

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Situs jejaring sosial online telah menjadi sangat populer dalam beberapa tahun terakhir. Media sosial menjadi alat komunikasi dan promosi yang dinilai cukup efektif saat ini, mengingat tingginya populasi penggunaanya. Dengan semakin mudahnya akses internet khususnya media sosial sangat menguntungkan bagi dunia usaha, namun tidak sedikit kasus kriminal yang sering muncul dari pengguna media sosial atau menggunakan media sosial sebagai sarannya. Saat ini, alih – alih maju dan menjadi sarana pertukaran informasi kesehatan, internet, khususnya media sosial, menjadi tempat saling menghina dan menghancurkan kehidupan satu sama lain [1].

Indonesia menjadi salah satu negara dengan rasio penggunaan media sosial yang tinggi. Berdasarkan data statista.com pengguna media sosial dari Indonesia sebanyak 193.43 juta. Salah satu dampak negatif dari fenomena ini adalah munculnya *cyberbullying* [2]. *Cyberbullying* adalah tindakan berulang yang melecehkan, mempermalukan, mengancam, atau mengganggu orang lain melalui komputer, ponsel, dan perangkat elektronik lainnya, termasuk situs web jejaring sosial *online* [3]. Twitter merupakan salah satu media yang sering digunakan untuk melakukan *cyberbullying*, karena orang dapat memposting tulisan kejam atau mengunggah foto yang berhubungan dengan individu lain dengan tujuan untuk mengintimidasi dan merusak reputasi korban sehingga korban merasa sakit hati dan malu, sedangkan pelakunya merasa puas dan senang karena cita – citanya telah tercapai [1]. Dengan semakin banyaknya pengguna sosial media saat ini menjadikan peluang terciptanya masalah *cyberbullying* semakin meningkat, hal ini membuat para peneliti tidak dapat mengabaikan aktivitas ini. Beberapa peneliti telah membuat penelitian untuk mengidentifikasi *cyberbullying*.

Random Forest termasuk dalam metode *Ensemble Bagging (Bootstrap Aggregating)* yang *homogen* yaitu gabungan dari metode yang serupa dengan pembuatan pohon keputusan didalamnya [4]. *Random Forest* juga digunakan untuk

klasifikasi teks, seperti penelitian yang dilakukan oleh Zahidul dkk [5]. Metode *ensemble* biasanya digunakan untuk seperangkat model pembelajaran prediksi yang digabungkan dalam beberapa cara untuk mencapai hasil yang lebih baik. Dengan adanya metode *ensemble* diharapkan dapat mengkompensasi kesalahan masing – masing model sehingga menghasilkan penurunan kesalahan dari hasil model yang digabungkan.

Sharma dkk [6], menganalisis dan bereksperimen dengan metode berbeda untuk menemukan cara yang layak dalam mengklasifikasikan teks *cyberbullying* dari Kaggle, MySpace, Formspring, Twitter dan YouTube. Penelitian ini menggunakan metode klasifikasi *Naive Bayes*, *Decision Trees*, *Random Forest* dan *Artificial Neural Network*. Akurasi saat *training* dan *testing* bervariasi untuk masing – masing metode, namun akurasi tertinggi diraih oleh metode *Random Forest* dengan nilai 90.5% dan 54.5%. Penelitian yang dilakukan oleh Al – Garadi dkk [7] mengusulkan deteksi teks *cyberbullying* menggunakan data dari Twitter, awalnya mereka menggunakan berbagai fitur tweet seperti, *network feature*, *activity feature*, *user feature* dan *content feature* untuk mengembangkan *supervised machine learning*. Kemudian, tiga algoritma pemilihan fitur dipilih yaitu, *c2*, *Information Gain* dan *Pearson correlation* untuk menentukan fitur paling signifikan. Metode *Naive Bayes*, SVM (*Support Vector Machine*), *Random Forest* dan KNN (*K – Nearest Neighbor*) dipilih sebagai *classifiers* lalu diukur kinerjanya menggunakan empat tahapan pengaturan yang berbeda yaitu *basic classifiers*, *classifiers* dengan teknik *feature selection*, *classifiers* dengan SMOTE (*Synthetic Minority Over-sampling Technique*) dan dengan *feature selection*, *classifiers* dengan *cost – sensitive* dan dengan teknik *feature selection*. Digunakan AUC(*Area Under Curve*) sebagai ukuran kinerja. Hasilnya, nilai AUC metode *Random Forest* dengan SMOTE dan dengan *feature selection* sebesar 94.3% mengungguli metode yang lain.

Saat proses pembentukan model dalam *machine learning* pada umumnya digunakan banyak fitur. Dengan banyak fitur tersebut terdapat beberapa fitur yang tidak relevan, hal ini mempengaruhi kinerja dari algoritma *machine learning*. Untuk memilih fitur yang relevan digunakan metode seleksi fitur. Seperti penelitian yang

dilakukan G. Ramesh dkk [8], mereka membandingkan kinerja metode *machine learning* seperti: KNN, *Decision Tree*, Logistic Regression, *Naive Bayes* dan SVM dengan menggunakan seleksi fitur dan tanpa seleksi fitur. Akurasi tertinggi tanpa seleksi fitur dihasilkan oleh metode SVM dan *Random Forest* dengan nilai 87.6475%, sedangkan dengan seleksi fitur menghasilkan akurasi sebesar 88.9823% dan 88.9812%. Metode seleksi fitur yang akan digunakan adalah *information gain*. Karena berdasarkan penelitian S.Tan dkk [9] yang membandingkan kinerja seleksi fitur: *Mutual Information*, *Information Gain*, *chi – square*, *Document Frequency* dan metode *machine learning: centroid classifier*, KNN, *winnow classifier*, *Naive Bayes*, SVM. Hasil seleksi fitur terbaik diraih oleh *information gain* dengan nilai *F1 – Measure* 88.83%.

Berdasarkan hasil dari penelitian Sharma dkk [6] dan Al – Garadi dkk [7], metode *Random Forest* mengungguli metode pengklasifikasi lain dengan menunjukkan hasil yang lebih baik. Oleh karena itu, penelitian ini memilih menggunakan *Random Forest* sebagai metode pengklasifikasi untuk mendeteksi *cyberbullying* pada tweet berbahasa Indonesia. Untuk seleksi fitur menggunakan metode *information gain*, karena berdasarkan penelitian S.Tan dkk [9], kinerja *information gain* mengungguli metode seleksi fitur yang lain.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan, maka diperoleh perumusan masalah sebagai berikut:

1.2.1 Permasalahan

1. Indonesia menjadi salah satu negara dengan rasio pengguna media sosial yang tinggi berdasarkan data dari *statista.com*, hal tersebut mengakibatkan munculnya fenomena *cyberbullying*.
2. Dengan banyaknya fitur yang digunakan pada saat pembentukan model *machine learning*, hal tersebut dapat mempengaruhi kinerja algoritma *machine learning*.

1.2.2 Usulan Solusi

Membangun sistem deteksi *cyberbullying* pada teks bahasa Indonesia dengan menggunakan metode *Random Forest* dengan seleksi fitur *information gain*.

1.2.3 Pertanyaan Penelitian

1. Berapa *Accuracy* yang dihasilkan oleh metode *Random Forest* pada sistem deteksi *cyberbullying*?
2. Bagaimana pengaruh seleksi fitur terhadap kinerja algoritma *machine learning*?

1.3 Tujuan dan Manfaat

1.3.1 Tujuan Penelitian

1. Mengetahui *Accuracy* deteksi *cyberbullying* dari metode *Random Forest*.
2. Memilih fitur penting untuk meningkatkan kinerja algoritma.

1.3.2 Manfaat Penelitian

1. Mendeteksi kalimat *cyberbullying* pada teks bahasa Indonesia.
2. Mengetahui pengaruh fitur dalam kinerja model *machine learning*.

1.4 Batasan Masalah

1. Data hanya menggunakan teks berbahasa Indonesia.
2. *Dataset* sebanyak 1000 berasal dari twitter melalui proses *scrapping* menggunakan API Twitter yang dilakukan pada tanggal 28 – 30 April 2021.
3. *Dataset* diambil dari *twitter* yang berupa tweet berbahasa Indonesia.
4. Pelabelan pada *dataset* dilakukan secara manual oleh 3 anotator yang merupakan mahasiswa Universitas Trunojoyo Madura.
5. Pemilihan label dipilih berdasarkan suara terbanyak/*majority voting* dari 3 anotator.
6. Pelabelan *dataset* dikategorikan menjadi CB (*cyberbullying*) dan NCB (*non – cyberbullying*).
7. Bahasa pemrograman yang digunakan adalah *python 3.6*.

8. Menggunakan library: *scikit – learn*, *sastrawi*, *natural language tool kit (nltk)*, *regular expression (re)*, dan *pandas*.
9. Menggunakan text editor *Spyder* dan *Visual Studio Code*.
10. Menggunakan MySQL sebagai *database* untuk menyimpan *dataset*.

1.5 Sistematika Laporan

BAB I	Pendahuluan
	Berisi latar belakang, perumusan masalah, tujuan dan manfaat, batasan masalah, sistematika proposal.
BAB II	Kajian Pustaka
	Berisi uraian landasan teori, evaluasi dan penelitian terkait.
BAB III	Metode Usulan
	Berisi mengenai algoritma, dataset, tahapan penelitian dan perkiraan jadwal pelaksanaan.
BAB IV	Hasil Dan Pembahasan
	Berisi lingkungan pengembangan sistem, implementasi sistem dan hasil pengujian.
BAB V	Penutup
	Berisi kesimpulan dan saran dari penelitian yang sudah dikerjakan.
DAFTAR PUSTAKA	
	Berisi tentang daftar jurnal-jurnal atau referensi yang dijadikan acuan dalam penelitian ini