



Analisis *Text Mining* dari Cuitan *Twitter* Mengenai Infrastruktur di Indonesia dengan Metode Klasifikasi *Naïve Bayes*

Bimananda W^a, Insan Riski^{a,*}, Karina Dwi^a, Rani Nooraeni^a, Theresa Siahaan^a, Yosherina Dhea^a

^a Politeknik Statistika STIS

* Email: insanriski@gmail.com

ABSTRACT

Development aims to improve the welfare of the community. During the administration of President Joko Widodo, the development of infrastructure was very intensively carried out to support economic growth and increase people's welfare. This infrastructure development has certainly had a lot of impacts on community activities, both positive and negative. Regardless of the impact produced, people often provide opinions or comments related to infrastructure development. The public expressed their aspirations for infrastructure development and the impact they felt through various social media networks, one of which was Twitter. The results show that the proportion of negative sentiment is greater than the positive sentiment. In addition, the results of the classification using the *Naïve Bayes* method obtained the best model in the airport model with an accuracy of 82%, a precision of 0.84 and a recall of 0.48.

Keywords : infrastructure, *Naïve Bayes*, accuracy, precision, recall

ABSTRAK

Pembangunan bertujuan untuk meningkatkan kesejahteraan masyarakat. Pada masa pemerintahan Presiden Joko Widodo sangat gencar dilakukan pembangunan infrastruktur untuk mendukung pertumbuhan ekonomi dan peningkatan kesejahteraan masyarakat. Pembangunan infrastruktur ini tentu telah banyak memberikan dampak pada aktivitas masyarakat baik dari sisi positif maupun negatif. Terlepas dari dampak yang dihasilkan, masyarakat kerap kali memberikan pendapat atau komentar terkait dengan pembangunan infrastruktur. Masyarakat menyampaikan aspirasinya terhadap pembangunan infrastruktur dan dampak apa yang dirasakannya melalui berbagai jejaring media sosial salah satunya adalah Twitter. Diperoleh hasil bahwa proporsi sentimen negatif lebih besar dibandingkan dengan sentimen positif. Selain itu, hasil pengklasifikasian dengan menggunakan metode *Naïve Bayes* diperoleh model yang paling baik pada model bandara dengan akurasi sebesar 82%, presisi sebesar 0,84 dan *recall* sebesar 0,48.

* Corresponding Author

Alamat e-mail: karinadwi11897@gmail.com

Keywords: infrastruktur, Naïve Bayes, akurasi, presisi, recall

Diserahkan: 09-11-2019; Diterima: 31-12-2019;

Doi: <https://doi.org/10.29303/emj.v1i2.36>

1. Pendahuluan

Pembangunan di suatu negara bertujuan untuk meningkatkan kesejahteraan masyarakat. Peran pemerintah sebagai pelaku utama pembangunan sangat berperan dalam peningkatan kesejahteraan. Pada masa pemerintahan Presiden Joko Widodo sangat gencar dilakukan pembangunan infrastruktur untuk mendukung pertumbuhan ekonomi dan peningkatan kesejahteraan masyarakat. Infrastruktur dipandang sebagai roda yang menggerakkan pertumbuhan perekonomian karena berpengaruh penting untuk peningkatan kualitas hidup dan kesejahteraan masyarakat. Di era pemerintahan Indonesia kali ini, program kerja pemerintah difokuskan pada pembangunan infrastruktur. Hal ini dikarenakan stok infrastruktur Indonesia memang masih sangat rendah dan kalah jauh dibandingkan negara-negara tetangga. Pembangunan infrastruktur ini tentu telah banyak memberikan dampak pada aktivitas masyarakat, baik dari sisi positif maupun negatif.

Dalam melakukan pembangunan, pemerintah membuat kebijakan untuk meringankan beban usaha. Salah satu prioritas yang dibuat adalah peningkatan pembangunan proyek infrastruktur di seluruh Indonesia untuk mengatasi gelombang pengangguran. Pembangunan infrastruktur yang dapat menyerap banyak tenaga kerja antara lain pembangunan jalan, jembatan, pelabuhan, dermaga, energi, perhubungan, dan perumahan. Selain menyerap banyak tenaga kerja, pembangunan infrastruktur juga dapat menggerakkan perekonomian yang tentunya membawa dampak pada kesejahteraan masyarakat.

Namun, pembangunan infrastruktur yang gencar tentunya memerlukan biaya yang tidak sedikit. Padahal jika dilihat dari sisi hutang negara, Indonesia terus mengalami pembengkakan. Banyak ahli yang menyatakan bahwa hutang Indonesia saat ini sangat mengkhawatirkan. Selain dari sisi hutang, pembangunan infrastruktur juga berdampak pada lingkungan. Penggunaan lahan secara besar-

besaran dapat mengakibatkan kerusakan lingkungan, terkikisnya sumber daya alam, dan adanya pengalihan fungsi lahan.

Terlepas dari dampak yang dihasilkan, masyarakat kerap kali memberikan pendapat atau komentar terkait dengan pembangunan infrastruktur. Pendapat tersebut kerap kali disampaikan melalui berbagai jejaring media sosial yang telah berkembang saat ini, salah satunya adalah *Twitter*. Pada *twitter* masyarakat dapat memberikan komentar apapun baik secara positif maupun negatif. Oleh sebab itu, cuitan komentar masyarakat pada *Twitter* merupakan informasi yang penting untuk dianalisis agar pemerintah mengetahui bagaimana sebenarnya respon masyarakat terhadap infrastruktur di Indonesia dan mampu menentukan kebijakan-kebijakan selanjutnya yang bisa diambil guna untuk meningkatkan kesejahteraan rakyat. Sehingga pada penelitian ini dilakukan analisis sentimen dengan metode klasifikasi *Naïve Bayes*.

2. Kajian Pustaka

2.1. Infrastruktur

Menurut N. Gregory Mankiw (2003), arti infrastruktur dalam ilmu ekonomi adalah wujud dari *public capital* (modal kapital) yang dibentuk dari investasi pemerintah, seperti MRT, tol, dan bandara. Sedangkan menurut Neil S. Grigg (1998), infrastruktur adalah sistem fisik yang menyediakan sarana transportasi, *drainase*, pengairan, bangunan gedung, dan fasilitas publik lainnya yang dibutuhkan untuk memenuhi berbagai macam kebutuhan dasar manusia, baik itu kebutuhan sosial maupun kebutuhan ekonomi. Robert J. Kodoatie (2005) berpendapat bahwa infrastruktur adalah suatu sistem yang menunjang sistem sosial dan ekonomi yang secara sekaligus menjadi penghubung sistem lingkungan, dimana sistem ini bisa digunakan sebagai dasar dalam mengambil kebijakan. Jadi, infrastruktur adalah segala wujud fasilitas publik yang dibangun pemerintah untuk

memenuhi kebutuhan dasar manusia seperti menyediakan sarana transportasi, drainase, pengairan, bangunan gedung, dan berbagai fasilitas publik lainnya.

Pada saat ini pembangunan infrastruktur sangat gencar dilakukan. Berbagai pembangunan telah dilakukan oleh pemerintah agar memudahkan segala bentuk kegiatan masyarakat. Adapun berbagai bentuk pembangunan yang telah dilakukan seperti dibangunnya MRT, bandara, jalan tol, bendungan, dll. Hal ini tentu akan memberikan dampak pada aktivitas masyarakat baik secara positif maupun negatif. Pentingnya infrastruktur untuk dikembangkan agar kegiatan masyarakat, baik kegiatan sosial maupun ekonomi dapat berjalan dengan baik dan lebih efisien.

2.2. *Twitter*

Di era yang serba cepat ini, setiap orang menuntut dengan cepat untuk mendapatkan berbagai informasi yang akurat dan tentunya tetap terhubung dengan banyak orang. Penggunaan media sosial bukan lagi suatu hal yang asing untuk masyarakat sekarang ini. Kemudahan akses dan banyaknya informasi yang beredar menjadi daya tarik bagi pengguna media sosial. Pengguna media sosial secara bebas menggunakan setiap media sosial yang ada, tidak ada batasan waktu, tempat, bahkan jenis informasi.

Twitter adalah salah satu situs *microblogging* yang mana memungkinkan penggunaannya untuk menulis tentang berbagai topik dan membahas isu-isu yang terjadi pada saat ini (Manalu, 2014). Penggunaannya menyampaikan pemikirannya itu melalui pesan pendek dengan batasan 140 karakter yang disebut dengan *Tweet* atau cuitan. Dengan adanya *Twitter*, para pengguna bisa dengan bebas menyampaikan pendapatnya, bertukar pikiran dengan pengguna lainnya, dan dengan mudah mendapatkan informasi, tren, dan berita yang sedang terjadi di seluruh dunia. *Twitter* ini juga bisa menjadi salah satu media sosial untuk bisa berkomunikasi dengan orang-

orang yang dikenal maupun yang tidak dikenal. Selain itu, jejaring sosial *twitter* juga seringkali digunakan sebagai tempat menyampaikan tanggapan atau pendapat mengenai sesuatu hal berupa cuitan atau *tweet* yang dapat berupa tanggapan secara positif maupun negatif. *Twitter* menjadi wadah bagi para penggunanya untuk menyalurkan apa yang mereka rasakan, alami, dan juga bisa memberikan respon terhadap apa yang dunia sedang alami melalui suatu fenomena ataupun kejadian yang sedang terjadi.

2.3. *Analisis Sentimen*

Seiring berkembangnya jejaring sosial di masyarakat, banyak diantaranya yang mengekspresikan segala bentuk perasaan, tanggapan, reaksi terhadap sesuatu melalui status yang dipasang di jejaring sosial salah satunya adalah *tweet* pada *Twitter*. Dengan banyaknya tanggapan yang diberikan oleh pengguna *Twitter* terhadap suatu isu baik secara positif atau negatif, hal ini tentu bisa dilakukan analisis mengenai bagaimana tanggapan masyarakat terhadap suatu hal dengan melakukan analisis sentimen. *Sentiment analysis* atau analisis sentimen dalam Bahasa Indonesia adalah sebuah teknik atau cara yang digunakan untuk mengidentifikasi bagaimana sebuah sentimen diekspresikan menggunakan teks dan bagaimana sentimen tersebut bisa dikategorikan sebagai sentimen positif maupun sentimen negatif (Nasukawa & Yi, 2003). Dengan kata lain analisis sentimen adalah sebuah proses untuk menentukan sentimen atau opini dari seseorang yang diwujudkan dalam bentuk teks dan bisa dikategorikan sebagai sentimen positif atau negatif.

2.4. *Naïve Bayes*

Naïve Bayes merupakan metode klasifikasi berbasis probabilitas/peluang, dimana dihitung sekumpulan probabilitas dengan menjumlahkan frekuensi dan kombinasi nilai dari dataset yang diberikan (Pramana, Yuniarto, Mariyah, Santoso, & Nooraeni,

2018). Pada metode ini menggunakan Teorema Bayes dan mengasumsikan semua atribut independen. Adapun Teorema Bayes adalah sebagai berikut :

$$P(H|X) = \frac{P(X|H).P(H)}{P(X)} \quad (1)$$

dimana :

X : Data dengan kelas yang belum diketahui

H : Hipotesis data merupakan suatu kelas spesifik

$P(H|X)$: Probabilitas hipotesis H berdasar kondisi X (probabilitas posterior)

$P(H)$: Probabilitas hipotesis H (probabilitas prior)

$P(X|H)$: Probabilitas X berdasarkan kondisi pada hipotesis H

$P(X)$: Probabilitas

3. Metode Penelitian

3.1. Sumber dan Cakupan Data

Data yang digunakan bersumber dari data *Twitter* berupa *tweet* berbahasa Indonesia yang di-*post* di seluruh wilayah Indonesia. Beberapa kata kunci yang digunakan sebagai variabel penelitian antara lain adalah MRT, bandara, dan jalan tol. Adapun untuk variabel MRT, data diambil pada rentang waktu 1-7 April 2019. Sedangkan untuk bandara dan jalan tol pengambilan data dilakukan pada rentang 3-9 Juni 2019.

3.2. Tahapan Metode

Adapun tahapan dalam penelitian ini adalah:

1. Studi Literatur
Langkah pertama dalam penelitian ini yaitu studi literatur dengan membaca jurnal penelitian orang lain yang relevan sebagai referensi.
2. Pengumpulan Data
Dalam penelitian ini, data diambil dari *Twitter*. Pengambilan data dari *Twitter* cukup mudah dilakukan karena *Twitter* menyediakan API. Pengambilan data *twitter* dilakukan dengan metode *crawling* data menggunakan *software Python*.
3. Pelabelan Data

Pelabelan data bertujuan membagi data menjadi beberapa kelas sentimen. Dalam penelitian ini, kelas sentimen dibagi menjadi dua, yaitu sentimen positif dan negatif. Pembagian label menjadi positif dan negative menggunakan kamus sentimen yang telah diberi bobot dengan kekuatan sentimen 1 sampai 5 dan -1 sampai -5 dimana nilai 5 sentimen positif paling kuat dan -5 sentimen negatif paling kuat. Kamus sentimen yang digunakan dalam penelitian ini didapatkan dari Wahid dan Azhari (2016) dalam penelitiannya yang berjudul *Peringkasan Sentimen Ekstraktif di Twitter Menggunakan Hybrid TF-IDF dan Cosine Similarity*. Proses pelabelan ini, dataset dibagi menjadi dua bagian, yaitu *training data* dan *testing data*. *Training data* adalah data yang digunakan untuk melatih sistem agar dapat mengenali pola yang dicari, sedangkan *testing data* adalah data yang digunakan untuk menguji hasil pelatihan yang sudah dilakukan.

4. Praproses Data

Dalam tahapan ini, data disiapkan agar siap untuk dianalisis.

a. Tokenization

Tokenisasi adalah sebuah proses memotong atau memecah kalimat menjadi beberapa bagian atau kata. Hasil pemotongan ini disebut *token*.

b. Cleansing

Cleansing dilakukan untuk membuang karakter dan tanda baca yang tidak diperlukan, seperti titik, koma, tanda seru, dan tanda tanya.

c. Filtering

Filtering bertujuan untuk menghilangkan kata-kata yang sering muncul, namun tidak memiliki makna yang berarti (*stop words*). Penghapusan *stop words* perlu dilakukan agar

peneliti dapat fokus pada kata-kata lain yang lebih penting.

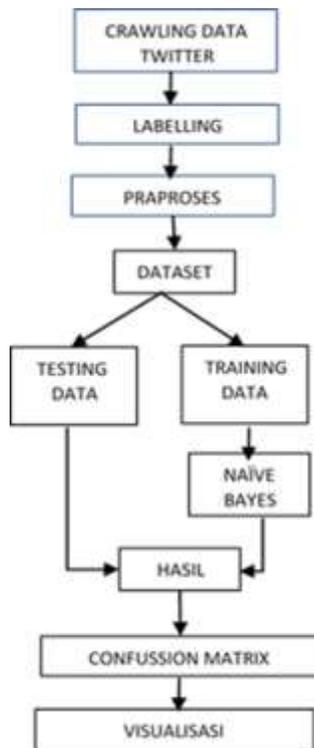
5. Proses Klasifikasi

Salah satu metode klasifikasi adalah *Naïve Bayes*. *Naïve Bayes* adalah sebuah metode pengelompokan yang digunakan untuk memprediksi probabilitas suatu *class*. Metode ini mempunyai akurasi dan kecepatan yang sangat kuat bila diterapkan pada *big data*. *Naïve Bayes* mengasumsikan keberadaan maupun tidak keberadaan sebuah fitur dalam sebuah kelas tidak memiliki keterkaitan dengan keberadaan maupun tidak keberadaan fitur lainnya.

6. Visualisasi

Visualisasi yang digunakan adalah *Wordcloud*. *Wordcloud* menampilkan kata-kata yang menjelaskan setiap kelompok klasifikasi.

3.3. Algoritma



Gambar 1. Algoritma analisis sentimen

4. Hasil dan Pembahasan

Data yang digunakan pada penelitian ini bersumber dari Twitter yang diambil dengan metode *crawling*. Adapun yang dijadikan sebagai variabel untuk menggambarkan infrastruktur Indonesia saat ini adalah MRT, bandara, dan jalan tol. Pada variabel MRT data diambil pada rentang 1-7 April 2019 dan diperoleh 4551 *tweet*. Sedangkan untuk variabel jalan tol dan bandara diambil pada rentang 3-9 Juni 2019 dan diperoleh data masing-masing 6436 *tweet* dan 5764 *tweet*. Dari dataset tersebut kemudian dilabelkan menjadi sentimen positif dan sentimen negatif, sedangkan sentimen netral tidak digunakan pada penelitian ini. Adapun hasil sentimen pada setiap variabel adalah sebagai berikut :

Tabel 1. Hasil pelabelan sentimen

Infrastruktur	Sentimen positif	Sentimen negatif
Bandara	960	2050
Jalan tol	425	4814
MRT	766	1393

Berdasarkan hasil diatas dapat diketahui bahwa masyarakat cenderung lebih sering memberikan sentimen/ komentar negatif terhadap infrastruktur di Indonesia. Jika kita melihat secara persentase pada semua variabel sentiment negatif memiliki presentase lebih dari 50% dibandingkan sentiment positif. Hal ini tentu bisa dijadikan dasar dalam perbaikan dan pembangunan infrastruktur oleh pemerintah sehingga dapat terciptanya kesejahteraan masyarakat.

Selanjutnya dataset tersebut dibagi menjadi dua yaitu data training dan data testing dengan rasio pembagian 75 dan 25. Sehingga untuk data training yang digunakan sebesar 1500 *tweet* dan data testing sebesar 500 *tweet* untuk masing-masing variabel. Setelah dibagi menjadi data training dan data testing kemudian dilakukan praproses dan pengklasifikasian yang dimana pada penelitian ini digunakan metode *Naïve Bayes*. Dari data testing pada masing-masing variabel diperoleh confusion matrix dengan akurasi sebagai berikut :

b. Jalan Tol



Gambar 2. World Cloud Jalan Tol

Berdasarkan gambar tersebut dapat dilihat bahwa dari *wordcloud* tersebut menampilkan bahwa kata *mudik* terlihat memiliki ukuran paling besar dibandingkan dengan kata yang lainnya artinya kata “*mudik*” menjadi kata yang paling sering muncul di *tweet* terkait dengan infrastruktur. Kemudian kata lain yang memiliki frekuensi yang tinggi berikutnya yaitu “*macet dan lancar*”. Kata-kata tersebut terlihat jelas pada tampilan *wordcloud* tersebut yang menunjukkan bahwa berkaitan dengan Jalan Tol karena pada saat *mudik* pengendara melewati jalan tol dan selama itu arus *mudik* terpantau lancar dan ada juga di beberapa titik yang *macet*.

Berdasarkan *Wordcloud* jalan tol, kata-kata yang menunjukkan respon negatif adalah “*macet, mahal*”. Hal ini menunjukkan saat rentang waktu pengumpulan data, kondisi jalan tol *macet* dan tarif jalan tol lebih mahal.

c. MRT



Gambar 3. World Cloud MRT

Berdasarkan gambar tersebut dapat dilihat bahwa dari *wordcloud* tersebut menampilkan bahwa kata *Jakarta* dan *Jokowi* terlihat memiliki ukuran paling besar dibandingkan dengan kata yang lainnya artinya kedua kata ini menjadi kata yang paling sering muncul di *tweet* terkait dengan pembangunan infrastruktur. Kemudian terdapat kata lain yang memiliki frekuensi yang tinggi berikutnya yaitu “*coba, stasiun*”. Kata *Jakarta* dan *Jokowi* terlihat jelas pada tampilan *wordcloud* tersebut yang menunjukkan bahwa kata tersebut berkaitan dengan MRT karena lokasi dari MRT tersebut ada di *Jakarta* dan diresmikan di era pemerintahan Presiden *Jokowi*. Kata “*coba*” juga terlihat jelas pada tampilan *wordcloud* yang menunjukkan bahwa adanya antusiasme dari masyarakat terhadap peresmian MRT dan keinginan masyarakat untuk mencoba transportasi baru tersebut.

5. Kesimpulan dan Saran

5.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil pengujian yang telah dilakukan, ada beberapa kesimpulan yang diperoleh. Kesimpulan tersebut antara lain :

- Respon masyarakat terhadap pembangunan infrastruktur di Indonesia berdasarkan analisis sentimen yang dilakukan menunjukkan hasil yang negatif. Hal ini menunjukkan bahwa masyarakat belum merasa puas dengan pembangunan infrastruktur yang ada.
- Berdasarkan hasil pengklasifikasian dengan menggunakan *Naive Bayesian* diperoleh hasil akurasi, presisi, dan *recall* yang cukup baik untuk semua variabel yang digunakan untuk menggambarkan pembangunan infrastruktur, terutama pada variabel bandara karena memiliki akurasi yang tertinggi, presisi, dan *recall* yang cukup baik.

5.2. Saran

Adapun beberapa saran yang dapat diajukan adalah:

- Dengan respon yang negatif dari masyarakat, maka pemerintah dapat melanjutkan rencana pembangunan infrastruktur dengan meningkatkan

pelayanan dan kualitas dari pembangunan infrastruktur tersebut.

- b. Bagi peneliti dapat melakukan penelitian lebih lanjut mengenai metode klasifikasi pada analisis sentimen untuk diperoleh model terbaik.

DAFTAR PUSTAKA

- Faradillah Nuke dkk. (2016). Eksperimen Sistem Klasifikasi Analisa Sentimen Twitter Pada Akun Resmi Pemerintah Kota Surabaya Berbasis Pembelajaran Mesin. Seminar Nasional Sistem Informasi Indonesia
- Grigg, N. Dan Fontane, D. G. 2000, Infrastructure System Management & Optimazation Internasional Civil Engineering Departement Diponegoro University
- Mankiw, N. Gregory (2003). Teori Makroekonomi Edisi Kelima. Terjemahan. Jakarta: Penerbit Erlangga.
- Nasukawa, T. and Yi, J. (2003) Sentiment Analysis: Capturing Favorability Using Natural Language Processing. Proceedings of the 2nd International Conference on Knowledge Capture, Florida, 23-25 October 2003, 70-77
- Niasita, A. F., Adikara, P. P., & Adinugroho, S. (2019). Analisis Sentimen Pembangunan Infrastruktur di Indonesia dengan Automatic Lexicon Word2Vec dan Naive Bayes. *Jurnal Pengembangan Teknologi dan Informasi*, 2673-2679.
- pengertian-infrastruktur*. (n.d.). Retrieved from <https://materibelajar.co.id>.
- Pramana, S., Yuniarto, B., Mariyah, S., Santoso, I., & Nooraeni, R. (2018). *Data Mining dengan R*. Bogor: Inmedia.
- Wahid, D. H., & Azhari, S. N. (2016). Peringkasan Sentimen Esktraktif di Twitter Menggunakan Hybrid TF-IDF dan Cosine Similarity. *IJCCS (Indonesian Journal of Computing and Cybernetics Systems)*, 10(2), 207-218.

LAMPIRAN

Analisis Sentimen

jalantol

	word	freq
tol	tol	8231
jalan	jalan	7684
mudik	mudik	1166
macet	macet	901
lancar	lancar	845
status	status	492
arah	arah	484
jam	jam	452
arus	arus	423
lebaran	lebaran	403
jokowi	jokowi	398
mobil	mobil	395
jakarta	jakarta	394
mahal	mahal	394
jawa	jawa	376
bayar	bayar	358
orang	orang	354
jalur	jalur	336
trans	trans	321
masuk	masuk	302

```
> posneg <- table(Result2$label)
> posneg
```

```
negative   netral   positive
  4814      823      425
```

```
> prop.table(posneg)
```

```
negative   netral   positive
0.79412735 0.13576377 0.07010887
```

Bandara

word	freq
lebaran	lebaran 460
pesawat	pesawat 424
penumpang	penumpang 399
soekarno	soekarno 372
hatta	hatta 371
mudik	mudik 347
terminal	terminal 297
tiket	tiket 284
jam	jam 279
arus	arus 263
sepi	sepi 263
internasional	internasional 250
status	status 236
udah	udah 234
soetta	soetta 228
pemudik	pemudik 220
petugas	petugas 215
jalan	jalan 196
orang	orang 187
indonesia	indonesia 183

```
> posneg <- table(Result1$label)
> posneg
```

```
negative   netral   positive
  2050      2232      960
```

```
> hist(Result1$score)
> prop.table(posneg)
```

```
negative   netral   positive
0.3910721  0.4257917 0.1831362
```

MRT

word	freq
jakarta	jakarta 1390
jokowi	jokowi 1259
presiden	presiden 389
coba	coba 379
stasiun	stasiun 373
tarif	tarif 309
anies	anies 258
status	status 255
dki	dki 253
uji	uji 236
read	read 223
lrt	lrt 222
ahok	ahok 216
keputusan	keputusan 193
maret	maret 188
gratis	gratis 186
indonesia	indonesia 185
orang	orang 179
tiket	tiket 179
transportasi	transportasi 169

```
> posneg <- table(Result3$label)
> posneg
```

```
negative   netral   positive
  1393      1913      766
```

```
> hist(Result3$score)
> prop.table(posneg)
```

```
negative   netral   positive
0.3420923  0.4697937 0.1881139
```

Naïve Bayes

Bandara

Confusion Matrix and Statistics

	Reference	
Prediction	negative	positive
negative	339	76
positive	14	71

Accuracy : 0.82

0.8527) 95% CI : (0.7835,
 No Information Rate : 0.706
 P-Value [Acc > NIR] : 3.212e-09

Kappa : 0.5055
 McNemar's Test P-Value : 1.276e-10

Sensitivity : 0.9603
 Specificity : 0.4830
 Pos Pred Value : 0.8169
 Neg Pred Value : 0.8353
 Prevalence : 0.7060
 Detection Rate : 0.6780
 Detection Prevalence : 0.8300
 Balanced Accuracy : 0.7217

'Positive' Class : negative

.8305) 95% CI : (0.758, 0
 No Information Rate : 0.64
 P-Value [Acc > NIR] : 2.303e-14

Kappa : 0.5311
 McNemar's Test P-Value : 8.363e-06

Sensitivity : 0.9125
 Specificity : 0.5889
 Pos Pred Value : 0.7978
 Neg Pred Value : 0.7910
 Prevalence : 0.6400
 Detection Rate : 0.5840
 Detection Prevalence : 0.7320
 Balanced Accuracy : 0.7507

'Positive' Class : negative

Jalan Tol

Confusion Matrix and Statistics

Prediction	Reference	
	negative	positive
negative	335	121
positive	3	41

Accuracy : 0.752
 95% CI : (0.7117,
 0.7893)
 No Information Rate : 0.676
 P-Value [Acc > NIR] : 0.0001252

Kappa : 0.3014
 McNemar's Test P-Value : < 2.2e-16

Sensitivity : 0.9911
 Specificity : 0.2531
 Pos Pred Value : 0.7346
 Neg Pred Value : 0.9318
 Prevalence : 0.6760
 Detection Rate : 0.6700
 Detection Prevalence : 0.9120
 Balanced Accuracy : 0.6221

'Positive' Class : negative

MRT

Confusion Matrix and Statistics

Prediction	Reference	
	negative	positive
negative	292	74
positive	28	106

Accuracy : 0.796