

BAB III

LANDASAN TEORI

Pada bagian ini, akan dibahas mengenai teori-teori yang digunakan sebagai landasan teori untuk penelitian yang dilakukan.

A. *Metaverse*

Metaverse merupakan teknologi digital yang mampu menciptakan dunia virtual 3D dengan memanfaatkan teknologi terbaru yaitu *Augmented Reality* (AR) dan *Virtual Reality* (VR), yang di mana penggunaanya dapat seolah-olah berinteraksi secara langsung dengan pengguna lain di dalam dunia virtual. Menjadikan *Metaverse* sebuah media baru yang membuka potensi-potensi baru untuk masa depan [30].

Pengembangan *Metaverse* dibuat untuk mengatasi kelemahan teknologi virtual dimensional yang sudah ada saat ini, yaitu mempunyai keterbatasan pada sensasi dan pengalaman yang dirasakan. Kurangnya *self-perception* yang dibuat oleh teknologi virtual 2D membuat pengalaman di saat menjelajahi dunia virtual kurang optimal. Meskipun teknologi ini sudah digantikan dengan teknologi 3D yang dapat merasakan sensasi yang lebih nyata dari segi visual, oleh bantuan model yang ditampilkan dari teknologi 3D tersebut. *Metaverse* mempunyai tiga perbedaan mendasar dengan teknologi AR maupun VR. Pertama, teknologi VR difokuskan untuk pendekatan fisik dan *rendering*, maka *Metaverse* mempunyai aspek yang lebih kuat dari aspek dengan konten dan makna sosial. Kedua, *Metaverse* tidak diharuskan menggunakan teknologi AR maupun VR. Dengan ini meskipun sebuah platform yang tidak mendukung salah satu teknologi tersebut, platform itu tetap saja bisa menjadi salah satu aplikasi *Metaverse*. Terakhir, *Metaverse* mempunyai lingkungan terukur yang dapat menampung puluhan maupun ratusan orang yang di mana ini sangat penting untuk aspek makna sosial yang ditekankan oleh *Metaverse* sendiri [31].

Dalam konteks *Mixed-Reality* (MR), teknologi tersebut harus dapat menjembatani konektivitas media sosial dengan menggunakan teknologi VR dan AR.

Metaverse juga dapat mencakup berbagai aplikasi dan layanan seperti *game*, bisnis, pendidikan, hiburan, dan lainnya. Di *Metaversum*, aset virtual seperti uang virtual atau barang virtual dapat diterima dan digunakan sebagai mata uang dalam transaksi keuangan [32]. Sebagian besar konsep *Metaverse* saat ini adalah teknologi masa depan yang masih dikembangkan. Namun, beberapa proyek dan platform mulai menawarkan pengalaman *Metaverse* terbatas kepada penggunanya. Secara keseluruhan, *Metaverse* memiliki potensi untuk mengubah cara orang berinteraksi dan berpartisipasi dalam dunia maya, dan dapat menjadi bagian penting dari teknologi masa depan [33]. Hal tersebut dapat menjanjikan untuk mengubah sektor kehidupan, seperti Pendidikan.

Metaverse mempunyai model yang membantu Pendidikan dengan dapat melakukan pembelajaran secara jarak jauh *online*. Model tersebut dinamakan *Meta-education*. Hal yang membedakan dengan kegiatan pembelajaran saat ini yaitu memungkinkan mendapatkan pengalaman belajar formal maupun informal yang baru dengan konsep kampus atau sekolah virtual 3D. Pembelajaran *online* di *Metaverse* akan mampu mendorong batas akhir koneksi sosial dan pembelajaran informal. Dengan adanya kehadiran fisik di ruang kelas menjadikan pengalaman yang berbeda saat melakukan pembelajaran *online*. *Telepresence*, Bahasa tubuh *avatar* dan kesesuaian ekspresi wajah juga dapat memberikan efektivitas yang sama seperti pembelajaran secara langsung [34].

B. Analisis Sentimen

Analisis sentimen memproses berbagai opini dengan tujuan untuk mengetahui persepsi publik. Analisis sentimen menggunakan *Natural Language Processing* (NLP) untuk mengumpulkan dan menganalisis opini

maupun sentimentalitas [35]. Di dalam bisnis, analisis sentimen dapat digunakan untuk mengetahui opini publik mengenai produk atau jasa yang ditawarkan. Hal ini tentu saja berguna bagi para pelaku bisnis karena dapat membantu meningkatkan keuntungan dan membuat inovasi baru. Beberapa tingkatan pada analisis sentimen antara lain level dokumen, kalimat, dan aspek fitur.

Pada level dokumen, analisis sentimen dilakukan pada seluruh bagian dokumen atau ulasan. Pada level dokumen, analisis sentimen dilakukan dengan melakukan kategorisasi pada sebuah ulasan atau dokumen. Tujuan dari analisis sentimen pada level ini adalah mencari nilai positif, negatif, atau netral dari sebuah ulasan [36]. Untuk kemudian terdapat dua macam klasifikasi pada level kalimat yaitu klasifikasi subjektivitas dan sentimentalitas. Pada klasifikasi subjektivitas, opini atau ulasan yang dianalisis akan dimasukkan ke dalam dua kelas yaitu objektif atau subjektif. Sedangkan, pada klasifikasi sentimentalitas hasil dari analisis akan dimasukkan ke dalam dua kelas yaitu positif dan negatif. Tujuan dari analisis sentimen terdapat pada level fitur, yaitu mengidentifikasi dan mengekstraksi fitur dari opini sebuah objek. Level fitur melakukan pengelompokan dari berbagai opini. Opini yang mengandung kata-kata berbeda tapi merujuk pada objek dianggap sebagai opini yang sama [35].

Banyak jenis sentimen analisis yang dapat digunakan, ada 3 jenis sentimen analisis yang sering digunakan yaitu:

1. *Naïve Bayes*

Algoritma klasifikasi berdasarkan teorema Bayes yang mengasumsikan independensi bersyarat antar fitur. Algoritma ini umum digunakan dalam berbagai aplikasi seperti penyaringan spam, klasifikasi dokumen, dan klasifikasi *tweets*. *Naive Bayes* membuat asumsi bahwa setiap fitur data memiliki pengaruh independen terhadap kelas yang akan diklasifikasikan. Dalam praktiknya, asumsi ini sering kali salah, namun demikian,

Naive Bayes sering memberikan hasil yang baik dalam klasifikasi data. Ada beberapa jenis *Naive Bayes*, termasuk *Gaussian Naive Bayes*, *Multinomial Naive Bayes*, dan *Bernoulli Naive Bayes*, yang berbeda dalam cara menangani fitur dan probabilitas [37].

2. *Support Vector Machine* (SVM)

Support Vector Machine (SVM) adalah algoritma *machine learning* yang digunakan untuk klasifikasi, regresi, dan analisis data. SVM digunakan untuk membagi data menjadi dua kelas dengan membuat garis terbaik (atau *hyperplane*) yang memisahkan kelas dengan benar. Garis tersebut dicari dengan mencari jarak maksimum antara kedua kelas. Data tepat di sisi garis disebut "vektor pendukung" karena membantu menentukan posisi garis. SVM banyak digunakan (memiliki banyak fitur) karena kinerjanya yang baik dalam menyelesaikan masalah klasifikasi non linier dan kemampuannya untuk menyelesaikan masalah dimensi tinggi. Dalam beberapa kasus, SVM juga dapat digunakan untuk mengatasi masalah *over fit* dengan menambahkan penalti untuk margin yang terlalu lebar [38].

3. *Sentistrength*

Sentistrength merupakan satu dari cara untuk melakukan analisis sentimen. Metode ini merupakan metode yang berbasis dari kamus/leksikon. Kamus/leksikon memiliki ketentuan dan bobot sendiri untuk mengetahui kekuatan sentimennya. Bobot pada *Sentistrength* berkisar dari -5 sampai dengan +5. Yang berarti jika bobot semakin mendekati nilai positif maka sentimen tersebut akan bersifat positif, dan sebaliknya semakin dekat bobotnya dengan nilai negatif, sentimennya semakin negatif [32].

Nilai -5 menunjukkan bahwa kalimat tersebut sangat negatif. Untuk +5 menggambarkan jika kalimat tersebut positif. Untuk -1 dan +1 tidak menunjukkan bahwa kalimat tersebut

mengandung sentimen negatif atau positif. Untuk lebih jelasnya perhatikan contoh kalimat “Kipli sangat tampan dan pintar tetapi pemarah” dan hasil pembobotan *Sentistrength* nya “kipli pintar [4] dan sangat tampan [5] tetapi pemarah [- 4] ,*'max_positive'*: 5, *'max_negative'*: -4, *'kelas'*: *'positive'* ”.

Terlihat bahwa angka yang ada di dalam tanda “[...]” menunjukkan skor bobot sentimen menurut kamus sentimen kata [33]. Untuk “*'max_positive'*: 5, *'max_negative'*: -4” menunjukkan skor bobot maksimal dalam kategori positif dan negatif. Pada kalimat tersebut skor bobot maksimal positif yang didapatkan adalah 5 dan skor maksimal negatifnya -4. Untuk hasil skor bobot dalam kalimat diatas “*kelas: 'positive'*” dikarenakan hasil dari klasifikasi mendapatkan hasil sentimen positif terbukti dari skor tertinggi yaitu 5 yang lebih besar dari skor terendah, maka sentimen tersebut dikategorikan sentimen positif.

Hasil dari contoh kalimat diatas bisa diambil kesimpulan tentang aturan klasifikasi sentimen yaitu Jika nilai positif > nilai negatif maka sentimen tersebut bernilai positif. Jika nilai positif < nilai negatif maka sentimennya bernilai negatif. Jika nilai positif = nilai negatif maka sentimen tersebut akan bernilai netral [33].

C. Twitter

Twitter merupakan sebuah media sosial yang telah berdiri sejak tahun 2009. Twitter juga disebut sebagai layanan *microblogging*. Unggahan pada Twitter disebut dengan *tweet* yang dibatasi sebanyak 280 karakter. Hal ini menjadi ciri khas Twitter yang terinspirasi dari SMS. *Tweet* merupakan fitur untuk menyampaikan pesan yang cukup singkat. Meskipun singkat, tetapi *tweet* bersifat sederhana sehingga pesan yang disampaikan mudah dipahami oleh *audiens*. *Tweet* merupakan salah satu media populer yang digunakan untuk menyampaikan opini. Pada Twitter juga terdapat fitur

trending topics yang menunjukkan topik populer saat ini pada wilayah dan kategori tertentu. Oleh sebab itu, Twitter sering kali menjadi sumber data untuk melakukan analisis terhadap suatu produk atau kejadian.

D. Jupyter Notebook

Jupyter Notebook merupakan singkatan dari Julia(Ju), Python (Py) dan R. Aplikasi ini adalah salah satu aplikasi yang sering digunakan untuk membuat dokumen yang berupa visualisasi, teks, maupun kode. Aplikasi ini juga dapat digunakan untuk menampung statistik, pembelajaran mesin, data, maupun lainnya [39].

Aplikasi ini memiliki struktur, yaitu front-end notebook, jupyter server dan kernel. Front-end notebook berfungsi untuk menyimpan, mengelola dan mengirim notebook dari jupyter ke server. Jupyter server merupakan aplikasi dari Jupyter Notebook yang berjalan di sebuah computer. Kernel sendiri memiliki fungsi untuk memberikan tugas server untuk menjalankan kode dan diubah menjadi berbagai Bahasa [39].