

BAB I PENDAHULUAN

I.1 Latar Belakang

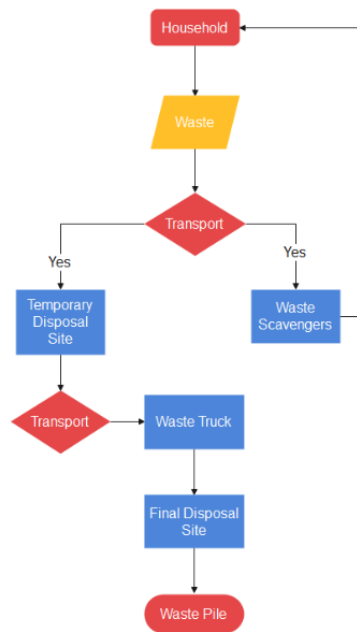
Isu lingkungan sampah masih menjadi permasalahan di Indonesia (Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan Republik Indonesia, 2022). Menurut data SIPSN (Sistem Informasi Pengelolaan Sampah Nasional) yang didapatkan pada 6 Mei 2023 terdapat timbulan sampah sebanyak 20.289.259,06 ton per tahun 2022 yang tersebar pada seluruh kabupaten kota di Indonesia (SIPSN, 2022) dan sudah mencapai kurang lebih 70 juta ton volume sampah di Indonesia tahun 2022 (Dewan Perwakilan Rakyat Republik Indonesia, 2022). Infrastruktur pengelolaan sampah negara tidak dapat mengikuti laju tingkat timbulan sampah, karena tingkat daur ulangnya hanya 14% melalui pemilahan sampah informal, sementara 45% dari total sampah dibuang ke TPA (Tempat Pemrosesan Akhir) (Kurniawan dkk., 2023).

Sampah yang tertimbun begitu saja di lingkungan dapat menimbulkan berbagai masalah pencemaran. Kesalahan dalam pengelolaan sampah berdampak pada pencemaran tanah dan air tanah, penyebaran penyakit akibat vektor hewan, dan pencemaran udara (Ferronato & Torretta, 2019). Pencemaran air bawah tanah bisa diakibatkan dari pencucian bahan organik, anorganik, dan berbagai zat lain yang terkandung dalam sampah. Polusi bau yang mencemari udara dari pengendapan sampah padat. Dampak kesehatan dapat terjadi melalui polusi air bawah tanah dan emisi gas, yang menyebabkan efek karsinogenik dan non-karsinogenik pada populasi yang tinggal di sekitar timbunan sampah (Siddiqua dkk., 2022). Oleh karena itu, dengan mengetahui dampak-dampak buruk sampah pada lingkungan, maka penting menerapkan pengelolaan sampah yang tepat (Kabirifar dkk., 2020). Pemerintah sudah mempunyai peraturan perundang-undangan mengenai pengelolaan sampah yang diatur dalam Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 18 Tahun 2008 Tentang Pengelolaan Sampah.

Peraturan tentang pengelolaan sampah pada Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 18 Tahun 2008 Tentang Pengelolaan Sampah. Pasal 1 ayat 5 dijelaskan bahwa arti dari pengelolaan sampah adalah kegiatan yang sistematis, menyeluruh, dan berkesinambungan yang meliputi pengurangan dan penanganan sampah.

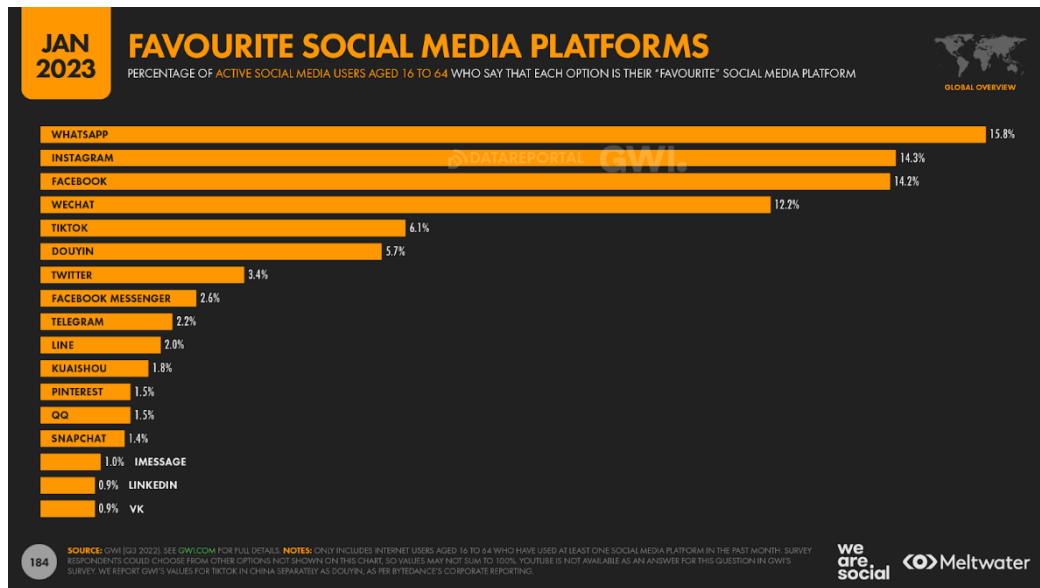
Serta, pasal 5 menjelaskan bahwa pemerintah dan pemerintahan daerah bertugas menjamin terselenggaranya pengelolaan sampah yang baik dan berwawasan lingkungan sesuai dengan tujuan sebagaimana dimaksud dalam Undang-Undang ini. Pada pasal 20 ayat 4 menjelaskan bahwa masyarakat dalam melakukan kegiatan pengurangan sampah sebagaimana dimaksud pada ayat (1) menggunakan bahan yang dapat diguna ulang, didaur ulang, dan/atau mudah diurai oleh proses alam. Sebagaimana tertera dalam peraturan perundang-undangan mengenai pengelolaan sampah bahwa pengelolaan membutuhkan kerja sama pemerintah, pemerintah daerah, instansi terkait serta seluruh masyarakat di Indonesia untuk turut andil dalam pengelolaan sampah yang berkelanjutan (Pemerintah Indonesia, 2008).

Menurut Chaerul dkk. (2014), mengatakan bahwa Kota Bandung adalah ibu kota Provinsi Jawa Barat dan termasuk kota terbesar keempat di Indonesia. Pada Gambar I-1, tahun 2020 teridentifikasi proses pengolahan sampah di Bandung masih berakhir menjadi tumpukan sampah di TPA. Seluruh timbulan sampah di Kota Bandung diangkut ke TPA Sarimukti di Kabupaten Bandung Barat. TPA Sarimukti adalah satu-satunya tempat pemrosesan akhir yang terletak di sekitar kota Bandung (Joval Ifghaniyafi Farras dkk., 2022). Diperkirakan TPA Sarimukti hanya dapat menampung sampah hingga tahun 2023 (Sunaryani, 2022). Penumpukan sampah pada TPA memungkinkan terulangnya kejadian tahun 2005 di TPA Leuwigajah Bandung yang runtuh. Kejadian TPA Leuwigajah mengakibatkan ratusan orang meninggal dan setelah kejadian tersebut, Bandung tidak memiliki daerah untuk menempatkan serta mengolah sampahnya (Rachmawati dkk., 2019). Menurut peraturan perundang-undangan, pengelolaan sampah melibatkan kerja sama pemerintah atau instansi terkait dan juga masyarakat. Menurut penelitian Marešová dkk. (2023), yang menyelidiki persepsi dan keterlibatan masyarakat dalam pengelolaan sampah kota di Bandung menunjukkan bahwa lebih dari 97% responden tidak puas dengan praktik pengelolaan sampah kota Bandung, dan lebih dari 83% responden menganggap layanan pengelolaan sampah kota Bandung tidak memadai. Oleh karena itu, penelitian ini akan menganalisis terkait masalah pengelolaan sampah di Bandung dengan memanfaatkan data sentimen yang berasal dari sosial media.



Gambar I-1 *Flowchart* proses pengelolaan sampah di Bandung tahun 2020
(Joval Ifghaniyafi Farras dkk., 2022)

Penelitian ini akan mengambil data yang bersumber dari dua platform sosial media yaitu Twitter dan Instagram. Platform media sosial memungkinkan pengguna untuk mengomunikasikan pemikiran mereka (Mahmoud dkk., 2021). Pada Gambar I-2 bisa dilihat bahwa sosial media Twitter berada di urutan ketujuh dan Instagram termasuk kedua favorit setelah Whatsapp. Menurut penelitian Samaras dkk. (2023), penelitian terbaru, 71% pengguna Twitter percaya bahwa mereka menggunakan platform media sosial sebagai sumber berita, dan ini mendukung klaim bahwa Twitter memiliki pengaruh besar terhadap opini publik. Giachanou & Crestani (2016), mengatakan bahwa Twitter juga merupakan salah satu mikroblog paling populer, karena telah berhasil menarik banyak pengguna untuk berbagi pendapat, pemikiran, dan segala jenis informasi tentang apa pun topik minat pengguna. Dengan memilih kedua platform favorit tersebut sebagai sumber data, peneliti dapat memanfaatkan data mengenai pengelolaan sampah di Bandung untuk dianalisis lebih lanjut menggunakan *machine learning*.



Gambar I-2 Platform Sosial Media Favorit (We Are Social, 2023)

Penelitian ini akan menganalisis data yang sudah didapatkan menggunakan salah satu algoritma *machine learning* yaitu algoritma *Naïve Bayes*. *Naïve Bayes* merupakan salah satu algoritma klasifikasi dan termasuk ke dalam metode *supervised learning*. Menurut penelitian Fitri dkk. (2019), yang melakukan perbandingan 3 algoritma yaitu algoritma *Naïve Bayes*, *Decision Tree* dan *Random Forest*. Penelitian tersebut menghasilkan nilai akurasi sebesar 83,43% pada algoritma *Naïve Bayes*, nilai akurasi untuk algoritma *Decision Tree* sebesar 82,91% dan algoritma *Random Forest* sebesar 82,91%. Berdasarkan hasil tersebut *Naïve Bayes* memiliki nilai akurasi tertinggi dalam kasus sentimen analisis mengenai kampanye Anti-LGBT di Indonesia.

Menurut Bayhaqy dkk. (2018), yang mengklasifikasikan analisis sentimen dari *tweet* di Twitter mengenai opini pelanggan tentang beberapa situs marketplace online di Indonesia. Untuk meringkas pandangan pelanggan tentang pasar online di Indonesia menggunakan teknik *text mining*, dan data mining menggunakan tiga *classifier* yang berbeda yaitu *Decision Tree*, *K-NN*, dan *Naïve Bayes*. Tiga pengklasifikasi memprediksi label dalam kumpulan data. Hasil dari akurasinya adalah *Decision Tree*, *K-NN*, dan *Naïve Bayes* sebesar 80%, 78%, dan 77%. Hasil *Precision Decision Tree*, *K-NN*, dan *Naïve Bayes* sebesar 79,96%, 85,67%, dan 88,50%. Hasil juga menunjukkan bahwa *Recall* dari *Decision Tree*, *K-NN*, dan

Naïve Bayes adalah 84%, 70%, dan 64%. Jadi bisa disimpulkan bahwa pengklasifikasi *Naïve Bayes* adalah pengklasifikasi terbaik pada penelitian tersebut untuk digunakan pada kumpulan data media sosial karena menyediakan prediksi yang lebih akurat dan tepat. Penelitian Laksono dkk. (2019) mengklasifikasikan kepuasan pelanggan restoran Surabaya menggunakan *Naïve Bayes* dan *Textblob*. Hasilnya menunjukkan bahwa metode *Naïve Bayes* memiliki nilai 72,06% akurasi dan sedikit lebih baik (2,94%) daripada analisis sentimen *TextBlob*.

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis sentimen yang terkait dengan isu pengelolaan sampah di Bandung melalui data yang diperoleh dari sosial media Twitter dan Instagram. Algoritma *Naïve Bayes* akan digunakan sebagai metode analisis. Dengan melakukan penelitian ini, diharapkan dapat memperoleh pemahaman yang lebih baik tentang opini masyarakat terkait pengelolaan sampah di Bandung berdasarkan sentimen positif dan negatif yang terungkap. Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan wawasan baru yang relevan mengenai pengelolaan sampah di Bandung.

I.2 Perumusan Masalah

Rumusan masalah yang mendasari penelitian ini adalah:

- a. Bagaimana cara pengumpulan dan pengolahan data sentimen terhadap pengelolaan sampah di Bandung pada Twitter dan Instagram?
- b. Bagaimana implementasi dari pemodelan dengan algoritma *Naïve Bayes* terhadap pengelolaan sampah di Bandung?
- c. Bagaimana hasil analisis evaluasi yang dilakukan terhadap pemodelan algoritma *Naïve Bayes* terkait pengelolaan sampah di Bandung?

I.3 Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk:

- a. Mengumpulkan dan mengolah data untuk sentimen analisis yang didapatkan dari media sosial Twitter dan Instagram mengenai pengelolaan sampah di Bandung.
- b. Mengetahui implementasi dari data yang diolah menggunakan algoritma *Naïve Bayes* mengenai pengelolaan sampah di Bandung.

- c. Mengetahui hasil analisis evaluasi dari model yang didapat mengenai pengelolaan sampah di Bandung.

I.4 Batasan Penelitian

Penelitian ini mempunyai batasan-batasan yang akan dibahas. Sebagaimana tujuan dari penelitian yaitu mengetahui model yang sesuai berdasarkan hasil analisis sentimen mengenai kondisi pengelolaan sampah di Bandung dengan menggunakan algoritma *Naïve Bayes*. Data Twitter yang digunakan dalam rentang waktu 1 Januari 2019 sampai dengan 6 April 2023 dan data Instagram didapatkan dari akun DLH Kota Bandung, dan UPT Pengelolaan Sampah Bandung dengan rentang waktu 6 Februari 2021 hingga 6 Juni 2023. Pemodelan akan dievaluasi dengan melihat hasil *confusion matrix* dan nilai metrik evaluasi seperti *accuracy*, *precision*, *recall* dan *f1-score* di *classification report*. Tools yang akan digunakan adalah *data scraper* dan beberapa *library* Python.

I.5 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini:

1. Bagi Lembaga maupun Instansi terkait dalam pengelolaan sampah di Bandung, penelitian ini dapat bermanfaat sebagai evaluasi untuk meningkatkan layanan pengelolaan sampah dengan mengetahui isu pengelolaan sampah di Bandung.
2. Bagi peneliti yang mengerjakan penelitian ini, penelitian mengenai analisis sentimen masyarakat pada data Twitter dan Instagram terhadap pengelolaan sampah di Bandung dapat bermanfaat dalam pengembangan ilmu pengetahuan dan pengalaman peneliti.
3. Bagi peneliti lain yang bergerak dalam bidang analisis data maupun yang serumpun, dapat bermanfaat dalam mengetahui pemodelan data sentimen terhadap pengelolaan sampah di Bandung.

I.6 Sistematika Penulisan

Penelitian ini memiliki sistematika penulisan sebagai berikut.

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisi penjelasan mengenai alasan melakukan penelitian, yang terdiri dari beberapa sub bab, antara lain latar belakang, perumusan masalah, tujuan penelitian, batasan penelitian, manfaat penelitian dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini menjelaskan dasar-dasar teori yang dijadikan sebagai acuan dalam penelitian, sehingga teori-teori tersebut harus berdasarkan penelitian terdahulu ataupun memuat pendapat para ahli.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini berisi penjelasan metode yang akan digunakan pada penelitian. Metode berisikan tahap-tahap melakukan penelitian, dari tahap awal penelitian sampai tahap evaluasi atau implementasi.

BAB IV IDENTIFIKASI DAN ANALISIS KEBUTUHAN

Bab ini berisikan pembahasan perancangan proses yang dilakukan pada penelitian, proses yang dilakukan harus berdasarkan metode yang diuraikan pada BAB III.

BAB V IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

Bab ini berisi penjelasan mengenai hasil implementasi evaluasi dari algoritma yang digunakan pada penelitian.

BAB IV KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi penjelasan kesimpulan dari hasil penelitian untuk menjawab rumusan masalah yang dijelaskan pada BAB I dan juga berisikan saran untuk penelitian selanjutnya.