

**ANALISIS SENTIMEN UNTUK MENGIDENTIFIKASI
KEBUTUHAN KHUSUS PASCA BENCANA
GUNUNG MERAPI YOGYAKARTA
MENGUNAKAN METODE NAÏVE BAYES CLASSIFIER**

TUGAS AKHIR

Diajukan untuk memenuhi sebagian persyaratan
mencapai derajat Sarjana Teknik Informatika



Disusun oleh

Franciscus Khrisna Adi Nugroho

14 07 07728

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA
2018**

HALAMAN PENGESAHAN

TUGAS AKHIR BERJUDUL

Analisis Sentimen Untuk Mengidentifikasi Kebutuhan Khusus Pasca Bencana Gunung Merapi Yogyakarta Menggunakan Metode Naïve Bayes Classifier

Disusun Oleh
Franciscus Khrisna Adi Nugroho
14 07 07728

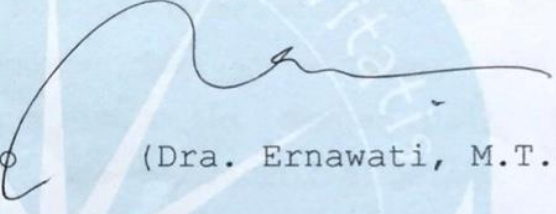
Dinyatakan telah memenuhi syarat

Pada tanggal : April 2018

Dosen Pembimbing I,

Dosen Pembimbing II,


(Ir. A. Djoko Budiyanto
SHR, M.Eng., Ph.D)

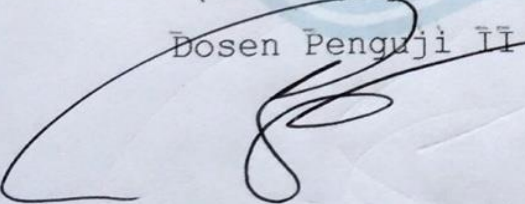

(Dra. Ernawati, M.T.)

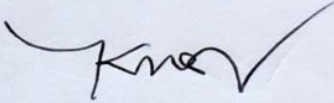
Tim Penguji
Dosen Penguji I


(Ir. A. Djoko Budiyanto SHR, M.Eng., Ph.D)

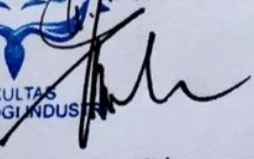
Dosen Penguji II

Dosen Penguji III


(Irya Wisnubhadra, S.T.,
M.T.)


(Khaerunnisa, S.T.,
M.Eng., Ph.D.)

Yogyakarta, April 2018
Universitas Atma Jaya Yogyakarta
Fakultas Teknologi Industri
Dekan :


(Dr. A. Teguh Siswanto, M.Sc.)

KATA PENGANTAR

Puji syukur saya ucapkan kepada Tuhan Yang Maha Esa. Atas karunia dan rahmatNya penulis dapat menyelesaikan tugas akhir dengan judul "Analisis Sentimen Kebutuhan Khusus Terhadap Bencana Gunung Merapi Menggunakan Metode Naive Bayes Classsifier Berdasarkan Data Twitter". Tugas akhir merupakan salah satu syarat untuk mencapai derajat sarjana Teknik Informatika dari Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknologi Industri Universitas Atma Jaya Yogyakarta. Dalam proses pengerjaan tugas akhir ini, penulis mengalami masalah dan hambatan. Namun, berkat doa dan dukungan dari semua pihak, penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini dengan baik. Oleh karena itu penulis tidak lupa mengucapkan terima kasih kepada :

1. Tuhan Yesus Kristus atas limpahan anugrah, berkah,rahmat dan kasih yang senantiasa diberikan kepada penulis.
2. Bapak Dr. A. Teguh Siswantoro, M.Sc. selaku dekan Fakultas Teknologi Industri Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
3. Bapak Martinus Maslim, S.T., M.T. selaku Kepala Program Studi Teknik Informatika Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
4. Bapak Ir. A. Djoko Budiyanto SHR, M.Eng., PhD selaku dosen pembimbing I tugas akhir yang telah bersedia untuk memberi bimbingan, gagasan ide, koreksi, solusi, dan pengarahan sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik.

5. Ibu Dra. Ernawati, M.T. selaku dosen pembimbing II tugas akhir yang telah bersedia memberi kesempatan dan waktu untuk bimbingan, sabar dan tegar dalam memberikan pengarahan kepada penulis atas ilmu dan dukungan yang telah diberikan.
6. Ibu Khaerunnisa, S.T., M.Eng., Ph.D atas segala ilmu dan ide gagasannya.
7. Seluruh Dosen, Staf Pengajar, dan Karyawan Fakultas Teknologi Industri Universitas Atma Jaya Yogyakarta yang telah membantu penulis selama masa kuliah di Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknologi Industri Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
8. Seluruh keluarga tercinta Alm. Ayah, Ibu, Alm. Mbak Ana, Mbak Sri dan Mas Agung yang senantiasa mendoakan, mendukung, memberi motivasi, dan pengarahan kepada penulis agar dapat menyelesaikan skripsi tepat pada waktunya.
9. Franciscus & Resky ("BENCANA SQUAD"), Sem, Fibra, Andjar, Dinan dan seluruh anggota "SENTIMEN SQUAD" TF 2014. Atas kebersamaan dan perjuangannya.
10. Seluruh anggota "Isoke" yang selalu menyemangati dan menemani penulis.
11. Semua teman dan sahabat KKN 72 kelompok 49 Kalingiwo Monic, Leo, Kak Norma, Andre, Bang Kev, Feli, Val, Wong, Cindy, dan Angel yang selalu memberi semangat dan telah membantu selama perjalanan kuliah di Universitas Atma Jaya Yogyakarta dan hingga Tugas Akhir ini.

Penulisan menuliskan Tugas Akhir ini jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu penulis memohon maaf yang sebesar-besarnya atas kekurangan dalam penulisan dan penyajiannya. Penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang membangun yang dapat menjadikan tugas akhir yang lebih baik lagi.

Yogyakarta, April 2018

Franciscus Khrisna Adi Nugroho

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	x
INTISARI	xi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	6
1.3 Batasan Masalah	7
1.4 Tujuan Penelitian	8
1.5 Sistematika Penulisan	8
BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI	10
2.1 Tinjauan Pustaka	10
2.2 Landasan Teori	22
2.2.1 Penanggulangan Bencana	22
2.2.2 Pencegahan Bencana	22
2.2.3 Kesiapsiagaan	22
2.2.4 Mitigasi	23
2.2.5 Tanggap Darurat	23
2.2.6 Pemulihan	23
2.2.7 Rehabilitasi	23
2.2.8 Rekonstruksi	24
2.2.9 Kebutuhan Khusus	24
2.2.10 Kebutuhan Konseling	24
2.2.11 Kebutuhan Psikologi	25
2.2.12 Kebutuhan Khusus Kategori	25

2.2.13 Kebutuhan Fasilitas	26
2.2.14 <i>Data Mining</i>	26
2.2.15 Sentimen Analisis	27
2.2.16 Metode <i>Naïve Bayes Classifier</i>	27
2.2.17 <i>Pre-proccesing</i>	28
2.2.18 WEKA	30
2.2.19 K-fold Cross Validation	30
2.2.20 Confusion Matrix	31
2.2.21 <i>SentiStrength</i>	34
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	38
3.1 Studi Literatur	39
3.2 Pengumpulan Data	39
3.3 <i>Preprocessing</i> Data	39
3.4 Pembentukan Model	42
3.4.1 Penentuan Kelas Atribut	42
3.4.2 Pembentukan Kelas Kebutuhan	43
3.5 Evaluasi Model	44
3.5.1 Klasifikasi	44
3.5.2 Validasi	45
3.6 Membandingkan <i>Naïve Bayes</i> dengan metode lain ..	46
3.7 Interpretasi Data	46
3.7.1 Analisis Sentimen Berdasarkan Kategori ..	46
3.7.2 Pemetaan	46
3.8 <i>Result and Discussion</i>	47
BAB IV METODOLOGI PENELITIAN	48
4.1 Perbandingan algoritma	48
4.1.1 Proses Validasi <i>Naïve Bayes</i>	50
4.1.2 Proses Validasi <i>Support Vector Machine</i> ..	53
4.1.3 Perbandingan kedua algoritma	56

4.2 Analisis Kebutuhan Khusus	57
4.2.1 Analisis Sentimen setiap kategori	58
4.2.2 Analisis Sentimen menurut lokasi	91
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	136
5.1 Kesimpulan	136
5.2 Saran	138
DAFTAR PUSTAKA	139
LAMPIRAN	143



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 : Algoritma Naïve Bayes mengelola data kategori.....	16
Tabel 2.2 : Perbandingan algoritma Naïve Bayes dengan metode lain.....	18
Tabel 2.3 : Tabel 2.1.3 : Media sosial <i>twitter</i> untuk analisis sentimen.....	20
Tabel 2.4 : Visualisasi Confusion Matrix.....	31
Tabel 2.5 : Contoh kata dalam kamus <i>sentimen</i>	35
Tabel 2.6 : Contoh kata dalam kamus <i>Idom</i>	35
Tabel 2.7 : Contoh kata dalam kamus <i>Boosterword</i> ...	36
Tabel 2.8 : Contoh kata dalam kamus <i>Negasi</i>	36
Tabel 2.9 : Contoh kata dalam kamus <i>Tanya</i>	37
Tabel 3.1 : Tabel Scoring Menurut Sentimen.....	43
Tabel 3.2 : Tabel Pembentukan Kelas Kebutuhan.....	44
Tabel 4.1 : Pengklasifikasian Data.....	49
Tabel 4.2 : Hasil Akurasi <i>Naïve Bayes</i>	50
Tabel 4.3 : Hasil Akurasi <i>Support Vector Machine</i> ..	53
Tabel 4.4 : Hasil Perbandingan Kedua Metode.....	56
Tabel 4.5 : Tabel Konseling Berkategori Pendidikan	59
Tabel 4.6 : Tabel Konseling Berkategori Pelatihan.	61
Tabel 4.7 : Tabel Konseling Berkategori Pengetahuan	63
Tabel 4.8 : Tabel Konseling Berkategori Penyuluhan	65
Tabel 4.9 : Tabel Psikologi Berkategori Psikolog..	66
Tabel 4.10 : Tabel Psikologi Berkategori Terapi...	67
Tabel 4.11 : Tabel Psikologi Berkategori Hibur....	70
Tabel 4.12 : Tabel Psikologi Berkategori Pemulihan	73
Tabel 4.13 : Tabel Khusus Berkategori Balita.....	76
Tabel 4.14 : Tabel Khusus Berkategori Anak.....	79
Tabel 4.15 : Tabel Khusus Berkategori Lansia.....	80

Tabel 4.16 : Tabel Khusus Berkategori Perempuan...	81
Tabel 4.17 : Tabel Fasilitas Berkategori Akses....	82
Tabel 4.18 : Tabel Fasilitas Berkategori Toilet...	84
Tabel 4.19 : Tabel Fasilitas Berkategori Ruang....	86
Tabel 4.20 : Tabel Fasilitas Berkategori Fasilitas	87
Tabel 4.21 : Jumlah Sentimen setiap tiap Kategori.	90
Tabel 4.22 : Jumlah Sentimen setiap lokasi.....	92
Tabel 4.23 : Sentimen Kabupaten Yogyakarta.....	93
Tabel 4.24 : Sentimen Positif Yogyakarta.....	97
Tabel 4.25 : Sentimen Negatif Yogyakarta.....	101
Tabel 4.26 : Sentimen Kabupaten Klaten.....	106
Tabel 4.27 : Sentimen Positif Klaten.....	109
Tabel 4.28 : Sentimen Negatif Klaten.....	111
Tabel 4.29 : Sentimen Kabupaten Sleman.....	114
Tabel 4.30 : Sentimen Positif Sleman.....	117
Tabel 4.31 : Sentimen Negatif Sleman.....	119
Tabel 4.32 : Sentimen Kabupaten Magelang.....	122
Tabel 4.33 : Sentimen Positif Magelang.....	125
Tabel 4.34 : Sentimen Negatif Magelang.....	127
Tabel 4.35 : Sentimen Kabupaten Boyolali.....	129
Tabel 4.36 : Sentimen Positif Boyolali.....	131
Tabel 4.37 : Sentimen Negatif Boyolali.....	132

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Kurva Receiver Operating	33
Gambar 3.1 Metode Penelitian	38
Gambar 3.2 <i>Ilustrasi Proses Stopword Removal</i>	40
Gambar 3.3 Ilustrasi Proses Case Folding	41
Gambar 3.4 Ilustrasi Proses Tokenisasi	41
Gambar 3.5 Ilustrasi Proses Stemming	42
Gambar 3.6 Ilustrasi 10-fold Cross Validation	45
Gambar 4.1 Hasil ROC Positif <i>Naïve Bayes</i>	51
Gambar 4.2 Hasil ROC Netral <i>Naïve Bayes</i>	51
Gambar 4.3 Hasil ROC Negatif <i>Naïve Bayes</i>	52
Gambar 4.4 Hasil ROC Positif <i>Support Vector Machine</i>	54
Gambar 4.5 Hasil ROC Netral <i>Support Vector Machine</i>	54
Gambar 4.6 Hasil ROC Negatif <i>Support Vector Machine</i>	55
Gambar 4.7 Grafik Perbandingan Sentimen per Kategori	57
Gambar 4.8 Grafik Perbandingan Sentimen tiap Kabupaten	92
Gambar 4.9 Wilayah Kabupaten Yogyakarta	95
Gambar 4.10 Wilayah Kabupaten Klaten	107
Gambar 4.11 Wilayah Kabupaten Sleman	115
Gambar 4.12 Wilayah Kabupaten Magelang	123
Gambar 4.13 Wilayah Kabupaten Boyolali	130
Gambar 4.14 Wilayah Keseluruhan Kabupaten	134

**Analisis Sentimen Kebutuhan Khusus Terhadap Bencana
Gunung Merapi Menggunakan Metode *Naïve Bayes Classifier*
Berdasarkan Data Twitter**

INTISARI

Franciscus Khrisna Adi Nugroho (14 07 07728)

Bencana merupakan suatu kejadian yang disebabkan oleh alam maupun manusia, yang terjadi secara mendadak atau berkelanjutan sehingga menimbulkan dampak yang merugikan bagi masyarakat. Saat terjadi bencana, pemerintah berkewajiban memberikan perlindungan atas HAM yang berlaku dengan menyediakan kebutuhan-kebutuhan khusus yang harus dipenuhi bagi para korban yang terkena bencana. Untuk mengetahui informasi mengenai terpenuhinya kebutuhan khusus dalam penanggulangan bencana Gunung Merapi yang sudah ditangani maupun yang belum tertangani diperlukan informasi yang mendukung seperti opini dan tanggapan dari masyarakat.

Dalam penelitian ini penulis akan melakukan analisis menggunakan sentimen masyarakat mengenai bencana Gunung Merapi yang terjadi pada tahun 2010 di Yogyakarta pada data Twitter. Salah satu metode yang digunakan dalam melakukan analisis sentimen adalah *Naïve Bayes Classifier*. Klasifikasi berfokus pada sentimen positif yaitu bencana yang telah ditanggulangi dan sentimen negative yaitu bencana yang belum ditanggulangi.

Hasil dari penelitian ini yaitu bahwa dengan menggunakan metode *Naïve Bayes Classifier* mampu mengklasifikasi data kebutuhan khusus dengan nilai didapat menggunakan 10-fold cross validation dengan rata-rata akurasi mencapai 97.2%, nilai Precision 97.6%, nilai Recall 97.2%, dan F-Measure 97.3%. Nilai akurasi lebih unggul dibandingkan dengan Support Vector Machine (SVM). Sementara proses yang mendukung klasifikasi adalah preprocessing data. Sementara hasil interpretasi kebutuhan khusus menunjukkan sebagian besar wilayah yang terkena dampak bencana Gunung Merapi belum tertangani dengan baik.

Kata kunci: *Data Mining*, *Twitter*, Bencana Gunung Merapi, *Naïve Bayes Classifier*, Kebutuhan Khusus.

Dosen Pembimbing 1: Ir. A. Djoko Budiyo, M.Eng., PhD

Dosen Pembimbing 2: Dra. Ernawati, M.T.

Tanggal Pendadaran : 24 April 2018