

**ANALISIS SENTIMEN POLITIK PADA TWITTER DAN  
FACEBOOK MENGGUNAKAN METODE NAIVE BAYES  
CLASSIFIER  
(STUDI KASUS : PILKADA JAWA BARAT 2018)**

**Tugas Akhir**

**diajukan untuk memenuhi salah satu syarat**

**memperoleh gelar sarjana**

**dari Program Studi Ilmu Komputasi**

**Fakultas Informatika**

**Universitas Telkom**

**1107132128**

**Aji Reksanegara**



**Program Studi Sarjana Ilmu Komputasi**

**Fakultas Informatika**

**Universitas Telkom**

**Bandung**

**2018**

**LEMBAR PENGESAHAN**

**ANALISIS SENTIMEN POLITIK PADA TWITTER DAN FACEBOOK  
MENGUNAKAN METODE NAIVE BAYES CLASSIFIER  
(STUDI KASUS : PILKADA JAWA BARAT 2018)**

**ANALYSIS OF POLITICAL CENTENTS AT TWITTER AND FACEBOOK USING  
NAIVE BAYES CLASSIFIER METHOD  
(CASE STUDY: WEST JAVA ELECTION 2018)**

**NIM : 1107132128**

**Aji Reksanegara**

Tugas akhir ini telah diterima dan disahkan untuk memenuhi sebagian syarat memperoleh gelar pada Program Studi Sarjana Ilmu Komputasi

Fakultas Informatika

Universitas Telkom

Bandung, 21 Januari 2019

Menyetujui :

Pembimbing I,



ERWIN BUDI SETIAWAN, S.Si.,M.T.  
NIP: 00760045-1

Ketua Program Studi  
Ilmu Komputasi



Dr. DENI SAEPUDIN, S.Si., M.Si.  
NIP: 99750013

## LEMBAR PERNYATAAN

Dengan ini saya, Aji Reksanegara, menyatakan sesungguhnya bahwa Tugas Akhir saya dengan judul *ANALISIS SENTIMEN POLITIK PADA TWITTER DAN FACEBOOK MENGGUNAKAN METODE NAIVE BAYES CLASSIFIER (STUDI KASUS : PILKADA JAWA BARAT 2018)* beserta dengan seluruh isinya adalah merupakan hasil karya sendiri, dan saya tidak melakukan penjiplakan yang tidak sesuai dengan etika keilmuan yang berlaku dalam masyarakat keilmuan. Saya siap menanggung resiko/sanksi yang diberikan jika di kemudian hari ditemukan pelanggaran terhadap etika keilmuan dalam jurnal Tugas Akhir atau jika ada klaim dari pihak lain terhadap keaslian karya.

Bandung, 21 Januari 2019

Yang Menyatakan

Aji Reksanegara  
NIM: 1107132128

# ANALISIS SENTIMEN POLITIK PADA TWITTER DAN FACEBOOK MENGUNAKAN METODE NAIVE BAYES CLASSIFIER (STUDI KASUS : PILKADA JAWA BARAT 2018)

Aji Reksanegara<sup>1</sup>, Erwin Budi Setiawan<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>Fakultas Informatika, Universitas Telkom, Bandung

<sup>1</sup>ajireksanegara@students.telkomuniversity.ac.id, <sup>2</sup>erwinbudisetiawan@telkomuniversity.ac.id

---

## Abstrak

Pengaruh media sosial seperti *Facebook* dan *Twitter* pada sektor politik cukuplah besar. Opini atau pemikiran masyarakat dapat dibentuk melalui informasi dan berita yang dapat menentukan opini positif dan netral bahkan juga negatif terhadap kejadian atau peristiwa politik yang sedang berlangsung. Karena hal tersebut kita dapat meneliti sentiment yang diberikan pada *Facebook* dan *Twitter* tersebut apakah memang memiliki akurasi atau ketepatan yang tinggi pada sesuatu pembicaraan berupa *tweet* dan *comment* yang diberikan masyarakat pada calon gubernur tersebut. Serta dapat menilai bagaimana para pendukung atau masyarakat memberikan tanggapan yang beragam. Proses inti dari penelitian ini menggunakan metode *Naive Bayes Classifier*, akan tetapi banyak metode lain yang akan mendukung perhitungan *Naive Bayes Classifier* tersebut untuk membentuk akurasi yang didapatkan menjadi lebih tinggi. Seperti metode *preprocessing* dan pembobotan TF-IDF. *Preprocessing* data dibutuhkan agar data yang telah didapatkan menjadi lebih baik dan terukur. Serta penggunaan pembobotan TF-IDF bertujuan untuk memberikan perhitungan akurasi yang digunakan untuk metode *Naive Bayes Classifier* menjadi lebih baik. Setelah itu akan didapatkan akurasi sesuai skenario yang akan diuji dan *confusion matrix* untuk skenario terbaik yang didapatkan.

**Kata kunci :** *Facebook, Preprocessing, Twitter, Naive Bayes Classifier, independent, training.*

---

## Abstract

The influence of social media like Facebook and Twitter on the political sector is quite large. Public opinion or thought can be formed through information and news that can determine positive and neutral opinions and even negative events or ongoing political events. Because of this we can examine the sentiment given to Facebook and Twitter whether it has high accuracy or accuracy on something in the form of tweets and comments given by the community to the prospective governor. And can assess how supporters or the community provide diverse responses. The core process of this study uses the Naive Bayes Classifier method, but many other methods will support the calculation of the Naive Bayes Classifier to form the obtained accuracy higher. Like the preprocessing method and the TF-IDF weighting. Preprocessing data is needed so that the data that has been obtained becomes better and measurable. As well as the use of TF-IDF weighting, the aim is to provide a better calculation of the accuracy used by the Naive Bayes Classifier method. After that, accuracy will be obtained according to the scenario to be tested and the confusion matrix for the best scenario obtained.

**Keywords:** *Facebook, Preprocessing, Twitter, Naive Bayes Classifier, independent, training.*

---

## 1. Pendahuluan

Masyarakat kini banyak dimudahkan oleh teknologi penunjang yang mampu memudahkan dalam segala hal, tidak terkecuali masalah hubungan sosial terhadap orang lain yaitu hubungan teman, sahabat atau pun keluarga semua dimudahkan dengan adanya teknologi. Bahkan sekarang ini orang-orang tidak perlu bertanya langsung keadaan seseorang teman, sahabat atau pun keluarga secara langsung. Hanya dengan melihat status atau profil orang tertentu yang ingin kita ketahui semuanya akan tampil dan dibagikan langsung oleh orang tersebut. Oleh sebab itu, banyak perseorangan atau kelompok yang menyebarkan berita dan informasi politik yang belum tentu benar kepada orang lain melalui sosial media *Twitter* dan *Facebook* bertujuan untuk menggiring opini publik terhadap berita tersebut.

Kegunaan sosial media dalam bidang politik sebagai salah satu arena politik untuk menentukan suatu opini yang bertujuan untuk mengarahkan pikiran pengguna sosial media bertujuan untuk memenangkan ambisi politik mereka. *Facebook* dan *Twitter* adalah beberapa media sosial yang digunakan untuk menyebarkan informasi tersebut.

Menurut Murthy dan Dhiraj (2013) jangkauan usia yang membaca informasi atau berita yang diberikan terhadap dua media tersebut sangatlah luas. Sebab itu analisis sentimen media sosial *Facebook* dan *Twitter*

diperlukan untuk mengukur sejauh mana masyarakat percaya terhadap informasi tersebut, karena tidak semua informasi dan berita tersebut dapat dipercaya dan dipertanggung jawabkan sebagai berita yang valid.

Menurut penelitian Mukhtar, Setiawan, dan Adji (2015) salah satu metode yang baik untuk pengukuran sentimen adalah *Naive Bayes Classifier*, metode yang mengambil pemikiran pusat dari teorema *Bayesian*. *Bayes* merupakan metode prediksi probabilistik yang berdasar pada aturan *Bayes* dengan independensi yang tinggi. Metode ini sangat baik digunakan pada kasus ini, karena ke akurasi yang mencapai angka 95%, salah satu yang berpotensi untuk meningkatkan akurasi dari metode *Naive Bayes Classifier* dengan cara seberapa besar hubungan nilai korelasi atribut terhadap class.

## 2. Studi Terkait

Penelitian lainnya yang berkaitan dengan analisis sentimen yang menggunakan metode *Naive Bayes Classifier* menghasilkan fungsi N-gram kata yang dapat meningkatkan analisis sentimen jika kasifikasi data latih yang didapat dari *Twitter* semakin banyak didapatkan, rata-rata hasil akurasi dari metode *Naive Bayes Classifier* menghasilkan 91% dari 1000 data yang digunakan (Pamungkas, D.S & Noor, A, S., 2013).

### 2.1 Analisis sentimen

Menurut Bing Liu (2012) Sentimen analisis pada dasarnya menganalisis opini sentimen terhadap entitas tertentu dengan berbagai macam atribut. Sentimen analisis berfokus pada opini yang tersirat atau tersurat. Pada dasarnya sentimen itu dibentuk menjadi suatu sentimen yang berbentuk positif, netral, dan negatif.

Sentimen analisis bisa juga diartikan sebagai aplikasi dari komputasi linguistik, analisis teks dan mengidentifikasi pengolahan bahasa yang mengambil sumber subjektif. Bidang ini mempelajari emosi manusia dalam penggunaan dan pengolahan tata bahasa yang didefinisikan sebagai klasifikasi sentimen yang diungkapkan oleh seseorang (Barawi, 2012).

Penelitian tentang tugas pokok yang harus dilakukan oleh sentimen analisis adalah mengelompokkan teks atau data yang didapat kemudian diolah sehingga mendapatkan hasil sentimen yang bersifat negatif, netral atau positif (Dehaff.M., 2010).

### 2.2 Preprocessing

Pemrosesan teks atau yang sering disebut *Preprocessing* adalah proses pengubahan bentuk data yang belum terstruktur menjadi data yang terstruktur sesuai dengan kebutuhan data yang akan diolah (Triawati, 2009).

Menurut Kao dan Steve (2007), data yang tidak berkualitas akan menghasilkan kualitas data yang tidak baik akurasi. Oleh karena itu diperlukan *Preprocessing* pada teks yang akan kita olah dengan tahapan *Stemming* merupakan membentuk dari suatu kata yang berimbuhan menjadi bentuk kata dasar, *Tokenizing* merupakan cara untuk memecah kalimat menjadi bagian-bagian kata, *Case Folding* merubah huruf kapital menjadi bentuk standar atau huruf kecil, *Stopword Removal* merupakan menghapus kata tertentu yang tidak relevan atau tidak memiliki makna.

### 2.3 TF-IDF

*Term Frequency* dan *Invers Document Frequency* (TF-IDF) merupakan metode untuk menghitung bobot setiap kata pada semua dokumen. *Term frequency* menyatakan jumlah berapa banyak keberadaan suatu term dalam satu dokumen dan kemudian dilogartimakan agar mengurangi besarnya bilangan. *Invers Document frequency* adalah seberapa banyak suatu term muncul di seluruh document yang digunakan (Mitchell, 1995).

$$IDF = \frac{1}{Df_i} \quad 2.1$$

Keterangan:

IDF = Nilai *inverse* dari  $Df_i$

$Df_i$  = Banyaknya kalimat pada datasets yang mengandung kata ke-i.

Maka untuk nilai TF-IDF adalah:

$$TFIDF = TF * IDF \quad 2.2$$

Keterangan:

TFIDF = Nilai bobot kata dalam sebuah datasets.

TF = Nilai jumlah kemunculan sebuah kata pada kalimat.

IDF = Nilai kata yang muncul dalam sebuah datasets.

### 2.4 Naive Bayes Classifier

Menurut Olson dan Delon (2008) menerangkan bahwa *Naive Bayes Classifier* merupakan pengambilan setiap *class* untuk menghitung probabilitas dengan syarat bahwa *class* adalah benar, menggunakan *Vector*

*Invormas Object*. Mengasumsikan bahwa algoritma *attribute* objek yang digunakan bersifat independen, sedangkan probabilitas yang menggunakan perkiraan akhir dihitung sebagai jumlah frekuensi dari *table* keputusan. Untuk menghitung probabilitas sentimen menggunakan rumus dibawah ini :

$$V_{MAP} = \underset{V_j \in V}{\text{argmax}} \prod_{i=1}^n P(x_i|V_j)P(V_j) \quad 2.3$$

Keterangan :

- $V_j \in V$  = Katagori sentiment.  
 $P(x_i|V_j)$  = Probabilitas  $x_i$  terhadap katagori sentiment.  
 $P(V_j)$  = Probabilitas sentiment.

Sedangkan untuk penggunaan *Laplace smoothing* pada naive bayes menggunakan rumus di bawah ini :

$$P(t_k|c) = \frac{w_{ct} + 1}{(\sum_{w' \in v} W'_{ct}) + B'} \quad 2.4$$

Keterangan:

- $w_{ct}$  = Pembobotan TF-IDF.  
 $\sum_{w' \in v} W'_{ct}$  = Jumlah total W dari keseluruhan kata yang berada dikelas c.  
 $B'$  = Jumlah total W kata unik disemua kelas.

## 2.5 Confusion Matrix

Menurut penelitian Andi (2015) *Confusion Matrix* menggunakan dua perhitungan untuk menghitung kinerja sesuatu sistem yaitu *Precision* dan *Recall*. *Precision* menggunakan ketepatan informasi yang diberikan oleh sistem. Sedangkan *Recall* menggunakan tingkat keberhasilan sistem untuk mencari informasi. Untuk mencari akurasi perhitungan Naive Bayes Classifier dengan menggunakan *Confusion Matrix* dapat digunakan rumus berikut seperti Tabel 1.

Tabel 1. Nilai *Confusion Matrix*

Actual/Classified	Classified Positif	Classified Negatif
Actual Positif	True Positif(TP)	False Negatif(FN)
Actual Negatif	False Positif(FP)	True Negatif(TN)

Berikut yang dapat diukur oleh *Confusion Matrix* :

- a. Recall  
*Recall* adalah perbandingan hasil klasifikasi dengan kelas sesungguhnya.

$$Recall = \frac{TP}{TP+FN}$$

- b. Precision  
*Precision* adalah perbandingan antara data yang terdeteksi benar dengan seluruh data prediksi pada suatu kelas.

$$Precision = \frac{TP}{TP+FP}$$

- c. Accuray  
*Accuracy* adalah perbandingan antara data yang terdeteksi benar dengan seluruh data hasil prediksi.

$$Accuracy = \frac{TP+TN}{TP+TN+FP+FN}$$

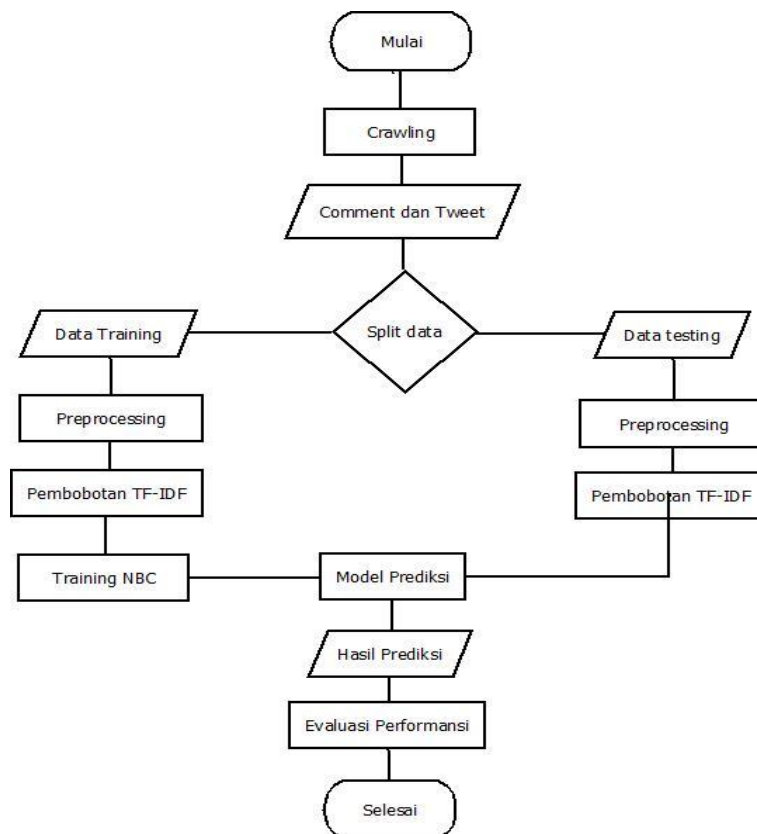
## 3. Sistem yang dibangun

Dalam bab ini akan dijelaskan secara lengkap tentang bagaimana cara sistem yang dibangun dan proses secara merinci bagaimana cara melakukan pemulihan data atau *preprocessing* data.

### 3.1 Gambaran Umum

Dalam penelitian ini, dibangun sistem yang dapat menganalisis sentimen dalam kasus Pilkada Jabar 2018 dengan menggunakan metode TF-IDF dan *Naive Bayes*. Pada sistem ini, data dibagi menjadi dua, yaitu data *training* dan data *testing*. Data *training* dan data *testing* merupakan hasil dari *tweet* yang diambil menggunakan metode *crawling*. Data yang sudah melewati tahapan *preprocessing* kemudian data dipisahkan menjadi unigram, bigram dan trigram. Kemudian dicari bobot dari setiap kata dalam unigram, bigram dan trigram menggunakan pembobotan TF-IDF, setelah itu mencari nilai dari *Naive Bayes Classifier* menggunakan bobot yang sudah didapatkan dari TF-IDF. Setelah itu didapatkan model dari data *training* yang akan digunakan untuk membentuk data *testing* yang sudah melalui proses *preprocessing* dan pembobotan menggunakan TF-IDF.

Untuk data *training* dilakukan pembobotan menggunakan proses *Naive Bayes Classifier*, sedangkan untuk data *testing* tidak digunakan proses *Naive Bayes Classifier* dan langsung mengambil model prediksi yang sudah dilakukan proses oleh data *training*. Kemudian akan didapatkan hasil prediksi dan juga *confusion matrix* dari seluruh proses yang akan dilakukan seperti ditunjukkan pada Gambar 3.1.



Gambar 3.1 Analisis Sentimen

#### a. Pengumpulan Data

Pengumpulan data dengan menggunakan *Gaph API* yang disediakan oleh *Facebook* dan API yang disediakan oleh *Twitter* dan *Facebook*.

Tabel 2. Kalimat *Facebook* dan *Twitter* hasil *crawling*.

No Urut	Comment	Tweet
1	Alhamdulillah, kampanye kang Emil terus berlangsung secara cerdas dan mencerahkan.	@ridwankamil @pdamtirtawening air dari pagi sampai sekarang mati..kami butuh air pak..
2	Masha Allah.. pak Ustadz bersama bapak sudrajat pasti bisa jadikan jabar termaju	@MayjenSudrajat Insya Allah pak drajat mudah mudahan Jawa barat lebih maju
3	Itulah dampak dari terjun lapangan banyak informasi yg bermanfaat untuk dijadikan program pembangunan ke depan jk jadi Gubernur. Semoga	RT @MahesaTiwi: @Deddy_Mizwar_ mendukung @jokowi untuk menang 2 periode! Selain itu banyak kader

	ya Kang Masyarakat Jabar.ðŸ™ðŸŸ»	@PDemokrat pula yang merapatkan barisan ke jokowi
4	Pokoknya kalo hasanuddin menang tolong awasin kepala daerah masi bayak kepala daerah yg memperkaya diri sendiri.	@tbhasanuddin @jokowi Jendral mau ganti motor... kita semangat Jendral buat 2 Periode...

### b. Preprocessing

Tahap *Preprocessing* diperlukan untuk membersihkan data *Crawling* dari kata-kata yang tidak diperlukan seperti *hashtag* (#), *mention* (@) dan URL ditunjukkan pada Tabel 3 dan Tabel 4. Menghilangkan huruf non-ASCII yang tidak terbaca sistem. *Case Folding* dan *Stopword*. Tahapan *preprocessing* dilakukan setelah mendapatkan hasil *tweet* dan membaginya menjadi data *training* dan data *testing*. Berikut adalah tahapan yang dilakukan dalam *preprocessing*.

Tabel 3. Hasil *Case Folding* dan *Stopword Removal*.

No Urut	Comment	Comment
1	Program Oce Oke terbukti Pro Rakyat... Teruskan untuk warga Jabar #OceOkeAsyik 🍀	program oce oke terbukti pro rakyat. teruskan untuk warga jabar
2	Semangat kang emil terbarkan semangat jabar juara.... #RINDUJabarJuara1	semangat kang emil terbarkan semangat jabar juara
3	Kang emil mantap #rindu juara...	kang emil mantap juara
4	Asyik selalu di hati ☐☐☐❤❤❤	asyik selalu dihati

*Stemming* bertujuan untuk memaksimalkan perhitungan dalam pemrosesan metode *Naive Bayes Classifier*, serta memaksimalkan perhitungan yang nantinya akan dibuat.

Tabel 4. Hasil *Stemming* Kalimat.

No Urut	Tweet	Tweet Preprocessing
1	@ridwankamil @pdamtirtawening air dari pagi sampai sekarang mati..kami butuh air pak..	air dari pagi sampai sekarang mati kami butuh air pak
2	RT @MayjenSudrajat: Terimakasih kepada tim pemenang @Gerindra @PKSejahtera @Official_PAN dan seluruh masyarakat Jawa Barat.Semoga demokrasi berjalan baik	terimakasih kepada tim pemenang dan seluruh masyarakat jawa barat. semoga demokrasi berjalan baik
3	RT @MahesaTiwi: @Deddy_Mizwar_ mendukung @jokowi untuk menang 2 periode! Selain itu banyak kader @PDemokrat pula yang merapatkan barisan ke jokowi	mendukung untuk menang 2 periode selain itu banyak kader pula yang merapatkan barisan ke jokowi
4	@tbhasanuddin @jokowi Jendral mau ganti motor... kita semangat Jendral buat jokowi 2 Periode...	jendral mau ganti motor. Kita semangat jendral buat jokowi 2 periode.

### c. Tokenizing

Pada tahap ini kata akan dirubah menjadi 3 bentuk kata. Kata tersebut merupakan Unigram setiap kata dalam kalimat dibagi menjadi satu kata. Bigram setiap kata dalam kalimat dibagi menjadi dua kata. Trigram setiap kata dalam kalimat dibagi menjadi tiga kata.

Tabel 5. Contoh Hasil *Tokenizing* Kalimat.

No	Bentuk	Kata
1	Unigram	Terima,kasih,kepada,tim,pemenangan,dan,seluruh,masyarakat
2	Bigram	Terima kasih,kasih kepada,kepada tim,tim



		pemenangan,pemenangan dan,dan seluruh,seluruh masyarakat
3	Trigram	Terima kasih kepada, kasih kepada tim,kepada tim pemenang,tim pemenang dan,pemengangan dan seluruh,dan seluruh masyarakat

#### d. Pembobotan Fitur

Pembobotan fitur pada tahapan ini menggunakan metode TF-IDF. Nilai TF diambil dari jumlah frekuensi kemunculan kata pada dokumen dan IDF diambil dari jumlah dokumen yang terdapat kata tersebut.

#### 4. Hasil dan Pengujian

Dalam bab ini akan dijelaskan mengenai hasil dan pengujian yang dilakukan serta didapatkan.

##### 4.1 Dataset dan labelling

Dataset diambil menggunakan cara *crawling* yang dilakukan dalam kurun waktu enam bulan selama bulan Januari sampai dengan bulan Juli tahun 2018. Kata kunci yang digunakan pada *crawler* ditunjukkan pada Tabel 6.

Tabel 6. Pencarian pada *Crawling*

Kata Kunci		
Pilkada Jabar	Pilgub Jabar	Ridwan Kamil
UU	Rindu	Anton
Hasanudin	Hasanah	Asyik
Sudrajat	Syaikhu	Demiz
Dedi Mulyadi	DM2	TB Hasanudin

Jumlah dataset yang digunakan sebesar 8000 data, dibagi menjadi 4000 data *tweet twitter* dan untuk masing-masing pasangan calon gubernur sebanyak 1000 data *tweet*. Untuk data yang berasal dari 4000 data *comment Facebook* dibagi untuk masing-masing pasangan calon gubernur sebanyak 1000 data *comment*. *Tweet* dan *comment* tersebut kemudian dilabelkan secara manual. Pada Tabel 7 merupakan contoh dari kalimat yang akan dilabelkan pada kalimat yang berasal dari data *Twitter*.

Tabel 7. Contoh label pada *Twitter*

No Urut	<i>Tweet</i>	Label
1	@ridwankamil @pdamtirtawening air dari pagi sampai sekarang mati..kami butuh air pak..	Netral
2	RT @MayjenSudrajat: Terimakasih kepada tim pemenang @Gerindra @PKSejahtera @Official_PAN dan seluruh masyarakat Jawa Barat.Semoga demokrasi berjalan baik	Positif
3	RT @MahesaTiwi: @Deddy_Mizwar_ mendukung @jokowi untuk menang 2 periode! Selain itu banyak kader @PDemokrat pula yang merapatkan barisan ke jokowi	Positif
4	@tbhasanuddin @jokowi Selalu saja pencitraan !!! kerja hanya sebatas pencitraan saja.	Negatif

Pada Tabel 8 merupakan contoh dari kalimat yang akan dilabelkan pada kalimat yang berasal dari data *Facebook* setiap pasangan calon gubernur jawa barat 2018.

Tabel 8. Contoh label pada *Facebook*

No Urut	<i>Comment</i>	Label
1	Mungkinah kepemimpinan kota bandung akan berpindah ke jawa barat	Netral
2	alhamdulillah berkat pengalaman 5 tahun lalu sudah mengabdikan diJabar sebagai Wagub. Insya allah Masyarakat se Jabar akan memilih Kang Demiz	Positif
3	Saya tidak percaya dengan PDIP	Negatif

Dari semua 8000 data yang sudah dilabelkan secara manual, mendapatkan 6017 data Positif, 1156 data Negatif dan 827 data Netral ditunjukkan pada Tabel 9.

Tabel 9. Jumlah hasil dari labeling setiap *comment* dan *tweet* pada seluruh data

Label	Jumlah Data
Positif	6017
Negatif	1156
Netral	827

#### 4.2 Skenario Pengujian

Skenario pengujian dibentuk untuk mengetahui akurasi terbaik yang didapatkan pada percobaan. Parameter yang digunakan pada pengujian ini adalah menggunakan TF-IDF dan tanpa TF-IDF, menggunakan data yang berasal dari *Facebook*, *Twitter* dan *Facebook + Twitter*.

Tabel 10. Skenario Pengujian

Parameter	Kode	Skenario
Pengujian dengan TF-IDF	ARN 1	Unigram Dengan TF-IDF
	ARN 2	Bigram Dengan TF-IDF
	ARN 3	Trigram Dengan TF-IDF
	ARN 4	Unigram + Bigram Dengan TF-IDF
	ARN 5	Unigram + Trigram Dengan TF-IDF
	ARN 6	Bigram + Trigram Dengan TF-IDF
	ARN 7	Unigram + Bigram + Trigram Dengan TF-IDF
Pengujian tanpa TF-IDF	ARN 8	Unigram Tanpa Dengan TF-IDF
	ARN 9	Bigram Tanpa TF-IDF
	ARN 10	Trigram Tanpa TF-IDF
	ARN 11	Unigram + Bigram Tanpa TF-IDF
	ARN 12	Unigram + Trigram Tanpa TF-IDF
	ARN 13	Bigram + Trigram Tanpa TF-IDF
	ARN 14	Unigram + Bigram + Trigram Tanpa TF-IDF

#### 4.3 Hasil Pengujian

Pengujian pada skenario yang dibuat terlebih dahulu melakukan pengujian berupa pembagian data *training* dan data *testing* menggunakan seluruh data yang digunakan. Pengujian digunakan menggunakan *confusion matrix* untuk mencari nilai akurasi pada percobaan.

Tabel 11. Akurasi Pengujian Seluruh Data

Perbandingan Data	Akurasi Total
90:10	<b>60.59%</b>
80:20	57.81%
70:30	55.55%
60:40	53.71%
50:50	52.33%

Dari hasil pengujian sampel dari data yang digunakan mendapatkan hasil terbaik yaitu 60.59% dengan perbandingan 90% data *training* dan 10% data *testing*. Kemudian dilakukan skenario berdasarkan pengujian data *Facebook*, *Twitter* dan *Facebook + Twitter*.

Tabel 12. Akurasi Hasil Pengujian data yang didapat melalui *Facebook*

Kode Skenario	Akurasi	Kode Skenario	Akurasi
ARN 1	49.06%	ARN 8	49.21%
ARN 2	52.28%	ARN 9	52.29%
ARN 3	52.88%	ARN 10	53.04%
ARN 4	52.81%	ARN 11	52.29%
ARN 5	53.04%	ARN 12	53.04%
ARN 6	53.78%	ARN 13	53.37%
<b>ARN 7</b>	<b>54.08%</b>	ARN 14	53.39%

Dari hasil pengujian data *Facebook* yang digunakan untuk mencari akurasi terbaik untuk semua skenario, mendapatkan akurasi terbaik yaitu 54.08% berasal dari skenario Unigram + Bigram + Trigram Dengan TF-IDF.

Tabel 13. Akurasi Hasil Pengujian data yang didapat melalui *Twitter*

Kode Skenario	Akurasi	Kode Skenario	Akurasi
ARN 1	41.64%	ARN 8	41.10%
ARN 2	56.97%	ARN 9	54.97%
ARN 3	58.48%	ARN 10	57.58%
ARN 4	55.82%	ARN 11	55.91%
ARN 5	57.48%	ARN 12	57.49%
<b>ARN 6</b>	<b>59.28 %</b>	ARN 13	57.32%
ARN 7	58.62%	ARN 14	57.64%

Dari hasil pengujian data *Twitter* yang digunakan untuk mencari akurasi terbaik untuk semua skenario, mendapatkan akurasi terbaik yaitu 59.28% yang berasal dari skenario Bigram + Trigram Dengan TF-IDF.

Tabel 14. Akurasi Hasil Pengujian data yang didapat melalui *Facebook + Twitter*

Kode Skenario	Akurasi	Kode Skenario	Akurasi
ARN 1	54.24%	ARN 8	54.59%
ARN 2	54.07%	ARN 9	54.42%
ARN 3	56.04%	ARN 10	54.09%
<b>ARN 4</b>	<b>56.31%</b>	ARN 11	55.36%
ARN 5	56.19%	ARN 12	54.43%
ARN 6	54.50%	ARN 13	53.12%
ARN 7	53.91%	ARN 14	54.82%

Dari hasil pengujian skenario data *Facebook + Twitter* yang digunakan untuk mencari akurasi terbaik untuk semua skenario, mendapatkan akurasi terbaik yaitu 56.31% yang berasal dari skenario Unigram + Bigram Dengan TF-IDF.

Tabel 15. Akurasi terbaik pada semua percobaan.

Kode Skenario	Akurasi Paslon 1	Akurasi Paslon 2	Akurasi Paslon 3	Akurasi Paslon 4
ARN 7 <i>Facebook</i>	58.47%	51.07%	<b>72.64%</b>	59.87%
ARN 6 <i>Twitter</i>	<b>58.34%</b>	52.60%	55.25%	57.32%
ARN 4 <i>Facebook + Twitter</i>	55.43%	50.94%	<b>63.79%</b>	57.32%

Dari skenario terbaik dibandingkan kembali akurasi setiap paslon ditunjukkan pada Tabel 15. Mendapatkan akurasi terbaik untuk data yang berasal dari *Facebook* yaitu 72.64% untuk paslon 3. Hasil akurasi

terbaik untuk data yang berasal dari *Twitter* yaitu 58.34% untuk paslon 1. Sedangkan akurasi terbaik untuk data yang berasal dari *Facebook + Twitter* yaitu 63.79% untuk paslon 3.

Tabel 16. *Confusion Matrix* dari skenario terbaik pada paslon 3 menggunakan data *Facebook*

Kelas Sebenarnya	Kelas Prediksi		
	Positif	Negatif	Netral
Positif	438	162	41
Negatif	18	105	12
Netral	75	51	98

Dari pengujian 10 sampel data *Facebook*, didapatkan *confusion matrix* untuk skenario terbaik yaitu skenario pengujian *Facebook* Unigram + Bigram + Trigram Dengan TF-IDF (ARN 7) yang berasal dari paslon nomor 3 dengan persentase sentimen positif sebesar 53.1%, sentimen negatif sebesar 31.8% dan sentimen sebesar netral 15.1%.

Tabel 17. *Confusion Matrix* dari skenario terbaik pada paslon 1 menggunakan data *Twitter*

Kelas Sebenarnya	Kelas Prediksi		
	Positif	Negatif	Netral
Positif	593	122	37
Negatif	50	57	22
Netral	45	43	31

Dari pengujian 10 sampel data *Twitter*, didapatkan *confusion matrix* untuk skenario terbaik yaitu skenario pengujian *Twitter* Bigram + Trigram Dengan TF-IDF (ARN 6) yang berasal dari paslon nomor 1 dengan persentase sentimen positif sebesar 68.8%, sentimen negatif sebesar 22.2% dan sentimen netral sebesar 9%.

Tabel 18. *Confusion Matrix* dari skenario terbaik pada paslon 3 menggunakan data *Facebook + Twitter*

Kelas Sebenarnya	Kelas Prediksi		
	Positif	Negatif	Netral
Positif	998	560	46
Negatif	51	97	94
Netral	67	45	42

Dari pengujian 10 sampel data *Facebook + Twitter* setiap skenario didapatkan *confusion matrix* untuk skenario terbaik yaitu skenario pengujian *Facebook + Twitter* Unigram + Bigram Dengan TF-IDF (ARN 4) yang berasal dari paslon nomor 3 dengan persentase sentimen positif sebesar 55.8%, sentimen negatif sebesar 35.1% dan sentimen netral sebesar 9.1%.

#### 4.4 Analisis

Menurut pengujian yang berdasarkan pada Tabel 11, dapat disimpulkan bahwa semakin besar data *training* yang digunakan maka semakin tinggi juga akurasi yang akan didapatkan. Hal ini disebabkan semakin sedikitnya kata yang digunakan pada data *training* maka akan semakin sedikit jumlah kata yang akan terbentuk dan akan mempengaruhi nilai TF-IDF pada proses tersebut.

Nilai TF-IDF mempengaruhi akurasi pada klasifikasi yang akan dibentuk pada *Naïve Bayes Classifier*. Serta pada pengujian dapat dilihat penggabungan bentuk kata dapat meningkatkan nilai akurasi. Selain itu untuk percobaan tanpa TF-IDF juga mempengaruhi nilai akurasi yang akan didapat.

Untuk akurasi pada paslon 2 yang dibawah 55% ditunjukkan pada Tabel 15, dikarenakan data yang digunakan banyak yang bersifat homogen atau kalimat yang serupa, sehingga mempengaruhi pembobotan TF-IDF. Pelabelan yang dilakukan masih belum melakukan survey untuk melabelkan data-data yang digunakan.

#### 5. Kesimpulan

Pada sistem ini dibangun untuk melakukan klasifikasi data *Facebook* dan *Twitter* untuk menghasilkan sebuah sentiment yang nantinya akan menghasilkan akurasi pada setiap pengujian. Sistem ini menggunakan metode *Naïve Bayes Classifier* dan pembobotan TF-IDF untuk menghasilkan pengaruh pembobotan kata pengujian dan bentuk tokenisasi kata (unigram, bigram dan trigram) dalam proses klasifikasi.

Dari seluruh pengujian yang dilakukan menggunakan metode TF-IDF dan *Naïve Bayes* mendapatkan akurasi sebesar 54.08% untuk data *Facebook*, 59.28% untuk data *Twitter* dan 56,31% untuk data *Facebook + Twitter*. Faktor yang dapat meningkatkan akurasi yang belum dilakukan seperti penambahan dan pengurangan fitur yang digunakan. Faktor tersebut dapat dikembangkan untuk kedepannya seperti penambahan dan

pengurangan fitur yang lebih lengkap dan *sentiment word* yang lebih terperinci serta penggunaan *emoticon* yang belum dapat dihitung sentimen pada percobaan .

Hasil dari penelitian yang telah dilakukan dapat diambil kesimpulan bahwa sentimen yang paling banyak disampaikan oleh pengguna *Facebook* dan *Twitter* terkait Pilkada Jawa Barat 2018 berdasarkan hasil data yang telah diuji menunjukkan hasil sentimen positif. Persentase untuk masing-masing data adalah 53.1% sentimen positif untuk data yang berasal dari *Facebook*, sedangkan data yang berasal dari *Twitter* untuk sentimen positif adalah 68.8% dan data yang bersalah dari *Facebook + Twitter* untuk presentase sentimen positif adalah 55.8%.

#### Daftar Pustaka

- [1] Liu B. Sentiment analysis and opinion mining, Synth Lect Human Lang Technol (2012).
- [2] Saraswati, N.W.S., 2011, Text Mining dengan Metode Naive Bayes Classifier dan Support Vector Machine untuk Sentimen Analysis.
- [3] Wulandini, F. & Nugroho, A. N. 2009. Text Classification Using Support Vector Machine for Web mining Based Spation Temporal Analysis of the Spread of Tropical Diseases.International.
- [4] Caruana, R. & Niculescu-Mizil, A. 2006. Anempirical comparison of supervised learning algorithms. Proceedings of the 23 rd international conference on Machine learning.
- [5] Qiu, L., Lin, H., Ramsay, J., dan Yang, F., 2012. You are what you tweet: Personality expression and perception on Twitter. Division of Psicology, Singapore. Science Direct. Pp.710-718.
- [6] M. Yusuf Nur Sumarno Putro, (2011). "Analisis Sentimen pada Dokumen Berbahasa Indonesia dengan Pendekatan Support Vector Machine," masters, binus.
- [7] Noviah Dwi Putranti, Edi Winarko (2014). "Analisis Sentimen Twitter untuk Teks Berbahasa Indonesia dengan Maximum Entropy dan Support Vector Machine".
- [8] Go, A., Huang, L., & Bhayani, R. (2009). Twitter Sentiment Analysis. Final Project Report, Stanford University, Department of Computer Science.
- [9] Weissbock, J., Esmir, A., Inkpen, D. 2013. Using external information for classifying tweets.
- [10] Widodo, A.W., 2013. Klasifikasi Artikel Berita Menggunakan Naive Bayes Classifier yang Dimodifikasi.
- [11] Sembodo, J. E., Setiawan, E. B., & Baizal, Z. A. (2016). Data Crawling Otomatis pada Twitter. Ind. Symposium on Computing, 11-1