



PEMANFAATAN NAÏVE BAYES UNTUK MERESPON EMOSI DARI KALIMAT BERBAHASA INDONESIA

Aulia Syarifah[✉], Much Aziz Muslim

Jurusan Matematika, FMIPA, Universitas Negeri Semarang, Indonesia
Gedung D7 Lt.1, Kampus Sekaran Gunungpati, Semarang 50299

Info Artikel

Sejarah Artikel:

Diterima Januari 2015

Disetujui Januari 2015

Dipublikasikan November 2015

Keywords:

Naïve Bayes,
Klasifikasi Teks,
Emosi.

Abstrak

Dengan perkembangan ilmu dan teknologi yang sangat pesat dapat membantu manusia dalam memecahkan segala masalah dan kebutuhan yang semakin banyak dan kompleks. Masalah-masalah tersebut dapat diselesaikan dengan beberapa metode pada ilmu matematika salah satunya metode *Naïve Bayes*. *Naïve Bayes* merupakan turunan dari konsep teorema Bayes. *Naïve Bayes* memiliki kelebihan antara lain, sederhana, cepat, dan berakurasi tinggi. Emosi mempunyai peran yang penting dalam komunikasi antar manusia di kehidupan sehari-hari. Namun demikian, penerapan emosi belum banyak digunakan dalam interaksi manusia dan komputer. Dalam penelitian ini akan dikembangkan implementasi *Naïve Bayes* dan pembuatan aplikasi dengan menggunakan Matlab yang dapat mengenali emosi dari kalimat berbahasa Indonesia.

Abstract

With the development of science and technology that can rapidly help people in solving all the problems and needs of the increasingly numerous and complex. These problems can be solved by several methods in mathematics one method *Naïve Bayes*. *Naïve Bayes* is a derivative of the concept of Bayes theorem. *Naïve Bayes* has advantages such as simple, fast, and high accuracy. Emotions play an important role in human communication in everyday life. However, the application has not been widely used in the emotions of human and computer interaction. In this study will be developed implementation *Naïve Bayes* and manufacturing applications using Matlab that can recognize the emotions of sentences in Indonesian language.

Pendahuluan

Dengan perkembangan ilmu dan teknologi yang sangat pesat dapat membantu manusia dalam memecahkan segala masalah dan kebutuhan yang semakin banyak dan kompleks. Matematika merupakan ilmu tentang logika mengenai bentuk, susunan, besaran, dan konsep-konsep yang berhubungan satu dengan yang lainnya dengan jumlah yang banyak. Fakta membuktikan bahwa, matematika mempunyai peranan yang sangat penting dalam menyelesaikan masalah-masalah yang dijumpai dalam kehidupan sehari-hari. Masalah-masalah tersebut dapat diselesaikan dengan beberapa metode pada ilmu matematika salah satunya metode *Naïve Bayes*.

Naïve Bayes merupakan metode klasifikasi yang dapat memprediksi probabilitas sebuah *class*, sehingga dapat menghasilkan keputusan berdasarkan data pembelajaran. Dari kelompok pendekatan *numeric*, *Naïve Bayes* memiliki kelebihan antara lain, sederhana, cepat, dan berakurasi tinggi. Teori *Bayesian* juga dapat digunakan sebagai alat pengambilan keputusan salah satunya tentang emosi.

Emosi merupakan bagian dalam aspek kecerdasan manusia, dan mempunyai peran yang penting dalam pengambilan keputusan yang dilakukan oleh seorang manusia. Menurut Danisman & Alpkocak (2008), *in computer human interaction largely ignores emotion where as it has a biasing role in human-to-human communication in our everyday life*. Tidak bisa disangkal bahwa emosi mempunyai peran penting dalam komunikasi antar manusia di kehidupan sehari-hari.

Penelitian emosi yang berbasis teks biasanya dilakukan karena bentuk teks relatif sederhana dibandingkan bentuk lain seperti *visual* atau suara. Menurut Chuang & Wu (2004), *recent research has placed more emphasis on the recognition of verbal information, and has especially focused on emotion reaction*.

Menurut Wulandini & Nugroho (2009) bahasa Indonesia *the root from Melayu language and has been modernized as its development through time*. Dalam bahasa Indonesia, awalan dan akhiran dapat ditemukan hampir di setiap kata. Penambahan awalan dan akhiran dalam sebuah kata memiliki arti yang berbeda. Adanya awalan dan akhiran dalam sebuah kata menjadikan bahasa Indonesia memiliki kosa kata yang lebih kaya dan kompleks. Adanya awalan dan akhiran dalam sebuah kata menjadikan bahasa Indonesia memiliki kosa kata yang lebih kaya.

Dengan kelebihan *Naïve Bayes* yang sederhana, cepat dan berakurasi tinggi diharapkan dapat dengan cepat mengeksekusi kata dari banyaknya data pada *library* yang selanjutnya dapat mendeteksi emosi dari kalimat berbahasa Indonesia yang memiliki kosa kata yang sangat banyak dan kompleks.

Emosi

Emosi dapat digambarkan dengan ekspresi wajah, suara, gerakan tangan, gerakan tubuh, detak jantung, dan tekanan darah. Emosi cenderung terjadi dalam kaitannya dengan perilaku yang mengarah atau menyingkir terhadap sesuatu. Perilaku tersebut pada umumnya disertai adanya ekspresi kejasmanian sehingga orang lain dapat mengetahui bahwa seseorang sedang mengalami emosi. Menurut Parrot (1994) terdapat enam macam emosi dasar pada manusia yakni, *happy, sad, fear, anger, surprise and disgust*. Enam emosi dasar itu diakui secara *universal*.

Klasifikasi Teks

Klasifikasi atau kategorisasi teks adalah proses penempatan suatu teks ke suatu kategori atau kelas sesuai dengan karakteristik dari teks tersebut. Klasifikasi teks merupakan masalah yang mendasar namun sangat penting karena manfaatnya cukup besar mengingat jumlah teks yang sangat banyak. *Entire documents or parts of documents, such as paragraphs or sentences, can be categorized*

(Lewis & Ringuette, 1994). Sebuah teks dapat dikelompokkan ke dalam kategori tertentu berdasarkan kata-kata dan kalimat-kalimat yang terdapat dalam sebuah teks tersebut.

Metode

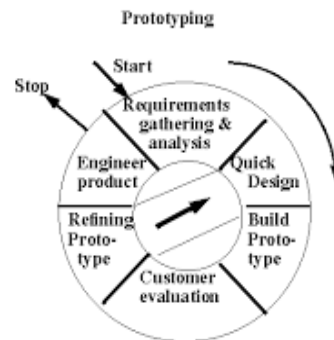
Dalam melakukan penelitian ini, penulis melakukan berbagai langkah untuk mendapatkan hasil penelitian yang baik. Rencana penelitian harus logis, diikuti oleh unsur-unsur yang urut, konsisten, dan operasional, menyangkut bagaimana penelitian tersebut akan dijalankan (Suharto, dkk, 2004). Metode penelitian ini terdiri dari beberapa tahap yaitu, studi pustaka, perumusan masalah, pengembangan sistem, pengujian sistem dan penarikan simpulan.

Studi pustaka adalah penelaahan sumber pustaka yang relevan, digunakan untuk mengumpulkan data informasi yang diperlukan dalam penelitian. Studi pustaka diawali dengan mengumpulkan sumber pustaka yang berupa buku atau literatur, jurnal, skripsi. Selain itu penulis juga menggunakan bantuan internet dalam mencari sumber-sumber yang terkait dengan penelitian. Setelah sumber-sumber terkumpul, penulis menelaah sumber-sumber yang ada selanjutnya penulis dapat menemukan suatu permasalahan yang dapat diangkat menjadi topik untuk yang menjadi landasan untuk penelitian ini. Setelah pustaka terkumpul dilanjutkan dengan pemahaman isi sumber pustaka tersebut yang selanjutnya sumber pustaka ini dijadikan landasan untuk menganalisis permasalahan.

Tahap perumusan masalah tujuannya untuk memperjelas permasalahan sehingga mempermudah pembahasan selanjutnya. Selain itu, perumusan masalah juga menjadi penting karena hal ini menjadi dasar dan tujuan akhir dari penelitian. Dari hasil studi pustaka, penulis menemukan permasalahan yang dapat dirumuskan sebagai berikut, bagaimana implementasi algoritma *Naïve Bayes* untuk merespon emosi dalam sebuah kalimat berbahasa Indonesia? dan bagaimana membuat

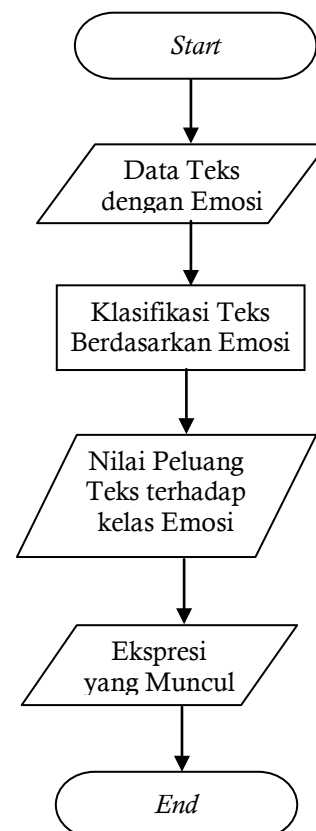
suatu aplikasi yang dapat menampilkan emosi dari kalimat berbahasa Indonesia menggunakan program MATLAB ?

Tahap selanjutnya yaitu pemecahan masalah yang meliputi mengkaji masalah secara teoritis dan perancangan aplikasi. Metode pengembangan yang digunakan yaitu model *prototyping*. Tahapan-tahapan Model *Prototyping* dapat ditunjukkan pada Gambar 1.



Gambar 1. *Prototyping*.

Dalam perancangan aplikasi digambarkan dengan flowchart seperti Gambar 2.



Gambar 2. Flowchart Aplikasi

Kemudian dilakukan tahap pengujian menggunakan Matlab. Matlab mengintegrasikan komputasi, visualisasi, dan pemrograman dalam suatu model yang sangat mudah untuk dipakai di mana masalah-masalah dan penyelesaiannya diekspresikan dalam notasi matematika yang *familiar* (Irawan, 2012). Pengujian ini memungkinkan pengembang untuk mendapatkan aplikasi yang memenuhi keinginan *user*.

Tahap terakhir dalam penelitian ini yaitu penarikan kesimpulan, penarikan simpulan didasarkan pada studi pustaka dan pembahasan permasalahan. Simpulan yang diperoleh merupakan hasil analisis dari penelitian. Simpulan yang diambil dari penelitian ini adalah tentang bagaimana implementasi algoritma *Naïve Bayes* untuk merespon emosi dalam sebuah kalimat berbahasa Indonesia dan bagaimana membuat suatu aplikasi yang dapat menampilkan emosi dari kalimat berbahasa Indonesia menggunakan program MATLAB.

Hasil dan Pembahasan

Untuk dapat mendeteksi emosi, proses yang dilakukan pertama adalah membuat *library* terlebih dahulu dengan cara klasifikasi dokumen hingga didapat contoh data seperti pada Tabel 1. Klasifikasi dokumen merupakan proses penempatan suatu dokumen ke suatu kategori atau kelas sesuai dengan karakteristik dari dokumen tersebut.

Tabel 1. Dokumen Pengklasifikasian Tiap Emosi Menurut KBBI.

No	SENANG	SEDIH	JIIK	TAKUT	MARAH	TERKEJ
1	Senang	Menderita	Kotor	Takut	Mengganggu	Tiba-Tiba
2	Lulus	Sengsara	Muntah	Ular	Menfitnah	Tenkejut
3	Memuaskan	Sedih	Meludah	Anjing	Jengkel	Kaget
4	Tersenyum	Gagal	Ulat	Singa	Marah	Menakjub
5	Favorit	Kecelakaan	Bau	Harimau	Melotot	Langka
6	Berprestasi	Musibah	Lumpur	Sendiri	Ketus	Mendadak
7	Bahagia	Hilang	Sampah	Malam	Sadis	Dikejutkan
8	Menang	Frustrasi	Menjijikan	Sunyi	Membentak	Mengagetk
9	Berhasil	Tertabrak	Kotoran	Sepi	Berkelahi	Dikagetkan
10	Wisuda	Sulit	Kecoa	Hantu	Ingkar	Mengejutk
11	Terwujud	Jelek	Ingus	Petir	Janji	Terperanja
12	Liburan	Longsor	Kentut	Darah	Lama	Keterkejut
13	Bagus	Sakit	Kumuh	Merinding	Egois	Kejutan

Tahap selanjutnya mencari nilai probabilitas $P(c_i)$ dan $P(E_j|c_i)$ menggunakan rumus:

$$P(c_i) = \frac{f(c_i)}{|D|}$$

$f(c_i)$ adalah jumlah dokumen yang memiliki kategori c_i .
 $|D|$ adalah jumlah seluruh training dokumen.

Sedangkan untuk mencari $P(E_j|c_i)$ digunakan rumus:

$$P(E_j|c_i) = \frac{f(w_k, c_i) + 1}{f(c_i) + |W|}$$

$f(w_k, c_i)$ adalah nilai kemunculan kata w_k pada kategori c_i .

$|W|$ adalah jumlah keseluruhan kata yang digunakan. Akan didapat nilai probabilitas tiap kata yang ditunjukkan pada Tabel 2.

Tabel 2. Probabilitas Tiap Kata dalam Emosi

KATEGORI	$P(c_i)$		$P(E_j c_i)$											
			Senang	Lulus	Memuaskan	Tersenyum	Favorit	Berprestasi	Bahagia	Menang	Berhasil	Wisuda	Terwujud	Liburan
Senang	1/6	2/323	2/323	2/323	2/323	2/323	2/323	2/323	2/323	2/323	2/323	2/323	2/323	2/323
	1/6	1/323	1/323	1/323	1/323	1/323	1/323	1/323	1/323	1/323	1/323	1/323	1/323	1/323
	1/6	1/306	1/306	1/306	1/306	1/306	1/306	1/306	1/306	1/306	1/306	1/306	1/306	1/306
	1/6	1/307	1/307	1/307	1/307	1/307	1/307	1/307	1/307	1/307	1/307	1/307	1/307	1/307
	1/6	1/318	1/318	1/318	1/318	1/318	1/318	1/318	1/318	1/318	1/318	1/318	1/318	1/318
Sedih	1/6	1/278	1/278	1/278	1/278	1/278	1/278	1/278	1/278	1/278	1/278	1/278	1/278	1/278
	1/6	1/323	1/323	1/323	1/323	1/323	1/323	1/323	1/323	1/323	1/323	1/323	1/323	1/323
	1/6	1/306	1/306	1/306	1/306	1/306	1/306	1/306	1/306	1/306	1/306	1/306	1/306	1/306
	1/6	1/307	1/307	1/307	1/307	1/307	1/307	1/307	1/307	1/307	1/307	1/307	1/307	1/307
	1/6	1/318	1/318	1/318	1/318	1/318	1/318	1/318	1/318	1/318	1/318	1/318	1/318	1/318
Jijik	1/6	1/278	1/278	1/278	1/278	1/278	1/278	1/278	1/278	1/278	1/278	1/278	1/278	1/278
	1/6	1/323	1/323	1/323	1/323	1/323	1/323	1/323	1/323	1/323	1/323	1/323	1/323	1/323
	1/6	1/306	1/306	1/306	1/306	1/306	1/306	1/306	1/306	1/306	1/306	1/306	1/306	1/306
	1/6	1/307	1/307	1/307	1/307	1/307	1/307	1/307	1/307	1/307	1/307	1/307	1/307	1/307
	1/6	1/318	1/318	1/318	1/318	1/318	1/318	1/318	1/318	1/318	1/318	1/318	1/318	1/318
Takut	1/6	1/278	1/278	1/278	1/278	1/278	1/278	1/278	1/278	1/278	1/278	1/278	1/278	1/278
	1/6	1/323	1/323	1/323	1/323	1/323	1/323	1/323	1/323	1/323	1/323	1/323	1/323	1/323
	1/6	1/306	1/306	1/306	1/306	1/306	1/306	1/306	1/306	1/306	1/306	1/306	1/306	1/306
	1/6	1/307	1/307	1/307	1/307	1/307	1/307	1/307	1/307	1/307	1/307	1/307	1/307	1/307
	1/6	1/318	1/318	1/318	1/318	1/318	1/318	1/318	1/318	1/318	1/318	1/318	1/318	1/318
Marah	1/6	1/278	1/278	1/278	1/278	1/278	1/278	1/278	1/278	1/278	1/278	1/278	1/278	1/278
	1/6	1/323	1/323	1/323	1/323	1/323	1/323	1/323	1/323	1/323	1/323	1/323	1/323	1/323
	1/6	1/306	1/306	1/306	1/306	1/306	1/306	1/306	1/306	1/306	1/306	1/306	1/306	1/306
	1/6	1/307	1/307	1/307	1/307	1/307	1/307	1/307	1/307	1/307	1/307	1/307	1/307	1/307
	1/6	1/318	1/318	1/318	1/318	1/318	1/318	1/318	1/318	1/318	1/318	1/318	1/318	1/318
Terkeji	1/6	1/278	1/278	1/278	1/278	1/278	1/278	1/278	1/278	1/278	1/278	1/278	1/278	1/278
	1/6	1/323	1/323	1/323	1/323	1/323	1/323	1/323	1/323	1/323	1/323	1/323	1/323	1/323
	1/6	1/306	1/306	1/306	1/306	1/306	1/306	1/306	1/306	1/306	1/306	1/306	1/306	1/306
	1/6	1/307	1/307	1/307	1/307	1/307	1/307	1/307	1/307	1/307	1/307	1/307	1/307	1/307
	1/6	1/318	1/318	1/318	1/318	1/318	1/318	1/318	1/318	1/318	1/318	1/318	1/318	1/318

Nilai $P(c_i)$ diperoleh dari

$$\begin{aligned}
 P(c_i) &= \frac{f(c_i)}{|D|} \\
 &= \frac{p(\text{senang})}{p(\Sigma \text{ kategori})} \\
 &= \frac{1}{6}
 \end{aligned}$$

Sedangkan $P(E_j|c_i)$ diperoleh dari

$$P(E_j|c_i) = \frac{f(w_k, c_i) + 1}{f(c_i) + |W|}$$

$$\begin{aligned} &P(\text{senang}|\text{senang}) \\ &= \frac{p(\text{senang}) + 1}{\sum p(\text{senang} + \sum p(\text{semua kata}))} \end{aligned}$$

$$= \frac{1 + 1}{58 + 265}$$

$$= \frac{2}{323}$$

Tahap selanjutnya untuk menentukan emosi dari suatu kalimat digunakan metode *Naïve Bayes* yaitu dengan mengalikan nilai probabilitas tiap kata yang terdapat pada kalimat dengan menggunakan rumus:

$$f_c(E) = \arg \max_{c \in C} \prod P(E_j|c_i)P(c_i)$$

Teks 1: “Saya merupakan mahasiswa berprestasi di salah satu Universitas favorit di Semarang.”

$$\begin{aligned} P(\text{senang}|\text{teks 1}) &= p(\text{senang}) \\ &\quad \times p(\text{berprestasi}|\text{senang}) \\ &\quad \times p(\text{favorit}|\text{senang}) \\ &= 1/6 \times 2/323 \times 2/323 \\ &= \mathbf{6,39004 \times 10^{-6}} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} P(\text{sedih}|\text{teks 1}) &= p(\text{sedih}) \\ &\quad \times p(\text{berprestasi}|\text{sedih}) \\ &\quad \times p(\text{favorit}|\text{sedih}) \\ &= 1/6 \times 1/323 \times 1/323 \\ &= 1,59751 \times 10^{-6} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} P(\text{jijik}|\text{teks 1}) &= p(\text{jijik}) \\ &\quad \times p(\text{berprestasi}|\text{jijik}) \\ &\quad \times p(\text{favorit}|\text{jijik}) \\ &= \frac{1}{6} \times \frac{1}{306} \times \frac{1}{306} \\ &= 1,77994 \times 10^{-6} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} P(\text{takut}|\text{teks 1}) &= \\ &= p(\text{takut}) \times p(\text{berprestasi}|\text{takut}) \\ &\quad \times p(\text{favorit}|\text{takut}) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} &= \frac{1}{6} \times \frac{1}{307} \times \frac{1}{307} \\ &= 1,76837 \times 10^{-6} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} &P(\text{marah}|\text{teks 1}) \\ &= p(\text{marah}) \times p(\text{berprestasi}|\text{marah}) \\ &\quad \times p(\text{favorit}|\text{marah}) \\ &= \frac{1}{6} \times \frac{1}{318} \times \frac{1}{318} \\ &= 1,64814 \times 10^{-6} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} &P(\text{terkejut}|\text{teks 1}) \\ &= p(\text{terkejut}) \times p(\text{berprestasi}|\text{terkejut}) \\ &\quad \times p(\text{favorit}|\text{terkejut}) \\ &= \frac{1}{6} \times \frac{1}{278} \times \frac{1}{278} \\ &= 2,15655 \times 10^{-6} \end{aligned}$$

Dari perhitungan di atas diketahui bahwa nilai probabilitas terbesar adalah senang. Jadi dapat disimpulkan bahwa teks 1 menunjukkan ekspresi senang.

Teks 2: “Tiba-tiba ada kucing lari di depan saya.”

$$\begin{aligned} &P(\text{senang}|\text{teks 2}) \\ &= p(\text{senang}) \times p(\text{tiba – tiba}|\text{senang}) \\ &= 1/6 \times 1/323 \\ &= 0,0005159959 \\ &P(\text{sedih}|\text{teks 2}) \\ &= p(\text{sedih}) \times p(\text{tiba – tiba}|\text{sedih}) \\ &= 1/6 \times 1/323 \\ &= 0,0005159959 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} &P(\text{jijik}|\text{teks 2}) \\ &= p(\text{jijik}) \times p(\text{tiba – tiba}|\text{jijik}) \\ &= \frac{1}{6} \times \frac{1}{306} \\ &= 0,0005446623 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} &P(\text{takut}|\text{teks 2}) \\ &= p(\text{takut}) \times p(\text{tiba – tiba}|\text{takut}) \\ &= \frac{1}{6} \times \frac{1}{307} \\ &= 0,0005428882 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} &P(\text{marah}|\text{teks 2}) \\ &= p(\text{marah}) \times p(\text{tiba – tiba}|\text{marah}) \\ &= \frac{1}{6} \times \frac{1}{318} \\ &= 0,000524109 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 P(\text{terkejut}|\text{teks 2}) &= p(\text{terkejut}) \times p(\text{tiba - tiba}|\text{terkejut}) \\
 &= \frac{1}{6} \times \frac{2}{278} \\
 &= 0,001199041
 \end{aligned}$$

Dari perhitungan di atas diketahui bahwa nilai probabilitas terbesar adalah terkejut. Jadi dapat disimpulkan bahwa teks 2 menunjukkan ekspresi terkejut.

Teks 3: “Malam ini hujan petir dan saya sendirian di rumah.”

$$\begin{aligned}
 P(\text{senang}|\text{teks 3}) &= p(\text{senang}) \times p(\text{malam}|\text{senang}) \\
 &\quad \times p(\text{petir}|\text{senang}) \\
 &\quad \times p(\text{sendirian}|\text{senang}) \\
 &= \frac{1}{6} \times \frac{1}{323} \times \frac{1}{323} \times \frac{1}{323} \\
 &= 4,945853 \times 10^{-9}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 P(\text{sedih}|\text{teks 3}) &= p(\text{sedih}) \times p(\text{malam}|\text{sedih}) \\
 &\quad \times p(\text{petir}|\text{sedih}) \\
 &\quad \times p(\text{sendirian}|\text{sedih}) \\
 &= \frac{1}{6} \times \frac{1}{323} \times \frac{1}{323} \times \frac{1}{323} \\
 &= 4,945853 \times 10^{-9}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 P(\text{jijik}|\text{teks 3}) &= p(\text{jijik}) \times p(\text{malam}|\text{jijik}) \\
 &\quad \times p(\text{petir}|\text{jijik}) \\
 &\quad \times p(\text{sendirian}|\text{jijik}) \\
 &= \frac{1}{6} \times \frac{1}{306} \times \frac{1}{306} \times \frac{1}{306} \\
 &= 5,816805 \times 10^{-9}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 P(\text{takut}|\text{teks 3}) &= p(\text{takut}) \times p(\text{malam}|\text{takut}) \\
 &\quad \times p(\text{petir}|\text{takut}) \\
 &\quad \times p(\text{sendirian}|\text{takut}) \\
 &= \frac{1}{6} \times \frac{2}{307} \times \frac{2}{307} \times \frac{2}{307} \\
 &= 4,608118 \times 10^{-8}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 P(\text{marah}|\text{teks 3}) &= p(\text{marah}) \times p(\text{malam}|\text{marah}) \\
 &\quad \times p(\text{petir}|\text{marah}) \\
 &\quad \times p(\text{sendirian}|\text{marah}) \\
 &= \frac{1}{6} \times \frac{1}{318} \times \frac{1}{318} \times \frac{1}{318} \\
 &= 5,182835 \times 10^{-8}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 P(\text{terkejut}|\text{teks 3}) &= p(\text{terkejut}) \times p(\text{malam}|\text{terkejut}) \\
 &\quad \times p(\text{petir}|\text{terkejut}) \\
 &\quad \times p(\text{sendirian}|\text{terkejut}) \\
 &= \frac{1}{6} \times \frac{1}{278} \times \frac{1}{278} \times \frac{1}{278} \\
 &= 7,757367 \times 10^{-8}
 \end{aligned}$$

Dari perhitungan di atas diketahui bahwa nilai probabilitas terbesar adalah takut. Jadi dapat disimpulkan bahwa teks 3 menunjukkan ekspresi takut.

Perancangan Interface Aplikasi

Perancangan *interface* ini didesain dengan tampilan yang sederhana agar *user* bisa menggunakan dengan mudah. Gambar 3 merupakan desain *interface* Pemanfaatan *Naïve Bayes* untuk Merespon Emosi dari Kalimat Berbahasa Indonesia.

Gambar 3. Desain *Interface*

Pada aplikasi telah dirancang sistem yang mudah. *User* cukup menginputkan kalimat pada kolom yang sudah disediakan. Setelah diinputkan, maka *user* bisa cek hasil perhitungan dengan klik “proses”. Pada kolom kesimpulan akan menyimpulkan bahwa kalimat tersebut merupakan emosi yang sesuai terhadap kalimat yang diinputkan.

Untuk membuat desain *interface* ini menggunakan *Static Text*, *Edit Text*, *Listbox* dan *Push Button*. Keterangan dalam

pembuatan desain *interface* adalah sebagai berikut.

1. *Static Text*

Dalam membuat desain yang menggunakan *static text* adalah Judul, inputkan kalimat, senang, sedih, takut, marah, jijik, terkejut.

2. *Edit Text*

Dalam membuat desain yang menggunakan *edit text* adalah kolom input pada senang, sedih, takut, marah, jijik, terkejut, kesimpulan.

3. *Listbox*.

Dalam membuat desain yang menggunakan *listbox* adalah kolom input pada inputkan kalimat.

4. *Push Button*

Dalam membuat desain yang menggunakan *Push Button* adalah proses.

Dari desain *interface* yang telah dirancang, *user* bisa langsung melakukan uji coba dengan cara klik pada ikon  yang terdapat pada *interface* yang telah dibuat. Lalu akan muncul aplikasi seperti pada Gambar 4.



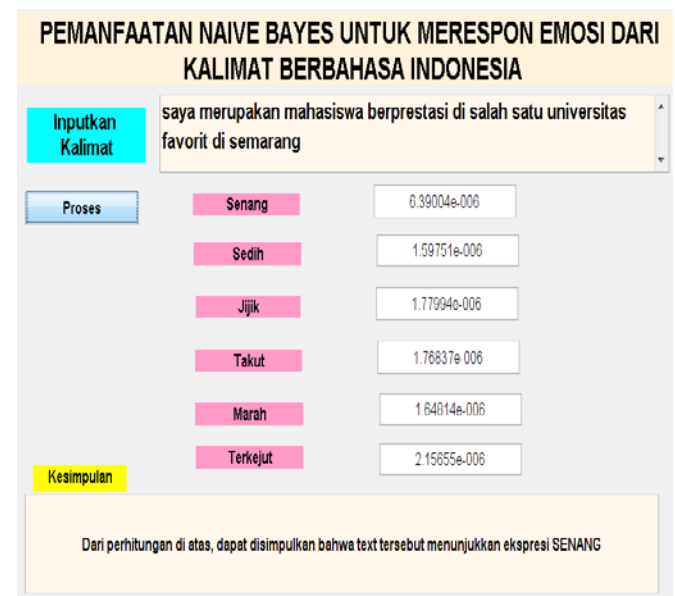
Gambar 4. Tampilan Interface setelah Dijalankan

Jika sudah muncul kotak dialog seperti pada Gambar diatas, maka *user* bisa menginputkan kalimat. Jika sudah diinputkan, maka bisa klik proses, selanjutnya akan keluar hasil perhitungan

seperti pada proses manual, kemudian pada kolom kesimpulan akan disimpulkan bahwa kalimat tersebut merupakan emosi yang sesuai pada kalimat yang diinputkan. Untuk bisa mengetahui hasil suatu kalimat menggunakan *software* MATLAB yang telah dirancang, maka harus diuji terlebih dahulu.

Uji Coba Aplikasi

Teks 1: “Saya merupakan mahasiswa berprestasi di salah satu Universitas favorit di Semarang.”



Gambar 5. Hasil Emosi dari teks 1.

Kesimpulan program pada Gambar 5 teks 1 menunjukkan ekspresi senang.

Teks 2: “Tiba-tiba ada kucing lari di depan saya”

PEMANFAATAN NAIVE BAYES UNTUK MERESPON EMOSI DARI KALIMAT BERBAHASA INDONESIA

Inputkan Kalimat

tiba-tiba ada kucing lari di depan saya

Proses

Senang	0.000515996
Sedih	0.000515996
Jijik	0.000544662
Takut	0.000542888
Marah	0.000524109
Terkejut	0.00119904

Kesimpulan

Dari perhitungan di atas, dapat disimpulkan bahwa text tersebut menunjukkan ekspresi TERKEJUT

Gambar 6. Hasil Emosi dari Teks 2.

Kesimpulan program pada Gambar 6 teks 2 menunjukkan ekspresi terkejut.

Teks 3: “Malam ini hujan petir dan saya sendirian di rumah.”

PEMANFAATAN NAIVE BAYES UNTUK MERESPON EMOSI DARI KALIMAT BERBAHASA INDONESIA

Inputkan Kalimat

malam ini hujan petir dan saya sendirian di rumah

Proses

Senang	4.94585e-009
Sedih	4.94585e-009
Jijik	5.8168e-009
Takut	4.80812e-008
Marah	5.18284e-009
Terkejut	7.75737e-009

Kesimpulan

Dari perhitungan di atas, dapat disimpulkan bahwa text tersebut menunjukkan ekspresi TAKUT

Gambar 7. Hasil Emosi dari Teks 3

Peneliti juga mengambil kalimat-kalimat yang berasal dari berita seperti di bawah ini:

Pencarian korban tertimbun longsor di Dusun Jemblung, Kabupaten Banjarnegara, Jawa Tengah dihentikan hari ini pukul 12.00 WIB (kalimat 1). Penghentian pencarian korban longsor yang menerjang pada 12 Desember silam itu didasarkan kesepakatan sebelumnya

dengan warga dusun yang terletak di Desa Sampang, Kecamatan Karangkoar tersebut (kalimat 2).

“Tim gabungan pada hari ini menemukan 2 korban tewas, yaitu seorang ibu dan anaknya (kalimat 3). Total jumlah korban 95 tewas dan 13 orang dinyatakan hilang (kalimat 4). Pihak keluarga telah mengikhlaskan anggota keluarga yang belum ditemukan (kalimat 5). Cuaca hujan, luas dan tebalnya timbunan longsor, dan ancaman longsor susulan menyebabkan pihak keluarga korban menyetujui penghentian pencarian korban,” papar Kepala Pusat Data Informasi dan Humas BNPB Sutopo Purwo Nugroho dalam keterangan tertulis yang diterima, Minggu (21/12/2014) (kalimat 6).

Selanjutnya, Imbuh Sutopo, fokus utama adalah penanganan pengungsi dan relokasi (kalimat 7). “Saat ini ada 2.038 jiwa pengungsi di 4 kecamatan di Kabupaten Banjarnegara yaitu, di Kecamatan Karangkoar 1.255 jiwa, Kecamatan Punggulan 613 jiwa, Kecamatan Banjarmangu 50 jiwa, dan kecamatan Wanayasa 120 jiwa (kalimat 8). Pengungsi di Kecamatan Karangkoar tersebar di 15 titik (kalimat 9). Makanan dan logistik untuk memenuhi kebutuhan dasar pengungsi mencukupi.” (kalimat 10)

Sutopo menambahkan, berdasarkan pendapat terbaru, 35 Kepala Keluarga (KK) akan direlokasikan ke Desa Ambal, Kecamatan Karangkoar, Banjarnegara. (kalimat 11)

“Jika sebelumnya ada 22 KK yang akan direlokasi, namun berdasarkan pendataan terbaru bersama ahli waris dan ketua RT Dusun Jemblung, maka ada 35 KK yaitu, 32 KK yang tertimbun longsor dan 3 KK yang rumahnya rusak berat (kalimat 12). Tersedia lahan 1.000 hektare di Desa Ambal (kalimat 13). Selama perpanjangan status tanggap darurat sampai 22 Desember 2014, relokasi penduduk akan diprioritaskan,” pungkas Sutopo. (kalimat 14)

Kepala Badan Nasional Penanggulangan Bencana (BNPB) Syamsul Maarif pun menyampaikan relokasi adalah proses yang kompleks yang lebih sekadar

membangun kembali pemukiman, namun lebih pada rekonstruksi sosial dari rumah, hubungan sosial, ekonomi dan mata pencaharian (kalimat 15).

“Jadi (relokasi) harus direncanakan menyeluruh (kalimat 16). BNPB akan terus mendampingi Pemda Banjarnegara (kalimat 17). Sebelum menunggu relokasi, masyarakat diberi bantuan untuk sewa rumah selama setahun, diberi jaminan hidup dan lainnya.” Urai Kepala BNPB terkait relokasi warga korban longsor Banjarnegara. (kalimat 18)

Sumber: Liputan 6, Banjarnegara

Dari 18 kalimat yang terdapat pada berita di atas, terdapat 10 kalimat yang benar menurut emosi, 3 kalimat yang salah menurut emosinya, 1 kalimat yang tidak mengandung emosi, 1 kalimat yang kata-kata tidak terdapat pada database, 3 emosi yang bukan merupakan kajian dalam skripsi.

Akurasi Hasil Kerja Sistem

Akurasi hasil kerja sistem dalam hal ini yaitu akurasi dari aplikasi yang dirancang menggunakan *software* MATLAB. Akurasi hasil sangat penting untuk mengetahui keberhasilan program yang telah dirancang. Jika akurat maka sistem yang telah dirancang pada aplikasi tersebut dapat dikembangkan untuk diterapkan pada media sosial seperti *chatting*.

$$\text{Persentase akurasi} = \frac{\sum \text{kalimat yang diuji dengan matlab}}{\sum \text{kalimat berdasarkan emosi}} \times 100\%$$

$$= \frac{60}{68} \times 100 \%$$

$$= 88,2\%$$

Diperoleh persentase akurasi sebesar 88,2%, jadi aplikasi ini dapat digunakan untuk membantu *user* dalam menentukan emosi dari suatu kalimat. Aplikasi yang telah dirancang memiliki kelebihan sebagai berikut.

1. Aplikasi yang dibuat dengan *software* MATLAB 2009a dapat digunakan

untuk mengetahui emosi dari suatu kalimat.

2. Dengan adanya aplikasi ini maka semua orang dapat menerapkan Metode *Naïve Bayes* yang terdapat di dalam sistem programnya. Jadi pengguna tidak harus menggunakan perhitungan manual menggunakan metode *Naïve Bayes* untuk mendeteksi emosi dari suatu kalimat.

Aplikasi ini memiliki beberapa kekurangan. Kekurangan aplikasi ini yaitu sebagai berikut.

1. *Library* yang diinputkan hanya terbatas sesuai yang telah diteliti.
2. Jika *user* menginputkan kata yang tidak terdapat pada *library* maka program tidak akan memproses atau akan *error*.
3. Program ini hanya dirancang untuk mendeteksi emosi dari kalimat berbahasa Indonesia.

Simpulan.

Dari hasil penelitian dan pembahasan tentang pemanfaatan algoritma *Naïve Bayes* untuk merespon emosi dalam sebuah kalimat berbahasa Indonesia diperoleh kesimpulan sebagai berikut.

1. Metode *Naïve Bayes* bisa digunakan untuk menentukan emosi dari kalimat berbahasa Indonesia. Hal ini dapat dilihat dari hasil yang menunjukkan nilai peluang dari tiap emosi yang diperoleh dari memasukkan sebuah kalimat dan dihitung menggunakan metode *Naïve Bayes*. Emosi yang memiliki nilai peluang terbesar merupakan hasil emosi dari kalimat tersebut.
2. Aplikasi yang dapat menampilkan emosi dari kalimat berbahasa Indonesia dapat dibuat menggunakan program MATLAB. Dalam pembuatan aplikasi, tahap yang harus dilakukan mulai dari pembuatan desain program menggunakan *Graphic User Interface* (GUI), kemudian dilanjutkan dengan melengkapi kode pada MATLAB agar desain aplikasi bisa berfungsi. Setelah proses selesai,

maka aplikasi dapat digunakan untuk mendeteksi emosi dari suatu kalimat.

Saran.

Saran yang dapat ditulis untuk penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Untuk penelitian selanjutnya diharapkan adanya keanekaragaman bahasa yang ada di Indonesia di dalam *library* agar nantinya dapat digunakan untuk semua kalangan masyarakat yang ada di Indonesia.
2. Diharapkan ada penambahan emosi seperti malu, penasaran, optimis agar sebagian besar emosi dapat *tercover*.

Daftar Pustaka.

- Alwi, H. 2007. *Kamus Besar Bahasa Indonesia*. Jakarta: Balai Pustaka.
- Basuki, A. 2006. *Metode Bayes*. Kuliah PENTS ITS.
- Chuang, Z.J. & Wu, C.H. 2004. Multi modal Emotion Recognition from Speech and Text. *Computational Linguistics and Chinese Language Processing* Vol 9, No.2
- Danisman T. & Alpkocak. A. 2008. *Feeler : Emotion Classification of Text Using Vector Space Model*.
- <http://news.liputan6.com/read/2150457/pencarian-dihentikan-ada-95-korban-tewas-longsor-banjarnegara>. [2 Januari 2015]
- Irawan, F.A. 2012. *Buku Pintar Pemrograman MATLAB*. Yogyakarta: Penerbit MediaKom.
- Lewis, D. D. & Ringuette, M. A. 1994. *Comparison of Two Learning Algorithms for Text Categorization*. In Third Annual Symposium on Document Analysis and Information Retrieval, p. 81-93 (online :
- Parrot, E. 1994. *The Natural of Emotion*. Inggris: UK: Oxford University Press.
- Sudjana., M. M. 1996. *Metode Statistika*, Edisi ke-6. Bandung: Tarsito.
- Suharto, I, Grisutra, B & Miryati, A. 2004. *Perekayasaan Metodologi Penelitian*. Yogyakarta: ANDI.
- Wulandini, F. & Nugroho, A.N. 2009. *Teks Classification Using Support Vector Machine for Webmining Based Spation Temporal Analysis of the Spread of Tropical Deseased*. International Conference on Rural Information and Communicattion Technology.
- <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/summary?doi=10.1.1.49.860>; diakses 29 SEptember 2012)