

# 1\_KLASIFIKASI OPINI PENGGUNA MEDIA SOSIAL TWITTER TERHADAP JNT DI INDONESIA DENGAN ALGORITMA DECISION TREE

*by* Zuly Budiarmo

---

**Submission date:** 17-May-2023 07:39PM (UTC+0700)

**Submission ID:** 2095403480

**File name:** TER\_TERHADAP\_JNT\_DI\_INDONESIA\_DENGAN\_ALGORITMA\_DECISION\_TREE.pdf (834.2K)

**Word count:** 3252

**Character count:** 20412

# Klasifikasi Opini Pengguna Media Sosial Twitter Terhadap JNT Di Indonesia dengan Algoritma Decision Tree

Widiyanto Tri Handoko<sup>1</sup>, Edy Supriyanto<sup>2</sup>, Dimas Indra Purwadi<sup>3</sup>,  
Zuly Budiarmo<sup>4</sup>, Hersatoto Listiyono<sup>5</sup>

<sup>1,2,3,4</sup>Teknik Informatika, Universitas Stikubank, Indonesia

<sup>5</sup>Manajemen Informatika Universitas Stikubank, Indonesia

e-mail: <sup>1</sup>wthandoko@edu.unisbank.ac.id, <sup>2</sup>edy\_supriyanto@edu.unisbank.ac.id,

<sup>3</sup>dimasindra00@gmail.com, <sup>4</sup>zulybudiarmo@edu.unisbank.ac.id,

<sup>5</sup>hersatotolistiyono@edu.unisbank.ac.id

## Abstract

JNT Ekspres is one of the many freight forwarding companies that exist today, where JNT has very wide access so it is very easy to use for the public in shipping goods. With the current network, JNT is able to deliver goods to all provinces in Indonesia. With the large number of users, of course there will be a lot of user opinions that appear, both positive and negative opinions. In order to be able to categorize multiple opinions, a machine learning program is needed that can simplify the process of grouping the opinion. There are many algorithms that can be used to classify opinions, one of them is Decision Tree. Prior to grouping or classification, Tweet data that has been collected needs to be preprocessed first so that the tweet data can be recognized by the system. Based on this research, the Decision Tree algorithm gets an accuracy of 94.12% with a comparison ratio of training data and testing data of 90:10.

**Keywords:** Text Mining, Sentiment Analysis, JNT, Decision Tree.

## Abstrak

JNT Ekspres merupakan salah satu perusahaan jasa pengiriman barang dari banyaknya perusahaan yang ada saat ini, dimana JNT memiliki akses yang sangat luas sehingga sangat mudah digunakan untuk masyarakat dalam pengiriman barang. Dengan jaringan yang ada saat ini JNT sudah dapat melakukan pengiriman barang di seluruh provinsi yang ada di Indonesia. Dengan banyaknya jumlah pengguna tentu akan banyak sekali opini pengguna yang muncul, baik itu opini positif maupun negatif. Untuk dapat mengelompokkan opini yang banyak, dibutuhkan program machine learning yang dapat mempermudah proses pengelompokan opini tersebut. Terdapat banyak algoritma yang dapat digunakan untuk mengelompokkan opini, salah satunya adalah Decision Tree. Sebelum dilakukan pengelompokan atau klasifikasi, data tweet yang sudah dikumpulkan perlu dilakukan preprocessing terlebih dahulu supaya data tweet dapat dikenali oleh sistem. Berdasarkan penelitian ini, algoritma Decision Tree mendapatkan akurasi sebesar 94,12% dengan rasio perbandingan data training dan data testing 90:10.

**Kata Kunci:** Text Mining, Sentiment Analysis, JNT, Decision Tree.

## 1. PENDAHULUAN

JNT Ekspres merupakan salah satu perusahaan jasa pengiriman barang dari banyaknya perusahaan yang ada saat ini, dimana JNT memiliki akses yang sangat luas sehingga sangat mudah digunakan untuk masyarakat dalam pengiriman barang. Dalam hal waktu JNT Ekspres konsisten dalam melakukan pengiriman barang dengan kecepatan yang telah teruji dan tepat waktu. Selain itu juga sistem monitoring digunakan oleh JNT untuk mempermudah pelanggan dalam pengecekan paket kiriman dengan melalui web jet.co.id dimana web tersebut dikelola oleh pihak JNT Ekspres [1].

JNT Express sebagai perusahaan yang bergerak dalam bidang jasa dituntut untuk memberikan pelayanan yang berkualitas kepada pelanggannya. Keputusan pelanggan untuk menggunakan jasa pengiriman barang terjadi apabila kualitas pelayanan pada perusahaan pengiriman barang tersebut sesuai dengan apa yang diharapkan pelanggan. Banyaknya layanan yang dimiliki JNT tidak serta merta membuat JNT bebas dari permasalahan. Mulai dari permasalahan pada situs resmi, keluhan yang dialami customer tentang kurir, nomor resi JNT kadang sulit dilacak, hingga pengiriman barang yang kurang akurat bila dibandingkan dengan resi pengiriman [2]. (1) Media sosial menjadi pilihan yang paling banyak digunakan pengguna internet untuk berbagai informasi kepada masyarakat dan Twitter merupakan media sosial yang paling sering digunakan untuk mengekspresikan pendapat. Twitter banyak digunakan analis bisnis untuk mendapatkan masukan, kritik dan saran dari para pelanggannya. Dengan adanya akun @jntexpressid pelanggan JNT dapat memberikan opininya dengan mention ke akun tersebut. Dengan data yang didapat dari Twitter dapat dilakukan analisis untuk mendapatkan informasi penting dengan text mining. Dari sekian banyak opini yang diberikan pelanggan di akun Twitter @jntexpressid terdapat pengalaman baik atau buruk yang dialami oleh pelanggan JNT. Sehingga data tweet tersebut dapat dibagi ke dalam kelompok kelas positif dan negatif [3]. (2) Tweet yang berupa teks akan diproses dengan salah satu teknik pemrosesan data teks yaitu text mining. Text mining bertujuan untuk mengolah data teks yang didapat agar mendapatkan informasi penting yang relevan. Dibutuhkan sebuah sistem klasifikasi data yang mampu mengelompokkan tweet dari pelanggan menjadi dua bagian, yaitu tweet positif dan tweet negatif [4]. Proses pengambilan data dari Twitter menggunakan teknik crawling dan menggunakan bahasa pemrograman Python. Algoritma Decision Tree merupakan salah satu dari beberapa algoritma yang dapat digunakan untuk klasifikasi. Terdapat penelitian sebelumnya yang menggunakan metode Decision Tree untuk klasifikasi opini sentimen pengguna Twitter terhadap online marketplace di Indonesia dengan eksperimen 10 kali validasi silang. Dari eksperimen tersebut didapatkan hasil rata-rata akurasi sebesar 93.33% [5].

## 2. METODOLOGI PENELITIAN

### 2.1. Data Mining

*Data mining* salah satu proses yang digunakan untuk memahami pola atau informasi yang penting secara tersembunyi dalam suatu data yang sangat besar, kemudian biasanya telah diubah dan disimpan di database [4]. Data Mining atau juga disebut Knowledge Discovery in Database (KDD) mempunyai proses tahapan-tahapan data hingga proses akhir [2]. metode-metode yang berfungsi sesuai dengan knowledge yang ingin dicari dari data tersebut, seperti halnya :

- a) Association, berfungsi untuk mencari relasi dari kejadian yang muncul secara bersamaan.

- b) Clustering, data yang memiliki kemiripan akan dilakukan pengelompokan.
- c) Prediction, untuk mengetahui nilai dari suatu kejadian berikutnya, yang biasanya ditandai melalui atribut-atribut waktu.
- d) Estimation, memiliki persamaan dengan prediksi, tapi estimasi lebih mempunyai target kelas dengan adanya variabel numeric.
- e) Classification, Digunakan untuk memetakan data pada suatu kelas yang sudah didefinisikan sebelumnya.

## 2.2. Text Mining

*Text Mining* dapat menjadi pegangan untuk mengambil data berharga dari beberapa laporan dari waktu ke waktu dengan membedakan desain konten. Text Mining dan penambangan informasi memiliki perbedaan, lebih tepatnya bagaimana memulihkan informasi. Sumber pengambilan data untuk text mining dapat berasal dari sosial media, koran, buku, dan datanya tidak terstruktur. Sedangkan data mining sumber datanya memiliki format yang terstruktur dan datanya privat. Text mining merupakan metode yang digunakan untuk proses klasifikasi, information extraction, clustering, dan information retrieval [6].

## 2.3. Klasifikasi

Dalam arti luas, klasifikasi adalah proses pengelompokan objek yang memiliki beberapa karakteristik tetapi berbeda dalam satu atau lain cara. Tujuan studi pengambilan keputusan adalah meramalkan kasus berdasarkan hasil yang akan diperoleh. Proses klasifikasi ada dua tahap:

- a) Untuk membuat model, proses pelatihan dilakukan dengan himpunan pelatihan yang sudah diketahui namanya.
- b) Proses testing yaitu untuk melihat ketepatan model yang akan dibangun dengan informasi yang disiapkan, dan umum digunakan untuk meramalkan label [5].

## 2.4. Sentiment Analysis

Sentiment Analysis termasuk dalam opinion mining yang menganalisis text untuk mengidentifikasi dan mengekstrak informasi yang bersifat subjektif yang bersumber dari sebuah topic tertentu. Sentiment analysis biasanya digunakan untuk mereview dan mengambil sebuah informasi dari media social mengenai kepuasan pelanggan ataupun perihal marketing [7].

## 2.5. Twitter

Twitter mungkin merupakan media sosial yang memberikan kita untuk mengirim dan menerima pesan singkat berisi 140 karakter, namun pada 7 November 2017 diperluas menjadi 280 karakter yang dikenal sebagai tweet dari berbagai individu di seluruh dunia. Twitter dibuat oleh Jack Dorsey, Business Stone, Evan Williams, dan Noah Glass di Walk 2006 dan diluncurkan pada Juli 2006.

## 2.6. Twitter Api

API (Application Programming Interface) dapat berupa sekumpulan fungsi, perintah, dan protokol untuk membuat kode pasti sebagai sistem operasional pengambilan gambar yang terdiri dari antarmuka, kelas, fungsi, struktur untuk metode pembuatan kode. Seorang ilmuwan terapan dapat menyadari lebih mudah untuk membongkar kode yang mungkin dikembangkan dengan kode yang berbeda melalui API [2].

## 2.7. Confusion Matrix

Dataset mempunyai dua kelas yaitu kelas positif dan negatif Tabel 2.1. Dalam dua baris dan kolom confusion matrix dirujuk sebagai true and false.

Tabel 1. Confusion matrix

Nilai Prediksi Klasifikasi	Nilai Sebenarnya	
	True	False
True	TP	FP
False	FN	TP

Keterangan :

- TP (True Positif) : jumlah data positif yang terdeteksi dengan benar.  
TN (True Negatif) : jumlah data negatif yang terdeteksi dengan benar.  
FP (True Positif) : jumlah data negatif yang terdeteksi data positif.  
FN (True Negatif) : jumlah data positif yang terdeteksi dengan negatif.

Pengukuran akurasi untuk klasifikasi text menggunakan rumus sebagai berikut :

$$\text{Recall} = \frac{TP}{TP+FP} \quad (1)$$

$$\text{Precision} = \frac{TP}{TP+FN} \quad (2)$$

$$\text{Accuracy} = \frac{TP+TN}{TP+TN+FP+FN} \quad (3)$$

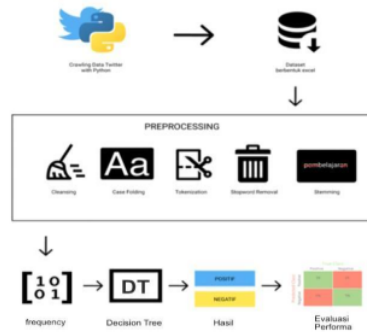
## 2.8. Python

Python adalah bahasa pemrograman yang dibuat oleh Guido van Rossum. Bahasa pemrograman ini sangatlah mudah dipahami bagi orang awam yang baru ingin belajar pemrograman karena syntax yang digunakan cukup mudah dan sesuai bahasa manusia pada umumnya. Bahasa pemrograman python mendukung beberapa paradigma pemrograman seperti prosedural, object-oriented programming dan juga fungsional. Python juga memiliki banyak sekali library pendukung untuk proyek machine learning diantaranya SKLearn, Numpy dan Pandas [7].

## 2.9. Alur Metode

Alur metode dalam penelitian ini dimulai dari crawling data menggunakan Twitter API (Gambar 1). Dilakukan pelabelan terhadap data tweet yang sudah dikumpulkan dan disimpan dalam format excel (.xlsx). Sebelum diolah data tweet harus di-preprocessing terlebih dahulu untuk menghilangkan elemen-elemen yang membuat tidak digunakan dan

memengaruhi proses klasifikasi. Setelah di-preprocessing dilakukan pembobotan dengan TF-IDF dan dilanjutkan perhitungan probabilitas dengan metode Decision Tree. Setelah data melalui training dan testing maka dilakukan evaluasi performa berdasarkan tabel confusion matrix yang didapatkan untuk mengetahui akurasi dari proses klasifikasi yang dilakukan.



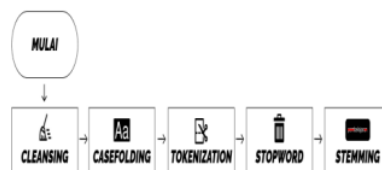
Gambar 1. Alur Metode

### 2.10. Teknik Pengumpulan Data

Dataset dikumpulkan dengan teknik crawling menggunakan Twitter API dan bahasa pemrograman Python. Total data tweet yang berhasil dikumpulkan adalah 550 data tweet dengan jumlah kelas positif 275 tweet dan jumlah kelas negatif 275 tweet. Dari 550 data tweet tersebut diambil 80% data secara acak yang akan digunakan sebagai data training dan 20% sisanya menjadi data testing. Data yang digunakan 550 tweet dikarenakan tidak semua tweet antara bulan Januari 2021 hingga Juni 2021 dapat dikategorikan sebagai komentar yang bisa diklasifikasikan sebagai tweet positif atau negatif, seperti contoh tweet tentang promo atau tweet yang digunakan sebagai syarat mendapatkan give away.

### 2.11. Analisis Data

Analisis data digunakan untuk mengolah data menjadi informasi (Gambar 3 2), sehingga data tersebut dapat dengan mudah dipahami dan bermanfaat untuk kegiatan penelitian yang bersangkutan. Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini memiliki tahapan pemrosesan data agar dapat dilakukan identifikasi sesuai kelas yang ada.



Gambar 2. Analisis Data

## 2.12. Metode yang Diusulkan

Dalam penelitian ini menggunakan metode machine learning. Metode yang akan digunakan untuk mengolah data text pada penelitian ini adalah Decision Tree. Data hasil text processing selanjutnya diklasifikasikan menggunakan pohon keputusan yang dibangun Decision Tree. Sebelum pohon keputusan digunakan untuk mengklasifikasikan ke data sebenarnya, model pohon keputusan belajar dari data training yang telah mempunyai kelas, yaitu negatif dan positif. Yang akan digunakan untuk membangun sebuah tree. Pada dokumen tweet yang ada, beberapa kata dijadikan atribut untuk perhitungan entropy dan gain.

## 2.13. Metode Pengujian

Pengujian dilakukan untuk mengetahui performa dari dari model pohon keputusan yang dibentuk Decision Tree. Pengujian membandingkan antara output asli dengan output hasil prediksi menggunakan Decision Tree. Setelah dibandingkan dibuat confusion matrix yang akan digunakan untuk menghitung akurasi.

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 3.1. Menjalankan Platform Googlecolab

Google Colab atau Google Colaboratory, adalah sebuah executable document yang dapat digunakan untuk menyimpan, menulis, serta membagikan program yang telah ditulis melalui Google Drive.

### 3.2. Pengambilan Data

Dibagian ini merupakan tahapan paling dasar, yaitu mengumpulkan data yang telah ditentukan sebelumnya yaitu Twitter. Proses pengumpulannya menggunakan metode crawling dengan API twitter yang didapatkan pada twitter developer. Langkah awal yaitu dengan mengunjungi situs website developer.twitter.com terlebih dahulu, selanjutnya membuat permohonan API twitter untuk digunakan dalam penelitian. Jika sudah mendapatkan Api twitter kemudian generate pada access\_token, access\_secret, consumer\_key dan consumer\_secret. Masukkan kode yang didapat dari generate tadi ke dalam aplikasi yang sudah dibuat kemudian jalankan dan tunggu sampai memperoleh jumlah data yang diinginkan.

### 3.3. Crawling Data

Pada Proses pertama ini dilakukan proses crawling data twitter menggunakan API twitter yang bisa di dapatkan di twitter developer. Twitter API mempunyai keterbatasan request 2500 tweek setelah itu dapat digunakan 15 menit kemudian. Karena mempunyai keterbatasan maka pada proses crawling dibawah ini ditambahkan algoritma waktu tunggu jadi apabila sudah mencapai batas program tidak langsung berhenti tapi akan menunggu sampai dapat request ke Twitter API lagi. Kelebihannya apabila crawling dan tidak mendapatkan jumlah data yang kita inginkan, program tidak perlu mengulang dari awal, program otomatis akan melanjutkan setelah 15 menit.

### 3.4. Load Dataset

Setelah proses Crawling selesai selanjutnya akan dilakukan pelabelan data secara manual. Kemudian akan ditunjukkan link untuk mendapatkan data tweet yang sudah kita labeli yang berjumlah dengan 510 data dengan yang sudah memiliki label positif sebanyak 255 tweet dan negatif sebanyak 255 tweet.

### 3.5. Stemming dan Load Data

Label processing Pada proses ketujuh adalah proses stemming dengan menggunakan library Sastrawi kemudia akan menyimpan file yang sudah melalui tahap preprocessing ke dalam format Excel manual.

### 3.6. Menghitung Frequency Kata

Sebelum Pada bagian delapan dilakukan proses menghitung frekuensi kata yang muncul dalam masing-masing tweet.

### 3.7. Preprocessing Data

Tahapan ini berfungsi untuk normalisasi data agar data dapat digunakan secara maksimal. Data yang sudah dikumpulkan akan melalui tahapan cleansing, case folding, tokenizing, stopword removal dan stemming.

### 3.8. Hasil Preprocessing

Pada proses ini akan menampilkan data yang sudah melalui tahap preprocessing (Gambar 3) dan perhitungan frekuensi kata yang muncul pada masing-masing tweet. Dengan keterangan setiap kolom sebagai berikut:

- label berisi keterangan positif atau negatif.
- tweet berisi data dari tweet.
- tweet\_norm berisi tweet yang sudah dinormalisasi atau preprocessing.
- tweet\_tokens berisi kata yang sudah dipisahkan perkata kemudian diubah jadi list.
- tweet\_tokens\_fdist berisi jumlah frekuensi setiap kata. tweet\_norm2 berisi kata yang telah dilakukan cleaning kurang dari 3 karakter.

tweet	label	tweet_norm	tweet_tokens	tweet_tokens_fdist	tweet_norm2
halo khalawan paket yg kirim perantara apa	negatif	halo halo paket yg kirim kirim apa kirim apa	[halo, halo, paket, yg, kirim, kirim, apa, kirim, apa]	{halo: 1, paket: 1, kirim: 1, yg: 1, ...}	halo halo kirim kirim kirim kirim kirim kirim kirim
halo admin paket yg kirim admin kirim	negatif	halo admin paket kirim kirim kirim kirim kirim	[halo, admin, paket, kirim, kirim, kirim, kirim, kirim]	{halo: 1, admin: 1, paket: 1, kirim: 1, ...}	halo admin paket kirim kirim kirim kirim kirim kirim
hi kak bentar paket di tracking terima kasih ya	negatif	hi kak bentar paket di tracking terima kasih ya	[hi, kak, bentar, paket, di, tracking, terima, hi]	{hi: 1, kak: 1, bentar: 1, paket: 1, ...}	halo paket di tracking terima kasih terima...
halo min paket bp sampai ya aling salamnya ya	negatif	halo min paket bp sampai ya aling salamnya ya	[halo, min, paket, bp, sampai, ya, aling, salamnya, ya]	{halo: 1, min: 1, paket: 1, bp: 1, ...}	halo paket sampai aling salamnya salamnya min
min paket kokrum sampai ya nyangkut sulang	negatif	min paket kokrum sampai ya nyangkut sulang	[min, paket, kokrum, sampai, ya, nyangkut, sulang, ...]	{min: 1, paket: 1, kokrum: 1, sampai: 1, ...}	paket kokrum sampai nyangkut sulang
...	...	...	...	...	...
terima kasih sangat terima paket hari ini kak	positif	terima kasih sangat terima paket hari ini kak	[terima, kasih, sangat, terima, paket, hari, ini, kak]	{terima: 1, kasih: 1, sangat: 1, terima: 1, ...}	terima kasih paket hari ini kak sangat terima...
pakah prt barang kirim desman	positif	pakah prt barang kirim desman	[pakah, prt, barang, kirim, desman]	{pakah: 1, prt: 1, barang: 1, kirim: 1, ...}	pakah barang kirim desman
terima kasih prt apen sampai terima kasih	positif	terima kasih prt apen sampai terima kasih	[terima, kasih, prt, apen, sampai, terima, kasih]	{terima: 1, kasih: 1, prt: 1, apen: 1, ...}	terima kasih apen sampai terima kasih
marzap barang lebih panglima	positif	marzap barang lebih panglima	[marzap, barang, lebih, panglima]	{marzap: 1, barang: 1, lebih: 1, panglima: 1, ...}	marzap barang panglima
...	...	...	...	...	...
510 rows x 6 columns					

Gambar 3. Hasil Preprocessing

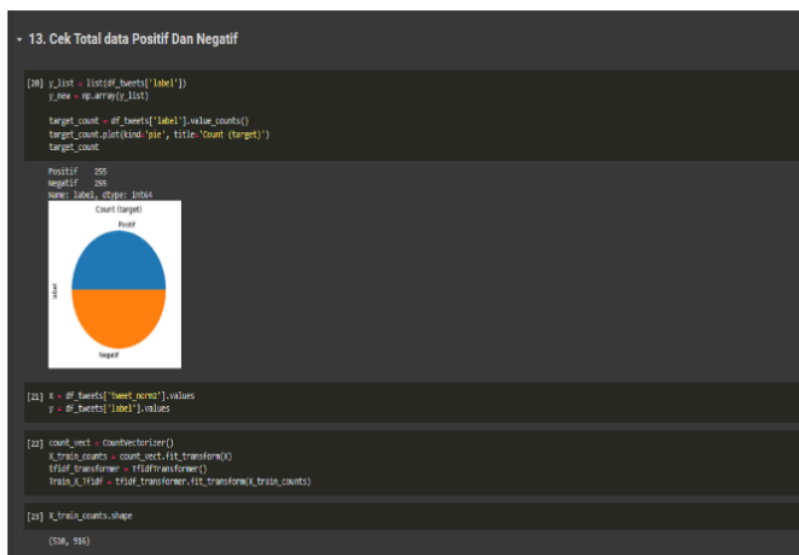


### 3.9. Pembobotan TF-IDF

Setelah melalui tahapan preprocessing maka data tweet akan dilakukan proses pembobotan TF-IDF dengan menggunakan library SKLearn dan ditampilkan dalam gambar dengan ukuran font berdasarkan bobot masing-masing kata.

### 3.10. Cek Total Positif dan Negatif

Pada proses ini akan menghitung jumlah data tweet positif dan data tweet negatif dan ditampilkan dalam pie bar (Gambar 4). Lalu memasukkan data tweet yang sudah melewati preprocessing (tweet\_norm2) ke dalam variabel X dan memasukkan label dalam variabel y. Kemudian dilakukan proses perhitungan TF-IDF



Gambar 4. Total Positif dan Negatif

### 3.11. Data Splitting

Pada Proses ini data dibagi menjadi data training sebesar 90% dan data testing sebesar 10%. Digunakan perbandingan 90:10 karena berdasar percobaan sebelumnya, perbandingan 90:10 dapat menghasilkan akurasi yang lebih tinggi. Keudian dilakukan proses fitting model Decision Tree Terhadap data tweet yang sudah dibagi menjadi data training dan data testinga

### 3.12. Klasifikasi dan Evaluasi Performa

Data hasil text procesing selanjutnya diklasifikasikan menggunakan pohon keputusan yang dibangun Decision Tree. Sebelum pohon keputusan digunakan untuk mengklasifikasikan ke data sebenarnya, model pohon keputusan belajar dari data training yang telah mempunyai kelas, yaitu negatif dan positif. Yang akan digunakan untuk membangun sebuah tree.

### 3.13. Evaluasi

Pada proses ini dilakukan perhitungan evaluasi performa yang menunjukkan bahwa akurasi yang didapat adalah sebesar 94.12%.

## 4. SIMPULAN

Setelah melakukan penelitian tentang klasifikasi opini pengguna media sosial Twitter terhadap jasa ekspedisi JNT dengan menggunakan algoritma Decision Tree, dapat disimpulkan bahwa untuk mengimplementasikan algoritma Decision Tree dapat dilakukan dengan beberapa tahapan berikut:

- a) Tahapan pertama yang dilakukan adalah mengumpulkan data yang akan digunakan. Setelah data tersebut dikumpulkan maka dilanjutkan proses pelabelan kepada masing-masing data sesuai klasifikasi yang diinginkan. Pada penelitian ini data diklasifikasikan menjadi dua kelas, yaitu positif dan negatif.
- b) Untuk mendapatkan hasil yang akurat, maka data yang akan diolah perlu dilakukan preprocessing terlebih dahulu. Pada tahapan ini dilakukan beberapa proses mulai dari cleansing, case folding, stopword removal, tokenizing dan stemming. Tahapan preprocessing bertujuan untuk normalisasi data dan menghilangkan noise yang akan berpengaruh terhadap hasil klasifikasi nantinya.
- c) Setelah melalui tahapan preprocessing maka akan dilanjutkan ke tahap pembobotan. Pada penelitian ini menggunakan metode TF-IDF untuk mendapatkan bobot atau nilai dari masing-masing kata yang nantinya akan memengaruhi hasil klasifikasi dari sebuah tweet yang ingin diketahui kelas-nya.
- d) Pada penelitian ini menggunakan algoritma Decision Tree untuk menghitung probabilitas atau kemungkinan dari sebuah tweet yang belum diketahui kelas-nya sehingga dapat diketahui tweet tersebut termasuk dalam kelas positif atau negatif.
- e) Akurasi dari Algoritma Decision Tree menghasilkan akurasi sebesar 94,55% dengan rasio perbandingan data training dan data testing 90:10. Akurasi tidak dapat mencapai angka 100% karena masih ada kemungkinan terdapat noise pada kata yang typo atau masih ada kata yang belum pernah muncul pada data training

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] Aminah A, Rafani Y, Hariyani H. Analisis Pengaruh Faktor ketepatan Waktu Pengiriman Barang dan Kepercayaan Pelanggan Terhadap Kepuasan Pelanggan (Studi Kasus Pada PT Jalur Nugraha Ekarkurir (JNE) Pangkalpinang). Jurnal Progresif Manajemen [Internet]. 2017;17(2):49-61. Tersedia pada: <https://e-jurnal.stie-ibek.ac.id/index.php/JIPMB/article/view/230/pdf>.
- [2] Zuhdi AM, Utami E, Raharjo S. Analisis sentiment twitter terhadap capres Indonesia 2019 dengan metode K-NN. Jurnal Informa Politeknik Indonusa Surakarta. 2019;5:1-7.

- [3] Artanti DP, Syukur A, Prihandono A, Setiadi DRIM. Analisa Sentimen Untuk Penilaian Pelayanan Situs Belanja Online Menggunakan Algoritma Naïve Bayes. 2018;8-9.
- [4] Nofriansyah D, Erwansyah K, Ramadhan M. Penerapan Data Mining dengan Algoritma Naive Bayes Clasifier untuk Mengetahui Minat Beli Pelanggan terhadap Kartu Internet XL ( Studi Kasus di CV. Sumber Utama Telekomunikasi). Jurnal Saintikom. 2016;15(2):81-92.
- [5] Eka Sembodo J, Budi Setiawan E, Abdurahman Baizal Z. Data Crawling Otomatis pada Twitter. 2016;(September):11-6.
- [6] Setiawan A, Astuti IF, Kridalaksana AH. Klasifikasi Dan Pencarian Buku Referensi Akademik Menggunakan Metode Naïve Bayes Classifier (NBC) (Studi Kasus: Perpustakaan Daerah Provinsi Kalimantan Timur). Informatika Mulawarman: Jurnal Ilmiah Ilmu Komputer. 2016;10(1):1.
- [7] Ratnawati F. Implementasi Algoritma Naive Bayes Terhadap Analisis Sentimen Opini Film Pada Twitter. INOVTEK Polbeng - Seri Informatika.2018;3(1):50.

# 1\_KLASIFIKASI OPINI PENGGUNA MEDIA SOSIAL TWITTER TERHADAP JNT DI INDONESIA DENGAN ALGORITMA DECISION TREE

---

## ORIGINALITY REPORT

---

17%

SIMILARITY INDEX

16%

INTERNET SOURCES

7%

PUBLICATIONS

9%

STUDENT PAPERS

---

## MATCH ALL SOURCES (ONLY SELECTED SOURCE PRINTED)

---

9%

★ [ejurnal.tunasbangsa.ac.id](http://ejurnal.tunasbangsa.ac.id)

Internet Source

---

Exclude quotes On

Exclude matches < 2%

Exclude bibliography On