BAB 3
ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

3.1 Analisis Masalah

Penelitian untuk mengklasifikasikan emosi pada teks berbahasa Indonesia sudah pernah dilakukan sebelumnya. Pada penelitian tersebut sumber data yang digunakan adalah lirik lagu berbahasa Indonesia. Pada lirik lagu berbahasa Indonesia kata–kata yang digunakan umunya adalah kata formal atau baku sehingga tidak terlalu banyak *noise* atau kata yang tidak perlu pada sumber data.

Pada penelitian ini akan mengklasifikasikan emosi pada teks berbahasa Indonesia dengan menggunakan sumber data dari twitter API. Masalah yang timbul dalam pengklasifikasian emosi pada teks dengan menggunakan sumber data dari twitter API diantaranya adalah terdapat banyak *noise* atau kata yang tidak bisa langsung diproses ke dalam sistem. *Noise* yang terdapat pada sebuah *tweet* diantaranya kata atau simbol yang merupakan fitur khas twitter, dan kata tidak baku singkatan yang sering digunakan oleh para pengguna media soasial.

Dari uraian yang sudah dijelaskan, dengan demikian analisis masalah dari penelitian ini adalah bagaimana caranya untuk dapat mengklasifikasikan emosi pada teks berbahasa Indonesia dengan sumber data dari twitter. *Tweet* akan diklasifikasikan ke dalam lima kategori emosi yaitu ‘gembira’, ‘marah’, ‘jijik’, ‘sedih’, dan ‘takut’.

3.2 Analisis Sumber Data

Sumber data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data *tweet* yang diambil melalui API yang disediakan oleh Twitter. Data *tweet* yang digunakan adalah *tweet – tweet* yang ditujukan untuk tokoh politik atau publik figur. Dalam data *tweet* yang dicari dapat juga ditentukan kata kunci atau *keyword* yang terkandung di dalamnya. Data *tweet* yang diambil masih merupakan data mentah dan terdapat *noise* atau kata yang tidak memiliki pengaruh pada pengklasifikasian emosi pada teks seperti URL, *hashtag* (#), *username* (@). Contoh dari *tweet* mentah tersebut ditampilkan pada gambar 3-1 berikut ini:



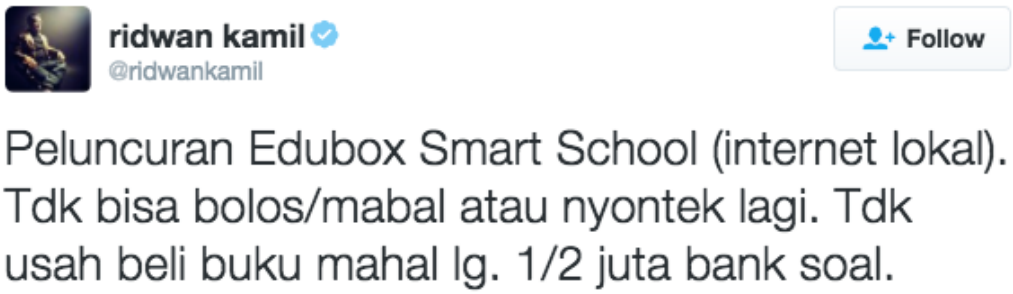
Gambar 3-1 Contoh *tweet* yang mengandung URL, *hashtag*, dan *username*

Selanjutnya, pada sebuah *tweet* memungkinkan terdapat sebuah *emoticon*. *Emoticon* merupakan salah satu cara dalam mengungkapkan emosi pada teks, dengan kata lain *emoticon* sangat berpengaruh pada penentuan kelas emosi pada suatu tekx. Contoh *tweet* yang mengandung *emoticon* ditunjukan pada gambar 3-2 berikut ini:



Gambar 3-2 Contoh *tweet* yang mengandung *emoticon*

Selanjutnya, pada sebuah *tweet* juga sering terdapat variasi besar dan kecil huruf yang berbeda – beda. Contoh penggunaan variasi besar dan kecil huruf pada data *tweet* ditunjukan pada gambar 3-3 berikut ini:



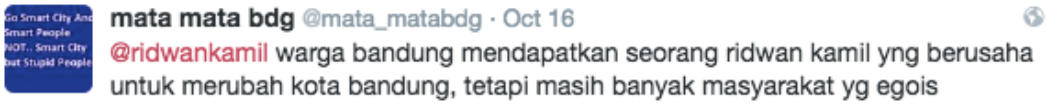
Gambar 3-3 Contoh *tweet* dengan variasi besar dan kecil huruf

Selanjutnya, pada sebuah *tweet* juga sering digunakan kata-kata singkatan. Sebagai contoh kata “tidak” sering disingkat menjadi “tdk”, kata “sudah” sering disingkat menjadi “sdh”, kata “yang” menjadi “yg", dan lain sebagainya. Kata-kata singkatan seperti ini sangat sering digunakan oleh para pengguna twitter, contoh *tweet* yang terdapat kata singkatan ditunjukan pada gambar 3-4 berikut ini:



Gambar 3-4 Contoh *tweet* yang mengandung kata singkatan

Selanjutnya, pada sebuah *tweet* terdapat beberapa penggunaan imbuhan. Sebagai contoh seperti kata "merubah" dan "perubahan" yang memiliki satu kata dasar yaitu "rubah". Berikut contoh *tweet* yang terdapat penggunaan imbuhan pada gambar 3-5 berikut ini:



Gambar 3-5 Contoh *tweet* yang mengandung imbuhan

Pengumpulan data *tweet* akan menggunakan fasilitas *search* yang disediakan oleh Twitter API. Contoh *tweet* yang didapat menggunakan Twitter API ditunjukan pada tabel berikut ini:

Tabel 3-1 Contoh data *tweet* yang diambil dari Twitter API

Nama Akun	Topik	Tweet
@Derz666	bandung	@ridwankamil @DisdukcapilBdg pelayanan kecamatan bandung kulon,buruk,bulak balik dateng cuman minta nik anak buat bikin akta,banyak alesan
@muliimm	bandung	@ridwankamil emang mantap dengan adanya tol air , semoga di seluruh bandung sudah pakai tol air
@nengdhea56	bandung	@ridwankamil Salam buat bpk Wali kota Bandung, yg Luar biasa :*
@DheaAmellia2	bandung	@ridwankamil mohon arahan dan bantuan pak, saya Dhea mewakili Kota Bandung dalam kegiatan Jambore Generasi Hijau lusa di Mamuju.
@zaidzulfikar	bandung	@ridwankamil kang kalo mau ke mol di bandung naik sepeda ada parkirannya ga?

@tonolarrico	bandung	@ridwankamil punten kang, kami dr pascasarjana FH UGM, ingin berkunjung ke Kantor Walikota Bandung, mohon izin kang
@cahyasidiq	bandung	@ridwankamil kang kami mau ngajak mahasiwa sya utk belajar umkm d bandung.bisa kemana y kang?
@dbmpkotabdg	bandung	@ridwankamil @OdedMD @yossiirianto @DiskominfoBdg 14/10 URC PJU, perbaikan lampu PJU jl Riung Bandung https://t.co/qniJmCJSjn
@richardbatak	bandung	@ridwankamil pak,bisa ga peraturan bandung diberlakukan di kbb pak? Saya susah ngurus akte nikah dan akte lahir di kbb pak..saya non muslim

Pada tabel 3-1 di atas, data *tweet* yang dikumpulkan menggunakan fasilitas *search* pada Twitter API. Data *tweet* tersebut merupakan data *tweet* yang ditujukan kepada tokoh politik Ridwan Kamil dengan nama akun twiiter @ridwankamil dan mengandung kata kunci atau *keyword* "bandung".

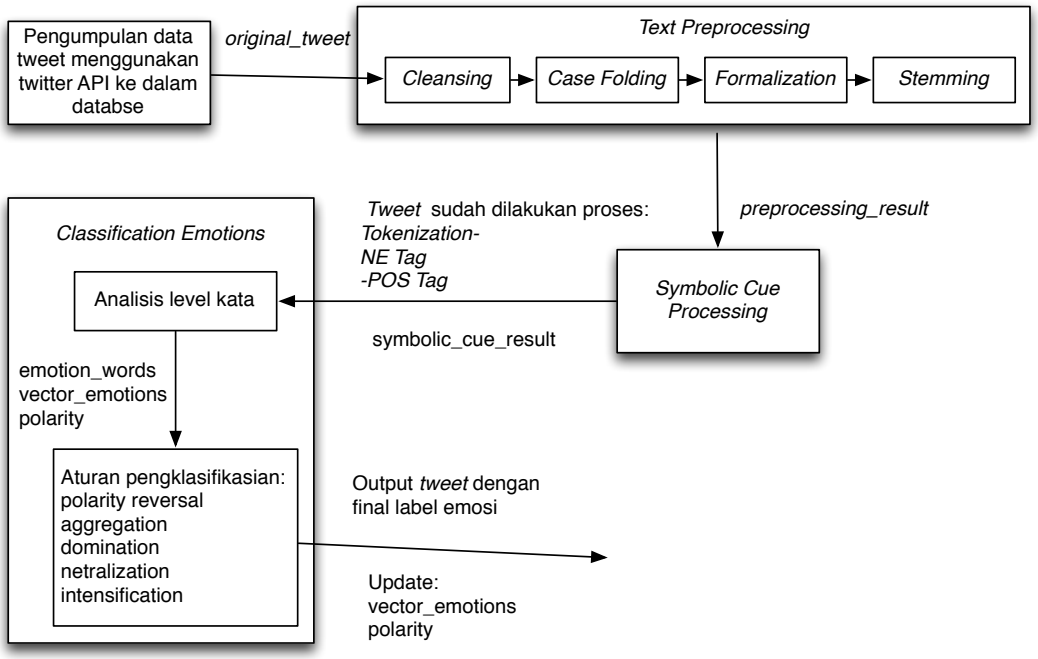
Berdasarkan pengamatan dari data *tweet* yang ada, maka perlu dilakukan tahap *text preprocessing* untuk menghilangkan *noise* sebelum melakukan klasifikasi emosi pada teks. *Noise – noise* yang terdapat pada data *tweet* diantaranya adalah fitur – fitur khas twitter, penggunaan variasi besar dan kecil huruf kata singkatan, *emoticon,* dan kata yang mengandung imbuhan. Proses dan metode *text preprocessing* yang akan digunakan akan dijelaskan lebih lanjut pada bab 3.2.

3.3 Analisis Sistem

Berdasarkan penjelasan yang telah dipaparkan di analisis masalah, penelitian ini akan dilakukan dengan menggunakan metode @AM (ATtitude Analysis Model). Metode @AM (*ATtitude Analysis Model*) adalah metode yang mengklasifikasikan kalimat ke dalam label perilaku atau emosi. @AM (*ATtitude Analysis Model*) bergantung pada *compositional principle*, pendekatan linguistik baru yang didasarkan pada aturan-aturan yang diuraikan untuk kelas kata yang berbeda.

Secara umum, sistem ini akan memiliki alur sebagai berikut ;

1. user melakukan pencarian *tweet* pada form pencarian *tweet* lalu menyimpannya ke dalam *database*.
2. sistem akan melakukan *preproccess* yang akan menghasilkan preprocessing_result dari original_*tweet* yang sudah dilakukan proses *cleansing, case folding, formalization,* dan *stemming*.
3. sistem akan melakukan proses *symbolic cue processing* pada data preprocessing_result dan akan dihasilkan data symbolic_cue_result. symbolic_cue_result merupakan data *tweet* hasil dari proses preprocessing yang selanjutnya dilakukan proses *tokenization,* pemberian NE Tag, dan POS Tag serta *convert emoticon.*
4. Sistem akan melakukan proses *classifiaction emotion.* Pada tahap ini pertama – tama sistem akan melakukan proses analisis level kata, yaitu proses untuk mencocokan kata pada data *tweet* dengan kata yang ada pada *database* emosi. Apabila terdapat kata yang sesuai maka kata tersebut akan dimasukan ke dalam array emotion_words dan akan dibentuk juga vector_emotion nya. Pada tahap ini juga dilakukan proses *convert emoticon,* dikarenakan *emoticon* juga termasuk kata yang mengandung emosi. Selanjutnya setelah semua kata dicocokan dengan *database* emosi, maka akan dilakukan pengklasifikasian emosi dengan menggunakan aturan – aturan yang terdapat pada metode @AM. Aturan yang akan digunakan yaitu *polarity reversal, aggregation, propagation, domination, netralization,* dan *intensification.* Setelah semua proses selesai dilakukan maka sistem akan menghasilkan nilai final vector_emotion dan polarity. Dari vector_emotion yang terbentuk tersebut ditentukanlah label final emosi pada data *tweet.*



Gambar 3-6 Blok diagram alur sistem

3.3.1 Analisis Tahap *Text Preprocessing*

Berdasarkan dari analisis sumber data yang telah dijelaskan, maka perlu untuk dilakukan tahap *text preprocessing.* Tahap *text preprocessing* yang akan dilakukan yaitu *cleansing, case folding,,* ubah singkatan, dan *stemming.* Gambaran dari tahap *text preprocessing* dapat dilihat pada gambar 3-7 berikut:



Gambar 3-7 Tahapan *text preprocessing*

Dalam tahap analisis *text preprocessing* ini akan digunakan sebanyak dua puluh *tweet* sebagai contoh. *Tweet-tweet* yang digunakan tersebut diambil dari *database* sistem. Berikut adalah daftar *tweet* yang akan dianalisis.

Tabel 3-2 Daftar *tweet* untuk tahap analisis *text preprocessing*

NO	Tweet
1	@ridwankamil @hitamputih #nonton lg menonton Bpk Walikota Bandung di Hitam Putih mantap dan bijak :) https://t.co/axDogo3aeo ...
2	@ridwankamil indah pak. terimakasih. makin cinta sama bapak. eh sama pacar saya, ketang, yang suka ngajak keliling Bandung.
3	@ridwankamil mudah2an bisa di realisasikan jg di tempat lain nya di kota bandung terutama daerah daerah yang rawan kemacetan, nuhun kang
4	hebat lah kang @ridwankamil segitu juga uyuhan, mengingat APBD kota bandung yg hanya Rp. 7 T, sepersepuluhnya APBD DKI ðŸ˜□ #flyoverantapani
5	@ridwankamil mantap kang.. semoga bermanfaat buat warga bandung terutama warga antapani. Menyusul lokasi2 lainnya dibenahi..
6	@ridwankamil bandung tida macet lagi
7	@ridwankamil kang cerita pagi ini di stasiun bandung sdh oke sayangToiletnya hanya 1 yg diluar antriannya pnjang nuhun kang unt perhatiannya
8	@ridwankamil, pak, tolong dicek pasien a.n Raya Chandramaya, di RSHS, menderita, maglinant neoplasm, Bandung, Kompas, 31des, srt kpd pembac
9	@ridwankamil Htr Nuhun, Semoga warga Bandung jd lbh suka jalan kaki, bersepeda, naik angkutan umum... Aamiiin.
10	@ridwankamil paling gak lama balik lagi kayak pkl sukajadi pak, bapak memang bagus, inovatif, bandung creative centre itu bagus banget pak,
11	@ridwankamil @OdedMD @yossiirianto @DiskominfoBdg 01/01/2017 Tampilan akun Twitter & Instagram Dinas Pekerjaan Umumâ€¦ https://t.co/tyqEpjptQW
12	@ridwankamil Kesan saya waktu main ke Bandung adalah kabel kabel yg semrawut, itu saja
13	@ridwankamil kang emil meni resepnya bandung, selamat tahun baru hatur nuhun bandung https://t.co/auKEJGMeDK
14	@ridwankamil alhamdulillaah...semoga Bandung-ku makin cantik dan tetep JUARAAAAA ðŸ˜□ðŸ˜□ðŸ˜□ðŸ˜□
15	@ridwankamil @nukman keren euy Bandung, kapan nya Depok...?
16	@ridwankamil skrg habis dengan yg parkir pa hehe terimakasih pa untuk kemajuan bandung
17	@ridwankamil @cacangsambas49 truslah berjuang demi kmajuan bandung yh pa
18	@ridwankamil alhamdulillah, Hatur nuhun Pak Walikota Bandung
19	@ridwankamil salut buat pak walikota moga kota bandung asri dan indah.
20	@ridwankamil bandung smakin tertata ship buat kang emil

Berikut akan dijelaskan masing-masing dari tahap *text preprocessing* yang dilakukan

3.3.1.1 *Cleansing*

Berikut adalah hasil dari tahap *cleansing* menggunakan data *tweet* pada tabel 3-2.

Tabel 3-3 Contoh tahap *cleansing*

NO	Tweet	Hasil *cleansing*
1	@ridwankamil @hitamputih #nonton lg menonton Bpk Walikota Bandung di Hitam Putih mantap dan bijak :) https://t.co/axDogo3aeo ...	lg menonton Bpk Walikota Bandung di Hitam Putih mantap dan bijak :)
2	@ridwankamil indah pak. terimakasih. makin cinta sama bapak. eh sama pacar saya, ketang, yang suka ngajak keliling Bandung.	indah pak. terimakasih. makin cinta sama bapak. eh sama pacar saya, ketang, yang suka ngajak keliling Bandung.
3	@ridwankamil mudah2an bisa di realisasikan jg di tempat lain nya di kota bandung terutama daerah daerah yang rawan kemacetan, nuhun kang	mudah2an bisa di realisasikan jg di tempat lain nya di kota bandung terutama daerah daerah yang rawan kemacetan, nuhun kang
4	hebat lah kang @ridwankamil segitu juga uyuhan, mengingat APBD kota bandung yg hanya Rp. 7 T, sepersepuluhnya APBD DKI ðŸ˜□ #flyoverantapani	hebat lah kang segitu juga uyuhan, mengingat APBD kota bandung yg hanya Rp. 7 T, sepersepuluhnya APBD DKI ðŸ˜□
5	@ridwankamil mantap kang.. semoga bermanfaat buat warga bandung terutama warga antapani. Menyusul lokasi2 lainnya dibenahi..	mantap kang.. semoga bermanfaat buat warga bandung terutama warga antapani. Menyusul lokasi2 lainnya dibenahi..
6	@ridwankamil bandung tida macet lagi	bandung tida macet lagi
7	@ridwankamil kang cerita pagi ini di stasiun bandung sdh oke sayangToiletnya hanya 1 yg diluar antriannya pnjang nuhun kang unt perhatiannya	kang cerita pagi ini di stasiun bandung sdh oke sayangToiletnya hanya 1 yg diluar antriannya pnjang nuhun kang unt perhatiannya

NO	Tweet	Hasil *cleansing*
8	@ridwankamil, pak, tolong dicek pasien a.n Raya Chandramaya, di RSHS, menderita, maglinant neoplasm, Bandung, Kompas, 31des, srt kpd pembac	, pak, tolong dicek pasien a.n Raya Chandramaya, di RSHS, menderita, maglinant neoplasm, Bandung, Kompas, 31des, srt kpd pembac
9	@ridwankamil Htr Nuhun, Semoga warga Bandung jd lbh suka jalan kaki, bersepeda, naik angkutan umum... Aamiiin.	Htr Nuhun, Semoga warga Bandung jd lbh suka jalan kaki, bersepeda, naik angkutan umum... Aamiiin.
10	@ridwankamil paling gak lama balik lagi kayak pkl sukajadi pak, bapak memang bagus, inovatif, bandung creative centre itu bagus banget pak,	paling gak lama balik lagi kayak pkl sukajadi pak, bapak memang bagus, inovatif, bandung creative centre itu bagus banget pak,
11	@ridwankamil @OdedMD @yossiirianto @DiskominfoBdg 01/01/2017 Tampilan akun Twitter & Instagram Dinas Pekerjaan Umumâ€¦ https://t.co/tyqEpjptQW	01/01/2017 Tampilan akun Twitter & Instagram Dinas Pekerjaan Umumâ€¦
12	@ridwankamil Kesan saya waktu main ke Bandung adalah kabel kabel yg semrawut, itu saja	Kesan saya waktu main ke Bandung adalah kabel kabel yg semrawut, itu saja
13	@ridwankamil kang emil meni resepnya bandung, selamat tahun baru hatur nuhun bandung https://t.co/auKEJGMeDK	kang emil meni resepnya bandung, selamat tahun baru hatur nuhun bandung
14	@ridwankamil alhamdulillaah...semoga Bandung-ku makin cantik dan tetep JUARAAAAA ðŸ˜□ðŸ˜□ðŸ˜□ðŸ˜□	alhamdulillaah...semoga Bandung-ku makin cantik dan tetep JUARAAAAA ðŸ˜□ðŸ˜□ðŸ˜□ðŸ˜□
15	@ridwankamil @nukman keren euy Bandung, kapan nya Depok...?	keren euy Bandung, kapan nya Depok...?
16	@ridwankamil skrg habis dengan yg parkir pa hehe terimakasih pa untuk kemajuan bandung	skrg habis dengan yg parkir pa hehe terimakasih pa untuk kemajuan bandung

NO	Tweet	Hasil *cleansing*
17	@ridwankamil @cacangsambas49 truslah berjuang demi kmajuan bandung yh pa	truslah berjuang demi kmajuan bandung yh pa
18	@ridwankamil alhamdulillah, Hatur nuhun Pak Walikota Bandung	alhamdulillah, Hatur nuhun Pak Walikota Bandung
19	@ridwankamil salut buat pak walikota moga kota bandung asri dan indah.	salut buat pak walikota moga kota bandung asri dan indah.
20	@ridwankamil bandung smakin tertata ship buat kang emil	bandung smakin tertata ship buat kang emil

Dari hasil tahap *cleansing* yang ditunjukan pada tabel di atas, dapat disimpulkan bahwa semua fitur khas twitter yang ada pada *tweet* sudah dihapus.

3.3.1.2 *Case Folding*

Berikut adalah hasil dari tahap *case folding* menggunakan data masukan hasil dari tahap *cleansing* sebelumnya.

Tabel 3-4 Contoh tahap *case folding*

NO	Data masukan	Hasil *case folding*
1	lg menonton Bpk Walikota Bandung di Hitam Putih mantap dan bijak :)	lg menonton bpk walikota bandung di hitam putih mantap dan bijak :) ...
2	indah pak. terimakasih. makin cinta sama bapak. eh sama pacar saya, ketang, yang suka ngajak keliling Bandung.	indah pak. terimakasih. makin cinta sama bapak. eh sama pacar saya, ketang, yang suka ngajak keliling bandung.
3	mudah2an bisa di realisasikan jg di tempat lain nya di kota bandung terutama daerah daerah yang rawan kemacetan, nuhun kang	mudah2an bisa di realisasikan jg di tempat lain nya di kota bandung terutama daerah daerah yang rawan kemacetan, nuhun kang
4	hebat lah kang segitu juga uyuhan, mengingat APBD kota	hebat lah kang segitu juga uyuhan, mengingat apbd kota

NO	Data masukan	Hasil *case folding*
	bandung yg hanya Rp. 7 T, sepersepuluhnya APBD DKI ðŸ˜□	bandung yg hanya rp. 7 t, sepersepuluhnya apbd dki ðŸ˜□
5	mantap kang.. semoga bermanfaat buat warga bandung terutama warga antapani. Menyusul lokasi2 lainnya dibenahi..	mantap kang.. semoga bermanfaat buat warga bandung terutama warga antapani. menyusul lokasi2 lainnya dibenahi..
6	bandung tida macet lagi	bandung tida macet lagi
7	kang cerita pagi ini di stasiun bandung sdh oke sayangToiletnya hanya 1 yg diluar antriannya pnjang nuhun kang unt perhatiannya	kang cerita pagi ini di stasiun bandung sdh oke sayangtoiletnya hanya 1 yg diluar antriannya pnjang nuhun kang unt perhatiannya
8	, pak, tolong dicek pasien a.n Raya Chandramaya, di RSHS, menderita, maglinant neoplasm, Bandung, Kompas, 31des, srt kpd pembac	, pak, tolong dicek pasien a.n raya chandramaya, di rshs, menderita, maglinant neoplasm, bandung, kompas, 31des, srt kpd pembac
9	Htr Nuhun, Semoga warga Bandung jd lbh suka jalan kaki, bersepeda, naik angkutan umum... Aamiiin.	htr nuhun, semoga warga bandung jd lbh suka jalan kaki, bersepeda, naik angkutan umum... aamiiin.
10	paling gak lama balik lagi kayak pkl sukajadi pak, bapak memang bagus, inovatif, bandung creative centre itu bagus banget pak,	paling gak lama balik lagi kayak pkl sukajadi pak, bapak memang bagus, inovatif, bandung creative centre itu bagus banget pak,
11	01/01/2017 Tampilan akun Twitter & Instagram Dinas Pekerjaan Umumâ€¦	01/01/2017 tampilan akun twitter & instagram dinas pekerjaan umumâ€¦
12	Kesan saya waktu main ke Bandung adalah kabel kabel yg semrawut, itu saja	kesan saya waktu main ke bandung adalah kabel kabel yg semrawut, itu saja
13	kang emil meni resepnya bandung, selamat tahun baru hatur nuhun bandung	kang emil meni resepnya bandung, selamat tahun baru hatur nuhun bandung

NO	Data masukan	Hasil *case folding*
14	alhamdulillaah...semoga Bandung-ku makin cantik dan tetep JUARAAAAA ðŸ˜□ðŸ˜□ðŸ˜□ðŸ˜□	alhamdulillaah...semoga bandung-ku makin cantik dan tetep juaraaaaa ðŸ˜□ðŸ˜□ðŸ˜□ðŸ˜□
15	keren euy Bandung, kapan nya Depok...?	keren euy bandung, kapan nya depok...?
16	skrg habis dengan yg parkir pa hehe terimakasih pa untuk kemajuan bandung	skrg habis dengan yg parkir pa hehe terimakasih pa untuk kemajuan bandung
17	truslah berjuang demi kmajuan bandung yh pa	truslah berjuang demi kmajuan bandung yh pa
18	alhamdulillah, Hatur nuhun Pak Walikota Bandung	alhamdulillah, hatur nuhun pak walikota bandung
19	salut buat pak walikota moga kota bandung asri dan indah.	salut buat pak walikota moga kota bandung asri dan indah.
20	bandung smakin tertata ship buat kang emil	bandung smakin tertata ship buat kang emil

3.3.1.3 *Formalization*

Berikut adalah hasil dari tahap *formalization* menggunakan data masukan hasil dari tahap *case folding* sebelumnya.

Tabel 3-5 Contoh tahap *formalization*

NO	Data masukan	Hasil *formalization*
1	lg menonton bpk walikota bandung di hitam putih mantap dan bijak :) ...	lagi menonton bapak walikota bandung di hitam putih mantap dan bijak :) ...
2	indah pak. terimakasih. makin cinta sama bapak. eh sama pacar saya, ketang, yang suka ngajak keliling bandung.	indah pak. terimakasih. makin cinta sama bapak. eh sama pacar saya, ketang, yang suka ngajak keliling bandung.

NO	Data masukan	Hasil *formalization*
3	mudah2an bisa di realisasikan jg di tempat lain nya di kota bandung terutama daerah daerah yang rawan kemacetan, nuhun kang	mudah2an bisa di realisasikan juga di tempat lain nya di kota bandung terutama daerah daerah yang rawan kemacetan, terima kasih kang
4	hebat lah kang segitu juga uyuhan, mengingat apbd kota bandung yg hanya rp. 7 t, sepersepuluhnya apbd dki ðŸ˜□	hebat lah kang segitu juga uyuhan, mengingat apbd kota bandung yang hanya rp. 7 t, sepersepuluhnya apbd dki ðŸ˜□
5	mantap kang.. semoga bermanfaat buat warga bandung terutama warga antapani. menyusul lokasi2 lainnya dibenahi..	mantap kang.. semoga bermanfaat buat warga bandung terutama warga antapani. menyusul lokasi2 lainnya dibenahi..
6	bandung tida macet lagi	bandung tida macet lagi
7	kang cerita pagi ini di stasiun bandung sdh oke sayangtoiletnya hanya 1 yg diluar antriannya pnjang nuhun kang unt perhatiannya	kang cerita pagi ini di stasiun bandung sudah oke sayangtoiletnya hanya 1 yang diluar antriannya pnjang terima kasih kang unt perhatiannya
8	, pak, tolong dicek pasien a.n raya chandramaya, di rshs, menderita, maglinant neoplasm, bandung, kompas, 31des, srt kpd pembac	, pak, tolong dicek pasien a.dan raya chandramaya, di rshs, menderita, maglinant neoplasm, bandung, kompas, 31des, srt kepada pembac
9	htr nuhun, semoga warga bandung jd lbh suka jalan kaki, bersepeda, naik angkutan umum... aamiiin.	htr terima kasih, semoga warga bandung jadi lbh suka jalan kaki, bersepeda, naik angkutan umum... aamiiin.
10	paling gak lama balik lagi kayak pkl sukajadi pak, bapak memang bagus, inovatif, bandung creative centre itu bagus banget pak,	paling tidak lama balik lagi kayak pkl sukajadi pak, bapak memang bagus, inovatif, bandung creative centre itu bagus banget pak,
11	01/01/2017 tampilan akun twitter & instagram dinas pekerjaan umumâ€¦	01/01/2017 tampilan akun twitter & instagram dinas pekerjaan umumâ€¦

NO	Data masukan	Hasil *formalization*
12	kesan saya waktu main ke bandung adalah kabel kabel yg semrawut, itu saja	kesan saya waktu main ke bandung adalah kabel kabel yang semrawut, itu saja
13	kang emil meni resepnya bandung, selamat tahun baru hatur nuhun bandung	kang emil meni resepnya bandung, selamat tahun baru hatur terima kasih bandung
14	alhamdulillaah...semoga bandung-ku makin cantik dan tetep juaraaaaa ðŸ˜□ðŸ˜□ðŸ˜□ðŸ˜□	alhamdulillaah...semoga bandung-ku makin cantik dan tetep juaraaaaa ðŸ˜□ðŸ˜□ðŸ˜□ðŸ˜□
15	keren euy bandung, kapan nya depok...?	keren euy bandung, kapan nya depok...?
16	skrg habis dengan yg parkir pa hehe terimakasih pa untuk kemajuan bandung	sekarang habis dengan yang parkir apa he terimakasih apa untuk kemajuan bandung
17	truslah berjuang demi kmajuan bandung yh pa	truslah berjuang demi kmajuan bandung yh apa
18	alhamdulillah, hatur nuhun pak walikota bandung	alhamdulillah, hatur terima kasih pak walikota bandung
19	salut buat pak walikota moga kota bandung asri dan indah.	salut buat pak walikota moga kota bandung asri dan indah.
20	bandung smakin tertata ship buat kang emil	bandung smakin tertata ship buat kang emil

3.3.1.4 *Stemming*

Berikut adalah hasil dari tahap *stemming* menggunakan data masukan hasil dari tahap *formalization* sebelumnya.

Tabel 3-6 Contoh tahap *stemming*

NO	Data masukan	Hasil *stemming*
1	lagi menonton bapak walikota bandung di hitam putih mantap dan bijak :) ...	lagi tonton bapak walikota bandung di hitam putih mantap dan bijak
2	indah pak. terimakasih. makin cinta sama bapak. eh sama pacar saya, ketang, yang suka ngajak keliling bandung.	indah pak terimakasih makin cinta sama bapak eh sama pacar saya ketang yang suka ngajak keliling bandung
3	mudah2an bisa di realisasikan juga di tempat lain nya di kota bandung terutama daerah daerah yang rawan kemacetan, terima kasih kang	mudah2an bisa di realisasi juga di tempat lain nya di kota bandung utama daerah daerah yang rawan macet terima kasih kang
4	hebat lah kang segitu juga uyuhan, mengingat apbd kota bandung yang hanya rp. 7 t, sepersepuluhnya apbd dki ðŸ˜□	hebat lah kang segitu juga uyuh ingat apbd kota bandung yang hanya rp 7 t puluh apbd dki
5	mantap kang.. semoga bermanfaat buat warga bandung terutama warga antapani. menyusul lokasi2 lainnya dibenahi..	mantap kang moga manfaat buat warga bandung utama warga antapani susul lokasi2 lain benah
6	bandung tida macet lagi	bandung tida macet lagi
7	kang cerita pagi ini di stasiun bandung sudah oke sayangtoiletnya hanya 1 yang diluar antriannya pnjang terima kasih kang unt perhatiannya	kang cerita pagi ini di stasiun bandung sudah oke sayangtoiletnya hanya 1 yang luar antri pnjang terima kasih kang unt perhati
8	, pak, tolong dicek pasien a.dan raya chandramaya, di rshs, menderita, maglinant neoplasm, bandung, kompas, 31des, srt kepada pembac	pak tolong cek pasien a dan raya chandramaya di rshs derita maglinant neoplasm bandung kompas 31des srt kepada pembac
9	htr terima kasih, semoga warga bandung jadi lbh suka jalan kaki,	htr terima kasih moga warga bandung jadi lbh suka jalan kaki sepeda naik angkut umum aamiiin

NO	Data masukan	Hasil *stemming*
	bersepeda, naik angkutan umum... aamiiin.	
10	paling tidak lama balik lagi kayak pkl sukajadi pak, bapak memang bagus, inovatif, bandung creative centre itu bagus banget pak,	paling tidak lama balik lagi kayak pkl sukajadi pak bapak memang bagus inovatif bandung creative centre itu bagus banget pak
11	01/01/2017 tampilan akun twitter & instagram dinas pekerjaan umumâ€¦	01 01 2017 tampil akun twitter amp instagram dinas kerja umum
12	kesan saya waktu main ke bandung adalah kabel kabel yang semrawut, itu saja	kesan saya waktu main ke bandung adalah kabel kabel yang semrawut itu saja
13	kang emil meni resepnya bandung, selamat tahun baru hatur terima kasih bandung	kang emil meni resep bandung selamat tahun baru hatur terima kasih bandung
14	alhamdulillaah...semoga bandung-ku makin cantik dan tetep juaraaaaa ðŸ˜□ðŸ˜□ðŸ˜□ðŸ˜□	alhamdulillaah moga bandung makin cantik dan tetep juaraaaaa
15	keren euy bandung, kapan nya depok...?	keren euy bandung kapan nya depok
16	sekarang habis dengan yang parkir apa he terimakasih apa untuk kemajuan bandung	sekarang habis dengan yang parkir apa he terimakasih apa untuk maju bandung
17	truslah berjuang demi kmajuan bandung yh apa	truslah juang demi kmajuan bandung yh apa
18	alhamdulillah, hatur terima kasih pak walikota bandung	alhamdulillah hatur terima kasih pak walikota bandung
19	salut buat pak walikota moga kota bandung asri dan indah.	salut buat pak walikota moga kota bandung asri dan indah
20	bandung smakin tertata ship buat kang emil	bandung smakin tata ship buat kang emil

3.3.2 Analisis Kamus Data Emosi

Pada penelitian ini dataset yang didapat dari EmoSenticNet akan diterjemahkan ke dalam bahasa Indonesia dengan menggunakan fasilitas *translate* yang ada pada aplikasi *Microsoft Office.* Contoh data yang ada pada EmoSenticNet ditunjukan pada tabel berikut.

Tabel 3-7 Contoh dataset EmoSenticNet hasil translasi

Indonesia	Inggris	Gembira	Marah	Jijik	Sedih	Takut
rusuh	unrest	0	0	0	1	0
langgar	offence	0	1	0	0	0
ribut	tumult	0	1	0	0	0
kacau	turmoil	0	1	0	0	0
tenang	tranquillity	1	0	0	0	0
kesal	stewing	0	1	0	0	0
tenggelam	sinking	0	0	0	0	1
malu	shame	0	0	0	1	0
sensasi	sensation	1	0	0	0	0
gelisah	uneasiness	0	0	0	0	1
aman	security	1	0	0	0	0
berat	scruple	0	0	0	1	0
puja	veneration	1	0	0	0	0
serah	surrender	0	0	0	1	0
pesimisme	pessimism	0	0	1	0	0
murung	brooding	0	0	0	1	0
damai	peace	1	0	0	0	0
istirahat	repose	0	0	0	1	0
tenang	serenity	1	0	0	0	0
optimisme	optimism	1	0	0	0	0
rahmat	mercy	1	0	0	0	0
lembut	meekness	0	0	0	0	1
lelah	lassitude	1	0	0	0	0
Bengong	listlessness	1	0	0	0	0
gugup	nervousness	0	0	0	0	1
isolasi	isolation	0	0	0	1	0

Indonesia	Inggris	Gembira	Marah	Jijik	Sedih	Takut
lalai	ingratitude	0	0	1	0	0
tunjuk	designation	1	0	0	0	0
harapan	hope	1	0	0	0	0
syukur	gratitude	1	0	0	0	0
bergidik	shudder	0	0	0	0	1
gelitik	tingle	0	0	0	0	0
gelisah	fidget	0	1	0	0	0
demam	fever	0	0	0	1	0
berani	bravery	1	0	0	0	0
dahak	phlegm	0	0	1	0	0
tulus	sincerity	1	0	0	0	0
rendah	lowness	0	0	0	1	0
masalah	trouble	0	0	0	0	1
enggan	disinclination	0	0	0	1	0
tolak	disapproval	0	1	0	0	0
kalah	defeatism	0	0	0	1	0
linglung	daze	0	0	0	0	0
pingsan	stupor	0	0	0	0	0
sinisme	cynicism	0	1	0	0	0
sejuk	coolness	1	0	0	0	0
hina	contempt	0	0	1	0	0
Simpati	commiseration	1	0	0	0	0
kecewa	chagrin	0	0	1	0	0
siksa	mortification	0	0	0	0	1
apatis	apathy	0	0	0	1	0
cerdas	anxiousness	0	0	0	0	1
antipati	antipathy	0	1	0	0	0

Jumlah keseluruhan dataset EmoSenticNet yang sudah diterjemahkan ke dalam bahasa Indonesia yang akan diguanakan pada penelitian ini adalah sebanyak 1791 kata. Kata – kata tersebut selanjutnya akan dimasukan ke dalam tabel *emotions* yang ada pada *database* sistem yang akan dibangun.

3.3.3 Analisis Metode @AM (*ATtitude Analysis Model*)

@AM (*ATtitude Analysis Model*) adalah metode yang mengklasifikasikan kalimat ke dalam label perilaku atau emosi. Pada penelitian ini metode @AM terbagi menjadi dua tahap utama yaitu *symbolic cue processing* dan *classification emotion.*

3.3.3.1 Symbolic Cue Processing

Tahap ini merupakan tahap awal yang dilakukan pada proses pengklasifikasian emosi pada teks menggunakan metode @AM Dalam tahap *ini* melibatkan tahapan-tahapan yaitu *tokenization, POS Tagging* dan *named entity recognition..*

3.3.3.1.1 Tokenization

Proses pemahaman bahasa/kalimat diawali dengan tokenisasi (pemotongan) suatu kalimat menjadi unsur-unsurnya yaitu kata. Berdasarkan hal tersebut, tokenisasi dilakukan dengan tujuan untuk mengolah kalimat dimulai dari unsur kalimatnya, yaitu kata. Berikut adalah contoh *tokenization*:

Tabel 3-8 Contoh proses *tokenization*

Data Masukan	Token Kata
lagi tonton bapak walikota bandung di hitam putih mantap dan bijak :)	lagi
	tonton
	bapak
	walikota
	bandung
	di
	hitam
	putih
	mantap
	dan

Data Masukan	Token Kata
	bijak
	:)

3.3.3.1.2 POS Tagging

Berikut ini adalah contoh kalimat yang akan diidentifikasi jenis katanya. Contoh kalimat diambil dari tabel 3.7.

Tabel 3-9 Contoh *POS Tagging*

Token Kata	POS Tag
lagi	RB
tonton	NN
bapak	NN
walikota	NN
bandung	NN
di	IN
hitam	JJ
putih	JJ
mantap	JJ
dan	CC
bijak	NN
:	:
)	CP

3.3.3.1.3 Named Entity Recognition Tagging

Berikut ini adalah contoh kalimat yang akan diidentifikasi entitasnya. Contoh kalimat diambil dari tabel 3.7.

Tabel 3-10 Contoh *NE Tag*

Token Kata	POS Tag	NE Tag
lagi	RB	OTHER
tonton	NN	OTHER
bapak	NN	OTHER
walikota	NN	OTHER
bandung	NN	OTHER
di	IN	OTHER
hitam	JJ	OTHER
putih	JJ	OTHER
mantap	JJ	OTHER
dan	CC	OTHER
bijak	NN	OTHER
:	:	OTHER
)	CP	OTHER

Contoh *tweet* yang digunakan di atas terdapat *emoticon* di dalamnya yaitu token *:)*. Hasil dari POS Tag dan NE Tag dari *library* NER Indonesia yang digunakan pada penelitian ini akan memisahkan semua tanda baca menjadi token yang terpisah, hal tersebut menyebabkan token *emoticon :)* akan diubah menjadi token *:* dengan POS Tag *:* dan NE Tag *OTHER,* dan token *)* dengan POS Tag *CP* dan NE TAG *OTHER*. Pengubahan token *emoticon* oleh *library* NER Indonesia yang digunakan dapat menyebabkan kesalahan dalam pengklasifikasian emosi pada teks. Oleh karena itu sistem akan menghapus semua tanda baca dari hasil proses *symbolic cue processing*. Untuk proses konversi *emoticon* sendiri akan dilakukan pada tahap selanjutnya yaitu tahap anotasi level kata, yang mana pada tahap tersebut akan digunakan data masukan yang diambil dari hasil tahap *preprocessing* sedangkan untuk hasil dari tahap *symbolic cue processing* sendiri akan digunakan pada tahap penerapan aturan-aturan pengklasifikasian emosi yang akan digunakan. Hasil akhir dari *symbolic cue processing* adalah sebagai berikut:

Tabel 3-11 Contoh hasil akhir *symbolic cue processing*

Token Kata	POS Tag	NE Tag
lagi	RB	OTHER
tonton	NN	OTHER
bapak	NN	OTHER
walikota	NN	OTHER
bandung	NN	OTHER
di	IN	OTHER
hitam	JJ	OTHER
putih	JJ	OTHER
mantap	JJ	OTHER
dan	CC	OTHER
bijak	NN	OTHER

Berikut ini adalah *pseudo code* untuk proses *symbolic cue processing.*

```
function symbolic_cue
begin
  arrayData ← DaftarStemmingResult
  for each data in arrayData
  start of loop
    resultNER ← NERIndonesia(data)
    if length of resultNER> 1
      SaveSymbolicCueResult(reslutNER)
    Else
      DeleteData(resultNER)
    endIf
  end of loop
end
```

3.3.3.2 *Classification Emotion*

Tahap *classification emotion* terbagi ke dalam dua tahap utama yaitu tahap anotasi level kata dan tahan penerapan aturan-aturan klasifikasi emosi.

3.3.3.2.1 Anotasi Level Kata

Pada tahap analisis level kata, sistem akan mengecek ketersediaan token kalimat di dalam *database* perilaku dan memberikan anotasi sesuai kategorinya. Vektor emosi yang akan dibentuk mmemiliki format sebagai berikut.

kata = [POS, NEG, gembira, marah, jijik, sedih, takut].

Mengambil contoh *tweet* dari tahapanri tahapan *symbolic cue processing* sebelumnya, maka daftar kata emosi yang terbentuk adalah sebagai berikut.

Tabel 3-12 Contoh daftar kata emosi pada *tweet*

Token	POS	NEG	Gembira	Marah	Jijik	Sedih	Takut
tonton	1	0	1	0	0	0	0
hitam	0	1	0	0	0	0	1
putih	1	0	1	0	0	0	0
bijak	1	0	1	0	0	0	0

Verktor emosi yang terbentuk dari daftar kata emosi pada tabel 3-11 di atas adalah

vektor = [3, 1, 3, 0, 0, 0, 1].

Selanjutnya akan dilakukan proses *convert emoticon.* Data masukan untuk proses *convert emoticon* diambil dari data hasil tahap *preprocessing,* tidak menggunakan data hasil dari tahap *symbolic cue processing* dikarenakan data hasil proses *symbolic cue processing* akan menghapus semua tanda baca termasuk *emoticon.* Contoh hasil proses *convert emoticon* menggunakan data masukan dari hasil proses *preprocessing* pada tabel 3-5 sebelumnya akan menghasilkan data sebagai berikut

Tabel 3-13 Contoh hasil *convert emoticon*

Token	POS	NEG	Gembira	Marah	Jijik	Sedih	Takut
:)	1	0	1	0	0	0	0

Hasil final verktor emosi yang terbentuk dari tahap anotasi level kata adalah

vektor = [4, 1, 4, 0, 0, 0, 1].

3.3.3.2.2 Penerapan aturan-aturan klasifikasi emosi

Sesuai dengan metode @AM (ATtitude Analysis Model) yang digunakan pada penelitan ini maka aturan-aturan klasifikasi emosi yang digunakan adalah aturan *polarity reversal, aggregation (*gabungan*), domination, neutralization,* dan *intensification*. Apabila dalam suatu *tweet* terdapat aturan – aturan yang sesuai maka nilai vektor emosi akan diperbaharui sesuai dengan aturan tersebut.

1. *Polarity reversal*

Berikut contoh penerapan aturan *polarity reversal:*

Data masukan:

saya tidak senang melihat dia

Array kata emosi yang terbentuk dari contoh di atas adalah:

Tabel 3-14 Array kata emosi yang terbentuk

Token	POS	NEG	Gembira	Marah	Jijik	Sedih	Takut
senang	1	0	1	0	0	0	0

Vektor emosi yang terbentuk adalah:

vektor = [1, 0, 1, 0, 0, 0, 0]

Setelah di cek menggunakan aturan *polarity reversal,* maka array kata emosi dan vektor emosi akan diperbaharui menjadi:

Tabel 3-15 Array kata emosi yang terbentuk

Token	POS	NEG	Gembira	Marah	Jijik	Sedih	Takut
senang	0	1	0	0	0	1	0

Vektor emosi diperbaharui menjadi:

vektor = [0,1, 0, 0, 0, 1, 0]

2. Aggregation

Berikut contoh penerapan aturan *aggregation:*

Data masukan:

Tyson bertarung cantik di dalam pertandingan tersebut

Array kata emosi yang terbentuk dari contoh di atas adalah:

Tabel 3-16 Array kata emosi yang terbentuk

Token	POS	NEG	Gembira	Marah	Jijik	Sedih	Takut
tarung	0	1	0	1	0	0	0
cantik	1	0	1	0	0	0	0

Vektor emosi yang terbentuk adalah:

vektor = [1, 1, 1, 1, 0, 0, 0]

Setelah di cek menggunakan aturan *aggregation,* maka array kata emosi dan vektor emosi akan diperbaharui menjadi:

Tabel 3-17 Array kata emosi yang terbentuk

Token	POS	NEG	Gembira	Marah	Jijik	Sedih	Takut
tarung cantik	1	0	1	0	0	0	0

Vektor emosi diperbaharui menjadi:

vektor = [1, 0, 1, 0, 0, 0, 0]

3. Domination

Berikut contoh penerapan aturan *domination:*

Data masukan:

sulit dan letih untuk mendaki gunung tapi pemandangan yang indah menanti

Array kata emosi yang terbentuk dari contoh di atas adalah:

Tabel 3-18 Array kata emosi yang terbentuk

Token	POS	NEG	Gembira	Marah	Jijik	Sedih	Takut
sulit	0	1	0	1	0	0	0
letih	0	1	0	0	0	1	0
indah	1	0	1	0	0	0	0

Vektor emosi yang terbentuk adalah:

vektor = [1, 2, 1, 1, 0, 1, 0]

Setelah di cek menggunakan aturan *domination,* maka array kata emosi dan vektor emosi akan diperbaharui menjadi:

Tabel 3-19 Array kata emosi yang terbentuk

Token	POS	NEG	Gembira	Marah	Jijik	Sedih	Takut
sulit	0	1	0	1	0	0	0
letih	0	1	0	0	0	1	0
indah	1	0	1	0	0	0	0

Vektor emosi diperbaharui menjadi:

vektor = [1, 0, 1, 0, 0, 0, 0]

4. Neutralization

Berikut contoh penerapan aturan *netralization:*

Data masukan:

Dia tersenyum walaupun sedang susah

Array kata emosi yang terbentuk dari contoh di atas adalah:

Tabel 3-20 Array kata emosi yang terbentuk

Token	POS	NEG	Gembira	Marah	Jijik	Sedih	Takut
senyum	1	0	1	0	0	0	0
susah	0	1	0	1	0	1	0

Vektor emosi yang terbentuk adalah:

vektor = [1, 1, 1, 1, 0, 1, 0]

Setelah di cek menggunakan aturan *netralization,* maka array kata emosi dan vektor emosi akan diperbaharui menjadi:

Tabel 3-21 Array kata emosi yang terbentuk

Token	POS	NEG	Gembira	Marah	Jijik	Sedih	Takut
senyum	1	0	1	0	0	0	0
susah	0	0	0	0	0	0	0

Vektor emosi diperbaharui menjadi:

vektor = [1, 0, 1, 0, 0, 0, 0]

5. Intensification

Berikut contoh penerapan aturan *intensification:*

Data masukan:

Raisa terlihat sangat cantik hari ini

Array kata emosi yang terbentuk dari contoh di atas adalah:

Tabel 3-22 Array kata emosi yang terbentuk

Token	POS	NEG	Gembira	Marah	Jijik	Sedih	Takut
cantik	1	0	1	0	0	0	0

Vektor emosi yang terbentuk adalah:

vektor = [1, 0, 1, 0, 0, 0, 0]

Setelah di cek menggunakan aturan *intensification,* maka array kata emosi dan vektor emosi akan diperbaharui menjadi:

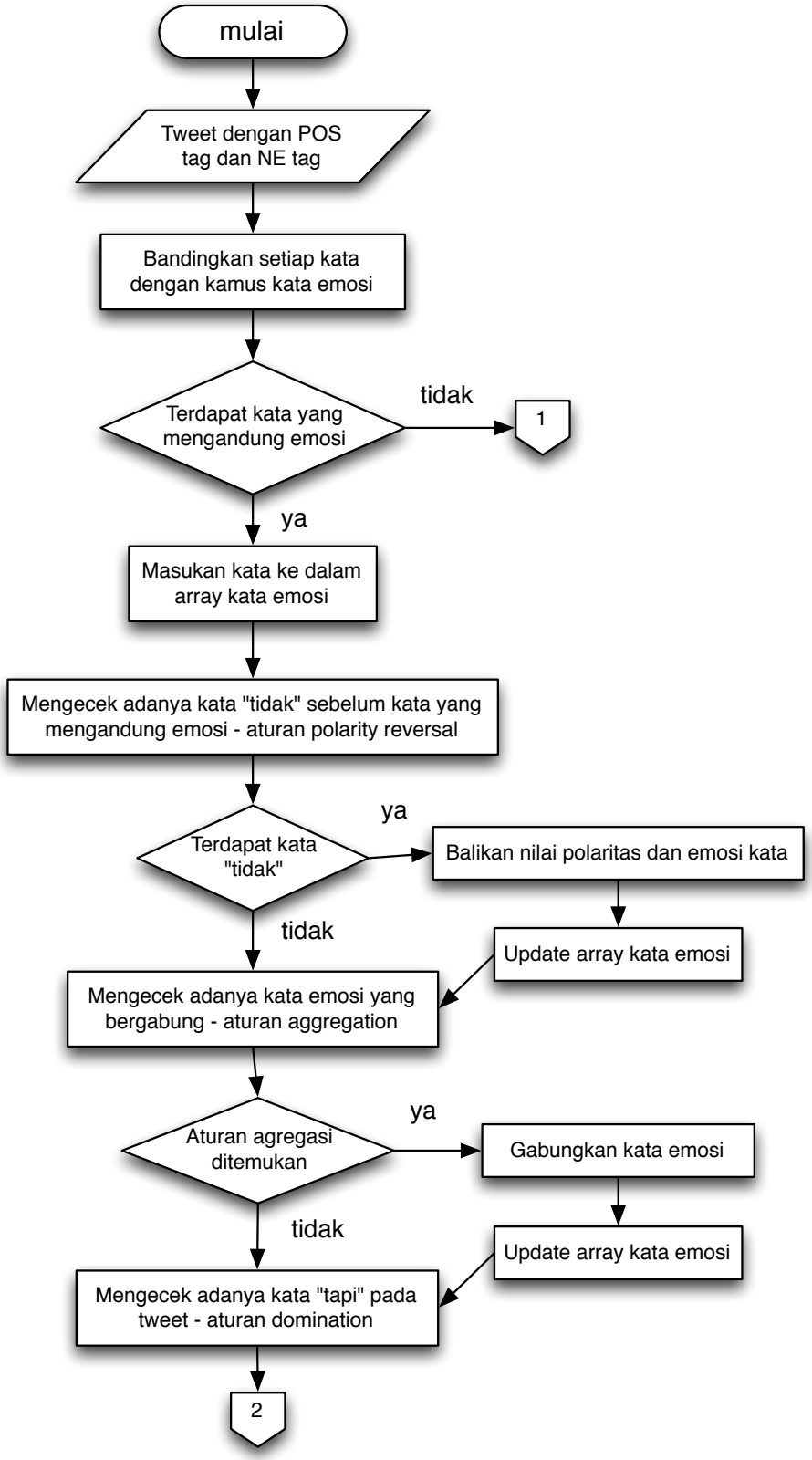
Tabel 3-23 Array kata emosi yang terbentuk

Token	POS	NEG	Gembira	Marah	Jijik	Sedih	Takut
sangat cantik	2	0	2	0	0	0	0

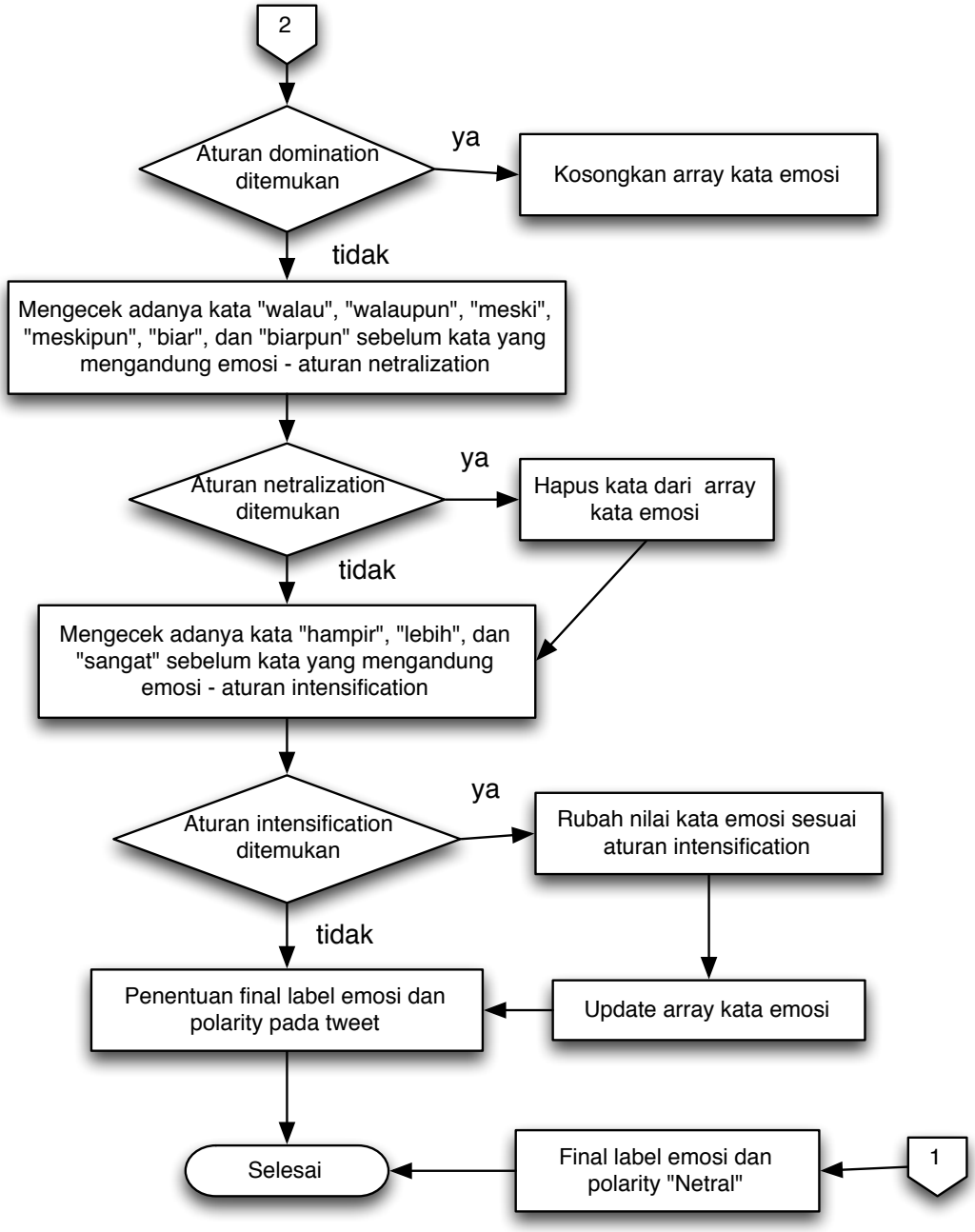
Vektor emosi diperbaharui menjadi:

vektor = [2, 0, 2, 0, 0, 0, 0]

Berikut ini adalah *flowchart* untuk proses *classification emotion*



Gambar 3-8 Flowchart proses classification emotion



Gambar 3-9 Flowchart classification emotion lanjutan

3.4 Analisis Pengujian

Pengujian terhadap sistem yang dibangun pada penelitian ini akan menggunakan metode evaluasi dan pengujian akurasi yang sudah dijelaskan pada

subbab 2.6.5. Data yang akan digunakan untuk pengujian adalah data *tweet* yang sudah tersimpan dalam tabel *testings*. Terdapat 500 *tweet* yang sudah dikumpulkan dan disimpan dalam tabel *testings* tersebut. Berikut contoh data yang tersimpan dalam tabel *testings*.

Tabel 3-24 Contoh *tweet* pada tabel *testings*

NO	Tweet
1	@ridwankamil @hitamputih #nonton lg menonton Bpk Walikota Bandung di Hitam Putih mantap dan bijak :) https://t.co/axDogo3aeo ...
2	@ridwankamil indah pak. terimakasih. makin cinta sama bapak. eh sama pacar saya, ketang, yang suka ngajak keliling Bandung.
3	@ridwankamil mudah2an bisa di realisasikan jg di tempat lain nya di kota bandung terutama daerah daerah yang rawan kemacetan, nuhun kang
4	hebat lah kang @ridwankamil segitu juga uyuhan, mengingat APBD kota bandung yg hanya Rp. 7 T, sepersepuluhnya APBD DKI ðŸ˜□ #flyoverantapani
5	@ridwankamil mantap kang.. semoga bermanfaat buat warga bandung terutama warga antapani. Menyusul lokasi2 lainnya dibenahi..
6	@ridwankamil bandung tida macet lagi
7	@ridwankamil kang cerita pagi ini di stasiun bandung sdh oke sayangToiletnya hanya 1 yg diluar antriannya pnjang nuhun kang unt perhatiannya
8	@ridwankamil, pak, tolong dicek pasien a.n Raya Chandramaya, di RSHS, menderita, maglinant neoplasm, Bandung, Kompas, 31des, srt kpd pembac
9	@ridwankamil Htr Nuhun, Semoga warga Bandung jd lbh suka jalan kaki, bersepeda, naik angkutan umum... Aamiiin.
10	@ridwankamil paling gak lama balik lagi kayak pkl sukajadi pak, bapak memang bagus, inovatif, bandung creative centre itu bagus banget pak,
11	@ridwankamil @OdedMD @yossiirianto @DiskominfoBdg 01/01/2017 Tampilan akun Twitter & Instagram Dinas Pekerjaan Umumâ€¦ https://t.co/tyqEpjptQW
12	@ridwankamil Kesan saya waktu main ke Bandung adalah kabel kabel yg semrawut, itu saja
13	@ridwankamil kang emil meni resepnya bandung, selamat tahun baru hatur nuhun bandung https://t.co/auKEJGMeDK
14	@ridwankamil alhamdulillaah...semoga Bandung-ku makin cantik dan tetep JUARAAAAA ðŸ˜□ðŸ˜□ðŸ˜□ðŸ˜□
15	@ridwankamil @nukman keren euy Bandung, kapan nya Depok...?
16	@ridwankamil skrg habis dengan yg parkir pa hehe terimakasih pa untuk kemajuan bandung

NO	Tweet
17	@ridwankamil @cacangsambas49 truslah berjuang demi kmajuan bandung yh pa
18	@ridwankamil alhamdulillah, Hatur nuhun Pak Walikota Bandung
19	@ridwankamil salut buat pak walikota moga kota bandung asri dan indah.
20	@ridwankamil bandung smakin tertata ship buat kang emil
21	@ridwankamil tempat yang aman buat jomblo tahun baruan di bandung dimana pak? Beritahu kami agar terhindar dari nge-feel liat orang pacaranðŸ˜¢
22	@ridwankamil hoyong pisan. ngabdi kanggo kamakmuran kot Bandung....eios janten Relawan. oge.
23	@ridwankamil 1. Kang, tolong dibantu dgn instansi terkait, kmrn sy parkir di dpn Bandung Eye Center, jln sumatra, diminta uang parkir 5rb.
24	Pak @ridwankamil penataan Kota Bandung udh bagus tinggal penataan lalu lintas masih ga beraturan terutama angkutan umum & bis,haturnuhun..
25	@ridwankamil Bandung planning gallery sudah bisa dikunjungi belum pak ??
26	@ridwankamil bagus nih kreatif menurut saya. Hebatlah Bandung https://t.co/ZeRHF9n6Xw
28	@ridwankamil @TMCPoldaMetro Pak Ridwan tolong pak Ibu sy habis dirampok di Jl citarum Bandung,satu tas isi dompet,â€¦ https://t.co/1l6xmSESV8
30	@ridwankamil @OdedMD @PemumBdg @BandungCC2016 @GPSbdg pembersihan daun kering di Jln Sumur bandung Wilâ€¦ https://t.co/O5tJQydF9N
31	@ridwankamil kang, malem taun baru d bandung aya karamean naon kang? Nyaba ah ka bandung ðŸ˜€
32	@ridwankamil @OdedMD @PemumBdg @BandungCC2016 kegiatan pembersihandaun kering Di Jln Sumur Bandung Oleh Aparatâ€¦ https://t.co/rNfHn55Gnm
33	@ridwankamil @OdedMD @PemumBdg @DiskominfoBdg Pa Ridwan punten kang klo di Bandung ada rencana kabel bawah tanah gak itu kabel dmn mna
34	@ridwankamil 9 thn sy tinggal d Bdg merasa nyaman' trnyt bnr kata kang emil Kota Bandung tercifta saat tuhan sedang tersenyum...ðŸ˜□ðŸ˜„ðŸ˜†
35	@ridwankamil ,Ø¨Ø±Ùƒ Ø§Ù„Ù„Ù‡ ÙŠØ§ Ø£Ù…ÙŠØ± Ø§Ù„Ù…Ø¤Ù…Ù†ÙŠÙ† bandung.Semoga apa yg telah bapak sejahterakan menjadi amalan tambahan di sisi allah,salam dari riau
36	@ridwankamil kang imigrasi Bandung ko ribet banget ya. istri saya dtg kmrn jam 8 ditolak. pdhl di jadwal pendaftaran online jls jadwal 08-10

NO	Tweet
37	@ridwankamil ayo kang, Bandung sudah mulai saya dengar? https://t.co/pyvCnOfaDB
38	@ridwankamil @Bandung_Dinkes @PemumBdg @Kec_Cidadap kborasi dg SECAPA rencsunat sal&pngob gratis warga Ldeng 15-1-17 https://t.co/0BM15m3X9J
39	@ridwankamil bapak punten upami ngadamel imb di daerah bandung tepatnya diujung berung harga per meternya brapa pak...hatur nuhun bapak
40	@ridwankamil Pa Wali, dulu daerah kelurahan taman sari kec. Bandung wetan
41	@ridwankamil tapi bahwa Kang Ridwan Kamil yg "Taking Care" dgn prestasi terbaik dlm sejarah Bandung, saya angkat topi.
42	@ridwankamil pelatihan audio visual gratis siswa SMA/K se-Bdg (incl. Cimahi & Bogor) di pt.inti @relawan_bdgâ€¦ https://t.co/F3E45nE4ph
43	@ridwankamil lama di Pekalongan nih, ternyata Bandung luarbiasah...
44	@ridwankamil: Perayaan tahun baru dipusatkan di alun-alun Bandung https://t.co/4mydhiPs2B https://t.co/1vWdPkiW0X
45	@ridwankamil Minta MRT underground di Bandung pak, Menghubungkan tempat2 wisata dijamin mengurangi kemacetan.
46	@ridwankamil mantap kang emil smoga ga macet lagi Bandung kita terutama antapani kl Jakarta jalur saya pulang/pergi ngantor
47	@ridwankamil Pak emil,saya waktu itu mau ngambil E-ktp tapi katanya abis blangkonya apakah benar? Di kecamatan sumur bandung
48	@ridwankamil @OdedMD @yossiirianto @Bandung_Dinkes @DiskominfoBdg @PemumBdg @rancasari_OK Penyerahan PMT kpd 16 Posâ€¦ https://t.co/uSMjQ10W80
49	@ridwankamil "@DinsosDKI1: Ditemukan remaja nama Hanifah asal Bandung ayahnya Asep ibunya Sohati. Anda kenal? Hub @psbl_hs2 @DinsosDKI1â€¦
50	@ridwankamil @PemumBdg menghadiri rapat lokakarya strategi komunikasi kota bandung, di hotel naripan, Rabu 28 Des 2â€¦ https://t.co/LnNRjLD8at

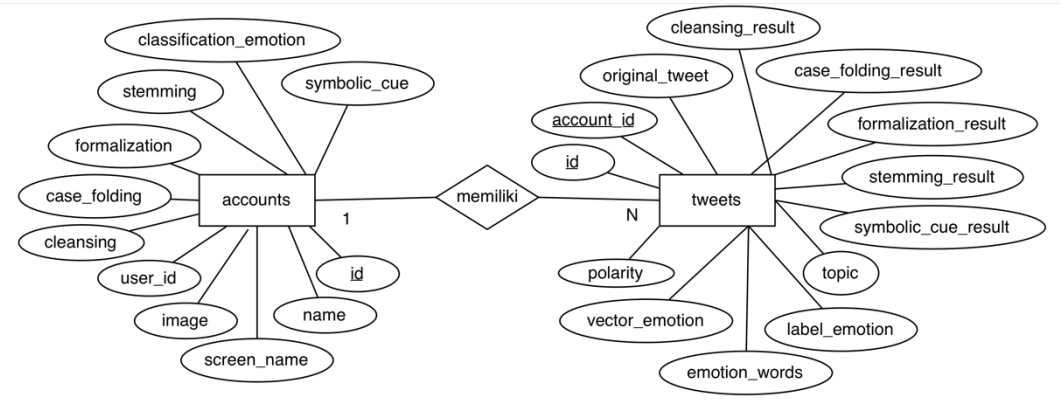
Final label emosi yang digunakan sebagai hasil survey pada data *testing* adalah label emosi yang paling banyak dipilih oleh para responden. Selanjutnya pada data *testing* juga akan dilakukan pengklasifikasia emosi menggunakan metode @AM (ATtitude Analysis Model). Besarnya nilai akurasi akan diperoleh dari persentase hasil pembagian antara jumlah data klasifikasi emosi hasil metode @AM (ATtitude Analysis Model) dengan jumlah data klasifikasi emosi hasil survey.

3.5 Analisis Basis Data

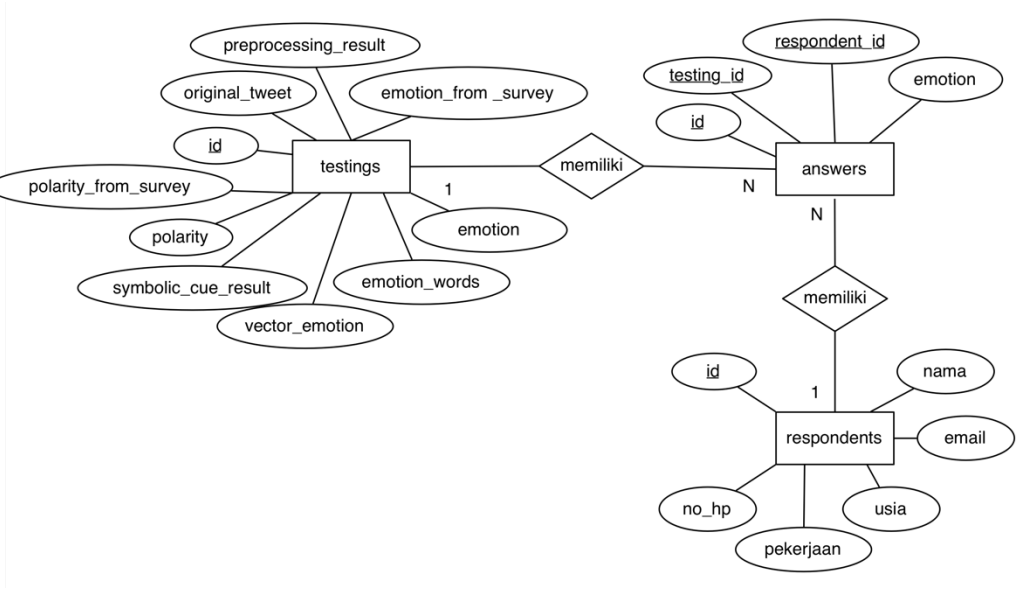
Analisis basis data menggambarkan data yang dipakai pada sistem pengenalan emosi pada teks bahasa Indonesia dengan metode @AM (ATtitude Analysis Model). Dalam sistem ini, data yang disimpan adalah data *tweet* yang didapatkan dari twitter API yaitu data dari akun pengguna twitter yang dicari beserta pilihan topiknya, dan detail *tweet* yang sesuai dengan kata kunci yang dicari. Data *tweet – tweet* yang sudah tersimpan dalam *database* selanjutnya akan diproses oleh sistem untuk diklasifikasikan sesuai dengan emosi yang terkandung di dalamnya. Untuk dapat memeriksa apakah suatu kata mengandung emosi atau tidak, maka perlu dibuat *database* kata emosi. *Database* kata emosi pada penelitian ini akan menggunakan *database* emosi dari SenticNet [17]. *Database* emosi tersebut akan diterjemahkan manual ke dalam bahasa Indonesia.Berikut adalah penggambaran basis data yang digambarkan menggunakan *Entity Relationship Diagram*.

3.5.1 Entity Relationship Diagram

Model ERD pada sistem pengenalan emosi pada teks bahasa Indonesia dengan metode @AM (ATtitude Analysis Model) yang akan dibangun adalah sebagai berikut.



Gambar 3-10 *Entity Relationship Diagram* sistem utama



Gambar 3-11 E*ntity Relationship Diagram* sistem pengujian akurasi

Tabel 3-25 Kamus Data ERD

Entitas	Attribut
accounts	id, name, screen_name, image, user_id, cleansing, case_folding, formalization, stemming, symbolic_cue, classification_emotion
tweets	id, account_id, original_tweet, cleansing_result, case_folding_result, formalization_result, stemming_result, topic, label_emotion, from_user, original_tweet_id, emotion_words, vector_emotion, symbolic_cue_result, polarity
testings	id, original_tweet, preprocessing_result, emotion_from_survey, emotion, emotion_words, vector_emotion, symbolic_cue_result, polarity, polarity_from_survey
answers	id, emosi, testing_id, respondent_id
respondents	id, nama, email, usia, pekerjaan, no_hp

3.5.2 Kamus Data ERD

Berikut adalah tabel kamus data ERD yang telah digambarkan pada subbab 3.5.1. Penjelasan tiap-tiap entitas ditunjukan pada tabel berikut.

Tabel 3-26 Penjelasan Kamus Data

Entitas	Penjelasan
accounts	Merupakan entitas yang menyimpan data akun twitter yang dicari menggunakan twitter API pada sistem. Entitas ini akan berelasi *one to many* dengan entitas tweets.
tweets	Merupakan entitas yang menyimpan data *tweet* hasil pencarian menggunakan twitter API. Entitas ini akan berelasi *many to one* dengan entitas accounts.
emotions	Merupakan entitas yang menyimpan data kata yang mengandung emosi. Data kata – kata emosi bersumber dari dataset EmoSenticNet yang sudah diterjemahkan ke dalam bahasa Indonesia
testings	Merupakan entitas yang meyimpan data *tweet* yang akan dilakukan pengujian akurasi
answers	merupakan entitas yang meyimpan jawaban pilihan emosi pada data *tweet* dari responden
respondents	Merupakan entitas yang menyimpan data diri respondent

3.6 Analisis Kebutuhan Non Fungsional

Analisis kebutuhan non fungsional dilakukan untuk mengetahui spesifikasi kebutuhan pada sistem yang mencakup kebutuhan perangkat lunak, perangkat keras, dan pengguna.

3.6.1 Analisis perangkat lunak

Analisis perangkat lunak dilakukan untuk mengetahui spesifikasi perangkat lunak yang dibutuhkan untuk mendukung sistem dapat digunakan. Spresifikasi perangkat lunak akan dibagi menjadi dua bagian yaitu spesifikasi perangkat lunak untuk *server* dan spesifikasi perangkat lunak untuk pengguna.

Spesifikasi minimum perangkat lunak untuk *server* yang direkomendasikan adalah sebagai berikut.

1. Sistem operasi Linux, MacOS
2. Ruby versi >= 2.2.
3. MySQL versi >= 5.6.

Spesifikasi minimum perangkat lunak untuk pengguna yang direkomendasikan adalah sebagai berikut.

1. Sistem operasi *Windows* XP, Linux, MacOS.
2. *Google Chrome* dan *Mozilla Firefox* sebagai *web browser*.

3.6.2 Analisis Perangkat Keras

Analisis perangkat keras dilakukan untuk mengetahui spesifikasi perangkat keras yang dibutuhkan agar sistem dapat berjalan dengan baik. Spesifikasi minimum perangkat keras yang direkomendasikan adalah sebagai berikut.

1. Prosesor dengan kecepatan 1 GHz.
2. RAM 1 GB.
3. Monitor 15 inch.
4. Mouse dan Keyboard.

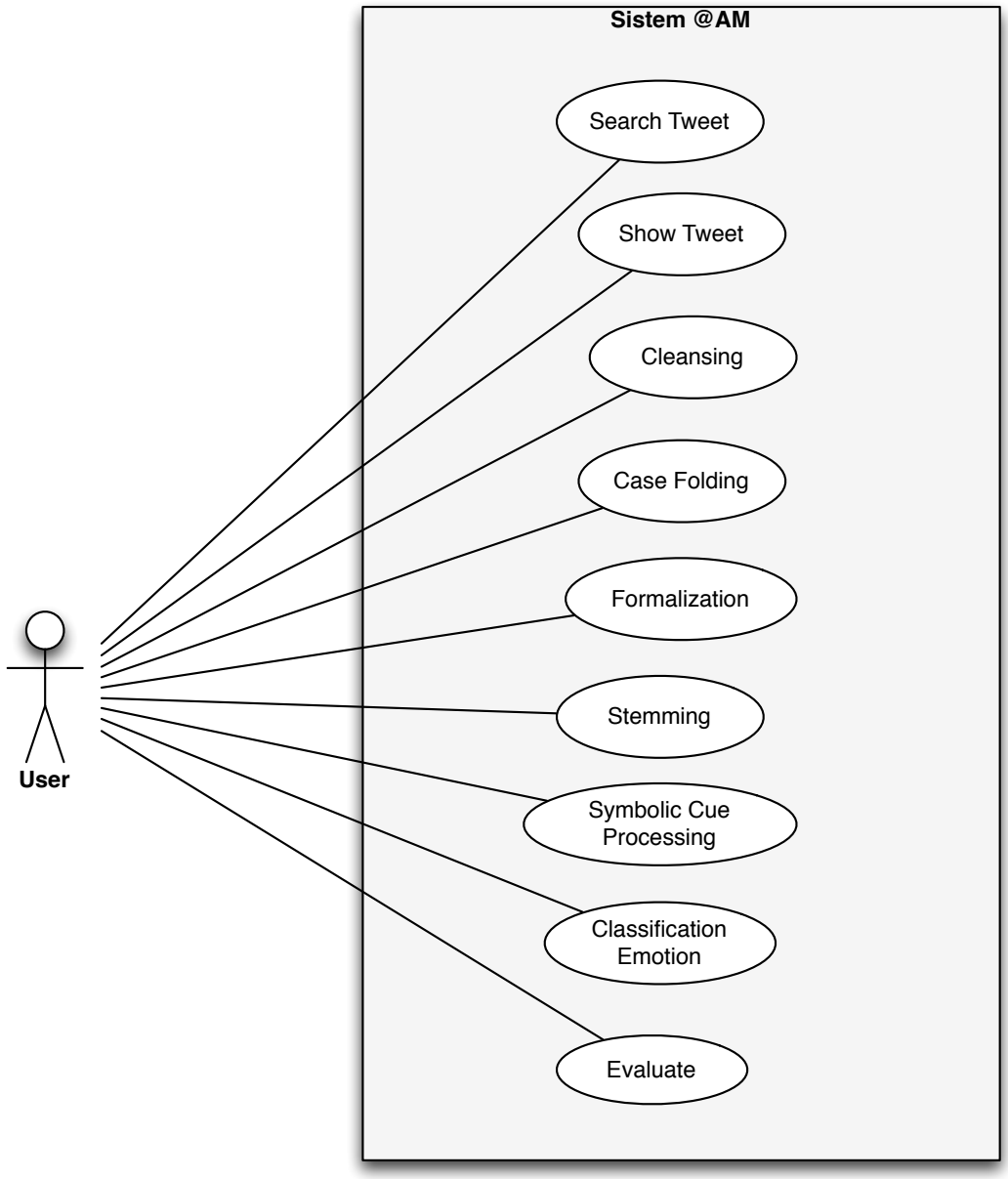
3.6.3 Analisis Pengguna

Pengguna atau *user* yang menggunakan sistem ini adalah *user* yang dapat menggunakan atau *user* yang sudah terbiasa menggunakan aplikasi berbasis web. Hal tersebut dikarenakan sistem ini akan dibangun dengan menggunakan teknologi web.

3.7 Perancangan Sistem

Perancangan sistem ini bertujuan untuk menggambarkan bagaimana sistem akan dibangun. Tahapan pemodelan untuk pembuatan sistem pada penelitian ini menggunakan *Unified Modeling Language* atau yang biasa disingkat menjadi UML. Diagram-diagram yang digunakan dalam merancang sistem adalah *model use case, activity diagram, class diagram,* dan *sequence diagram*

3.7.1 *Model Use Case*



Gambar 3-12 *Use Case Diagram*

3.7.1.1 Definisi Aktor

No	Aktor	Deskripsi

1	*User*	Aktor ini merupakan satu – satunya jenis aktor yang ada pada sistem ini. Aktor ini dapat menggunakan semua fungsi yang ada pada sistem ini.

3.7.1.2 Definisi *Use Case*

No	*Use Case*	Deskripsi
1	*Search Tweet*	**Kode *Use Case*:** UC-01 **Deskripsi Singkat:** Sistem menyediakan menu untuk melakukan pencarian *tweet* menggunakanan fasilitas Twitter API. **Aktor:** *User* **Trigger:** Aktor memasukan nama akun twitter beserta pilihan topik yang ingin dicari pada form yang sudah disediakan. Pengisian pilihan topik pada form bersifat optional. **Prekondisi:** Membuka halaman beranda pada sistem. **Pascakondisi:** Hasil pencarian *tweet* yang sesuai dengan kriteria pencarian ditapilkan pada halaman beranda beserta informasi jumlahnya.
2	*Show Tweet*	**Kode *Use Case*:** UC-02 **Deskripsi Singkat:** Menampilkan *tweet – tweet* dari akun pengguna twitter yang sudah disipan dalam *database.* **Aktor:** *User* **Trigger:** Aktor memilih menu salah satu akun pengguna twitter yang sudah tersimpan dalam *database.* **Prekondisi:** Data *tweet* sudah tersimpan dalam *database.* **Pascakondisi:** Menampilkann detail data *tweet – tweet*

No	*Use Case*	Deskripsi
		salah satu pengguna twitter yang tersimpan dalam *database.*
3	*Cleansing*	**Kode *Use Case*:** UC-03 **Deskripsi Singkat:** Sistem akan menghilangkan fitur khas twitter yang terdapat pada *tweet* yang tersimpan dalam *database* seperti *username, hashtag,* URL. **Aktor:** *User* **Trigger:** Aktor menekan tombol "*Cleansing"* **Prekondisi:** Berada pada halaman "*Show Tweet"* **Pascakondisi:** *Tweet* bersih dari fitur khas twitter.
4	*Case Folding*	**Kode *Use Case*:** UC-04 **Deskripsi Singkat:** Sistem akan mengubah semua huruf yang ada pada *tweet* yang sudah dilakukan proses "*Cleansing"* menjadi huruf kecil. **Aktor:** *User* **Trigger:** Aktor menekan tombol "*Case Folding"* **Prekondisi:** *Tweet* yang ada pada halaman "*Show Tweet"* sudah dilakukan proses "*Cleansing"*. **Pascakondisi:** Semua huruf pada *tweet* berubah menjadi huruj kecli.
5	*Formalization*	**Kode *Use Case*:** UC-05 **Deskripsi Singkat:** Sistem akan mengubah kata yang tidak formal pada *tweet* yang terdapat di halaman "*Show Tweet"* menjadi kata formal. **Aktor:** *User* **Trigger:** Aktor menekan tombol "*Formalization"* **Prekondisi:** *Tweet* yang ada pada halaman "*Show Tweet"* sudah dilakukan proses "*Cleansing"* dan "*Case Folding"*.

No	*Use Case*	Deskripsi
		Pascakondisi: Semua kata yang tidak formal pada *tweet* diubah menjadi kata formal.
6	*Stemming*	**Kode *Use Case*:** UC-06 **Deskripsi Singkat:** Sistem akan mengubah semua kata pada *tweet* yang terdapat di halaman "*Show Tweet"* menjadi kata dasarnya. **Aktor:** *User* **Trigger:** Aktor menekan tombol "*Stemming"* **Prekondisi:** *Tweet* yang ada pada halaman "*Show Tweet"* sudah dilakukan proses "*Cleansing", "Case Folding"* dan "*Formalization".* **Pascakondisi:** Semua kata pada setiap *tweet* sudah diubah menjadi kata dasarnya.
7	*Symbolic Cue Processing*	**Kode *Use Case*:** UC-07 **Deskripsi Singkat:** Sistem akan melakukan proses *tokenization* pada setiap *tweet* di halaman "*Show Tweet"* dan memberikan *named entity tag, part of speech tag* pada setiap token *tweet* **Aktor:** *User* **Trigger:** Aktor menekan tombol "*Symbolic Cue Processing".* **Prekondisi:** *Tweet* yang ada pada halaman "*Show Tweet"* sudah dilakukan proses "*Text Preprocessing".* **Pascakondisi:** Token *tweet* yang sudah diberikan NE Tag dan POS Tag tersimpan dalam *database.*
8	*Classification Emotion*	**Kode *Use Case*:** UC-08 **Deskripsi Singkat:** Sistem akan mengklasifikasikan setiap *tweet* di halaman "*Show Tweet"* sesuai dengan emosi yang terkandung di dalamnya.

No	*Use Case*	Deskripsi
		Aktor: *User* **Trigger:** Aktor menekan tombol "*Classfication Emotion"*. **Prekondisi:** *Tweet yang ada di halaman "Show Tweet*" sudah dilakukan proses "*Text Preprocessing"* dan "*Symbolic Cue Processing"*. **Pascakondisi:** *Tweet* yang sudah diberikan label emosi disimpan ke dalam *database.*
9	*Evaluate*	**Kode *Use Case*:** UC-09 **Deskripsi Singkat:** Sistem akan melakukan perhitungan akurasi pengklasifikasian emosi dengan menggunakan metode @AM (ATtitude Analysis Model). **Aktor:** *User* **Trigger:** Aktor menekan tombol "*Evaluate"*. **Prekondisi:** Data survey sudah diisi **Pascakondisi:** Menampilkan hasil perhitungan akurasi.

3.7.1.3 Skenario *Use Case*

3.7.1.3.1 Skenario *Use Case Search Tweet*

Nama *Use Case*: *Search Tweet* (UC-01)

Skenario:

Aksi Aktor	Reaksi Sistem
Skenario Normal : *Searcch Tweet* **SC-01-01**	
1. Memasukan nama akun dan topik yang ingin dicari dalam form pencarian.	

Aksi Aktor	Reaksi Sistem
	2. Sistem mencari tweet menggunakan fasilitas twitter API.
	3. Jika *tweet* berhasil dicari maka lanjutkan pada proses selanjutnya, jika tidak menampilkan pesan "Tweet tidak berhasil dicari"
	4. Menampilkan hasil pencarian *tweet.*

3.7.1.3.2 Skenario *Use Case Show Tweet*

Nama *Use Case*: *Show Tweet* (UC-02)

Skenario:

Aksi Aktor	Reaksi Sistem
Skenario Normal : *Show Tweet* **SC-02-01**	
1. Aktor menekan link menuju halaman "*show tweet"*	
	2. Mengecek tweet dalam database
	3. Jika data tweet ditemukan maka lanjutkan pada tahap selanjutnya, jika tidak menampilkan pesan data tidak tersedia.
	4. Menampilkan tweet

3.7.1.3.3 Skenario *Use Case Cleansing*

Nama *Use Case*: *Cleansing* (UC-03)

Skenario:

Aksi Aktor	Reaksi Sistem
Skenario Normal : *Cleansing* **SC-03-01**	

Aksi Aktor	Reaksi Sistem
1. Aktor menekan tombol “Cleansing” yang ada di halaman “Show Tweet”	
	2. Mengecek simbol @ yang diikuti oleh suatu kata, untuk mencari username pada tweet.
	3. Jika terdapat username maka hapus username, jika tidak lanjutkan pada proses selanjutnya.
	4. Mengecek simbol #, untuk mencari hashtag pada tweet.
	5. Jika terdapat hashtag maka hapus hashtag, jika tidak maka lanjutkan pada proses selanjutnya.
	6. Mengecek simbol url dan simbol lain khas twitter.
	7. Jika terdapat simbol khas twitter lainnya maka hapus simbol khas twitter, jika tidak maka lanjutkan pada proses selanjutnya.
	8. Kembali ke halaman “Show Tweet”

3.7.1.3.4 Skenario *Use Case Case Folding*

Nama *Use Case*: *Case Folding* (UC-04)

Skenario:

Aksi Aktor	Reaksi Sistem
Skenario Normal : *Case Folding* **SC-04-01**	
1. Menekan tombol “*Case Folding”* yang ada di halaman “*Show Tweet”*	

Aksi Aktor	Reaksi Sistem
	2. Mengubah semua huruf pada *tweet* yang tersimpan pada *database* sesuai dengan akun yang dipilih menjadi huruf kecil semua.
	3. Kembali ke halaman "*Show Tweet"*

3.7.1.3.5 Skenario *Use Case Formalization*

Nama *Use Case*: *Formalization*(UC-05)

Skenario:

Aksi Aktor	Reaksi Sistem
Skenario Normal : *Formalization* **SC-05-01**	
1. Aktor menekan tombol "Formalization" yang ada di halaman "Show Tweet".	
	2. Membandingkan setiap kata pada tweet dengan daftar kata Formalization.
	3. Jika terdapat kata tidak formal maka ubah kata tidak formal menjadi kata formal sesuai daftar kata formalization jika tidak maka lanjutkan pada proses selanjutnya.
	4. Kembali ke halaman "Show Tweet"

3.7.1.3.6 Skenario *Use Case Stemming*

Nama *Use Case*: *Stemming* (UC-06)

Skenario:

Aksi Aktor	Reaksi Sistem
Skenario Normal : *Stemming* **SC-06-01**	
1. Menekan tombol "*Stemming"* yang ada di halaman "*Show Tweet"*	
	2. Mengecek setiap kata pada tweet menggunakan modul stemming.
	3. Jika terdapat kata berimbuhan maka ubah kata menjadi kata dasar jika tidak maka lanjutkan pada proses selanjutnya.
	4. Kembali ke halaman "Show Tweet"

3.7.1.3.7 Skenario *Use Case Symbolic Cue Processing*

Nama *Use Case*: *Symbolic Cue Processing* (UC-07)

Skenario:

Aksi Aktor	Reaksi Sistem
Skenario Normal : *Symbolic Cue Processing* **SC-07-01**	
1. Menekan tombol "*Symbolic Cue Processing"* yang ada di halaman "*Show Tweet"*	
	2. Memasukan setiap tweet ke dalam modul NER Indonesia.
	3. Meyimpan hasil modul NER Indonesia yang sudah berupa token kata yang ditambahkan NE Tag dan POS tag ke dalam database.
	4. Kembali ke halaman "Show Tweet".

3.7.1.3.8 Skenario *Use Case Classification Emotion*

Nama *Use Case*: *Classification Emotion*(UC-08)

Skenario:

Aksi Aktor	Reaksi Sistem
Skenario Normal : *Symbolic Cue Processing* **SC-08-01**	
1. Menekan tombol "*Classification Emotion"* yang ada di halaman "*Show Tweet"*	
	2. Mengecek ketersediaan kata yang mengandung emosi pada setiap tweet.
	3. Jika terdapat kata emosi maka masukan kata ke dalam array kata emosi jika tidak maka berikan label emosi dan polarity "netral" pada tweet tersebuut.
	4. Mengecek adanya kata "tidak" sebelum kata yang mengandung emosi - aturan polarity reversal.
	5. Jika ada maka update array kata emosi, jika tidak maka lanjutkan pada proses selanjutnya.
	6. Mengecek adanya kata emosi yang bergabung - aturan aggregation.
	7. Jika ada maka update array kata emosi, jika tidak maka lanjutkan pada proses selanjutnya.
	8. Mengecek adanya kata "tapi" pada tweet - aturan domination.

Aksi Aktor	Reaksi Sistem
	9. Jika ada maka update array kata emosi, jika tidak maka lanjutkan pada proses selanjutnya.
	10. Mengecek adanya kata "walau", "walaupun", "meski", "meskipun", "biar", dan "biarpun" sebelum kata yang engandung emosi - aturan netralization.
	11. Jika ada maka update array kata emosi, jika tidak maka lanjutkan pada proses selanjutnya.
	12. Mengecek adanya kata "hampir", "lebih", dan "sangat" sebelum kata yang mengandung emosi - aturan intensification.
	13. Jika ada maka update array kata emosi, jika tidak maka lanjutkan pada proses selanjutnya.
	14. Penentuan final label emosi dan polarity pada tweet.
	15. Kembali ke halaman "Show Tweet"

3.7.1.3.9 Skenario *Use Case Evaluate*

Nama *Use Case*: *Evaluate*(UC-09)

Skenario:

Aksi Aktor	Reaksi Sistem
Skenario Normal : *Evaluate* **SC-09-01**	

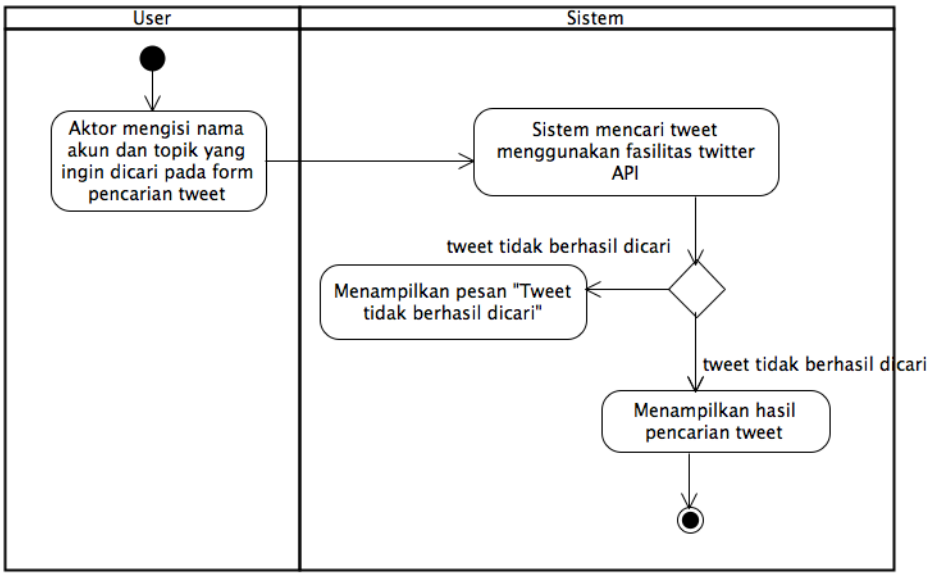
Aksi Aktor	Reaksi Sistem
1. Aktor menekan tombol “Evaluate” yang ada di halaman beranda	
	2. Menyeleksi semua jawaban hasil survey.
	3. Jika data survey kosong maka menampilkan pesan data survey kosong, jika tidak maka lakukan proses selanjutnya.
	4. Melakukan perhitungan akurasi survey menggunakan metode statistik fleiss kappa.
	5. Melakukan perhitungan akurasi sistem @AM dengan membandingkan hasil klasifikasi emosi sistem @AM dengan jawaban hasil survey.
	6. Menampilkan hasil evaluasi

3.7.2 *Activity Diagram*

Activity diagram dibuat untuk menggambarkan alur aktifitas yang terjadi di antara aktor dan sistem berdasarkan *use case* diagram yang telah didefinisikan sebelumnya. Dikarenakan terdapat sembilan *use case* pada *use case diagram*, maka *activity diagram* yang terbentuk pun ada sembilan. Berikut adalah kesembilan *activity diagram* tersebut.

3.7.2.1 *Activity Diagram Use Case Search Tweet*

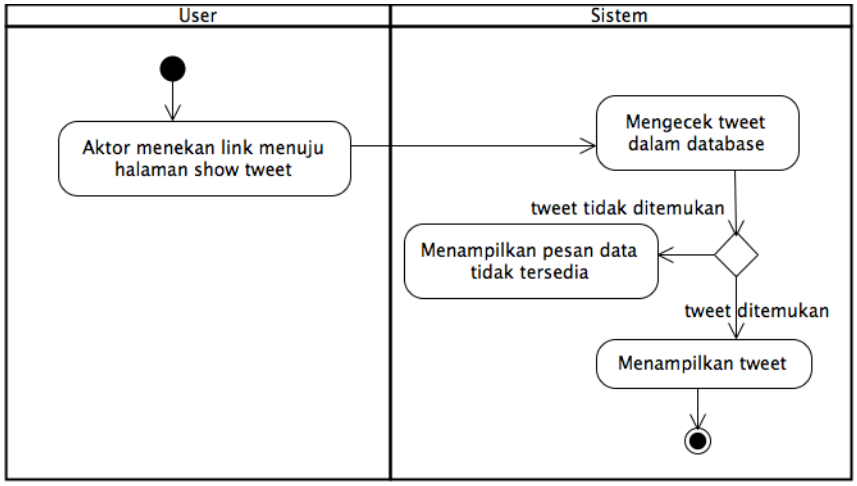
AC-01 *Activity Diagram* untuk *Use Case* UC-01 *Search Tweet*



Gambar 3-13 AC-01 *Activity Diagram* untuk *Use Case* UC-01 *Search Tweet*

3.7.2.2 *Activity Diagram Use Case Show Tweet*

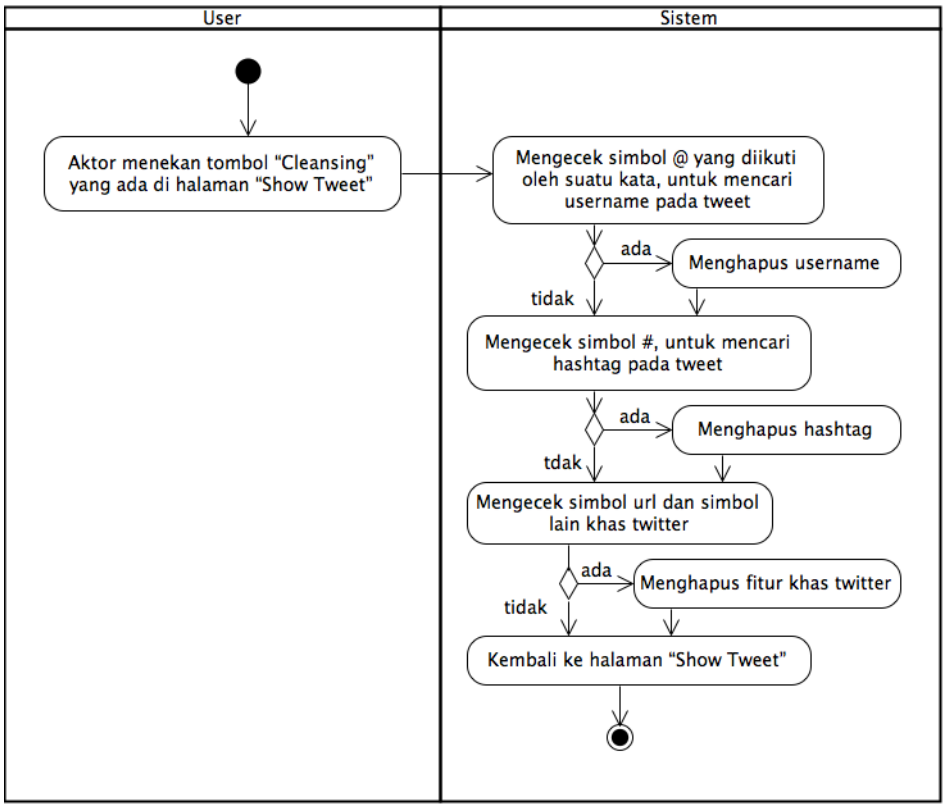
AC-02 *Activity Diagram* untuk *Use Case* UC-02 *Show Tweet*



Gambar 3-14 AC-02 *Activity Diagram* untuk *Use Case* UC-02 *Show Tweet*

3.7.2.3 *Activity Diagram Use Case Cleansing*

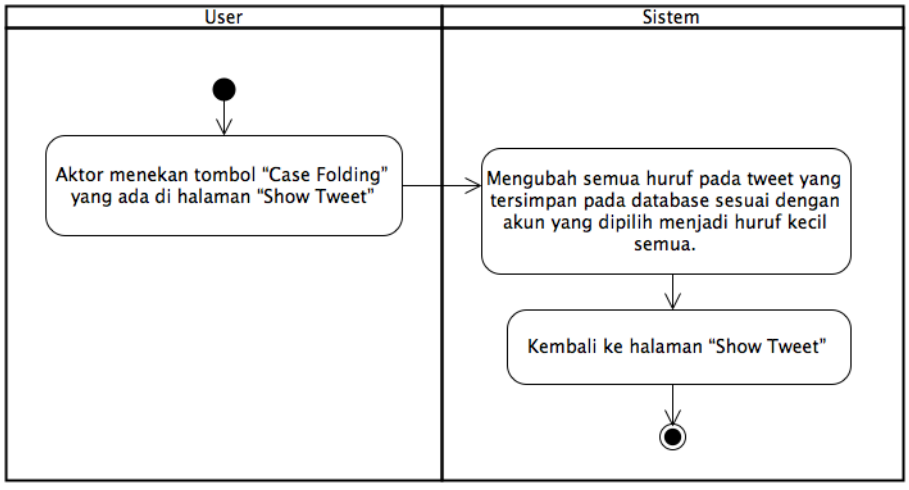
AC-03 *Activity Diagram* untuk *Use Case* UC-03 *Cleansing*



Gambar 3-15 AC-03 *Activity Diagram* untuk *Use Case* UC-03 *Cleansing*

3.7.2.4 *Activity Diagram Use Case Case Folding*

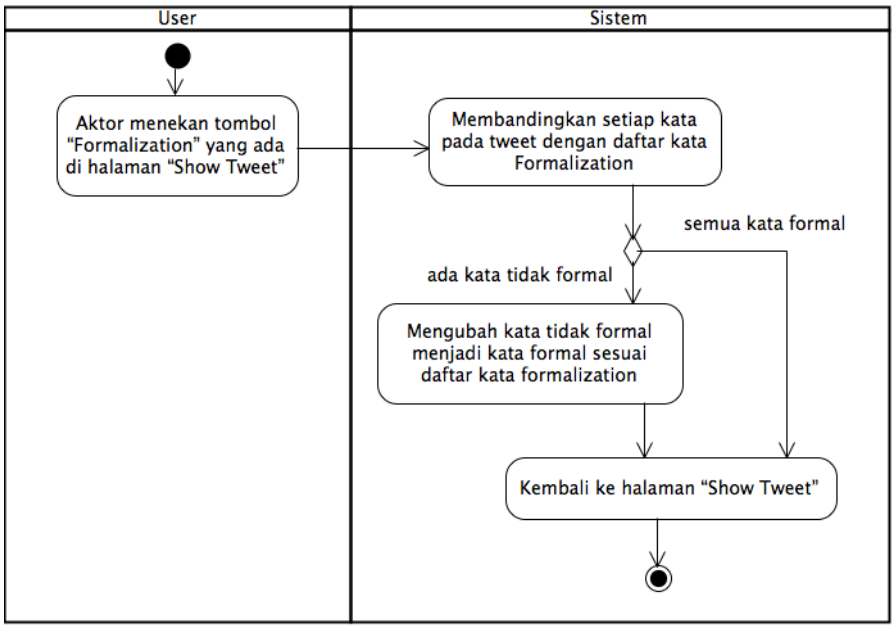
AC-04 *Activity Diagram* untuk *Use Case* UC-04 *Case Folding*



Gambar 3-16 AC-04 *Activity Diagram* untuk *Use Case* UC-04 *Case Folding*

3.7.2.5 *Activity Diagram Use Case Formalization*

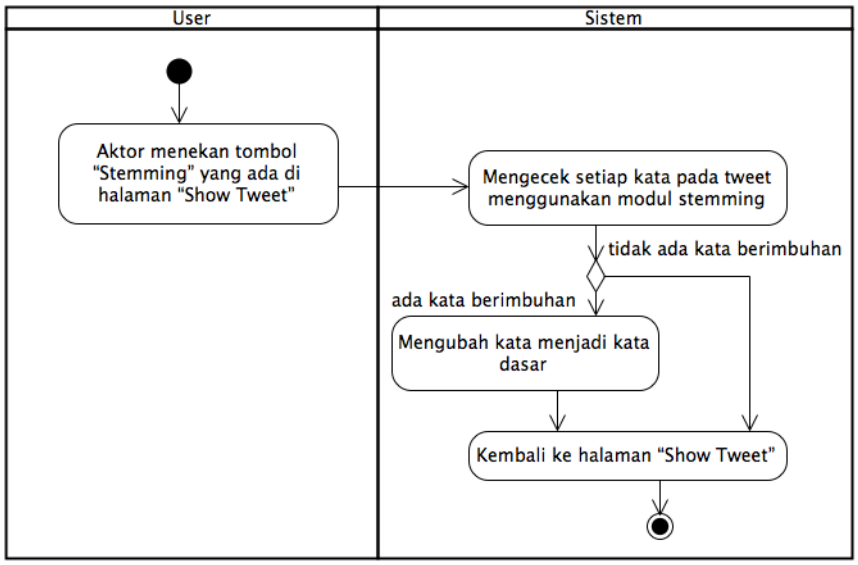
AC-05 *Activity Diagram* untuk *Use Case* UC-05 *Formalization*



Gambar 3-17 AC-05 *Activity Diagram* untuk *Use Case* UC-05 *Formalization*

3.7.2.6 *Activity Diagram Use Case Stemming*

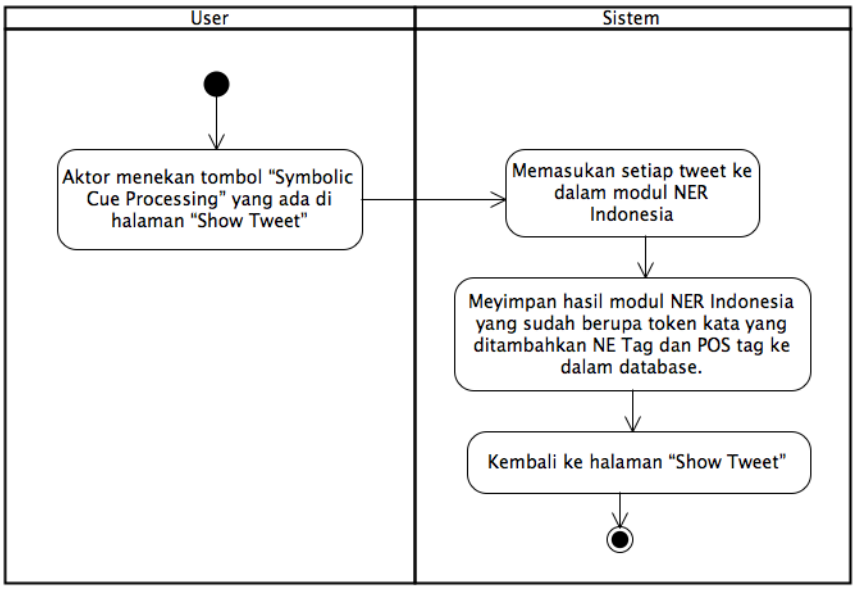
AC-06 *Activity Diagram* untuk *Use Case* UC-06 *Stemming*



Gambar 3-18 AC-06 *Activity Diagram* untuk *Use Case* UC-06 *Stemming*

3.7.2.7 *Activity Diagram Use Case Symbolic Cue Processing*

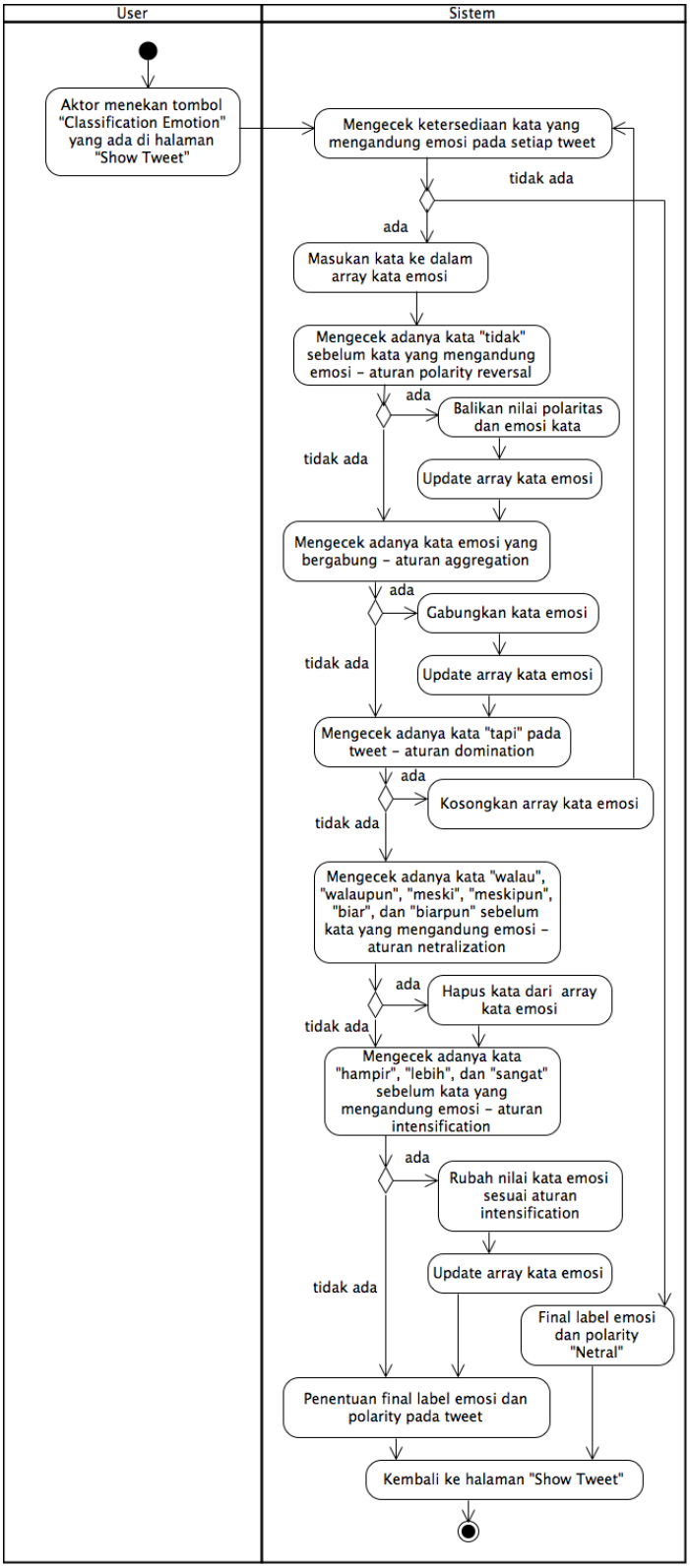
AC-07 *Activity Diagram* untuk *Use Case* UC-07 *Symbolic Cue Processing*



Gambar 3-19 AC-07 *Activity Diagram* untuk *Use Case* UC-07 *Symbolic Cue Processing*

3.7.2.8 *Activity Diagram Use Case Classification Emotion*

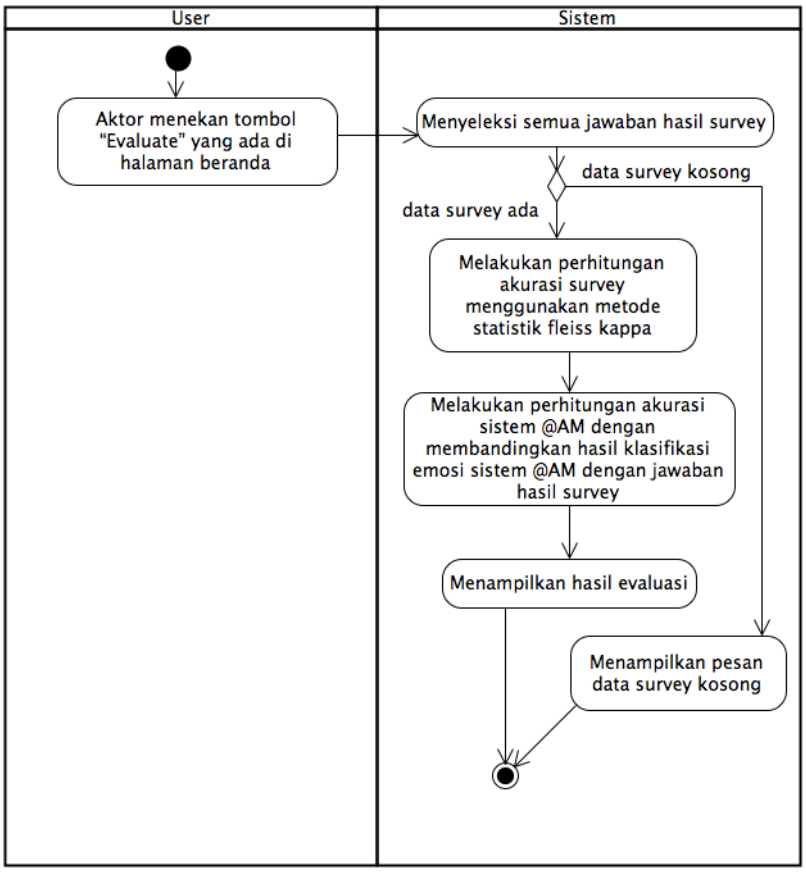
AC-08 *Activity Diagram* untuk *Use Case* UC-08 *Classification Emotion*



Gambar 3-20 AC-08 *Activity Diagram* untuk *Use Case* UC-08 *Classification Emotion*

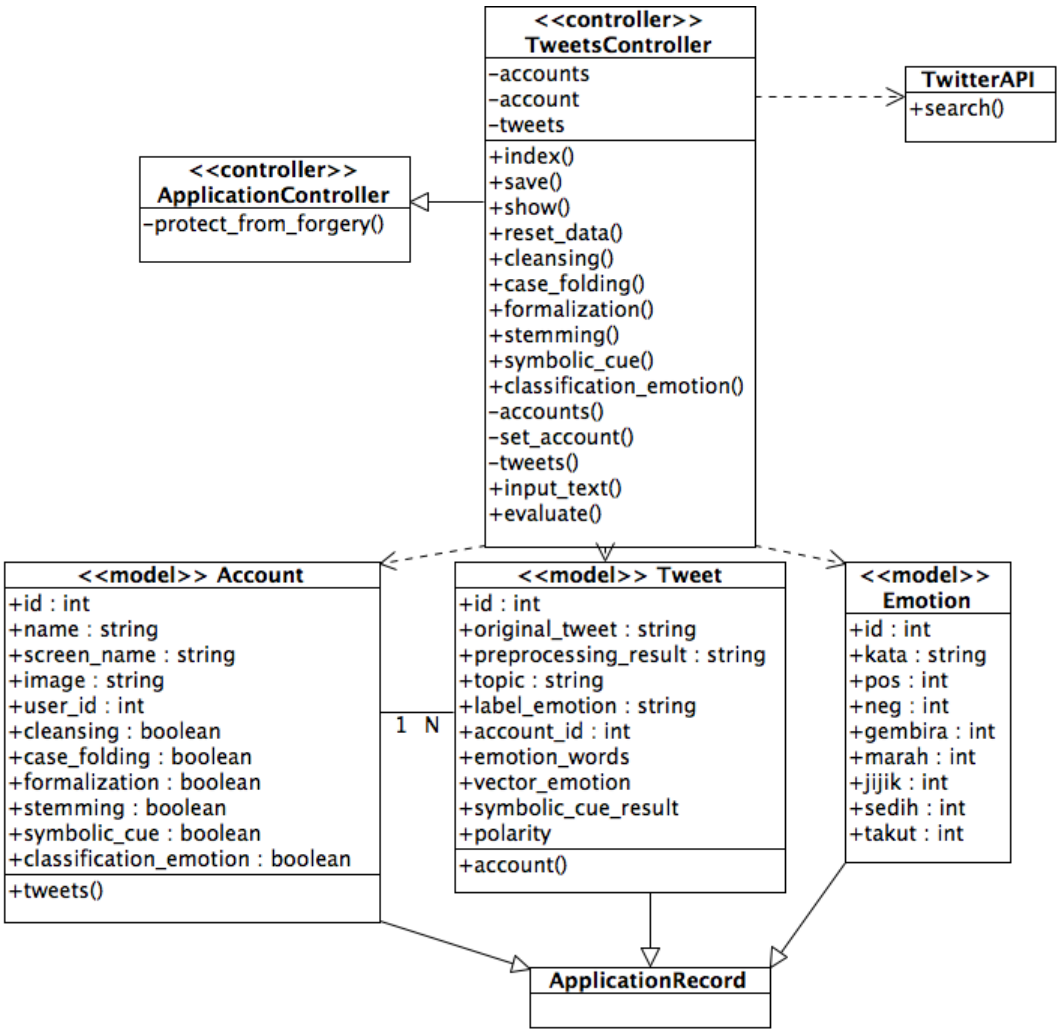
3.7.2.9 *Activity Diagram Use Case Evaluate*

AC-09 *Activity Diagram* untuk *Use Case* UC-09 *Evaluate*



Gambar 3-21 AC-09 *Activity Diagram* untuk *Use Case* UC-09 *Evaluate*

3.7.3 *Class Diagram*



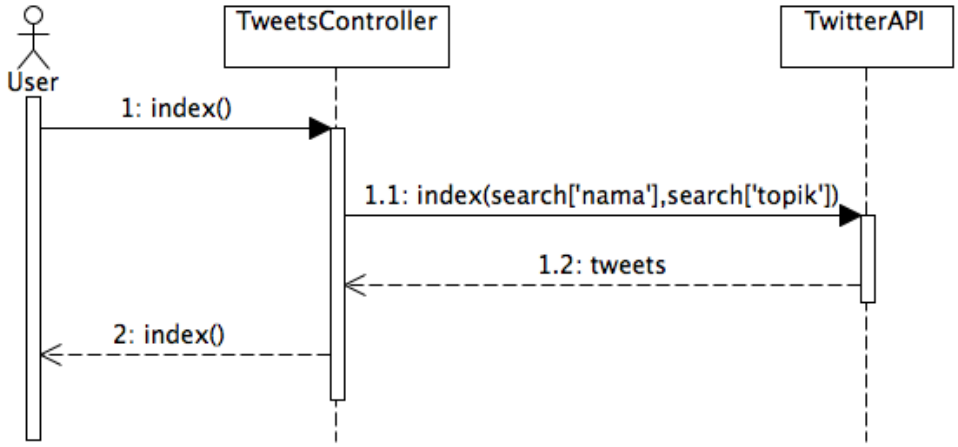
Gambar 3-22 *Class Diagram*

3.7.4 *Sequence Diagram*

Sequence diagram adalah diagram interaksi yang menggambarkan proses interaksi antar objek tiap-tiap class berdasarkan use case scenario. Karena dalam sistem ini terdapat sembilan *use case* scenario, maka sequence diagram yang terbentuk pun berjumlah sembilan, yaitu sebagai berikut.

3.7.4.1 *Sequence diagram Search Tweet*

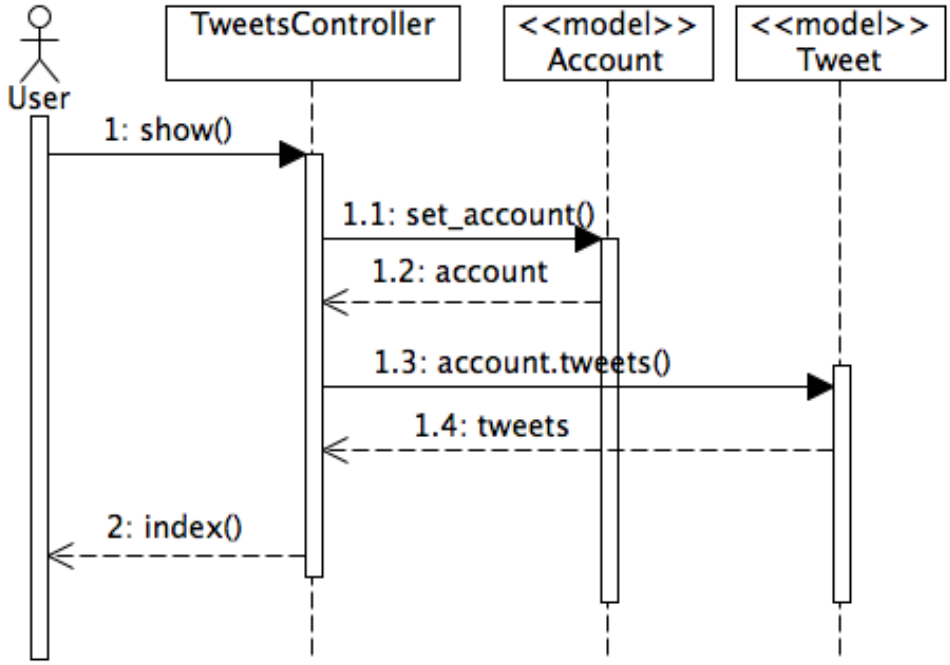
Sequence diagram search tweet akan menggambarkan interaksi antar objek yang terjadi pada *search tweet*. Objek yang berinteraksi adalah TweetsController dan TwitterAPI.



Gambar 3-23 ***Sequence diagram search tweet***

3.7.4.2 *Sequence diagram Show Tweet*

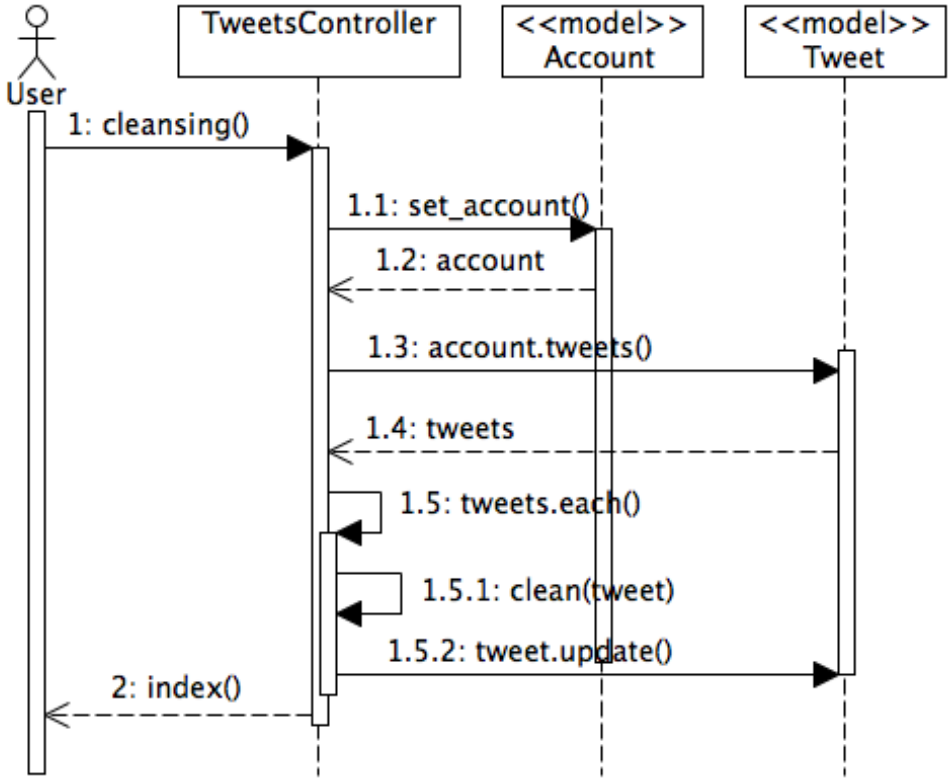
Sequence diagram show tweet akan menggambarkan interaksi antar objek yang terjadi pada *show tweet*. Objek yang berinteraksi adalah TweetsController, model Account, dan model Tweet.



Gambar 3-24 ***Sequence diagram show tweet***

3.7.4.3 *Sequence diagram Cleansing*

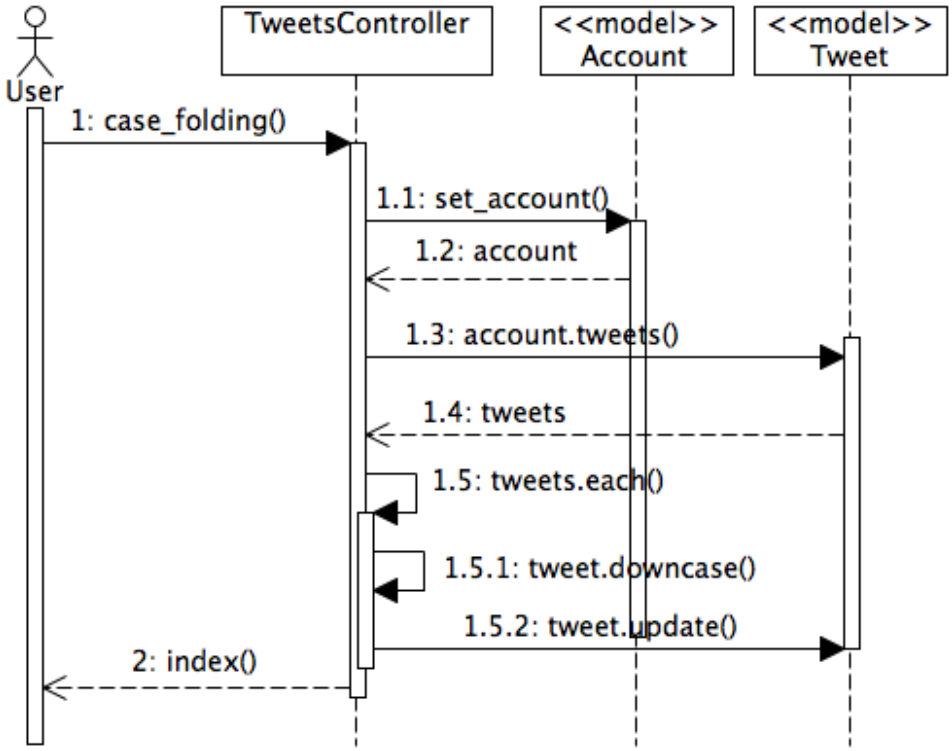
Sequence diagram cleansing akan menggambarkan interaksi antar objek yang terjadi pada *cleansing*. Objek yang berinteraksi adalah TweetsController, model Account, dan model Tweet.



Gambar 3-25 *Sequence diagram cleansing*

3.7.4.4 *Sequence diagram Case Folding*

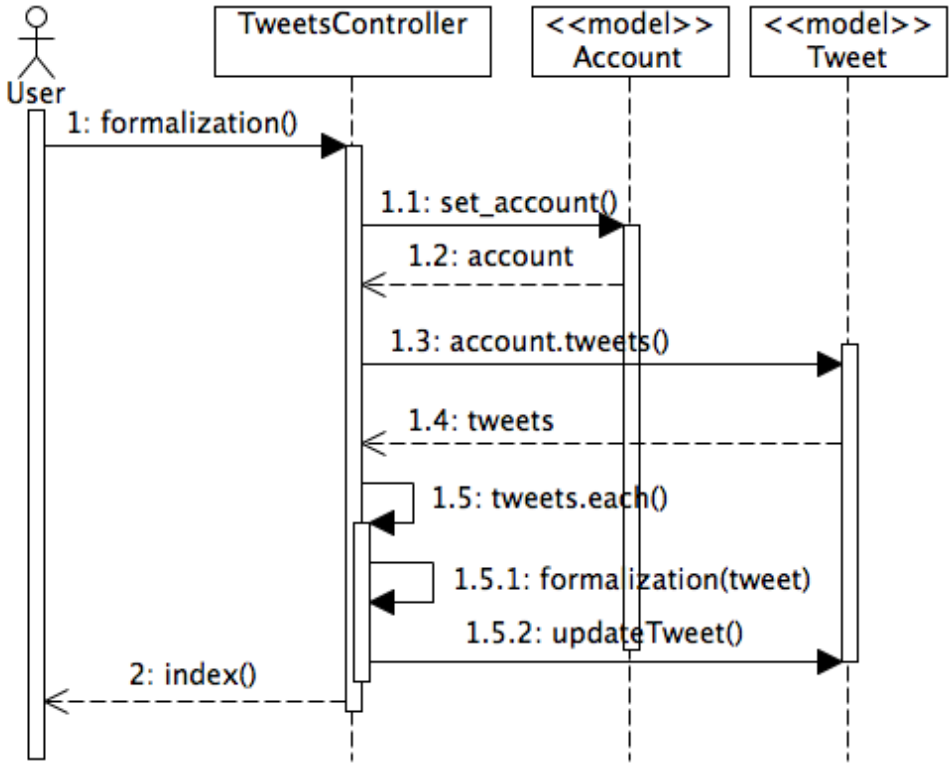
Sequence diagram case folding akan menggambarkan interaksi antar objek yang terjadi pada *case folding*. Objek yang berinteraksi adalah TweetsController, model Account, dan model Tweet.



Gambar 3-26 ***Sequence diagram case folding***

3.7.4.5 *Sequence diagram Formalization*

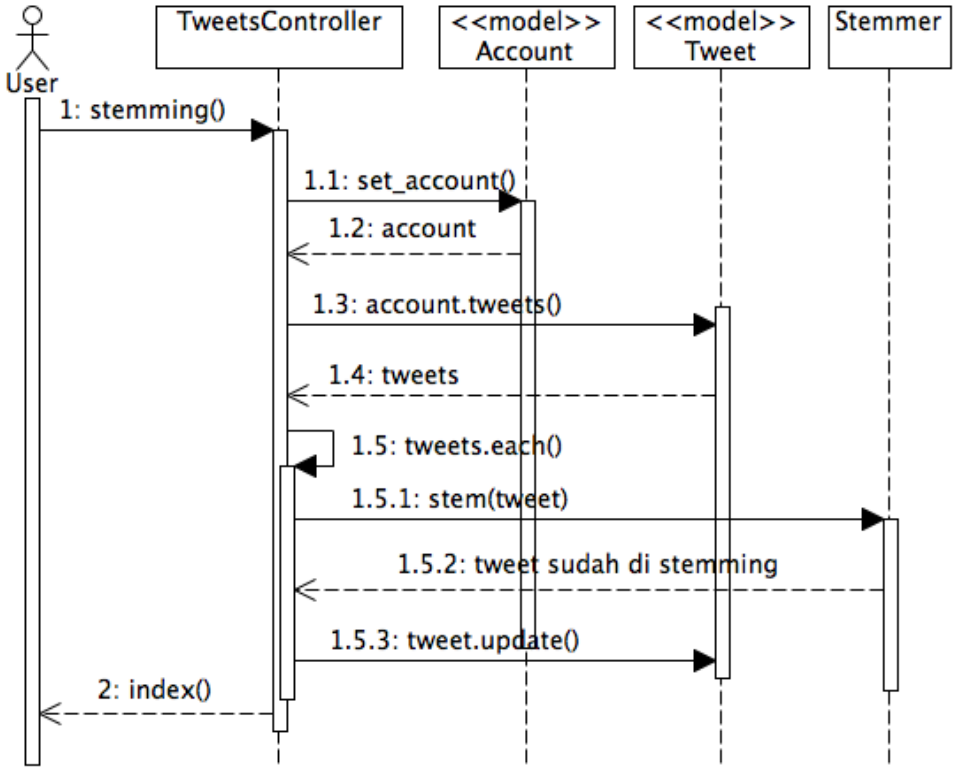
Sequence diagram formalization akan menggambarkan interaksi antar objek yang terjadi pada *formailzation*. Objek yang berinteraksi adalah TweetsController, model Account, dan model Tweet.



Gambar 3-27 ***Sequence diagram formalization***

3.7.4.6 *Sequence diagram Stemming*

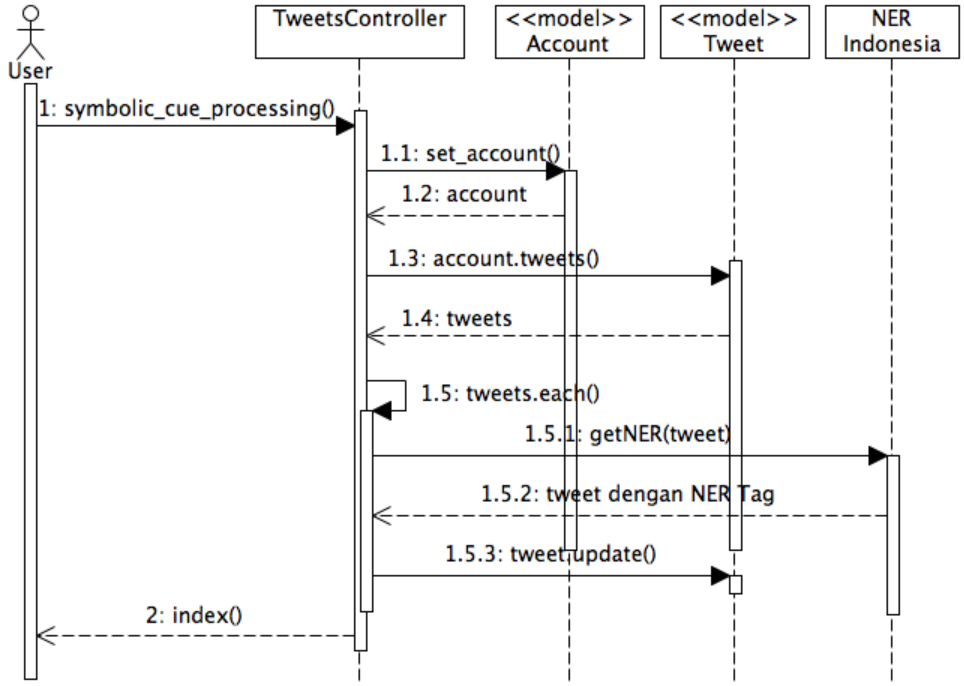
Sequence diagram stemming akan menggambarkan interaksi antar objek yang terjadi pada *stemming*. Objek yang berinteraksi adalah TweetsController, model Account, model Tweet, dan Stemmer.



Gambar 3-28 *Sequence diagram stemming*

3.7.4.7 *Sequence diagram Symbolic Cue Processing*

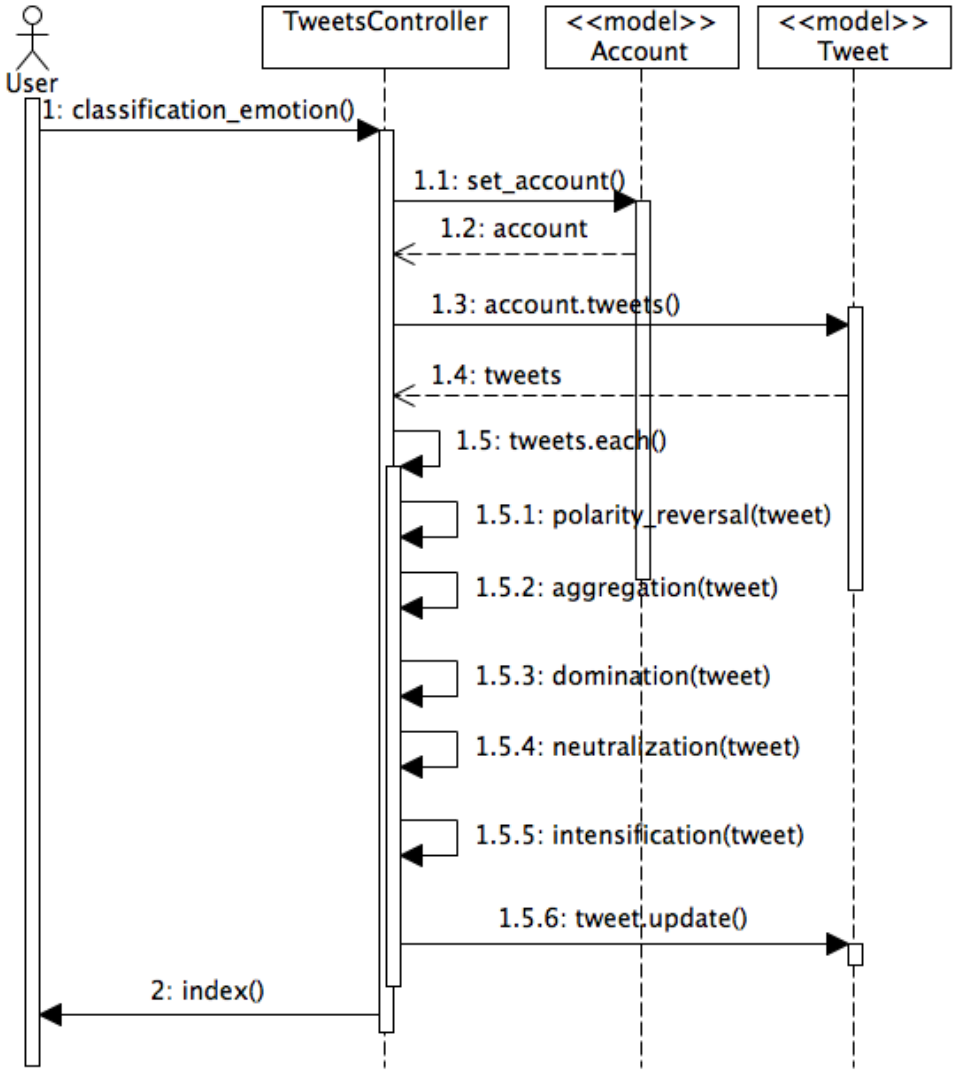
Sequence diagram symbolic cue processing akan menggambarkan interaksi antar objek yang terjadi pada *symbolic cue processing*. Objek yang berinteraksi adalah TweetsController, model Account, model Tweet, dan NER Indonesia.



Gambar 3-29 ***Sequence diagram symbolic cue processing***

3.7.4.8 *Sequence diagram Classification Emotion*

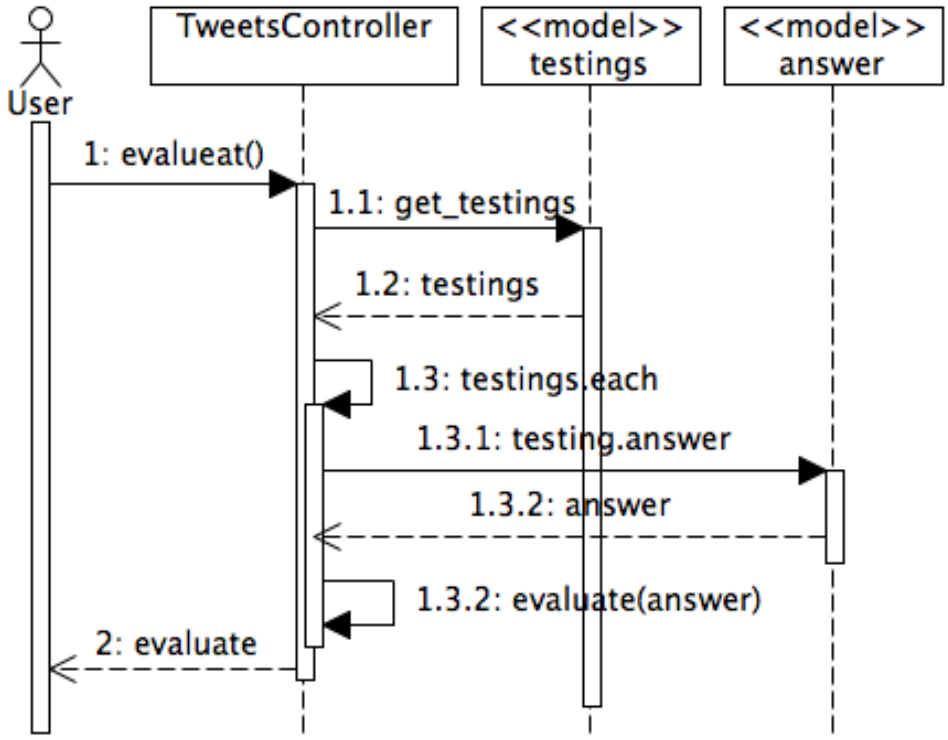
Sequence diagram Classification Emotion akan menggambarkan interaksi antar objek yang terjadi pada *Classification Emotion*. Objek yang berinteraksi adalah TweetsController, model Account, dan model Tweet.



Gambar 3-30 *Sequence diagram Classification Emotion*

3.7.4.9 Sequence diagram *Evaluate*

Sequence diagram Evaluate akan menggambarkan interaksi antar objek yang terjadi pada *Evaluate*. Objek yang berinteraksi adalah TweetsController, model Testing, dan model Answer.



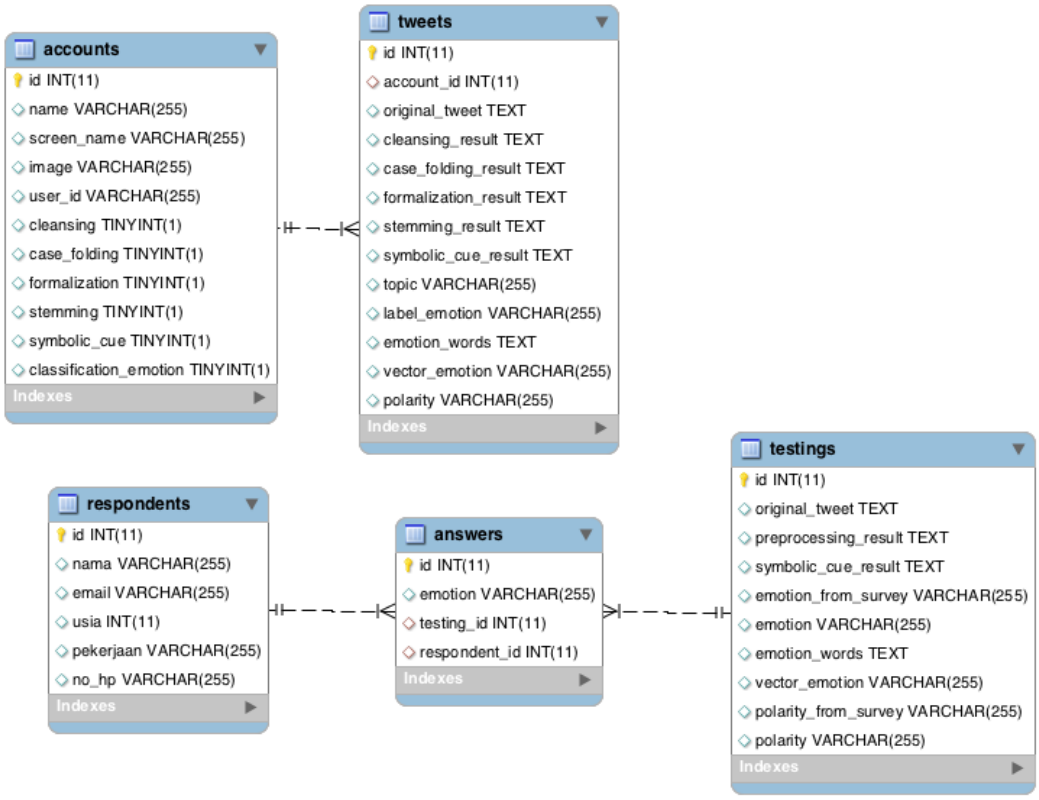
Gambar 3-31 ***Sequence diagram Evaluate***

3.8 Perancangan Basis Data

Perancangan basis data dilakukan untuk memberikan gambaran terhadap basis data yang akan dibuat. Perancangan basis data menggunakan skema relasi dan struktur tabel. Skema relasi digunakan untuk menggambarkan relasi atau hubungan data dari tiap tabel di basis data, sedangkan struktur tabel menjelaskan atribut-atribut atau kolom-kolom dalam tabel.

3.8.1 Skema Relasi

Skema relasi menggambarkan relasi data pada tiap tabel. Dalam skema ini terlihat nama tabel, nama kolom-kolomnya, serta *primary key* dan *foreign key*.



Gambar 3-32 Skema Relasi

3.8.2 Struktur Tabel

Berikut adalah penjelasan tabel-tabel yang terdapat pada skema relasi.

Tabel 3-27 Struktur tabel accounts

Nama Kolom	Tipe Data	Ukuran	Kunci	Keterangan
id	integer	10	*Primary*	NOT NULL, AUTO_INCREMENT
name	varchar	255		NOT NULL
screen_name	varchar	255		NOT NULL
image	varchar	255		NOT NULL
user_id	varchar	255		NOT NULL
cleansing	tinyInt	1		NOT NULL
case_folding	tinyInt	1		NOT NULL
formalization	tinyInt	1		NOT NULL
stemming	tinyInt	1		NOT NULL

Nama Kolom	Tipe Data	Ukuran	Kunci	Keterangan
symbolic_cue	tinyInt	1		NOT NULL
classification_emotion	tinyInt	1		NOT NULL

Tabel 3-28 Struktur tabel tweets

Nama Kolom	Tipe Data	Ukuran	Kunci	Keterangan
id	integer	10	*Primary*	NOT NULL, AUTO_INCREMENT
account_id	integer	11	*Foreign*	NOT NULL references on accounts
original_tweet	varchar	255		NOT NULL
cleansing_result	varchar	255		NOT NULL
case_folding_result	varchar	255		NOT NULL
formalization_result	varchar	255		NOT NULL
stemming_result	varchar	255		NOT NULL
topic	varchar	255		NOT NULL
label_emotion	varchar	255		NOT NULL
from_user	varchar	255		NOT NULL
emotion_words	text			NOT NULL
vector_emotion	varchar	255		NOT NULL
symbolic_cue_result	text			NOT NULL
polarity	varchar	255		NOT NULL

Tabel 3-29 Struktur tabel emotions

Nama Kolom	Tipe Data	Ukuran	Kunci	Keterangan
id	integer	10	*Primary*	NOT NULL, AUTO_INCREMENT
kata	varchar	255		NOT NULL
pos	integer	11		NOT NULL
neg	integer	11		NOT NULL
gembira	integer	11		NOT NULL
marah	integer	11		NOT NULL

Nama Kolom	Tipe Data	Ukuran	Kunci	Keterangan
jijik	integer	11		NOT NULL
sedih	integer	11		NOT NULL
takut	integer	11		NOT NULL

Tabel 3-30 Struktur tabel testings

Nama Kolom	Tipe Data	Ukuran	Kunci	Keterangan
id	integer	10	*Primary*	NOT NULL, AUTO_INCREMENT
original_tweet	varchar	255		NOT NULL
preprocessing_result	varchar	255		NOT NULL
emotion_from_survey	varchar	255		NOT NULL
emotion	varchar	255		NOT NULL
emotion_words	text			NOT NULL
vector_emotion	varchar	255		NOT NULL
symbolic_cue_result	text			NOT NULL
polarity	varchar	255		NOT NULL
polarity_from_survey	varchar	255		NOT NULL

Tabel 3-31 Struktur tabel respondents

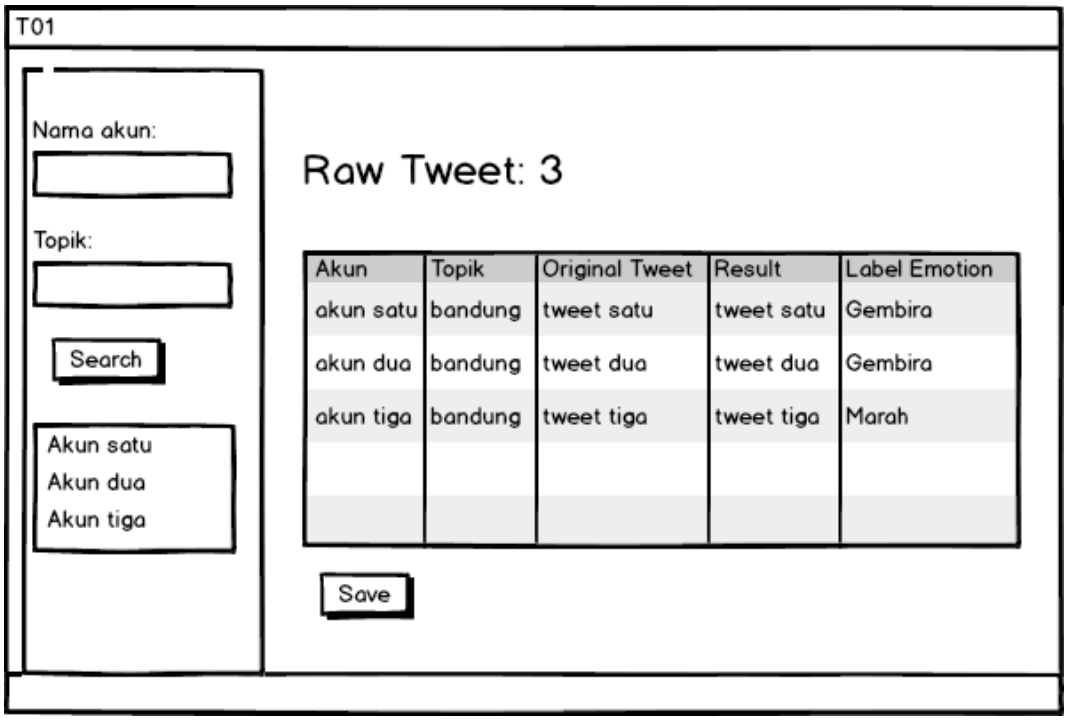
Nama Kolom	Tipe Data	Ukuran	Kunci	Keterangan
id	integer	10	*Primary*	NOT NULL, AUTO_INCREMENT
nama	varchar	255		NOT NULL
email	varchar	255		NOT NULL
usia	integer	11		NOT NULL
pekerjaan	varchar	255		NOT NULL
no_hp	varchar	255		NOT NULL

Tabel 3-32 Struktur tabel answers

Nama Kolom	Tipe Data	Ukuran	Kunci	Keterangan
id	integer	10	*Primary*	NOT NULL, AUTO_INCREMENT
testing_id	integer	11		NOT NULL references on testings
respondent_id	integer	11		NOT NULL references on respondents
emosi	varchar	255		NOT NULL

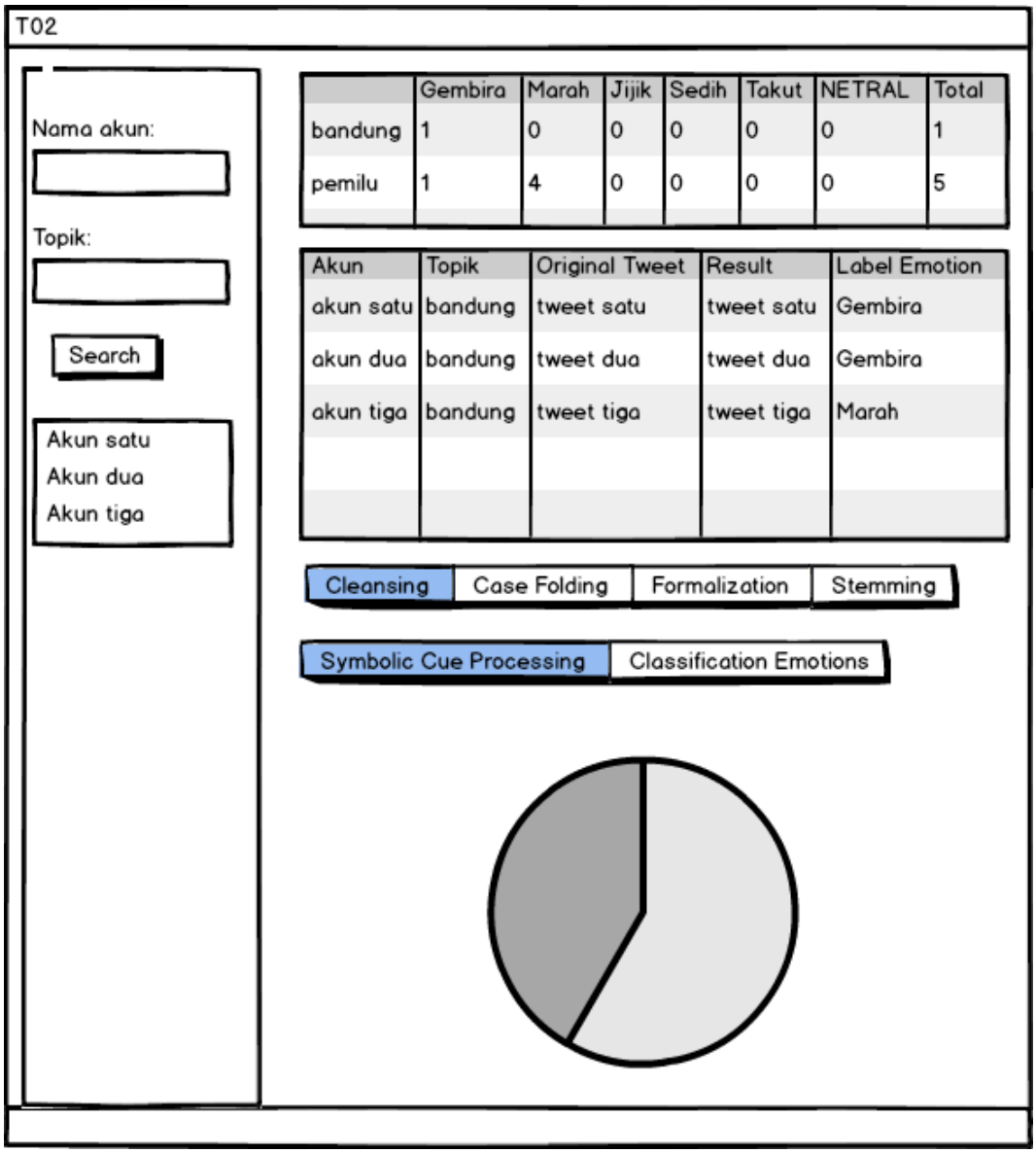
3.9 Perancangan Antar Muka

Tampilan antar muka berikut ini akan menggambarkan rancangan tampilan dari suatu halaman atau tampilan respon aplikasi yang digunakan oleh *user* sebagai media untuk berkomunikasi dengan sistem.Berikut adalah perancangan antar muka untuk sistem yang akan dibangun.



Gambar 3-33 Rancangan Antar Muka Halaman index

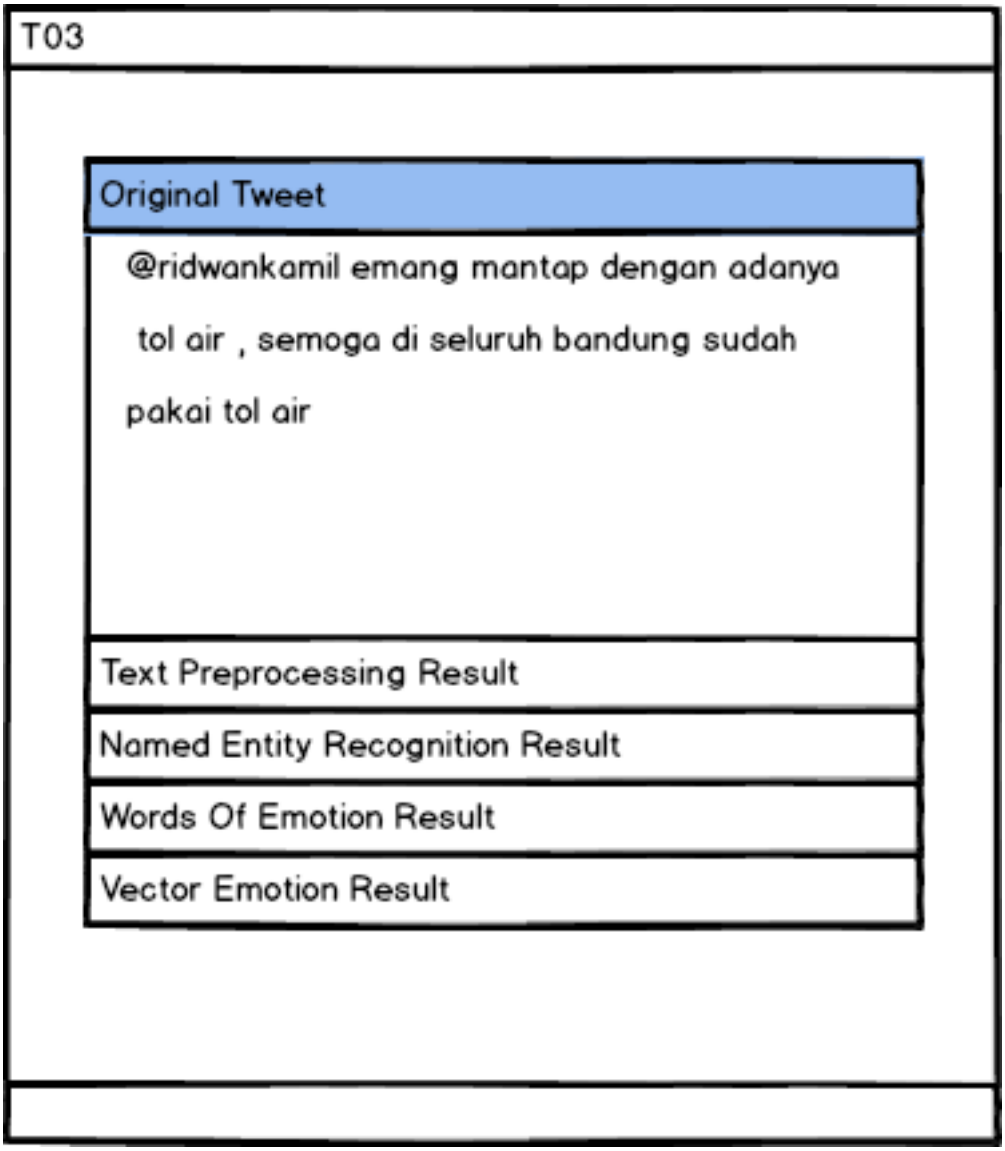
Pada halaman index user dapat melakukan pencarian *tweet* menggunakan form pencarian yang ada di sidebar sebelah kiri. Pada form pencarian tersebut user dapat memasukan nama akun dan topik yang ingin dicari menggunakan fasilitas twitter API. Hasil dari pencarian akan ditampilkan pada tabel list *tweet.* *Tweet* hasil pencarian dapat disimpan ke dalam *database* dengan menekan tombol Save. Setelah *tweet* tersimpan, maka list akun yang berada di bawah form pencarian akan bertambah



Gambar 3-34 Rancangan Antar Muka Halaman show

Pada halaman show ini ditampilkan detail list *tweet* yang tersimpan dalam *database* sesuai nama akun yang dipilih. Pada halaman show ini terdapat proses utama pengklasifikasian emosi. Pengklasifikasian emosi dimulai dengan menekan tombol *Cleansing.* Dilanjutkan dengan menekan tombol *Case Folding.* Lalu menekan tombol *Formalization.* Selanjutnya menekan tombol *Stemming.* Setelah tombol *Stemming* ditekan maka proses *preprocessing* pada *tweet* sudah selesai.

Setelah proses *preprocessing* dilakukan, maka dilanjutkan dengan menekan tombol *Symbolic Cue Processing.* Selanjutnya menekan tombol *Classfication Emotion.* Setelah menekan tombol *Classfication Emotion* maka kolom label emotion akan terisi dengan emosi yang sesuai. Label emotion yang terbentuk dapat di tekan dan akan memunculkan tampilan modal detail seperti yang dditunjukan pada gambar 3-39 berikut.



Gambar 3-35 Rancangan Antar Muka Modal Detail