

# **BAB 1**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang Masalah**

Selama masa pandemik banyak aspek kehidupan yang terkena dampak seperti kesehatan, ekonomi dan pendidikan. Berbagai perusahaan/ institusi pun terkena dampaknya, mereka harus menyesuaikan tenaga kerja mereka sesuai dengan kondisi yang terjadi yaitu dengan bekerja secara *online* atau *work from home* (WFH). Dalam pelaksanaan WFH, banyak tenaga kerja merespons hal tersebut dengan baik dan ada juga yang sebaliknya. Untuk mengetahui respons/pendapat dari para tenaga kerja, salah satu hal yang dapat dilakukan adalah dengan kuesioner. Kuesioner merupakan alat pengumpulan data primer dengan metode survei untuk memperoleh opini responden. Kuesioner digunakan untuk memperoleh informasi pribadi misalnya sikap, opini, pengetahuan dan perilaku orang. Kuesioner merupakan pengukuran temuan-temuan tahap eksplorasi awal yang nantinya akan dianalisis lebih lanjut (Jain, et al., 2106). Semakin banyak respons yang diterima maka semakin baik, tetapi akan memerlukan waktu dan tenaga apabila diproses secara manual. Untuk itu dibutuhkan alat yang dapat memprosesnya secara otomatis.

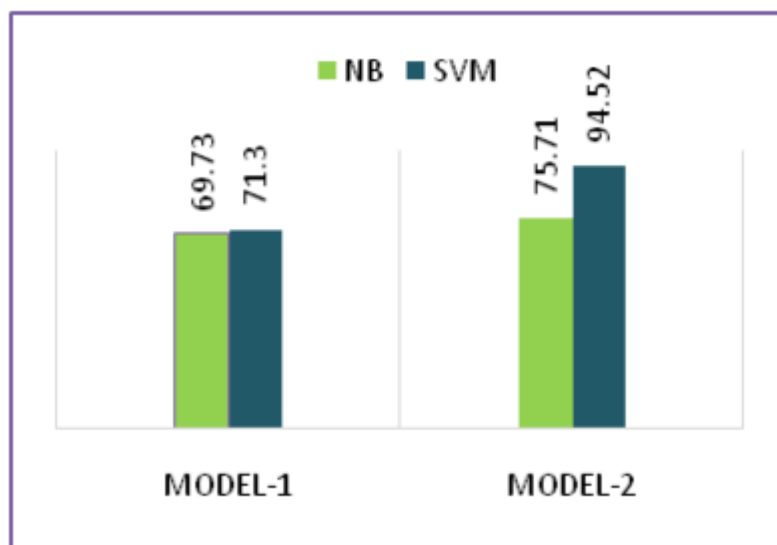
Dalam beberapa tahun terakhir, banyak alat dengan memanfaatkan *machine learning* yang sudah dibuat untuk memudahkan dalam memproses respon seseorang salah satunya klasifikasi teks. Klasifikasi teks merupakan kegiatan mengklasifikasikan secara otomatis dokumen berupa teks ke dalam kategori-

kategori yang telah ditetapkan sebelumnya (Korde & Mahender, 2012). Dengan menggunakan klasifikasi teks maka secara otomatis dapat memproses teks sehingga tidak perlu mengeluarkan banyak waktu dan tenaga. Salah satu tujuan dari penggunaan klasifikasi teks adalah untuk menganalisis sentimen. Analisis sentimen merupakan salah satu metode yang terdapat dalam *machine learning*. Analisis sentimen merupakan suatu proses memahami, mengekstrak dan mengolah data tekstual secara otomatis untuk mendapatkan informasi sentimen yang terkandung dalam suatu kalimat opini. Biasanya opini mengekspresikan atau menyiratkan sentimen positif atau sentimen negatif (Liu, 2012).

Dalam membuat model *machine learning* komputer tidak dapat menerima mentah-mentah dalam bentuk teks. Oleh karena itu data dalam bentuk teks dapat diubah atau direpresentasikan ke dalam bentuk vektor sehingga dapat dibaca atau diproses oleh komputer, istilah ini lebih dikenal dengan *feature extraction* (Waykole & Thakare, 2018). Salah satu metode *feature extraction* adalah Term Frequency-Inverse Document Frequency (TF-IDF). Setelah direpresentasikan dalam bentuk vektor kemudian untuk dapat melakukan klasifikasi diperlukan algoritma pengklasifikasi atau lebih dikenal dengan *classifier*.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh (Srividya & Sowjanya, 2019) telah membandingkan metode *feature extraction* antara POS Tagging dan TF-IDF dengan menggunakan 2 *classifier* yaitu Naïve Bayes dan Support Vector Machine (SVM). Hasil akhir dari penelitian tersebut menyatakan bahwa model yang menggunakan TF-IDF sebagai *feature extraction* meraih performa yang lebih tinggi. Ini membuktikan bahwa TF-IDF bekerja lebih baik dibandingkan dengan

POS Tagging. Dalam perbandingan antara Naïve Bayes dan SVM, berdasarkan penelitian tersebut SVM memiliki performa yang melampaui Naïve Bayes. Hasil dapat dilihat pada Gambar 1.1, di mana model 1 merupakan POS Tagging dan model 2 merupakan TF-IDF.



Gambar 1. 1 Perbandingan Hasil  
(Srividya & Sowjanya, 2019)

Penelitian yang dilakukan oleh (Farisi, et al., 2019) terkait analisis sentiment dengan menggunakan Multinomial Naïve Bayes Classifier. Penelitian tersebut menggunakan Multinomial Naïve Bayes karena mudah dan cepat untuk klasifikasi teks. Hasil terbaik dari penelitian tersebut adalah 0,914 F1-Score. Hasil tersebut didapat dari pengimplementasian beberapa cara metode *preprocessing* dan *feature selection*.

Penelitian selanjutnya yang dilakukan oleh (Saeidi, et al., 2016) terkait analisis sentimen. Berdasarkan penelitian tersebut menggunakan Logistic

Regression (Machine Learning) dan Long Short-Term Memory (LSTM) (Deep Learning). Hasil dari penelitian tersebut menampilkan hampir di seluruh performa Logistic Regression lebih baik dibandingkan dengan LSTM. Asumsi performa LSTM tidak lebih baik dari Logistic Regression karena jumlah data latih tidak mencukupi untuk LSTM karena untuk Deep Learning pada umumnya membutuhkan banyak data. Hasil dapat dilihat pada Tabel 1.1.

Tabel 1. 1 Hasil terbaik dari Logistic Regression dan LSTM model

(Saeidi, et al., 2016)

Model	Aspect (F1)	Sentiment (Accuracy)	Aspect (AUC)	Sentiment (AUC)
LR-Left-Right	0,683	0,847	0,903	0,875
LR-Mask(ngram)	<b>0,697</b>	0,853	0,918	0,885
LR-Mask(ngram+POS)	0,393	<b>0,875</b>	<b>0,924</b>	<b>0,905</b>
LSTM-Final	0,689	0,820	0,898	0,854
LSTM-Location	<b>0,693</b>	0,819	0,897	0,839

Penelitian yang dilakukan oleh (Rusli, et al., 2020) terkait pendekatan tradisional *machine learning* untuk *supervised feedback classification*. Pada penelitian tersebut menggunakan enam *classification method* yaitu Logistic Regression, Decision Tree, Multinomial Naïve Bayes, K-Nearest Neighbors, Linear Support Vector Classifier dan Random Forest. Dari performa yang dihasilkan pada setiap metode yang dilakukan sangat bervariasi tetapi rata-rata performa terbaik di dapatkan dari Logistic Regression kemudian SVM. Hasil tersebut memiliki kesamaan dengan penelitian yang dilakukan penulis sebelumnya yaitu terkait klasifikasi teks dan pengimplementasian *resampling technique* (Dhammajoti, et al., 2020). Hasil penelitian tersebut, metode yang dibangun dengan menggunakan TF-IDF dan Bag of Words lebih baik dibandingkan dengan model yang dibangun

dengan *word embedding* (FastText). Berdasarkan performa yang dihasilkan, Logistic Regression dan Support Vector Machine lebih baik dalam membangun model dengan menggunakan data yang tidak seimbang.

Dalam klasifikasi teks terdapat metode yang menggabungkan beberapa algoritma menjadi satu algoritma yang biasa dikenal dengan *ensemble learning*. *Ensemble learning* bertujuan untuk menggabungkan keputusan dari beberapa algoritma pembelajaran untuk membuat model yang lebih baik dalam klasifikasi dan meningkatkan hasil performa. Menggunakan metode *ensemble* lebih baik jika dibandingkan dengan hanya menggunakan satu algoritma pembelajaran (Onan, et al., 2016).

Penelitian terkait *ensemble learning* dilakukan oleh (Silva, et al., 2014). Penelitian tersebut menggunakan *ensemble learning* dengan beberapa pendekatan pengambilan keputusan. Pada penelitian tersebut menggunakan 2 *feature extraction* yaitu Bag of Words dan Feature Hashing. Lalu menggunakan beberapa *classifier* seperti Random Forest, Support Vector Machine, Multinomial Naïve Bayes dan Logistic Regression. Berdasarkan penelitian tersebut penerapan *ensemble learning* akan membutuhkan biaya komputasi yang lebih besar, namun perolehan performa akan lebih bermanfaat. Dengan menggunakan *ensemble learning* dapat meningkatkan kualitas model untuk klasifikasi dan meningkatkan performa (terutama untuk algoritma pembelajaran yang lebih lemah) sehingga lebih merata (Onan, et al., 2016).

Berdasarkan penelitian-penelitian yang telah disebutkan sebelumnya maka dalam penelitian ini akan menggunakan Logistic Regression, Multinomial Naïve

Bayes dan Support Vector Machine. Pada penelitian ini akan mengadopsi metode *ensemble learning* dengan menggunakan Logistic Regression, Multinomial Naïve Bayes dan Support Vector Machine dan dikombinasikan dengan TF-IDF *feature extraction* yang telah dilakukan oleh penelitian-penelitian sebelumnya.

### **1.1 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan sebelumnya maka permasalahan yang akan dirumuskan adalah sebagai berikut.

1. Bagaimana mengimplementasikan *ensemble learning* menggunakan Logistic Regression, Support Vector Machine, Multinomial Naïve Bayes untuk menganalisis sentimen?
2. Berapa persentase performa *ensemble learning* untuk analisis sentimen pada respon dari kuesioner terkait pengalaman *work from home*?

### **1.2 Batasan Masalah**

Adapun batasan-batasan masalah dari penelitian kali ini dijelaskan dalam poin-poin dibawah ini:

1. Data yang digunakan dalam penelitian hanyalah *dataset* hasil kuesioner terkait pengalaman *work from fome* dari departemen Human Resource and General Affairs Universitas Multimedia Nusantara, dengan total data 859 data dalam kelas positif sebanyak 571 data dan kelas negatif sebanyak 288 data.

2. Semua data terkait profil seseorang tidak digunakan dalam penelitian ini, hanya menggunakan *feedback* dan kategori dari *feedback*.

### **1.3 Tujuan Penelitian**

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Mengimplementasikan metode *ensemble learning* menggunakan Logistic Regression, Support Vector Machine, Multinomial Naïve Bayes untuk menganalisis sentimen pada kuesioner yang menggunakan *natural language*.
2. Mengukur performa dari pengimplementasian *ensemble learning* menggunakan Logistic Regression, Support Vector Machine, Multinomial Naïve Bayes dengan TF-IDF *feature extraction* untuk menganalisis sentimen.

### **1.4 Manfaat Penelitian**

Dengan dilakukannya penelitian yang dapat menganalisis sentimen atau opini dari kuesioner semasa pandemik maka dapat dihitung berapa banyak yang beropini positif dan negatif. Perusahaan/ institusi yang bersangkutan dapat mengukur sentimen atau opini dari pada tenaga kerjanya yang diberikan kepada mereka. Penelitian ini juga dapat menjadi bahan referensi untuk penelitian-penelitian berikutnya yang menggunakan metode yang sama atau fokus penelitian yang sama.