

BAB I PENDAHULUAN

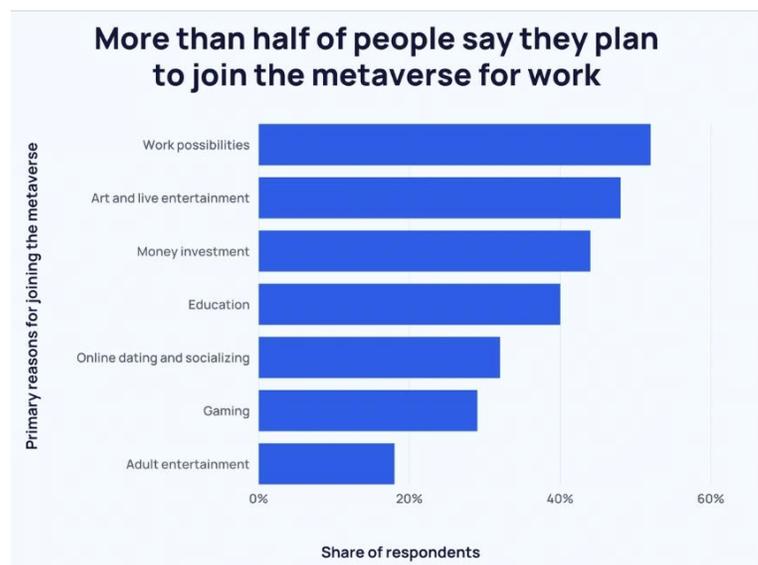
I.1 State Of the Art

Teknologi metode *text mining* dalam analisis sentimen mengalami perkembangan pesat saat ini, beberapa perkembangan dalam *text mining* yang mungkin terjadi setelah pemutakhiran pada tahun 2021 (R Zhu, 2021) ditandai dengan munculnya pemutakhiran terbaru seperti peningkatan Algoritma *Natural language Processing* (NLP), *Transfer Learning*, *Text Generation*, Analisis teks multibahasa, Pengolahan teks pada data tidak terstruktur, pemahaman bahasa manusia, dan teknik interaksi mesin-manusia. Salah satu pemutakhiran yang paling populer yakni peningkatan Algoritma *Natural Language Processing* seperti model algoritma bahasa berbasis *Transformer* seperti BERT, yang mana telah menghasilkan kemampuan yang lebih baik dalam pemahaman konteks dan generasi teks. Algoritma BERT (*Bidirectional Encoder Representations from Transformers*) diusulkan oleh tim peneliti di Google AI Language, sebuah tim di Google Research yang berfokus pada pengembangan teknologi pemrosesan bahasa alami dan kecerdasan buatan (Devlin, J, 2018). Berbeda dengan algoritma *machine learning* tradisional yang membutuhkan pengetahuan ahli dalam menentukan parameter yang optimal. *Neural network* dan *transfer learning* dengan teknik seperti *fine-tuning* memiliki pendekatan yang lebih adaptif terhadap parameter ini. Metode *text mining* untuk sentimen analisis saat ini dapat menggunakan pendekatan *transfer learning* dengan memanfaatkan sistem *fine-tuning hyperparameter* atau bahkan memungkinkan untuk *tuning hyperparameter* yang menjadi lebih adaptif karena memberikan pemahaman bahasa umum untuk belajar lebih spesifik pada tugas tertentu, terutama pada klasifikasi teks atau analisis sentimen.

I.2 Latar Belakang

Perkembangan pada teknologi *smartphone*, *smart device* dan *social media* yang makin berkembang pada saat ini dapat mendorong revolusi digital pada berbagai level. Dengan ketersediaan internet dan aksesibilitas *smartphone* dan *smart device* lainnya membuat jutaan

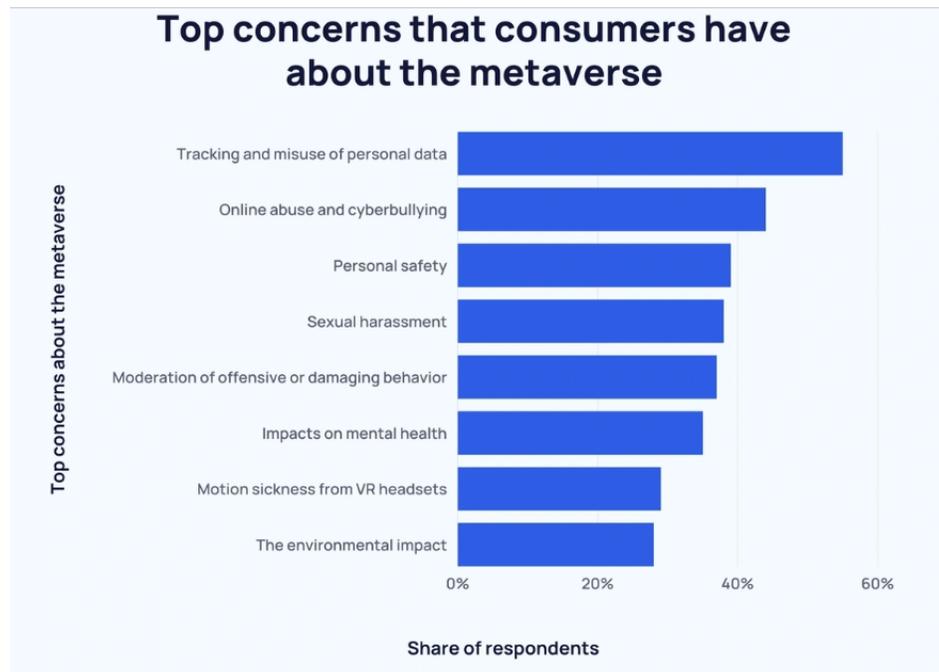
orang menghabiskan waktu secara online (kadhim Hayawi, 2022). Bagaimana tidak, online memberikan ruang khusus bagi orang-orang untuk berinteraksi dan beraktifitas. Dengan adanya kemajuan teknologi yang kian meningkat pada saat ini memberikan pengalaman dan minat baru bagi masyarakat. Pengalaman dengan berinteraksi dan beraktifitas pada platform online namun terkesan seperti nyata, tak lain teknologi tersebut adalah metaverse. Metaverse merupakan teknologi *novelty* dengan konsep menghubungkan dunia nyata dengan dunia virtual. Teknologi ini menarik minat dan perhatian orang-orang untuk berinvestasi waktu. Beberapa orang berpendapat pada platform jejaring social mengatakan bahwa mereka tertarik pada prospek metaverse yang berpotensi khususnya pada konsep virtual meeting, dan virtual pembelajaran jarak jauh. Hal ini diperjelas dengan hasil survey yang dilakukan oleh Tidio.



Gambar 1. 1 survey data peminat metaverse

Menurut hasil survei menunjukkan bahwa minat orang dalam menggunakan metaverse adalah memungkinkan bekerja dengan baik dengan prevalensi persentase 52%. Data survey yang dilakukan pada 17 april 2023 dengan responden 1000 orang penduduk US. Prospek penggunaan metaverse yang diminati yaitu pada bidang pendidikan, bisnis dan pariwisata. Contohnya pada prospek bisnis, salah satu penggunaan platform metaverse dalam prospek bisnis yaitu aktifitas *online shopping* dan konser virtual. Konsep metaverse pada online shopping menawarkan ruang

virtual yang berbasis realtime dan nyata memberikan visual dan pengalaman yang menarik dengan visual avatar pengguna yang dapat berinteraksi langsung secara virtual. Istilah *metaverse* diciptakan pertama kali oleh Neal Stephenson, dalam novel fiksi ilmiahnya pada tahun 1992 yang berjudul *Snow Crash*, untuk menggambarkan lingkungan virtual 3D yang persisten dan imersif dimana pengguna dapat melakukan berbagai macam aktivitas di mana pun berada dengan akses ke sebuah terminal (Collins, 2008). Namun dengan canggihnya metaverse terdapat konsekuensi negatif dalam penerapannya. Berikut adalah data survey dampak dari penerepan metaverse, survey yang dilakukan oleh Morning Consult ini menemukan bahwa pengguna internet khawatir tentang kemungkinan ini, dengan separuh dari mereka menyebut privasi sebagai kekhawatiran terbesar mereka mengenai metaverse. Survey data oleh Morning Consult ini dilakukan pada tanggal 17 April 2023 dengan jumlah responden 1000 orang US



Gambar 1. 2 survey metaverse awarness

Terdapat ancaman dan implikasi dari diadopsinya metaverse diantaranya yang pertama Metaverse dapat mengarah pada peningkatan individualisme, di mana individu mungkin lebih cenderung terlibat dalam aktivitas virtual daripada interaksi sosial di dunia nyata. Hal ini dapat mengarah pada penurunan interaksi sosial langsung, yang dapat memengaruhi hubungan dan

kesejahteraan sosial. Peningkatan penggunaan Metaverse dapat mengakibatkan ketergantungan pada teknologi. Yang kedua orang mungkin menjadi sangat bergantung pada perangkat VR dan AR, yang dapat memengaruhi kemampuan mereka untuk berfungsi tanpanya. Ketiga data yang digunakan di Metaverse dapat menjadi sumber risiko keamanan dan pelanggaran privasi. Dengan banyaknya informasi pribadi yang diperlukan untuk membuat avatar dan berinteraksi dalam Metaverse, pelanggaran data menjadi ancaman serius. Poin-poin ini menunjukkan bahwa sementara Metaverse menawarkan banyak peluang, juga ada risiko dan implikasi serius yang harus diperhitungkan dalam masyarakat yang semakin terlibat dalam teknologi ini. Diperlukan pemikiran hati-hati dan regulasi yang tepat untuk mengelola dampaknya. Tujuan yang ingin dicapai dengan adanya metaverse yaitu menyajikan pengguna dengan lingkungan yang terbuka, tidak terikat, dan imersif dimana mengaburkan penghalang ruang dan waktu (Jaynes, 2003). Untuk mengetahui pemcapaiannya tentu membutuhkan sebuah penilaian untuk mengukur kepuasan serta ekspektasi yang dapat dikembangkan pada teknologi *metaverse* masa depan. Salah satu penilaian yang dapat diperoleh yaitu melalui sentimen seseorang terhadap metaverse. Analisis sentimen sangat penting karena membantu bisnis memahami sentimen konsumen mereka terhadap produk metaverse. Dengan secara otomatis mengklasifikasikan emosi di balik interaksi media sosial, ulasan, dan banyak lagi, *developer* dapat membuat keputusan berdasarkan informasi. Analisis Sentimen mengacu pada metode dan strategi yang memungkinkan *developer* untuk memeriksa data tentang bagaimana perasaan pengguna mereka tentang layanan atau produk metaverse. Sentimen pengguna terhadap metaverse sangat beragam, maka analisa sentimen salah satunya dapat digunakan untuk mengidentifikasi klasifikasi ulasan menunjukkan apakah emosi itu baik atau negatif (Mayur Wankhade dkk, 2022). Salah satu platform online social media populer dan tak kalah zaman ialah platform media sosial twitter. Twitter menawarkan cara cepat dan efektif untuk menganalisis perspektif masyarakat terhadap hal penting terhadap suatu objek tertentu termasuk mengenai topik yang sedang tren seperti metaverse. Akan tetapi pengolahan data secara manual sangat tidak memungkinkan mengingat jumlah data yang sangat besar. Maka seiring berkembangnya teknologi pengolahan data dengan bantuan pendekatan *machine learning* dapat dilakukan. *Machine learning* menawarkan berbagai kemudahan dalam analisis sentimen karena

kemampuannya untuk secara otomatis memproses teks, mengenali pola, dan mengklasifikasikan sentimen secara efisien, diantaranya yaitu secara skalabilitas *machine learning* memungkinkan analisis sentimen pada jumlah teks yang besar dan terus-menerus berkembang. Selain itu, *machine learning* juga menawarkan pengolahan otomatis yang memungkinkan analisis sentimen dilakukan secara otomatis tanpa keterlibatan manusia secara langsung. Hal ini menghemat waktu dan sumber daya manusia dalam menganalisis teks dengan skala besar (Birjali,M, 2021). Walaupun *machine learning* telah banyak digunakan dalam praktek penelitian analisa sentimen, namun tidak semua algoritma dipilih dan digunakan. Berdasarkan beberapa penelitian yang telah dilakukan, algoritma Bidirectional Encoder Representations from Transformers (BERT) terbelong kategori *machine learning transformer* yang sangat canggih dibandingkan dengan metode lainnya namun dalam praktik analisa sentimen algoritma ini sangat jarang digunakan serta memberikan nilai akurasi yang sangat rendah dibandingkan algoritma *neural network* lainnya seperti CNN dengan rata-rata nilai akurasi sebesar 90%. Pentingnya penelitian ini dilakukan berdasarkan faktor-faktor penelitian analisa sentimen yakni pertama, kebanyakan peneliti menggunakan dataset yang siap diolah dimana peneliti menggunakan data sekunder yang di *develop* oleh pihak pertama. Kedua, diperlukan evaluasi penilaian terhadap produk dan layanan *metaverse* melalui sentimen pengguna. ketiga, kurangnya analisis hasil akurasi menggunakan algoritma BERT. Dan yang terakhir yaitu adanya ketidakcocokan atau kekeliruan dalam pemilihan *hyperparameter* yang menyebabkan hasil akurasi tidak maksimal.

Oleh karena itu, dalam proses analisa sentimen bukan hanya sekedar untuk mengetahui polaritas subjek namun diperlukan juga sebuah metode optimasi dalam peningkatan akurasi pada model. Pendekatan optimasi yang terbukti mampu memberikan signifikansi kenaikan tingkat akurasi adalah dengan metode *tunning hyperparameter* (Bergstra, 2013). Pengambilan data pada penelitian ini akan menggunakan dataset sentimen tweet *metaverse* dengan berbahasa inggris yang diambil pada twitter. Apabila dataset yang digunakan merupakan dua bahasa yang berbeda ataupun lebih maka akan mempengaruhi hasil akurasi dikarenakan terdapat perbedaan *library* dalam pemrosesan bahasa. Maka dari itu, peneliti mengusulkan pengambilan data

dengan cara metode *scrapping* dan penggunaan optimasi *tuning hyperparameter* pada algoritma BERT dalam penelitian analisa sentimen tersebut. Dengan harapan dapat memperoleh peningkatan nilai akurasi pada model algoritma.

I.3 Rumusan Masalah

Analisa sentimen memiliki beberapa tantangan dalam *text mining* diantaranya yang pertama adalah sering terjadi pada dataset itu sendiri, misalnya seperti resiko *noise* dan *overfitting* terjadi. Hal tersebut tentu akan mengurangi *output* akurasi dari model yang dihasilkan. Dan yang kedua adalah ketidaksesuaian parameter yang digunakan algoritma terhadap proses yang sedang dihadapi sehingga mengakibatkan nilai akurasi yang dihasilkan relative rendah. Salah satu pendekatan yang lebih baik untuk meningkatkan hasil dari setiap pengklasifikasi adalah dengan menyetel *hyperparameter* pengklasifikasi itu (Muhammad Murtadha Ramadhan, 2017). Parameter yang ditetapkan sebelum proses pelatihan disebut *hyperparameters* dan tidak tergantung pada proses pelatihan. Mengoptimalkan *hyperparameter* ini untuk pengklasifikasi adalah kunci untuk prediksi sempurna dari data yang tidak berlabel. Ini hanya dapat dicapai melalui metode *trial and error*. Nilai *hyperparameter* yang berbeda digunakan, kemudian bandingkan hasilnya dan akhirnya menemukan kombinasi yang terbaik. Proses penyetelan *hyperparameter* terutama tergantung pada hasil eksperimen dan bukan hasil teoretis. Dalam penelitian ini, pendekatan *GridSearch* diterapkan untuk menyetel pengklasifikasi dan mencoba mengidentifikasi hiperparameter terbaik. Kemudian algoritma Grid Search akan membandingkan skor setiap model yang dilatihnya dan menyimpan yang terbaik. Hal ini memungkinkan memberikan peningkatan akurasi namun bukan berarti menyempurnakan.

I.5 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang ada, maka tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengidentifikasi faktor yang mempengaruhi turunnya performa model yang dihasilkan dalam proses *training*.
2. Menguji model pada data testing untuk mengetahui polaritas sentimen .

3. Merancang metode peningkatan performa model dengan menggunakan pendekatan *setting hyperparameter*.

I.4 Pertanyaan Penelitian

Berdasarkan tujuan masalah yang telah di paparkan pada poin I.4 maka diperoleh pertanyaan penelitian yang sesuai dengan permasalahan adalah sebagai berikut.

1. Apa faktor yang mempengaruhi turunya performa model yang dihasilkan dalam proses *training*?
2. Bagaimana pengujian model pada data testing sehingga polaritas sentimen dapat diketahui?
3. Bagaimana merancang metode dengan pendekatan *setting hyperparameter* sehingga dapat meningkatkan performa model?

I.6 Lingkup Penelitian

Adapun lingkup dari penelitian ini yaitu mencakup pada batasan dan jangkauan penelitian yang terdiri dari aspek Ruang Lingkup Masalah, Lokasi dan Objek Penelitian, serta Waktu dan Periode. Berikut merupakan penjelasan masing-masing aspek dari Lingkup Penelitian.

I.6.1 Ruang Lingkup Masalah

Pada aspek Ruang Lingkup Masalah dalam penelitian ini berfokus pada bagaimana menganalisis pola sentimen sebagai model untuk menganalisis polaritas sentimen pada objek dalam hal ini yaitu metaverse untuk memberikan kontribusi terhadap pengukuran indikator peluang potensi perkembangan yang dapat terjadi diberbagai bidang pada metaverse. Selain itu, fokus penelitian ini mengacu pada bagaimana melakukan pengembangan teknik *text mining* dengan pendekatan *tuning hyperparameter* sebagai model untuk menganalisis dan mengevaluasi permasalahan yang mungkin terjadi selama proses *text mining* serta solusi apa yang diberikan untuk mencegah dan mengatasi permasalahan tersebut. Dalam proses analisa sentimen pada pengguna twitter peneliti mengambil sampel data sentimen dengan kata kunci “metaverse” sebagai dasar *pilot project* serta bahan pokok dalam melakukan *text mining*. Dengan algoritma BERT yang dipilih sebagai model klaisifikasi.

I.6.2 Lokasi dan Objek Penelitian

Lokasi pada penelitian ini mengacu pada tempat yang memfasilitasi proses penelitian. Penelitian *text mining* dilakukan dengan memanfaatkan perangkat lunak komputer dan alat analisis data. Ini tidak memerlukan lingkungan fisik tetapi memerlukan akses ke perangkat lunak, data teks, dan sumber daya komputasi yang diperlukan untuk melakukan analisis. Dengan sentiment tweet metaverse sebagai objek penelitian yang dipilih.

I.6.3 Waktu dan Periode

Penelitian ini dilakukan pada kurun waktu dua tahun lamanya sejak tahun 2022 hingga tahun 2023 dengan memperhatikan konsep analisis sentimen dan relevansi terhadap pengembangan teknik *text mining*.

I.7 Rasionalisasi Penelitian

Rasionalisasi penelitian ini dilakukan bertujuan untuk memberikan solusi kritis dan mendalam dalam meningkatkan performa proses *text mining*. Dengan memperhatikan pendekatan dan konsep yang tepat, maka penelitian ini bertujuan untuk mengetahui polaritas sentimen dan mengidentifikasi masalah yang terjadi dalam proses *text mining* yang mengakibatkan overfitting dan performa model tidak maksimal sehingga diberikan solusi yang relevan.

Sangat penting untuk diketahui bahwa komponen metaverse dan twitter merupakan komponen penting dalam penelitian karena kedua komponen tersebut merupakan bahan dasar utama dalam melakukan proses *text mining*. Dalam hal ini twitter sebagai fasilitator data kemudian metaverse sebagai objek data yang akan diteliti. Tidak ada data yang tersedia maka *text mining* tidak dapat dilakukan.

Namun berbicara tentang *text mining*, beberapa tantangan dan kendala yang mungkin terjadi seperti overfitting data, kesalahan dalam pemilihan *hyperparameter*, selain itu kesalahan pada data seperti noise data juga dapat mempengaruhi performa model yang dihasilkan.

Oleh karena itu, penelitian ini menjadi relevan karena menawarkan potensi yang dapat mengatasi permasalahan tersebut. Dengan memanfaatkan pendekatan pengembangan teknik *tunning hyperparameter* pada *text mining* dapat memberikan hasil akurasi model yang cukup signifikan dan dapat menghindari terjadinya masalah yang terjadi dalam *machine learning*

ketika model yang dibuat terlalu kompleks dan "*memorizing*" data pelatihan dengan sangat baik, tetapi pada saat yang sama gagal dalam menggeneralisasi data baru atau data pengujian atau yang disebut dengan *overfitting*. Dalam *overfitting*, model tidak hanya memahami pola yang ada dalam data pelatihan, tetapi juga "mengingat" setiap detail dan noise dalam data tersebut.

Selain itu, penelitian ini dapat memberikan peluang bagi para developer *metaverse* dengan mengetahui kebutuhan yang mungkin diperlukan dari perspektif pengguna. Dengan melaksanakan penelitian ini diharapkan dapat memberikan *insight* untuk perkembangan *metaverse* dimasa depan serta membiasakan untuk memperhatikan kembali teknik-teknik yang digunakan dalam proses *text-mining* sehingga dapat memberikan hasil yang maksimal.

I.8 Signifikansi Penelitian

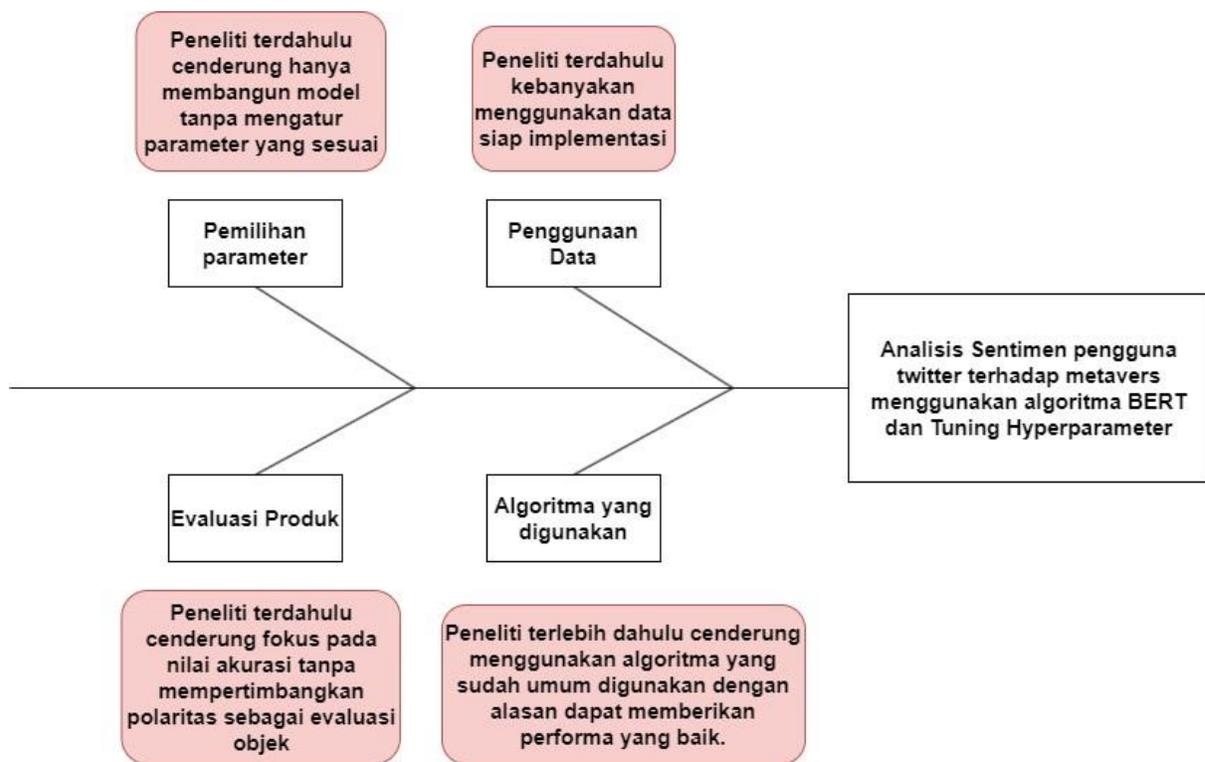
Dari tinjauan literatur sistematis yang dilakukan, diamati bahwa ada tren baru-baru ini dalam studi penelitian serta laporan model implementasi baru yang meningkatkan proses analisis sentimen di media sosial. Tujuan utamanya adalah untuk membantu pengambilan keputusan, menambah analitik cerdas, dan meningkatkan pengalaman web yang dipersonalisasi.

Penelitian ini akan memberi signifikansi mengenai pengetahuan dalam melakukan analisa sentimen dengan menekankan aspek pemilihan teknik untuk mencegah *overfitting* yang disebabkan oleh ketidakseuaian *hyperparameter* yang digunakan sehingga dapat meningkatkan nilai akurasi prediksi model terhadap dataset. Pada penelitian ini algoritma yang digunakan yakni BERT dengan optimisasi akurasi oleh *tunning hyperparameter*. Selain itu, penelitian ini memerikan signifikansi mengenai pengambilan dataset dari jenis sumber tertentu, dalam hal ini sumber yang digunakan yaitu twitter.

I.10 Kesenjangan Penelitian

Gap analysis dalam konteks penelitian mengacu pada proses mengidentifikasi kesenjangan atau kekurangan dalam pengetahuan atau pemahaman saat ini yang dapat diisi atau diperbaiki melalui penelitian baru. Ini melibatkan membandingkan apa yang sudah diketahui dan

dipahami dengan apa yang belum diketahui atau masih kurang dipahami dalam bidang tertentu (Liu, D, 2019). Tujuannya adalah untuk mengidentifikasi area di mana penelitian baru dapat memberikan kontribusi signifikan. Adapun tools yang digunakan dalam mengidentifikasi kesenjangan penelitian ini adalah diagram fishbone, yang bertujuan untuk menggambarkan kesenjangan yang telah terjadi pada proses *existing* penelitian *text mining* untuk analisis sentimen yang sudah ada supaya dapat membantu proses penelitian dapat berjalan baik. Gambar kesenjangan dapat dilihat pada Gambar I.1 berikut ini.



Gambar I. 3 Fishbone Gap analysis

Gambar I.1. Menggambarkan bahwa mengapa penelitian ini penting dilakukan yang dituangkan kedalam empat poin. Diantaranya yang pertama adalah kebanyakan peneliti terdahulu menggunakan data yang siap proses yang diperoleh dari open source data sehingga tidak dapat menjelaskan bagaiman proses *extracting* seperti yang telah dijelaskan pada metode CRISP-DM.

yang kedua, para peneliti terdahulu cenderung menggunakan algoritma yang sudah umum digunakan dengan alasan dapat memberikan performa yang baik dan sudah terbukti, nyatanya semua algoritma dapat memberikan hasil yang baik tergantung apakah sudah benar dalam prosesnya. Yang ketiga, peneliti terdahulu cenderung hanya membangun model tanpa mengatur parameter yang sesuai, hal ini dapat memberikan dampak yang signifikan pada bagaimana model belajar dari data dan bagaimana ia melakukan prediksi seperti performa menurun, overfitting dan underfitting dan hasil prediksi yang tidak akurat. Dan yang terakhir, peneliti terdahulu cenderung fokus pada analisa hasil akurasi tanpa mempertimbangkan polaritas sentimen yang dapat berdampak signifikan bagi kebutuhan bisnis perusahaan dalam analisa keputusan.

I.11 Peran peneliti

Dalam penelitian ini peneliti sendiri atau dengan bantuan orang lain merupakan alat pengumpul data utama (Moleong,2007). Maka dari itu sesuai pendapat tersebut adapun peran peneliti yang dilakukan dalam penelitian ini adalah sebagai perencana, pengumpul data, penganalisis, pengevaluasi serta sebagai pencetus dalam penelitian. Dalam penelitian ini, peneliti memiliki peran dalam mengidentifikasi, menganalisis, dan merumuskan penyelesaian masalah pada proses pembangunan model dalam sentimen analisis dengan algoritma BERT yang dipilih.

Sebagai peneliti pada bidang *text mining*, peran peneliti sangat penting dalam melakukan upgrading dan eksplorasi terhadap metode yang digunakan untuk memberikan hasil model yang lebih baik dan pemetaan terhadap data yang tepat. Komitmen dalam menganalisis potensi, tantangan, dan kebutuhan yang ada pada proses *text mining* dan *scrapping data*, serta menerapkan solusi dari permasalahan yang berkelanjutan untuk meningkatkan kualitas hasil yang diperoleh baik model maupun data yang diperoleh dari kedua metode yang digunakan tersebut.

Sebagai langkah dasar dalam penelitian, peneliti melakukan pengumpulan data dan informasi terkait isu dan masalah pada metaverse yang menjadi fokus penelitian. Selanjutnya, tahap analisis terhadap data yang telah dikumpulkan guna mengidentifikasi data mana yang layak untuk masuk kedalam proses selanjutnya, melakukan *labeling* data guna mengidentifikasi

kalimat mana yang masuk kedalam ujaran positif dan negatif, selain itu analisis data dilakukan juga guna mengidentifikasi peluang dan solusi yang dapat diimplementasikan dalam konteks metaverse.

Dengan peran topik penelitian sentimen analisis terhadap metaverse dengan menggunakan algoritma BERT dan *tuning hyperparameter*, diharapkan dapat memberikan insight dalam pengembangan teknologi metaverse serta dapat memberikan insight dalam pengembangan metode yang digunakan dalam proses *text mining* berlangsung sehingga dapat memberikan performa model yang maksimal. Maka dari itu, peneliti merupakan kunci utama dari aktivitas penelitian ini.

I.12 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan merujuk pada susunan atau struktur yang diikuti dalam dokumen tertulis seperti laporan, esai, makalah, tesis, atau buku. Ini adalah panduan atau kerangka kerja yang digunakan untuk menyusun dan menyajikan informasi secara logis dan teratur. Sistematika penulisan membantu pembaca untuk dengan mudah mengikuti alur pikiran, memahami isi, dan menemukan informasi yang dibutuhkan. Berikut merupakan fase dari sistematika penulisan :

- a. **BAB I PENDAHULUAN:** Bab pendahuluan dalam penelitian adalah bagian awal dari penelitian yang merangkum latar belakang, tujuan, dan kerangka teoritis penelitian. Ini memberikan konteks dan pengantar kepada pembaca tentang apa yang akan dijelaskan lebih lanjut dalam penelitian
- b. **BAB II TINJAUAN PUSTAKA :** bab tinjauan pustaka dalam penelitian merupakan bagian yang merincikan literatur, penelitian, dan konsep-konsep yang relevan dengan topik penelitian. Tujuannya adalah memberikan dasar teoritis dan pemahaman yang mendalam tentang konteks yang mendukung penelitian. Bab ini membantu pembaca memahami posisi penelitian dalam konteks literatur yang ada.
- c. **BAB III METODOLOGI PENELITIAN :** Bab metodologi penelitian merincikan langkah-langkah yang akan diambil untuk melaksanakan penelitian secara sistematis dan akurat. Ini adalah bagian penting karena menjelaskan bagaimana rancangan penelitian dan metode

penelitian yang digunakan dalam mengumpulkan data, menganalisisnya, dan menjawab pertanyaan penelitian.

- d. BAB IV PROSES *TEXT MINING* : Bab ini merincikan langkah-langkah proses *text mining* mulai dari pengumpulan, evaluasi data, validasi data, hingga menggambarkan model yang diusulkan dalam penelitian ini.
- e. BAB V ANALISA HASIL PENELITIAN : Bab analisis hasil dalam penelitian adalah bagian di mana peneliti menganalisis dan menginterpretasikan temuan atau hasil penelitian. Tujuan dari bab ini adalah untuk menjelaskan secara detail apa yang peneliti temukan dari data atau eksperimen yang telah di kumpulkan.
- f. BAB VI PENUTUP : Bab penutup dalam penelitian adalah bagian di mana peneliti memberikan rangkuman keseluruhan dari penelitian, menyimpulkan temuan, dan memberikan implikasi atau rekomendasi berdasarkan hasil penelitian.