



## Analisis Sentimen Calon Presiden Indonesia 2019 dari Media Sosial *Twitter* Menggunakan Metode Naive Bayes

Sitti Nurul Jannah Fitriyyah<sup>#1</sup>, Novi Safriadi<sup>#2</sup>, Enda Esyudha Pratama<sup>#3</sup>

<sup>#</sup>Jurusan Informatika Fakultas Teknik Universitas Tanjungpura  
Jl. Prof Dr H. Hadari Nawawi, Kota Pontianak, 78115

<sup>1</sup>sittinurull@gmail.com

<sup>2</sup>safriadi@informatics.untan.ac.id

<sup>3</sup>endaesyudha@gmail.com

**Abstrak**— Pada tahun 2019 Indonesia akan mengadakan pesta demokrasi pemilihan kepala negara Indonesia. Setiap tokoh politik yang dicalonkan menjadi kepala negara akan mempertimbangkan popularitas mereka berdasarkan opini masyarakat. Sejak diumumkan nama calon Presiden Indonesia 2019 oleh Komisi Pemilihan Umum(KPU) nama-nama tersebut mulai banyak diperbincangkan, terutama di media sosial salah satunya adalah *twitter*. Terdapat berbagai opini pengguna *twitter* yang bersentimen negatif positif dan netral. Namun untuk menentukan sentimen dari pengguna *twitter* membutuhkan usaha dan waktu yang cukup banyak dikarenakan banyaknya jumlah *tweet* yang digunakan. Dibutuhkan pembelajaran mesin yang dengan cepat dalam pengklasifikasian *tweet* tersebut dalam kelas negatif, positif dan netral. Naive Bayes Classifier adalah metode klasifikasi *text* yang memiliki kecepatan pemrosesan dan akurasi yang cukup tinggi apabila diterapkan pada data yang banyak, besar, dan beragam. Sebelum data *tweet* diklasifikasikan, data tersebut harus melalui beberapa proses, seperti *preprocessing*, pembobotan kata dan pemecahan data. Tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui bagaimana penerapan metode Naive Bayes pada sentimen pengguna *twitter* di 2 kelas (negatif, positif) dan 3 kelas (negatif, positif, netral). Hasil dari penelitian ini diperoleh bahwa dilakukan pengujian 3 kelas dan 2 kelas untuk setiap pasangan calon (paslon). Pada pengujian 3 kelas paslon 01 dan paslon 02 didapat hasil akurasi berturut-turut sebagai berikut 64,6% dan 58%. Sedangkan pada pengujian 2 kelas paslon 01 dan paslon 02 didapat hasil akurasi berturut-turut sebagai berikut 77,7% dan 88%. Performansi tertinggi terdapat pada calon presiden nomor urut dua dengan nilai *f-measure* sebesar 0,88.

**Kata kunci**— Analisis sentimen, Pemilihan presiden indonesia 2019, Naive Bayes, TF-IDF, Akurasi.

### I. PENDAHULUAN

Tahun 2019 Indonesia akan mengadakan pesta demokrasi pemilihan kepala negara Indonesia. Setiap tokoh politik yang dicalonkan menjadi kepala negara akan mempertimbangkan popularitas mereka berdasarkan opini

masyarakat. Sejak diumumkan nama calon Presiden Indonesia 2019 oleh setiap partai politik nama-nama calonnya mulai banyak diperbincangkan, terutama pada media sosial.

Salah satu media sosial yang banyak dimanfaatkan masyarakat untuk beropini adalah *Twitter*. *Twitter* dianggap dapat mencurahkan segala pemikiran atau opini pengguna karena akses yang mudah, jumlah follower (pengikut) yang tidak terbatas, jumlah karakter yang singkat yaitu hanya 280 karakter sehingga dapat menyampaikan maksud dan tujuan pengguna *twitter* dengan jelas, singkat dan padat. *Twitter* sebagai salah satu media sosial populer dimana penggunaanya dapat mengekspresikan opini yang objektif tentang topik yang berbeda [1]. *Twitter* merupakan media sosial dengan pengguna terbanyak diantara beberapa media sosial dengan jumlah pengguna 328 juta [2]. Banyaknya pengguna *twitter* dapat dimanfaatkan untuk mengetahui sentimen masyarakat mengenai calon Presiden Indonesia 2019.

Penentuan sentimen negatif, positif, atau netral dari suatu *tweet* dapat dikerjakan secara manual, namun dilihat dari jumlah pengguna yang banyak maka opini yang dihasilkan juga semakin banyak. Sehingga membutuhkan waktu dan usaha yang semakin banyak pula. Oleh karena itu dibutuhkan sebuah mesin yang dapat menganalisis *tweet* dan mengklasifikasi *tweet* yang banyak tersebut kedalam sentimen negatif, positif, dan netral secara otomatis karena menganalisis *tweet* secara manual sudah tidak efektif lagi [3]. Untuk membuat mesin yang dapat menganalisis *tweet*, dapat menerapkan salah satu fungsi dari *text mining*, yaitu klasifikasi *text*

Algoritma pengklasifikasian yang diterapkan pada penelitian ini adalah algoritma Naive Bayes. Algoritma Naive Bayes dipilih karena memiliki kecepatan dalam pemrosesan dan akurasi yang cukup tinggi bila digunakan pada data yang banyak, besar, dan beragam.

Berdasarkan latar belakang diatas, dibutuhkan perancangan analisis sentimen terhadap calon Presiden Indonesia tahun 2019. Analisis sentimen ini akan di klasifikasikan menjadi 3 kelas yaitu negatif, positif, dan netral dan 2 kelas yaitu negatif, positif.

Terdapat banyak penelitian sebelumnya terkait analisis. Pertama, penelitian yang dilakukan oleh [4] tentang analisis sentimen yang mengambil *dataset* dari media sosial *twitter*. Pada penelitian tersebut dilakukan prediksi kecenderungan politik menggunakan *Support Vector Machine (SVM)* studi kasus pemilihan kandidat calon presiden di Amerika Serikat. Kedua, penelitian yang dilakukan oleh [5]. Ia melakukan klasifikasi sentimen pengguna *twitter* bakal calon gubernur Jawa Barat menggunakan metode Naive Bayes. Ketiga, penelitian yang dilakukan oleh [6]. Pada penelitian ini ia melakukan analisis sentimen dengan menggunakan metode Naive Bayes dan *Support Vector Machine (SVM)* pada sentimen *twitter* untuk calon gubernur DKI Jakarta 2017. Hasil penelitiannya yaitu nilai akurasi dan performansi yang cukup tinggi dari penggunaan metode Naive Bayes dibanding metode *Support Vector Machine (SVM)*. Sehingga penulis bermaksud melakukan penelitian dengan menerapkan metode Naive Bayes untuk melihat kecenderungan sentimen masyarakat di media sosial *twitter* terhadap calon presiden Indonesia 2019.

## II. TINJAUAN PUSTAKA

*Opinion mining* atau analisis sentimen adalah cabang dari data *mining*. Analisis sentimen merupakan riset komputasi dari sentimen, emosi, dan opini yang diluapkan kedalam teks. Jika diberikan suatu set dokumen teks yang berisi sentimen mengenai suatu objek, maka *opinion mining* bertujuan untuk mengekstrak atribut dan komponen dari objek yang telah dikomentasi pada setiap dokumen dan untuk menentukan apakah komentar tersebut bermakna positif atau negatif [7]. Tujuan dari analisa sentimen adalah untuk menentukan perilaku atau opini dari seorang penulis dengan memperhatikan suatu topik tertentu. Perilaku bisa mengindikasikan alasan, opini atau penilaian, kondisi kecenderungan (bagaimana si penulis ingin mempengaruhi pembaca) [8].

*Twitter* adalah layanan komunikasi daring yang menyediakan teks yang singkat sehingga pengguna dapat menuliskan opininya secara jelas, singkat, dan padat serta dapat dipublikasikan ke semua orang atau kelompok tertentu. Kelebihan *twitter* diantaranya adalah komunikasi terjadi sangat cepat, publikasinya luas, dan. *Twitter* membantu penyebaran informasi secara lebih cepat yang kemudian akan menjadi sebuah topik yang dibahas oleh para penggunanya [9]. Kelebihan *twitter* juga terletak pada jumlah pengikutnya yang tidak terbatas dan tidak ada timbal balik, seperti seorang pengguna A mengikuti akun *twitter* pengguna B meskipun pengguna B tidak mengikuti kembali akun pengguna A [10]. *Twitter* banyak digunakan sebagai sumber data *text mining*. Hal ini karena pencarian pada *twitter* tidak hanya berdasarkan nama akun tetapi juga dapat berdasarkan teks status tertentu. Kemudian

*twitter* menyediakan layanan *API* untuk pengambilan data, dan setiap *tweet* yang diambil dianggap 1 data. Misalnya, ketika si A membuat *tweet* kemudian si B membalas *tweet* si A maka ketika di *crawl tweet* si A dan si B juga terambil tanpa melihat id string status si A. Selain itu *twitter* juga memiliki pengikut yang tidak terbatas, jumlah karakter yang singkat pada *tweet* sehingga maksud dan tujuan tersampaikan dengan baik. Berikut adalah istilah yang dikenal di *twitter*:

- *Tweet*  
*Tweet* atau kicauan adalah status yang ditulis pada *shout box* yang berisikan informasi, gambar, jejak pendapat, dan utasan. Untuk pesan atau informasi yang ingin ditulis hanya diberikan batasan karakter dan huruf yaitu 280.
  - *Mention*  
Digunakan untuk memanggil pengguna *Twitter* lain pada sebuah *tweet*. *Mention* dituliskan dengan '@' diikuti dengan nama pengguna lain
  - *Reply*  
*Reply* atau balasan digunakan untuk membalas *tweet* pengguna lain.
  - *Retweet*  
*Retweet* atau yang dikenal RT adalah penanda bila kita setuju dengan isi dari *tweet* orang lain kemudian dibagikan ke pengikut *twitter* kita.
  - *Like*  
*Like* digunakan untuk menandakan *tweet* yang disukai
  - *Direct Message*  
Mengirimkan pesan secara pribadi ke pengguna lain tanpa ada pengikut *twitter* kita yang mengetahuinya.
  - *Hashtag*  
*Hashtag* atau *discovery* digunakan untuk menandai sebuah topik suatu pembicaraan pada *Twitter*. Cara penulisan *hashtag* yaitu dimulai dengan '#' diikuti dengan nama topik yang dibahas. *Hashtag* juga berguna untuk meningkatkan visibilitas *tweet* suatu pengguna
  - *Trending Topic*  
Pembicaraan yang menjadi tren karena sedang ramai dibicarakan oleh warga *twitter*.
- Twitter* menyediakan *API Twitter* untuk menyimpan *tweet* tersebut agar mempermudah seseorang untuk mengakses informasi yang ada didalamnya untuk tujuan pengembangan aplikasi. Untuk dapat mengakses *API Twitter* dibutuhkan *Consumer Key* dan *Consumer Secret* yang dapat diakses pada laman <http://dev.twitter.com>. Keduanya berfungsi agar *twitter* mengetahui aplikasi yang kita buat.
- Teks *preprocessing* adalah pembersihan, dan penyederhanaan teks agar dapat diproses lebih lanjut. Berikut adalah tahapan dalam proses ini.
- *Case Folding* adalah mengubah huruf kapital pada semua ulasan yang terdapat pada dokumen data latih dan data *test* diubah menjadi huruf kecil.

- *Cleaning* adalah proses membersihkan dokumen dari kata yang tidak diperlukan. Kata-kata dibersihkan adalah kata-kata yang mengandung *tweet entity* seperti *mention*, *retweet*, *hashtag*, dan *link url* serta simbol atau kode karakter *numeric (noisy text)* seperti: ('~&#[0-9]+;') [11]
- *Tokenization* merupakan pemotongan kata berdasarkan tiap kata yang menyusunnya menjadi potongan tunggal.
- Normalisasi adalah memperbaiki kata-kata yang salah dalam teks berdasarkan korpus yang dibuat.
- *Stopword* merupakan proses menghilangkan kata yang tidak sesuai dengan topik dokumen, dikarenakan kata tersebut tidak mempengaruhi akurasi dalam klasifikasi sentimen.
- *Stemming* merupakan merupakan suatu proses yang terdapat dalam sistem IR yang mentransformasi kata-kata yang terdapat dalam suatu dokumen ke kata-kata akarnya (*root word*) dengan menggunakan tahapan sebagai berikut: [11]
  - 1) Cek kata apakah ada di kamus, jika ada maka kata ditemukan. Namun jika tidak, maka lanjut ke tahap berikutnya.
  - 2) Hapus *inflection suffix*, yaitu: "-lah", "-kah", "-ku", "-mu", atau "-nya".
  - 3) Cek *prefix* dan *suffix* yang tidak diperbolehkan yaitu: ("be-" dan "-i"), ("di-" dan "-an"), ("ke-" dan "-i, -kan"), ("me-" dan "-an"), ("se-" dan "-i, -kan").
  - 4) Hapus *derrivation suffix* yaitu: "-i", "-an", "-kan".
  - 5) Hapus *derrivation prefix*, yaitu: "di-", "ke-", "se-", "te-", "be-", "me-", atau "pe-".

Pada tahap pembobotan kata, metode *Term Frequency – Inverse Document Frequency* (TF-IDF) digunakan untuk mendapatkan nilai bobot setiap kata pada data yang digunakan. Nilai TF-IDF diperoleh setelah nilai TF dan IDF dihitung terlebih dahulu. Kemudian kedua nilai tersebut dikalikan untuk mendapatkan nilai TF-IDF.

Klasifikasi Naive Bayes adalah metode klasifikasi yang menggunakan teorema Bayes. Metode statistik dan probabilitas yang dibawa oleh ilmuwan Inggris Thomas Bayes yaitu dengan melihat kejadian dimasa depan berdasarkan kejadian dimasa lalu. Klasifikasi Naive Bayes adalah konsep probabilitas yang bisa digunakan untuk penentuan kelompok kelas dokumen teks dan dapat mengoah data pada jumlah yang besar dengan nilai akurasi yang tinggi [12]. Metode Naive Bayes dalam proses pengklasifikasian memiliki dua tahapan yaitu tahap pelatihan dan tahap klasifikasi. Tahapan-tahapan pada

proses pengklasifikasian Naive Bayes adalah pertama pembuatan *bag of words*. *Bag of words* untuk mengumpulkan *term* pada masing-masing *tweet* pasangan calon presiden berdasarkan frekuensi kemunculan di *tweet* tersebut. Setelah *bag of words* dibuat kemudian adalah *training*. Hal ini dilakukan untuk mendapatkan model klasifikasi dalam bentuk probabilitas. Untuk menghindari peluang 0 yang terjadi pada *training* dan akan menghancurkan hasil *testing* nantinya, sehingga diperlukan *laplace smoothing*. *Laplace smoothing* adalah menambahkan angka 1 dibagi jumlah semua fitur yang ditambahkan ke semua fitur sehingga tidak ada yang nilainya 0 [13]. Persamaan Naive Bayes yang digunakan untuk menentukan kelas dari komentar ditunjukkan dalam persamaan berikut.

$$V_{MAP} = \underset{v_j \in V}{\operatorname{argmax}} P(v_j) \prod_{i=1}^n P(a_i | v_j) \tag{1}$$

Keterangan:

- $a_i$ = atribut atau fitur ke-i
- $v_j$ = kelas ke-j (positif atau negatif)
- $V$  = himpunan kelas target
- $V_{MAP}$ =kelas sentimen suatu komentar

*Confusion matrix* adalah *tool* yang digunakan sebagai evaluasi model klasifikasi untuk memperkirakan objek yang benar atau salah. Sebuah *matrix* yang digunakan untuk membandingkan hasil klasifikasi dengan data asli [14]. Tabel *confusion matrix* dapat dilihat pada tabel 1.

TABEL I  
CONFUSION MATRIX

| Classification | Predicted class    |                    |
|----------------|--------------------|--------------------|
|                | Class = Yes        | Class = No         |
| Class = Yes    | a (True Positive)  | b (False Negative) |
| Class = No     | c (False Positive) | d (True Negative)  |

Rumus untuk menghitung akurasi, spesifisitas, dan sensitivitas pada *confusion matrix* adalah sebagai berikut

- *Accuracy* / akurasi (AC) adalah proporsi dari total jumlah prediksi yang benar. Ini ditentukan dengan menggunakan persamaan berikut: [15]
 
$$\text{Akurasi} = \frac{a + d}{a + b + c + d} \tag{2}$$
- *Precision* adalah perbandingan jumlah kelas yang diprediksi *true* secara tepat dengan seluruh jumlah kelas yang diprediksi *true*. Perhitungan *precision* dapat dilihat pada persamaan (3). [5]

$$Precision = \frac{a}{a + c} \tag{3}$$

- *Recall* adalah perbandingan jumlah kelas yang diprediksi *true* secara tepat terhadap seluruh jumlah kelas yang dianggap *true*. Perhitungan *recall* dapat dilihat pada persamaan (4). [5]

$$Recall = \frac{a}{a + b} \tag{4}$$

- *F-measure* adalah performansi sistem yang menggabungkan nilai *precision* dan *recall*. Perhitungan *f-measure* dilihat pada persamaan (5). [15]

TABEL II  
KEYWORDS PASLON

| Nama Paslon   | Keywords   |
|---------------|--|
| Jokowi-Ma'ruf | 'jokowi', 'jokowinyatakerjanya', 'jokowiamin', 't herightone', 'jokowigaspol', 'Indonesiamaju', 'jokowi2periode' |
| Prabowo-Sandi | 'prabowo', 'sandiuno', 'sandi', 'indonesiaadilmakmur', '2019gantipresiden', 'prabowosandipilihanrakyat'          |

$$F1 - score = 2 \frac{precision \times recall}{precision + recall} \tag{5}$$

III. METODE PENELITIAN

A. Dataset

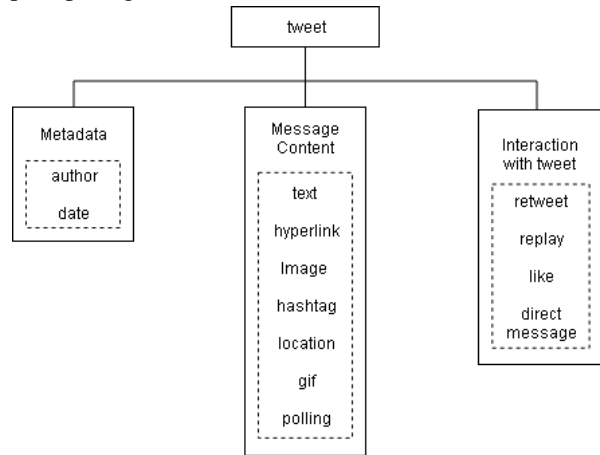
*Dataset* pada penelitian ini berjumlah 1500 *tweet* yang yang diambil dari *website twitter*. Kemudian dibagi menjadi 2 secara seimbang untuk setiap paslon. Pada data *training* tiap kelas sentimen negatif, positif, netral mendapatkan 200 *tweet*. *Tweet* yang diambil berupa teks *tweet* berbahasa Indonesia dan diambil berdasarkan *keywords* masing-masing paslon. Kemudian data *tweet* disimpan dalam *file csv*

B. Pengumpulan Data

Pengumpulan data dalam penelitian ini terbagi 2 yaitu koleksi data paslon (pasangan calon) 01 (Jokowi-Ma'ruf) dan paslon 02 (Prabowo-Sandi). Setiap koleksi data ada data *training* dan data *testing*. Pengumpulan data dimulai dari bulan 17 januari 2019 hingga 30 Maret 2019. Pengumpulan data mengambil *tweet* berdasarkan *keywords* setiap paslon. *Keywords* yang diberikan adalah nama maupun slogan kampanye dari kedua paslon. Pemberian *keywords* ini dimaksudkan untuk memisahkan *tweet* paslon 01 atau paslon 02. *Keywords* paslon dapat dilihat pada tabel 2.

C. Struktur Data Twitter

Data *twitter* terdiri dari beberapa *tweet-tweet* dari pengguna. Sebuah *tweet* terdiri dari beberapa elemen yaitu seperti pada gambar 1.



Gambar 1. Struktur data *twitter* [16]

D. Gambaran Umum Sistem

Gambaran umum sistem yang dibangun berdasarkan penelitian oleh [17] dan [18] dimulai dari melakukan pengumpulan data, pemisahan data *training*, data *testing*, kemudian pelabelan manual, *preprocessing*, klasifikasi, dan pengujian dilihat pada gambar 2.

E. Skenario pengujian

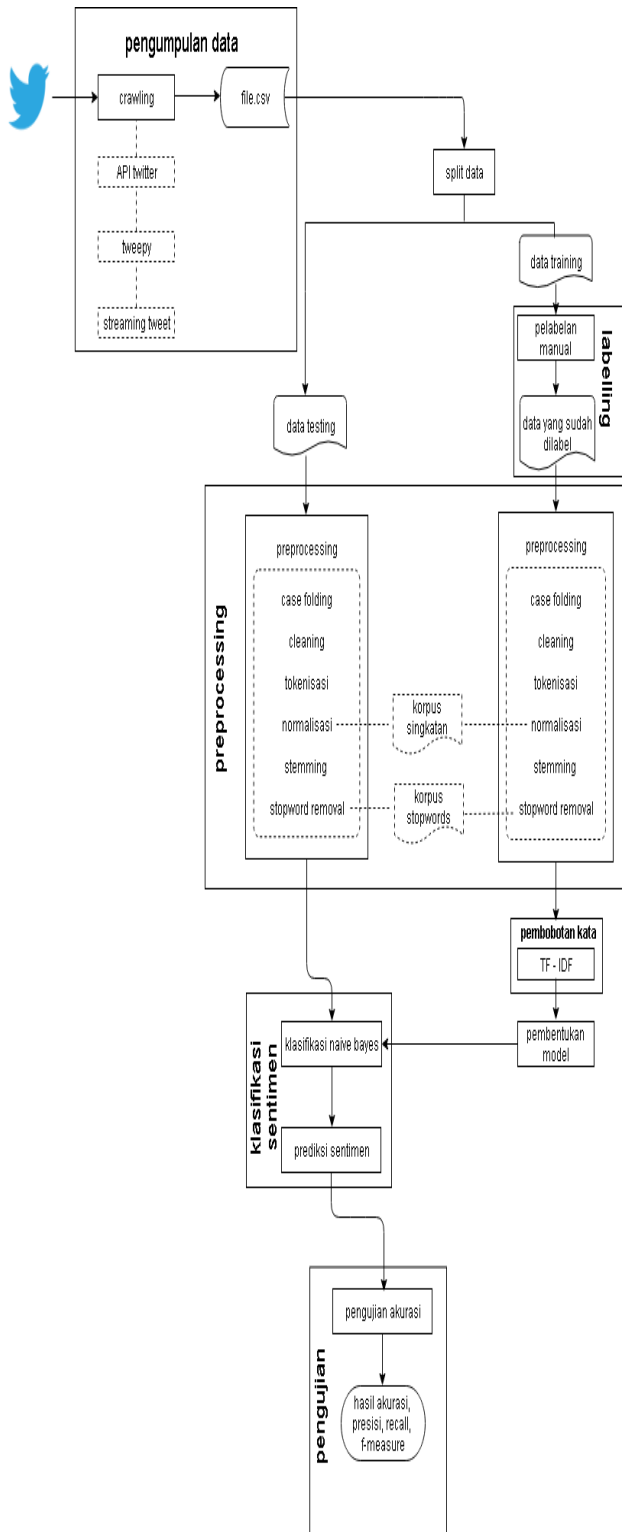
Skenario pengujian dilakukan dengan pemisahan data *training* dan data *testing* dengan menggunakan persentase data latih dan data uji. Skema pemecahan data dapat dilihat pada tabel 3.

TABEL III  
SKEMA PENGUJIAN PEMECAHAN DATA

| Data Latih | Data Uji |
|------------|----------|
| 60%        | 40%      |
| 70%        | 30%      |
| 80%        | 20%      |
| 90%        | 10%      |

IV. PEMBAHASAN

Hasil dari penelitian ini dapat dibagi menjadi tiga bagian, yaitu hasil pengujian akurasi pemecahan data, hasil akurasi tiga kelas yaitu negatif, positif, netral, dan hasil akurasi dua kelas yaitu positif negatif netral.



Gambar 2. Gambaran umum sistem

**A. Pengujian Akurasi Pemecahan Data**

Hasil dari pengujian pemecahan data dilakukan dengan metode *confusion matrix* dengan skenario pemecahan data seperti pada tabel 4.

TABEL IV  
PENGUJIAN PEMECAHAN DATA

| Pemecahan Data | Akurasi |
|----------------|---------|
| 60% : 40%      | 62%     |
| 70% : 30%      | 70%     |
| 80% : 20%      | 72%     |
| 90% : 10%      | 70%     |

Dari tabel 3 diketahui bahwa pemecahan data 80% data *training* dan 20% data *testing* memiliki akurasi yang tertinggi sebesar 72%. Pada data latih setiap kelas positif, negatif, dan netral mengandung 160 data. Kemudian data uji terdapat 120 data.

**B. Pengujian pada Tiga Kelas**

Pengujian tiga kelas yaitu kelas negatif, positif, dan netral dilakukan pada masing-masing paslon. Untuk pengujian tiga kelas *dataset* setiap paslon adalah 750 dengan masing-masing kelas data latih adalah 200 data dan 50 data uji.

Pada pasangan calon presiden nomor urut satu yaitu Jokowi-Ma'rif klasifikasi tiga kelas memperoleh akurasi sebesar 64,6%. *Confusion matrix* paslon 01 dapat dilihat pada tabel 5.

TABEL V  
Pengujian Tiga Kelas Paslon 01

| Akurasi : 64,8% |           |           |           |         |        |           |
|-----------------|-----------|-----------|-----------|---------|--------|-----------|
|                 | Pred. Neg | Pred. Pos | Pred. Net | Presisi | Recall | F-Measure |
| Actual Neg      | 34        | 9         | 10        | 0,71    | 0,64   | 0,67      |
| Actual Pos      | 13        | 54        | 17        | 0,82    | 0,64   | 0,72      |
| Actual Net      | 1         | 3         | 9         | 0,25    | 0,69   | 0,37      |

Pada pasangan calon presiden nomor urut dua yaitu Prabowo-Sandi klasifikasi tiga kelas memperoleh akurasi sebesar 58%. *Confusion matrix* paslon 02 dapat dilihat pada tabel 6.

TABEL VI  
PENGUJIAN TIGA KELAS PASLON 02

| Akurasi : 58% |           |           |           |         |        |           |
|---------------|-----------|-----------|-----------|---------|--------|-----------|
|               | Pred. Neg | Pred. Pos | Pred. Net | Presisi | Recall | F-measure |
| Actual Neg    | 21        | 2         | 7         | 0,53    | 0,7    | 0,6       |
| Actual Pos    | 15        | 60        | 33        | 0,94    | 0,55   | 0,7       |
| Actual Net    | 4         | 2         | 6         | 0,13    | 0,5    | 0,21      |

**C. Pengujian 2 Kelas**

Pengujian tiga kelas yaitu kelas negatif, dan positif, dilakukan pada masing-masing paslon. Untuk pengujian dua kelas *dataset* setiap paslon adalah 500 *tweet* dengan

masing-masing kelas data latih adalah 200 *tweet* dan 50 *tweet* data uji.

Pada pasangan calon presiden nomor urut satu yaitu Jokowi-Ma'ruf klasifikasi tiga kelas memperoleh akurasi sebesar 77,7%. *Confusion matrix* paslon 01 dapat dilihat pada tabel 7.

TABEL VII  
PENGUJIAN DUA KELAS PASLON 01

| Akurasi: 77,7% |           |           |           |        |           |
|----------------|-----------|-----------|-----------|--------|-----------|
|                | Pred. Neg | Pred. Pos | Precision | Recall | F-measure |
| Actual Neg     | 41        | 12        | 0,79      | 0,77   | 0,78      |
| Actual Pos     | 11        | 36        | 0,75      | 0,77   | 0,76      |

Pada pasangan calon presiden nomor urut dua yaitu Prabowo-Sandi klasifikasi tiga kelas memperoleh akurasi sebesar 84%. *Confusion matrix* paslon 02 dapat dilihat pada tabel 8.

TABEL VIII  
PENGUJIAN DUA KELAS PASLON 02

| Akurasi : 84% |           |           |           |        |           |
|---------------|-----------|-----------|-----------|--------|-----------|
|               | Pred. Neg | Pred. Pos | Precision | Recall | F-measure |
| Actual Neg    | 26        | 4         | 0,68      | 0,87   | 0,76      |
| Actual Pos    | 12        | 58        | 0,94      | 0,83   | 0,88      |

D. Analisis Hasil Pengujian

Pengujian yang dilakukan dengan *confusion matrix* didapatkan bahwa pada pemecahan data latih dan data uji akurasi paling tinggi terdapat pada 80% data latih dan 20% data uji dengan akurasi 72 % dari *dataset* 600 *tweets*.

Untuk pengujian klasifikasi Naïve Bayes pengujian pada 3 kelas yaitu negatif, positif, netral paslon 01 Jokowi-Ma'ruf mendapatkan akurasi lebih tinggi yaitu sebesar 64,6% dan paslon 02 Prabowo-Sandi 58%. Perbedaan nilai akurasi karena jumlah *true negative* (TNeg), *true positive* (TPos), dan *true neutral* (TNet) yang berbeda. Berikut perbandingan jumlah TNeg, TPos, dan Tnet pada tabel 9.

TABEL IX  
PERBANDINGAN TNEG, TPOS, DAN TNET SETIAP PASLON

|        | Paslon 01 | Paslon 02 |
|--------|-----------|-----------|
| TNeg   | 39        | 21        |
| TPos   | 53        | 60        |
| TNet   | 9         | 6         |
| Jumlah | 101       | 87        |

Dari tabel 4.25 jumlah TNeg, TPos, dan TNet paslon 01 adalah 101 dan paslon 02 adalah 87. Sehingga menghasilkan akurasi yang berbeda.

Pada klasifikasi naïve bayes pengujian pada 2 kelas yaitu negatif, dan positif paslon 01 Jokowi-Ma'ruf mendapatkan akurasi yaitu 77,7% dan paslon 02 Prabowo-Sandi mendapatkan akurasi yaitu 84%. Penghapusan kelas netral dapat menaikkan hasil akurasi kedua paslon. Ini

terjadi karena pada kelas netral jumlah data netral yang sedikit sehingga kelas netral berisi *tweet* yang mengandung berita, yang apabila di processing url berita akan hilang dan yang tersisa adalah *headline* berita. *Headline* berita ini lebih mengandung kelas negatif atau positif dibanding kelas netral. Hal ini membuat *false neutral* (TNet) menjadi tinggi karena seharusnya data termasuk kelas negatif atau kelas positif malah diprediksi kelas netral. Sehingga kelas netral mengganggu sistem untuk mengenali label kelas data lain. Contoh kelas netral dapat dilihat pada tabel 10.

TABEL X  
PREPROCESSING KELAS NETRAL

| Data Mentah  | Data Preprocessing  |
|--|---|
| b'Presiden @jokowi menegaskan, pemilihan umum (Pemilu) itu bukan perang. Pemilu itu adalah pesta demokrasi untuk memilih pemimpin kita yang terbaik. <a href="https://t.co/ToOMnvT0pa">https://t.co/ToOMnvT0pa</a> #JPPI ndonesia'   | presiden tegas pilih umum pemilu tidak perang pemilu pesta demokrasi Pilih pimpin baik  |
| b'#JawaTimurTotalBerSATU \xe2\x80\x9cPresiden @jokowi adalah yang pertama menggerakkan ekonomi kreatif. Presiden sudah beri semua tools, tinggal kepala daerah mau sambut atau tidak\xe2\x80\x9d - Azwar Anas, Bupati Banyuwangi #Pilih01BajuPutih <a href="https://t.co/zRHj7YdVIO">https://t.co/zRHj7YdVIO</a> ' | jawatimurtotalbersatu gerak ekonomi kreatif presiden beri tools tinggal kepala daerah sambut azwar anas bupati banyuwangi ilihbajuputih |

Pengklasifikasian 2 kelas paslon 01 mendapatkan *f-measure* kelas negatif yang lebih banyak dari paslon 02 yaitu sebesar 0,78 untuk paslon 01 dan sebesar 0,76 untuk paslon 02. Sedangkan *f-measure* kelas positif paslon 02 lebih tinggi dibandingkan dengan paslon 01 yaitu sebesar 0,88 untuk paslon 02 dan 0,76 untuk paslon 01. Dilihat dari nilai *f-measure* tiap paslon, menunjukkan bahwa opini atau sentimen pengguna *twitter* untuk paslon 01 adalah negatif dan untuk paslon 02 adalah positif.

Dari 1500 *tweet dataset*, kemunculan *tweet* untuk *keyword* calon wakil presiden Indonesia 2019 hanya 25 %. Hal ini karena sosok calon presiden lebih dominan dibicarakan dari pada wakilnya. Namun untuk calon wakil presiden nomor urut 2 yaitu memiliki perbincangan yang lumayan yaitu 40% dari *dataset* paslon 02. Sandi memiliki daya tarik yang lebih besar dibanding kyai ma'ruf amin di media sosial *twitter*, karena memiliki program yang pro kepada kaum emak-emak.

Meskipun pengguna *twitter* dari bulan januari hingga maret lebih banyak membicarakan paslon 02 dan dari klasifikasi 2 kelas Naïve Bayes paslon 02 memperoleh sentimen yang positif, pada kenyataannya paslon 02 kalah dalam perhitungan resmi KPU. Ini membuktikan bahwa analisis sentimen dari media sosial *twitter* belum dapat memprediksi kemenangan pemilihan presiden indonesia 2019.

V. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Adapun kesimpulan dari penelitian dengan judul analisis sentimen calon presiden Indonesia 2019 dari media sosial *twitter* menggunakan metode Naive Bayes, adalah sebagai berikut:

- 1) Metode Naive Bayes dapat memprediksi kelas sentimen calon presiden Indonesia 2019 dari media sosial *twitter*
- 2) Pemecahan data *training* dan data *testing* yang paling baik adalah 80%:20% yaitu sebesar 72% dengan distribusi data latih pada setiap kelas negatif, positif, netral mengandung 160 data. Kemudian data uji terdapat 120 data.
- 3) Analisis sentimen calon presiden Indonesia 2019 dari media sosial *twitter* menggunakan metode Naive Bayes mendapatkan nilai akurasi yaitu 64,6% untuk paslon 01, dan 58% untuk paslon 02 pada pengujian 3 kelas. Sedangkan pengujian 2 kelas 77,7% untuk paslon 01 dan 84% untuk paslon 02.
- 4) Kelas netral mempengaruhi prediksi kelas lain sehingga akurasi menjadi rendah.
- 5) Performansi metode Naive Bayes terbaik pada pengujian 2 kelas pasangan calon presiden nomor urut dua dengan nilai *f-measure* sebesar 0,88 untuk kelas positif

B. Saran

Adapun saran penulis untuk penelitian selanjutnya terkait analisis sentimen calon presiden Indonesia 2019 dari media sosial *twitter* menggunakan metode Naive Bayes ini adalah sebagai berikut:

- 1) Analisis sentimen calon presiden Indonesia 2019 dari media sosial *twitter* dapat menggunakan metode lain agar dapat memprediksi lebih akurat.
- 2) Analisis ini dapat dikembangkan lagi dengan membuat labelisasi secara otomatis.
- 3) Meningkatkan koleksi data latih, koleksi korpus *stopwords*, dan koleksi korpus *stemming* sehingga dapat meningkatkan akurasi analisis sentimen.
- 4) Menambahkan proses pada tahapan *preprocessing* seperti *n-gram*, dan *negation* agar meningkatkan akurasi klasifikasi.
- 5) Penelitian ini dapat diimplementasikan ke sebuah aplikasi sehingga proses dilakukan secara otomatis.

REFERENSI

[1] P. R. Colletta D. Manning, *Combining classification and clustering for tweet sentiment analysis*. Proceedings-2014 Brazilian Conference on Intelligent Systems. Brazil: BRACIS, 2014.

[2] Kompas, Indonesia, Pengguna Facebook Terbanyak ke-4 di Dunia. Jakarta: Kompas, 2018.

[3] A. H. Wong & L. Abednego, *Pengelompokan Dokumen Otomatis dengan menggunakan TFIDF Classifier, Naive Bayes Classifier, dan KNN*. Bandung: Program Studi Teknik Informatika – UNPAR, 2015.

[4] S. N. Endany, *Prediksi Kecenderungan Politik (Studi Kasus Pemilihan Presiden Amerika Serikat)*. Bandung: Telkom University, 2016.

[5] H. S. Ginting, *Klasifikasi Sentimen Terhadap Bakal Calon Gubernur Jawa Barat 2018 di Twitter Menggunakan Metode Naive Bayes*. Bandung: TelkomUniversity, 2018.

[6] G. A. Buntoro, *Analisa Sentimen Calon Gubernur DKI Jakarta 2017 dari Twitter*. Bandung: TelkomUniversity, 2017.

[7] M. I. Shelby, Warih, & M. Adiwijaya, *Opini Mining Pada Twitter Menggunakan Klasifikasi Sentimen pada Hastag berbasis Graf*, 2013.

[8] Bustami, Penerapan Algoritma Naive Bayes Untuk Mengklasifikasi Data Nasabah Asuransi. *Jurnal Penelitian Teknik Informatika*, 2013.

[9] Larsson, A. O. (2011). Studying Political Microblogging: *Twitter Users in the 2010. Department of Informatics and Media, Uppsala University, Sweden, 729-747*

[10] Lorase, Naive Bayes Estimation. New Jearsy, 2006.

[11] Pratama, Enda Esyudha, Klasifikasi Topik Keluhan Pelanggan Berdasarkan Tweet dengan Menggunakan Penggabungan Feature Hasil Ekstraksi pada Metode Support Vector Machine (SVM). *Jurnal Edukasi dan Penelitian Informatika (JEPIN)*, Vol 1 No 2, 2015.

[12] A.R. Lestari, R. S. Perdana, & M. A. Fauzi, Analisis Sentimen Opini Pilkada DKI 2017 pada Dokumen *Twitter* Berbahasa Indonesia Menggunakan Naive Bayes dan Pembobotan Emoji. *Jurnal Pembangunan Teknologi informasi dan Ilmu Komputer*, 1(12), 1718-1724, 2017.

[13] A. Juan, Reversing and Smoothing the Multinomial Naive Bayes Text Classifier. In *Pris*, 200-212, 2002.

[14] S. Abdillah, Penerapan Algoritma Decision Tree C4.5 untuk Diagnosa Penyakit Stroke dengan Klasifikasi Data Mining pada Rumah Sakit Santa Maria Pemasang. Semarang: Universitas Dian Nuswantoro, 2015.

[15] F. Gorunescu, *Data Mining Concept Model Technique*. Berlin: Springer-verlag berlin heidelberg, 2011.

[16] M. Burghardt, Introduction to Tools and Methods for The Analysis of *Twitter* Data. *Media Linguistic*, 2015.

[17] F. Ratnawati, Sentiment Analysis of Movie Opinion in *Twitter* Using Dynamic Convolutional Neural Network Algorithm. *Indonesian Journal of Computing and Cybernetics System*, 5, 2018.

[18] B. Gunawan, Sistem Analis sentimen pada Ulasan Produk Menggunakan Metode Naive Bayes. *Jurnal Edukasi dan Penelitian Informatika*, 2018.