom,creative,industries,school,(tcis)),â€Œ,https://t.co/bzseq1pr5d	
8	Nunggu dosen yg susah bngt di hubungin zz (at Telkom University) â€Œ https://t.co/gGglyspyla	nunggu,dosen,yg,susah,bngt,hubungin,zz,(at,telkom,university),â€Œ,https://t.co/gglyspyla	susah
9	Gua kuliah sering cabut. Sekalinya pengen kuliah, Dosennya ga ada (at Telkom University) â€Œ https://t.co/Rwx7uVRxU	gua,kuliah,sering,cabut,,sekalinya,pengen,kuliah,,dosennya,ga,ada,(at,telkom,university),â€Œ,https://t.co/rwx7uvrxu	
10	Mana dosennyaaaaa (@ Telkom Applied Science School - @poltektelkom) http://t.co/pflaAIC4G	mana,dosennyaaaaa,(@,telkom,applied,science,school,- ,@poltektelkom),http://t.co/pflaailc4g	
11	Dosen KWN bacot mulu. Ga aus apa -_- (w/ Cut Nur, Sukma, & 3 others at Telkom Creative Industries School (TCIS)) â€Œ https://t.co/EaxWywVaqH	dosen,kwn,bacot,mulu,,ga,aus,apa,-_- ,(w/,cut,nur,,sukma,,&,3,others,at,telkom,creative,industries,school,(tcis)),â€Œ,https://t.co/eaxwywvaqh	
12	Efek dosen ngambek pagi-pagi (at Telkom Creative Industries School (TCIS)) [pic] â€Œ https://t.co/HlhbrgDb0L	efek,dosen,ngambek,pagi-pagi,(at,telkom,creative,industries,school,(tcis)),[pic],â€Œ,https://t.co/hlhbrgdb0l	
13	Ngantuk kali + dosen ngoceh terus + ujan pulak udalah fix maksimalâ€Œ! (at Telkom Creative Industries School (TCIS)) â€Œ https://t.co/5IGGOtHMZu	ngantuk,+ ,dosen,ngoceh,terus,+ujan,pulak,udalah,fix,maximalâ€Œ!,(at,telkom,creative,industries,school,(tcis)),â€Œ,https://t.co/5lggothmzu	
14	Abdi st mt (sudah tua makin tolol) - pelajaran pak adityas dosen eai (at Gedung B - Telkom Engineering School) â€Œ https://t.co/mkjCiZg9iE	abdi,st,mt,(,sudah,tua,tolol),- ,pelajaran,pak,adityas,dosen,eai,(at,gedung,b,- ,telkom,engineering,school),â€Œ,https://t.co/mkjcizg9ie	tolol
15	Udah lari2 dari parkir sampai lantai 3 dan dengan shitnya dosen blm datang !!!â€Œ! (at Telkom University) â€Œ https://t.co/fj10ThRKuv	udah,lari2,dari,parkir,sampai,lantai,3,shitnya,dosen,blm,datang,!!!â€Œ!,(at,telkom,university),â€Œ,https://t.co/fj10thrkuv	
16	dosen pun tak datang lagi hoaamp (at Telkom Applied Science School, Telkom University) â€Œ https://t.co/lsQ715PUqN	dosen,pun,tak,datang,lagi,hoaamp,(at,telkom,applied,science,school,,telkom,university),â€Œ,https://t.co/lsq715puqn	
17	Yaaa akibat dosen lagi males jadi disuruh ikut seminar.... (at Telkom Creative Industries School (TCIS)) â€Œ https://t.co/UbVAoG5xp9	yaaa,dosen,lagi,males,jadi,disuruh,ikut,seminar....,(at,telkom,creative,industries,school,(tcis)),â€Œ,https://t.co/ubvaog5xp9	
18	Fix dosen bikin ngantuk (with Pradhianka, Revinda, and 3 others at Telkom Economic And Business School) â€Œ https://t.co/g223UjW1dP	fix,dosen,bikin,ngantuk,(with,pradhianka,,revinda,,and,3,others,at,telkom,economic,and,business,school),â€Œ,https://t.co/g223ujw1dp	
19	Dosennya mana (at Gedung B - Telkom Engineering School) â€Œ https://t.co/xQLO5jYA8	dosennya,mana,(at,gedung,b,- ,telkom,engineering,school),â€Œ,https://t.co/xqlo5sjya8	
20	Nunggu dosen lamanyaaaaaa (at Gedung A - Telkom Engineering School) â€Œ https://t.co/P8EK5d5i3x	nunggu,dosen,lamanyaaaaaa,(at,gedung,a,- ,telkom,engineering,school),â€Œ,https://t.co/p8ek5d5i3x	aman,lama
21	Dosene ra genah (at Gedung B - Telkom Engineering School) â€Œ https://t.co/UCBHu784hg	dosene,ra,genah,(at,gedung,b,- ,telkom,engineering,school),â€Œ,https://t.co/ucbhu784hg	
22	Kirain udah telat, age pe dosen nya lang do pe	kirain,udah,telat,,age,pe,dosen,nya,lang,do,pe,roh	telat

	roh.. :) (at Gedung C & D Telkom Economics and Business School) â€¦ https://t.co/hw5HfM4Xmj	...;),(at,gedung,c,&d,telkom,economics,and,business,school),â€¦,https://t.co/hw5hfm4xmj	
23	Ada dosen nggak yahðŸřf (at Gedung B - Telkom Engineering School) â€¦ https://t.co/pyYxurQ7Y3	ada,dosen,nggak,yahðŸřf,(at,gedung,b,-,telkom,engineering,school),â€¦,https://t.co/pyyxurq7y3	
24	Ni dosen ngelucu mulu Kkkkkkk Lol (at Telkom Creative Industries School (TCIS)) â€¦ https://t.co/w5ZhXi11zp	ni,dosen,ngelucu,mulu, kkkkkkk lol,(at,telkom,creative,industries,school,(tcis)),â€¦,https://t.co/w5zhxi11zp	lucu
25	Sabar sabar aja deh punya dosen macam bapak ini -_- (at Gedung B - Telkom Engineering School) â€¦ https://t.co/dtwdNfe3s9	sabar,sabar,aja,deh,punya,dosen,bapak,-_-,(at,gedung,b,-,telkom,engineering,school),â€¦,https://t.co/dtwdnfe3s9	sabar,sabar
26	Ini gue yang kesiangan atau dosen yang kepagian?! --,--,-- (at Telkom University) â€¦ https://t.co/aC5HDx9PWv	gue,yang,kesiangan,atau,dosen,yang,kepagian?!--,,--,(at,telkom,university),â€¦,https://t.co/ac5hdx9pwv	kesiangan
27	apes gara" gak bawa pulpen doang, ttd dosen ampeâ€¦! (w/ Rahadian at Telkom Creative Industries School (TCIS)) â€¦ https://t.co/x2I3ZmraPe	apes,gara",gak,bawa,pulpen,doang,,ttd,dosen,ampeâ€¦!(w,rahadian,at,telkom,creative,industries,school,(tcis)),â€¦,https://t.co/x2i3zmrape	
28	Ga ada dosen~ (with Ikhfan and Devika at Telkom Creative Industries School (TCIS)) â€¦ https://t.co/jZLEV9ABXQ	ga,ada,dosen~,(with,ikhfan,and,devika,at,telkom,creative,industries,school,(tcis)),â€¦,https://t.co/jzlev9abxq	
29	Alhmdulilah dapat dosen pembimbing yang cunukkk (at Telkom University) â€¦ https://t.co/tUaLEifm6	alhmdulilah,dapat,dosen,pembimbing,yang,cunukkk,(at,telkom,university),â€¦,https://t.co/tualleifm6	
30	Dosennya ngga masuk, kuisnya masuk. Nuhunâ€¦! (w/ Hardiyanti Ilmi, Farah Inna, & Siti Mutia at Telkom University) â€¦ https://t.co/vlPiflUFUe	dosennya,ngga,masuk,,kuisnya,masuk,,nuhunâ€¦!(w,hardiyanti,ilmi,,farah,inna,,&,siti,mutia,at,telkom,university),â€¦,https://t.co/vlpiflufue	
31	Dosen mana dosen (at International Class of Telkom University) â€¦ https://t.co/TaVuklE11	dosen,mana,dosen,(at,international,class,of,telkom,university),â€¦,https://t.co/tavukle11	
32	Info Lowongan Kerja Dosen di Telkom UniversityÂ : Telkom UniversityÂ adalah salah satu universitas swasta terkem... http://t.co/JGsrRfKvVs	info,lowongan,dosen,telkom,universityÂ :telkom,universityÂ adalah,salah,satu,swasta,terkem...,http://t.co/jgsrrfkvvs	salah
33	RT @MediaUmat: [122] Mewaspada Gejala Tasaquth dan Insilakh - Oleh: Agus Suryana, Staf Dosen Telkom Univ... http://t.co/42TZawvYSQ	rt,@mediaumat:[122],mewaspada,gejala,tasaquth,insilakh,-,oleh:,agus,suryana,,staf,dosen,telkom,univ...,http://t.co/42tzawvysq	gejala,waspada
34	RT @MediaUmat: [122] Mewaspada Gejala Tasaquth dan Insilakh - Oleh: Agus Suryana, Staf Dosen Telkom Univ... http://t.co/42TZawvYSQ	rt,@mediaumat:[122],mewaspada,gejala,tasaquth,insilakh,-,oleh:,agus,suryana,,staf,dosen,telkom,univ...,http://t.co/42tzawvysq	gejala,waspada
35	RT @MediaUmat: [122] Mewaspada Gejala Tasaquth dan Insilakh - Oleh: Agus Suryana, Staf Dosen Telkom Univ... http://t.co/42TZawvYSQ	rt,@mediaumat:[122],mewaspada,gejala,tasaquth,insilakh,-,oleh:,agus,suryana,,staf,dosen,telkom,univ...,http://t.co/42tzawvysq	gejala,waspada
36	[122] Mewaspada Gejala Tasaquth dan Insilakh - Oleh: Agus Suryana, Staf Dosen Telkom Univ... http://t.co/42TZawvYSQ	[122],mewaspada,gejala,tasaquth,insilakh,-,oleh:,agus,suryana,,staf,dosen,telkom,univ...,http://t.co/42tzawvysq	gejala,waspada
37	Senang bisa ngobrol2 seru tentang industri digital bareng temen2 dosen dari Univ Telkom.	senang,bisa,ngobrol2,seru,tentang,digital,bareng,temen2,dosen,dari,univ,telkom.	bisa
38	Perwalian dan dosen walinya belum dateng (at Gedung B - Telkom Engineering School) â€¦ https://t.co/Vk7HshgQ1B	perwalian,dosen,walinya,belum,dateng,(at,gedung,b,-,telkom,engineering,school),â€¦,https://t.co/vk7hshgq1b	
39	Akhir pertemuan sebelum uts dosen nya pada males ngajar :v hari iniâ€¦! (at Gedung B - Telkom Engineering School) â€¦ https://t.co/e1JFR1f4M2	akhir,pertemuan,sebelum,uts,dosen,pada,males,ngajar,:v,hari,iniâ€¦!(at,gedung,b,-,telkom,engineering,school),â€¦,https://t.co/e1jfr1f4m2	
40	Rekrutmen Telkom University, Dosen Tetap, S2, via POS/online, close 13 April. Pengumuman > http://t.co/jyi1kRCuoA	telkom,university,,dosen,tetap,,s2,,via,pos/online,,close,13,april,,pengumuman,>,http://t.co/jyi1krcuoA	
41	Hulang-huleng menanti dosen yang tak kunjung datang~ (at Telkom University) â€¦ https://t.co/WHE5D9mJ96	hulang-huleng,menanti,dosen,yang,tak,kunjung,datang~,(at,telkom,university),â€¦,https://t.co/wh e5d9mj96	hulang-huleng
42	RT @agphin: Cc @LowonganDosen " @LokerDir: Rekrutmen Telkom Univ, Dosen Tetap, S2, via POS/online, close 13 April. Pengumuman >> http://t.coâ€¦	rt,@agphin:,cc,@lowongandosen,"@lokerdir:,telkom,univ,,dosen,tetap,,s2,,via,pos/online,,close,13,april,,pengumuman,>>,http://t.coâ€¦	
43	RT @agphin: Cc @LowonganDosen	rt,@agphin:,cc,@lowongandosen,"@lokerdir	

	"@LokerDir: Rekrutmen Telkom Univ, Dosen Tetap, S2, via POS/online, close 13 April. Pengumuman >> http://t.co/â€¦"	:,telkom,univ,,dosen,tetap,,s2,,via,pos/online,,close,13,april.,pengumuman,>>,http://t.co/â€¦"	
44	Cc @LowonganDosen "@LokerDir: Rekrutmen Telkom Univ, Dosen Tetap, S2, via POS/online, close 13 April. Pengumuman >> http://t.co/1VsvUD7srd"	cc,@lowongandosen,"@lokerdir:,telkom,univ,,dosen,tetap,,s2,,via,pos/online,,close,13,april.,pengumuman,>>,http://t.co/1vsvud7srd"	
45	Nunggu pak dosen T.T (@ Telkom Creative Industries School (TCIS) w/ 6 others) http://t.co/SKOSSv1Du5 http://t.co/69jwvV4840	nunggu.pak.dosen,t.t.(@,telkom,creative,industries,school,(tcis),w/,6,others),http://t.co/skossv1du5,http://t.co/69jwv4840	
46	Giliran gua ga skip, dosennya ga masuk-_- (at Telkom Creative Industries School (TCIS)) â€¦ https://t.co/16sep4kCcy	giliran.gua.ga,skip,,dosennya.ga.masuk-_-,(at,telkom,creative,industries,school,(tcis)),â€¦,https://t.co/16sep4kccy	
47	Ini yang buat anak industri kayanya... dosen2nya kenal :) LAUNCHING 3 FACULTIES - TELKOM UNIVERSITY: http://t.co/s2N8c5xQBY via @YouTube	yang.kayanya...,dosen2nya,kenal:),launching,3,faculties,-,telkom,university:,http://t.co/s2n8c5xqby,via,@youtube	
48	RT @LokerDir: Rekrutmen Telkom University, Dosen Tetap, S2, via POS/online, close 13 April. Pengumuman > http://t.co/GNUXMuOnMU	rt,@lokerdir:,telkom,university,,dosen,tetap,,s2,,via,pos/online,,close,13,april.,pengumuman,>,http://t.co/gnuxmuonmu	
49	RT @LokerDir: Rekrutmen Telkom University, Dosen Tetap, S2, via POS/online, close 13 April. Pengumuman > http://t.co/GNUXMuOnMU	rt,@lokerdir:,telkom,university,,dosen,tetap,,s2,,via,pos/online,,close,13,april.,pengumuman,>,http://t.co/gnuxmuonmu	
50	RT @LokerDir: Rekrutmen Telkom University, Dosen Tetap, S2, via POS/online, close 13 April. Pengumuman > http://t.co/GNUXMuOnMU	rt,@lokerdir:,telkom,university,,dosen,tetap,,s2,,via,pos/online,,close,13,april.,pengumuman,>,http://t.co/gnuxmuonmu	
51	cc michigus nis @hernislupa @LokerDir: Rekrutmen Telkom University, Dosen , S2, via POS/online, close 13 April. > http://t.co/o6TA17pxe8"	cc,michigus,nis,@hernislupa,@lokerdir:,telkom,university,,dosen,,s2,,via,pos/online,,close,13,april.,>,http://t.co/o6tal7pxe8"	lupa
52	RT @LokerDir: Rekrutmen Telkom University, Dosen Tetap, S2, via POS/online, close 13 April. Pengumuman > http://t.co/GNUXMuOnMU	rt,@lokerdir:,telkom,university,,dosen,tetap,,s2,,via,pos/online,,close,13,april.,pengumuman,>,http://t.co/gnuxmuonmu	
53	RT @LokerDir: Rekrutmen Telkom University, Dosen Tetap, S2, via POS/online, close 13 April. Pengumuman > http://t.co/GNUXMuOnMU	rt,@lokerdir:,telkom,university,,dosen,tetap,,s2,,via,pos/online,,close,13,april.,pengumuman,>,http://t.co/gnuxmuonmu	
54	Rekrutmen Telkom University, Dosen Tetap, S2, via POS/online, close 13 April. Pengumuman > http://t.co/vyFmDsGSmE cc @budy_thamrin	telkom,university,,dosen,tetap,,s2,,via,pos/online,,close,13,april.,pengumuman,>,http://t.co/vyfindsgsme,cc,@budy_thamrin	
55	RT @LokerDir: Rekrutmen Telkom University, Dosen Tetap, S2, via POS/online, close 13 April. Pengumuman > http://t.co/GNUXMuOnMU	rt,@lokerdir:,telkom,university,,dosen,tetap,,s2,,via,pos/online,,close,13,april.,pengumuman,>,http://t.co/gnuxmuonmu	
56	RT @LokerDir: Rekrutmen Telkom University, Dosen Tetap, S2, via POS/online, close 13 April. Pengumuman > http://t.co/GNUXMuOnMU	rt,@lokerdir:,telkom,university,,dosen,tetap,,s2,,via,pos/online,,close,13,april.,pengumuman,>,http://t.co/gnuxmuonmu	
57	RT @LokerDir: Rekrutmen Telkom University, Dosen Tetap, S2, via POS/online, close 13 April. Pengumuman > http://t.co/GNUXMuOnMU	rt,@lokerdir:,telkom,university,,dosen,tetap,,s2,,via,pos/online,,close,13,april.,pengumuman,>,http://t.co/gnuxmuonmu	
58	Rekrutmen Telkom University, Dosen Tetap, S2, via POS/online, close 13 April. Pengumuman > http://t.co/GNUXMuOnMU	telkom,university,,dosen,tetap,,s2,,via,pos/online,,close,13,april.,pengumuman,>,http://t.co/gnuxmuonmu	
59	RT @MediaUmat: [122] Mewaspada! Gejala Tasaquth dan Insilakh - Oleh: Agus Suryana, Staf Dosen Telkom Univ... http://t.co/42TZawvYSQ	rt,@mediaumat:[122],mewaspada!,gejala,tasaquth,insilakh,-,oleh:,agus,suryana,,staf,dosen,telkom,univ...,http://t.co/42tzawvysq	gejala,waspada
60	Ngehe dah pasti setiap ada niat pasti tak ada dosen nnn, macam manaâ€¦! (at Telkom Creative Industries School (TCIS)) â€¦ https://t.co/w9v6WIQVEs	ngehe,dah,setiap,ada,niat,tak,ada,dosen,nnn,macam,manaâ€¦!(at,telkom,creative,industries,school,(tcis)),â€¦,https://t.co/w9v6wiqves	
61	Udh smp kampus baru ada pemberitahuan kl dosen dtg jam 8. Udhâ€¦! (at Telkom Creative Industries School (TCIS)) â€¦ https://t.co/tWPhyBGWUu	udh,smp,kampus,baru,ada,pemberitahuan,kl,dosen,dtg,jam,8.,udhâ€¦!(at,telkom,creative,industries,school,(tcis)),â€¦,https://t.co/twphybgwu	tahu
62	Have a late breakfast :) Sambil nunggu dosen. @ Telkom Creative Industries School (TCIS) http://t.co/1mx7jup3gn	have,a,late,breakfast,:)sambil,nunggu,dosen.,@,telkom,creative,industries,school,(tcis),http://t.co/1mx7jup3gn	
63	Berangkat jam 6+ pas sampe kampus dapet info ga ada dosen, akurapopâ€¦! (at Gedung B - Telkom Engineering School) â€¦ https://t.co/YxxmCdTLdv	berangkat,jam,6+,pas,sampe,kampus,dapet,info,ga,ada,dosen,,akurapopâ€¦!(at,gedung,b,-,telkom,engineering,school),â€¦,https://t.co/yxxmcdtdv	akur
64	Pagi2 udah di kampus dan dosennya blm dateng. #kerajinan~ (at Gedung B - Telkom Engineering School) â€¦ https://t.co/0cEWgXC1cd	pagi2,udah,dikampus,dan,dosennya,blm,dateng.,#kerajinan~, (at,gedung,b,-,telkom,engineering,school),â€¦,https://t.co/0cewgxc1cd	rajin

65	dan dosen pun tdk masuk. HAHA (at Telkom Economic and Business School) [pic] â€¦ https://t.co/YpN23grndF	dosen.pun,tdk,masuk.,haha,(at,telkom,economic,and,business.school),[pic],â€¦, https://t.co/YpN23grndF	
66	hari pertama dan di php-in dosen, okesip (at Telkom Economic and Business School) â€¦ https://t.co/ENei9EjiiG	hari.pertama,php-in,dosen.,okesip,(at,telkom,economic,and,business.school),â€¦, https://t.co/ENei9EjiiG	
67	Dosennya galak. (at Telkom Creative Industries School (TCIS)) â€¦ https://t.co/UKcFV5PC7b	dosennya.galak.,(at,telkom,creative,industries.school,(tcis)),â€¦, https://t.co/UKcFV5PC7b	galak
68	Rekrutmen Telkom University, Dosen Tetap, S2, via POS/online, close 13 April. Pengumuman >> http://t.co/GNuxMuOnMU	telkom,university.,dosen,tetap,,s2.,,via,pos/online.,close,13,april.,pengumuman.,>>., http://t.co/GNuxMuOnMU	
69	Ga ada dosen lagi~ (at Telkom Creative Industries School (TCIS)) â€¦ https://t.co/d82U5CEHVi	ga,ada,dosen,lagi~,(at,telkom,creative,industries.school,(tcis)),â€¦, https://t.co/d82U5CEHVi	
70	Ketauan selfie sm dosen tuh malunya kebangetan yak kitaâ€¦! (w/ Sakina at Telkom Creative Industries School (TCIS)) â€¦ https://t.co/Sxadytaogg	ketauan,selfie,sm,dosen,tuh,malunya.kebangetan,yak,kitaâ€¦!(w/,sakina,at,telkom,creative,industries.school,(tcis)),â€¦, https://t.co/Sxadytaogg	kebangetan
71	Ga ada dosen~ ðŸŒŸ«ðŸŒŸ« (at Telkom Creative Industries School (TCIS)) â€¦ https://t.co/PHAkzBw5Zk	ga,ada,dosen~,ðŸŒŸ«ðŸŒŸ«,(at,telkom,creative,industries.school,(tcis)),â€¦, https://t.co/PHAkzBw5Zk	
72	Lelah menunggu dosen (with Nurul, Revita, and Qurratul Uyun at Telkom Creative Industries School (TCIS)) [pic] â€¦ https://t.co/Pv43EqTSzu	lelah,menunggu,dosen,(with,nurul,revita,,and,qurratul,uyun,at,telkom,creative,industries.school,(tcis)),[pic],â€¦, https://t.co/Pv43EqTSzu	lelah
73	Akrab sekali bapak dosen ini denganâ€¦! (w/ Arini, Intan, & Lathvia at Gedung B - Telkom Engineering School) [pic] â€¦ https://t.co/9ayf4o9SDd	akrab,sekali,bapak,dosen,denganâ€¦!(w/,arini,,intan,,&,lathvia,at,gedung,b,-,telkom,engineering.school),[pic],â€¦, https://t.co/9ayf4o9SDd	akrab
74	Dosen selalu benar! "Mencari pembenaran" nggk ada kaca apa ya diâ€¦! (at Telkom Creative Industries School (TCIS)) â€¦ https://t.co/rClpvZ0gJ6	dosen.selalu,benar!,"mencari,pembenaran",nggk,ada,kaca,apa,ya,diâ€¦!(at,telkom,creative,industries.school,(tcis)),â€¦, https://t.co/rClpvZ0gJ6	benar,benar
75	Pagi pagi udah ketemu dosen judess dess -- (at Telkom Creative Industries School) [pic] â€¦ https://t.co/94rgmgCweS	pagi,pagi,udah,ketemu,dosen,ju dess,dess,--,(at,telkom,creative,industries.school),[pic],â€¦, https://t.co/94rgmgCweS	judes
76	Dingin. Hujan. Gada dosen. Jadi lah nonton film~ (with Intent at Gedung B - Telkom Engineering School) â€¦ https://t.co/4z6jzGtmOP	dingin.,hujan.,gada,dosen.,jadi,nonton,film~,(with,intent,at,gedung,b,-,telkom,engineering.school),â€¦, https://t.co/4z6jzGtmOP	
77	Dateng diusir dosen :p (with Mahfudz at Telkom University) â€¦ https://t.co/duIwLGnAAT	dateng,diusir,dosen,:p,(with,mahfudz,at,telkom,university),â€¦, https://t.co/duIwLGnAAT	diusir,usir
78	Ratu monalisa karya dosen basic design Bapak Abdul Hakimâ€¦! (at Telkom Creative Industries School (TCIS)) [pic] â€¦ https://t.co/ftibRjXLE8	ratu,monalisa,karya,dosen,basic,design,bapak,abdul,hakimâ€¦!(at,telkom,creative,industries,school,(tcis)),[pic],â€¦, https://t.co/ftibRjXLE8	
79	Disaat dosen tak kunjung datangðŸŒŸ™ðŸŒŸ™ðŸŒŸ™ @ Telkom University - Telkom Creative Industries School http://t.co/P4n4eSQnjD	disaat,dosen,tak,kunjung,datangðŸŒŸ™ðŸŒŸ™ðŸŒŸ™,@,telkom,university,-,telkom,creative,industries,school, http://t.co/P4n4eSQnjD	
80	Sambil menunggu dosen dan mahasiswa lainnya (with Yoga at Telkom University) [pic] â€¦ https://t.co/xew9Z2GVNK	menunggu,dosen,mahasiswa,(with,yoga,,at,telkom,university),[pic],â€¦, https://t.co/xew9Z2GVNK	
81	ketika dosen meninggalkan kamiâ€¦! (w/ Alif Z, Dea, & Farah at Creative industry school telkom university) [pic] â€¦ https://t.co/T7FwKY68s2	ketika,dosen,meninggalkan,kamiâ€¦!(w/,alif,z,,dea,,&,farah,at,creative,industry,school,telkom,university),[pic],â€¦, https://t.co/T7FwKY68s2	meninggal
82	NB : Tiap senin dresscode kudu mirip sama dosen @ Telkom University - Telkom Creative Industries School http://t.co/VW9wlrh1MR	nb,.,senin,dresscode,kudu,mirip,sama,dosen,@,telkom,university,-,telkom,creative,industries,school, http://t.co/VW9wlrh1MR	iri
83	Cuma 1 mata kuliah sih, tapi 6 sks. Terima kasih dosen atas cobaannya :) (at Telkom Economic & Business School) â€¦ https://t.co/iwzjHFnx2I	1,kuliah,sih,,tapi,6,sks.,terima,kasih,dosen,atas,cobaannya,:),(at,telkom,economic,&,business,school),â€¦, https://t.co/iwzjHFnx2I	kasih
84	Alhamdulillah. Finally dosen pembimbing ke2 . Di approve ganti. Semoga doi baik2 danâ€¦! (at Telkom University) â€¦ https://t.co/kXmKn1CLfG	alhamdulillah.,finally,dosen,pembimbing,ke2.,,approve,ganti.,semoga,doi,baik2,danâ€¦!(at,telkom,university),â€¦, https://t.co/kXmKn1CLfG	semoga,final,alhamdulillah,baik
85	Publikasi Tulisan Dosen Program Studi Desain Interior Dany Kurnia Gunawan Telkom Creative ... http://t.co/CMML5atcRj	publikasi,tulisan,dosen,studi,desain,interior,dany,kurnia,gunawan, telkom,creative,..., http://t.co/CMML5atcRj	
86	Dosen pembimbingnya ga ada hikssðŸŒŸ™,ðŸŒŸ™ (at Telkom Creative Industries School (TCIS)) â€¦ https://t.co/4Xm4vrlc9Y	dosen,pembimbingnya,ga,ada,hikssðŸŒŸ™,ðŸŒŸ™,(at,telkom,creative,industries,school,(tcis)),â€¦, https://t.co/4Xm4vrlc9Y	
87	dosen teh pikeselen wae bodo amat ah rek balik	dosen.teh,pikeselen,wae,bodo,ah,rek,balik,;),	

	:) (at telkom university) â€¦ https://t.co/dz8SZoMVhi	(at,telkom,university),â€¦, https://t.co/dz8szo mvhi	
88	Mampir keruang dosen dulu~ dengerin gosip (with Anggita at Telkom Creative Industries School (TCIS)) â€¦ https://t.co/2Ko0ZTencF	mampir,keruang,dosen,dulu~,dengerin,gosip,(with,anggita,at,telkom,creative,industries,school,(tcis)),â€¦, https://t.co/2ko0ztencf	gosip,ngeri
89	Konstruk nggak ada dosen.. daripada nganggur kan bikinâ€¦! (at Telkom Creative Industries School (TCIS)) [pic] â€¦ https://t.co/XcLdWFYJ7e	konstruk,nggak,ada,dosen..,nganggur,bikinâ€¦!,(at,telkom,creative,industries,school,(tcis)),[pic],â€¦, https://t.co/xcldwfyj7e	ganggu
90	Mana nih dosennya? gak dateng2 -_- (at Telkom Creative Industries School (TCIS)) â€¦ https://t.co/gInKKtiZLQ	mana,nih,dosennya?.,gak,dateng2,-_-,(at,telkom,creative,industries,school,(tcis)),â€¦, https://t.co/ginkktizlq	
91	Pembekalan Calon Dosen Tetap Telkom University gue bisa nyamar soalnyaâ€¦! (at School Of Applied Science Hall) â€¦ https://t.co/7uH1MFhpw7	pembekalan,calon,dosen,telkom,university, ,gue,bisa,nyamar,soalnyaâ€¦!,(at,school,of,applied,science,hall),â€¦, https://t.co/7uh1mfhpw7	bekal,bisa
92	Nunggu dosen (at Gedung B - Telkom Engineering School) â€¦ https://t.co/BuuKQTVhE8	nunggu,dosen,(at,gedung,b,-,telkom,engineering,school),â€¦, https://t.co/buukqtvhE8	
93	Jauh-jauh dosennya ga ada ðŸ™† (with @recitogih and Muhammad at Telkom University) â€¦ https://t.co/d95NZa1Bqj	jauh-jauh,dosennya,ga,ada,ðŸ™†,(with,@recitogih,and,muhammad,at,telkom,university),â€¦, https://t.co/d95nza1bqj	gigih
94	Uda buru2 jam segini dosennya blum keliatan. (at Telkom University) â€¦ https://t.co/sI94LrBXVJ	uda,buru2,jam,segini,dosennya,blum,keliatan.,(at,telkom,university),â€¦, https://t.co/si94lrbxvj	
95	Ga tau ini dosen motivasinya apa, abis makan seblak atau boncabeâ€¦! (at Telkom Creative Industries School (TCIS)) â€¦ https://t.co/8kuGkRt2uq	ga,tau,dosen,motivasinya,apa,.,abis,makan,seblak,atau,boncabeâ€¦!,(at,telkom,creative,industries,school,(tcis)),â€¦, https://t.co/8kugkrt2uq	makan,motivasi
96	Mau kuliah tapi gak kuliah. Dosennya entah dimana. Terus UASnyaâ€¦! (at Telkom Creative Industries School (TCIS)) â€¦ https://t.co/Oy6I7TAFJA	mau,kuliah,tapi,gak,kuliah.,dosennya,dimana.,terus,uasnyaâ€¦!,(at,telkom,creative,industries,school,(tcis)),â€¦, https://t.co/oy6i7tafja	iman
97	Diusir dosen untuk kesekian kalinya. Terima kasih! (with Bayu and aditya at Gedung B - Telkom Engineering School) â€¦ https://t.co/KkI6Gnbbn2	dusir,dosen,untuk,kesekiankalinya.,terima,kasih!,(with,bayu,and,aditya,at,gedung,b,-,telkom,engineering,school),â€¦, https://t.co/kki6gnbbn2	dusir,kasih,usir
98	Puji Tuhan dosen pembimbing bisa diajak kerjasama ðŸ™• ðŸˆŠ (at Telkom University) [pic] â€¦ https://t.co/LXYbX1hwao	pujituhan,dosen,pembimbing,bisa,diajak,kerjasama,ðŸ™• ðŸˆŠ,(at,telkom,university),[pic],â€¦, https://t.co/lxybx1hwao	asam,kerja,bisa
99	dosen sdh ada, mahasiswa br 5org. pada nambah libur sendiri yahâ€¦! (at Magister Management Of Telkom University) â€¦ https://t.co/phmdNtFGis	dosen,sdh,ada,.,mahasiswa,br,5org.,pada,nambah,libur,sendiri,yahâ€¦!,(at,magister,management,of,telkom,university),â€¦, https://t.co/phmdntfgis	iri
100	Miss pak asepp.. Dosen yang paling theâ€¦! (w/ @firyaaFS & zizi at Ruang Kubikal Telkom Applied Science School) â€¦ https://t.co/xDurO3vWGM	miss,pak,asepp..dosen,yang,paling,theâ€¦!,(w/,@firyaaFS,&,zizi,at,ruang,kubikal,telkom,applied,science,school),â€¦, https://t.co/xduro3vwgm	

Lampiran 4

Daftar Kata Sentimen

Daftar Kata Positif		Daftar Kata Negatif	
absah	cuma-cuma	acak-acakan	copet
absolut	edukasi	adiktif	coreng
acuan	edukatif	adu	cuek
adil	efektif	aduh	culas
aduhai	efisien	aib	culik
afdol	ekonomis	alibi	culun
agung	ekspres	aliran	cuma
ahli	elegan	alkohol	curam
akademisi	elite	amatir	curang
akbar	elok	ambisi	curi
akrab	eloknya	ambisius	curian
aktif	empati	ambruk	curiga
aktualisasi	enak	amburadul	dendam
akur	enak-enak	ampas	dengki
akurat	enteng	amputasi	diganggu
alami	esensial	amuk	dihukum
alamiah	estetik	anarkis	durhaka
alhamdulillah	estetis	ancam	dusta
alim	etis	ancaman	ecek-ecek
amal	evaluasi	aneh	edan
aman	fitnah	anjing	egois
aman-aman	gelora	apatis	egoisme
amboi	gembira	asal	egoistis
ampuh	gesit	asam	ekshibisionis
anak emas	giat	awas	ekshibisionisme
andal	gigih	basi	eksploitasi
andalan	gratis	batal	eksplosif
anggukan	gurih	benci	ekspos
anggun	hadiah	bingung	ekstasi
animo	indah	bodoh	ekstrem
anjuran	jelas	bohong	ekstrim
anteng	juara	boros	elak
antusias	lucu	cabik	eliminasi
antusiasme	puas	cabul	emang
anugrah	sabar	cacat	embat
apresiasi	sukses	caci	embel-embel
arahan	terbaik	caci maki	emosi
asli	cuma-cuma	cacian	emosional
asyik	edukasi	candu	empet
asyiknya	edukatif	canggung	eneg
atensi	efektif	capek	enek
ayo	efisien	carut	engap
bagus	ekonomis	carut-marut	enggan
bahagia	ekspres	catut	entah
baik	elegan	catutan	enyah
bakat	elite	cecar	enyahkan
bangga	elok	cecaran	epilepsi
baru	eloknya	cedera	erangan
bebas	empati	cekak	eror
bekerja	enak	cekal	erosi
benar	enak-enak	cekcok	erotik
berani	enteng	cela	erotis
beruntung	esensial	celaan	erpusi
cakap	estetik	celaka	error
cakep	estetis	cemarkan	frustasi
canggih	etis	cemas	gagal
cekatan	evaluasi	cemaskan	gelap
cemerlang	fitnah	cemberut	gelisah
cemerlang	gelora	cemburu	isu
cendekia	gembira	cengeng	kasar
cendekiawan	gesit	cerai	kesiangan
cepat	giat	cerai-berai	lama
cerah	gigih	cercaan	palsu
cerdas	gratis	ceroboh	panas
cerdik	gurih	cibir	pelanggar
ceria	hadiah	cibiran	pusing
cermat	indah	cedera	rusak
cermati	jelas	cincong	sakit

cinta	juara	colong	salah
cita	lucu	comel	sesat
cita-cita	puas	congkak	sial
cocok	sabar	contek	susah
cukup	sukses	contekan	tajam