BAB 2

LANDASAN TEORI

2.1 Penilaian

Penilaian adalah proses pengumpulan berbagai data yang dapat memberikan gambaran perkembangan belajar siswa, menjelaskan serta menafsirkan hasil pengukuran, menggambarkan informasi mengenai sejauh mana hasil belajar siswa atau ketercapaian kompetensi siswa [10].

2.2 Pembelajaran Daring

Pembelajaran daring merupakan sistem pembelajaran yang dilakukan secara daring yang menggunakan jaringan internet. Sistem pembelajaran ini dilakukan tanpa tatap muka secara langsung antara guru dan siswa. Namun, walaupun dilaksanakan tanpa tatap muka, guru harus benar-benar memastikan kegiatan belajar mengajar tetap berjalan meskipun siswa belajar dirumah. Sehingga guru dituntut untuk membuat media pembelajaran dengan memanfaatkan media daring [11]. Dalam melakukan pembelajaran daring, media yang biasa digunakan adalah *Zoom*, *Google Meet* dan *Google Classroom*.

2.3 Synonym Recognition

Synonym Recognition adalah teknik yang digunakan untuk mengenali kata dengan penulisan berbeda namun memiliki makna yang sama. *Synonym Recognition* diperlukan karena hampir setiap kata khususnya dalam Bahasa Indonesia memiliki sinonim [5]. Proses *Synonym Recognition* dilakukan dengan cara melakukan iterasi setiap kata pada kalimat, yang termasuk dalam kamus sinonim kata. Jika kata tersebut terdapat pada kamus sinonim maka kata tersebut akan diubah menjadi kata utamanya.

Penelitian yang menerapkan metode *Synonym Recognition* telah banyak dilakukan. Penelitian tersebut tidak hanya menerapkan metode *Synonym Recognition* saja tetapi mengkombinasikan metode tersebut dengan metode lain.

Salah satunya adalah penelitian yang dilakukan oleh Marlissa [12] dimana beliau mengkombinasikan metode *Synonym Recognition* dengan metode *K-Gram* dan algoritma *Winnowing* untuk melakukan pendeteksian plagiarisme. Penelitian yang dilakukan oleh Putra [13], menerapkan metode *Synonym Recognition* yang dikombinasikan dengan algoritma *Rabin-Karp* untuk mendeteksi plagiarisme pada penulisan skripsi. Pada penelitian ini metode *Synonym Recognition* akan dikombinasikan dengan metode *Cosine Similarity* untuk sistem penilaian otomatis.

2.4 Cosine Similarity

Cosine Similarity merupakan salah satu metode yang digunakan dalam membandingkan kemiripan antar dokumen atau kalimat. Menurut Prabhakaran [6], *Cosine Similarity* adalah metrik yang digunakan untuk mengukur seberapa mirip dokumen terlepas dari ukurannya. Secara matematis, ini mengukur kosinus sudut antara dua vektor yang diproyeksikan dalam ruang multidimensi. *Cosine Similarity* digambarkan secara matematis sebagai pembagian antara produk titik dari vektor dan produk dari norma euclidean atau besaran setiap vector [7]. *Cosine Similarity* menghitung hasil kali titik yang dinormalisasi dari dua vektor dengan panjang yang sama, hal ini membantu untuk menemukan kosinus sudut antara dua vector [14]. Metode ini dapat digunakan untuk melihat seberapa miripkah sebuah kalimat antara dua dokumen. Semakin besar nilai kosinus (maksimal 1) maka semakin mirip dokumen yang dibandingkan. Nilai kosinus 1 menyatakan kemiripan 100% sedangkan jika nilai 0 ketidakmiripannya 100% [15].

Saat ini penelitian yang menerapkan metode *Cosine Similarity* telah banyak dilakukan. Salah satunya adalah penelitian yang dilakukan oleh Mufiid [16] dimana beliau mengembangkan aplikasi penilaian jawaban esai otomatis. Hasil penelitian tersebut diuji menggunakan data sebanyak 116 jawaban siswa dan mendapatkan nilai *RMSE* sebesar 8,57. Penelitian lain juga dilakukan oleh Sya'bani [17] dimana beliau menerapkan metode *Cosine Similarity* pada sistem klasifikasi sinopsis buku. Sistem tersebut selain menerapkan metode *Cosine Similarity* juga menggunakan Pembobotan *TF/IDF*. Hasilnya, sistem tersebut memiliki ketepatan akurasi sebesar 80,83% ketika di uji menggunakan 120 dokumen sinopsis dengan 10 kategori yang

disediakan. Dari kedua penelitian tersebut dapat disimpulkan bahwa metode *Cosine Similarity* memberikan akurasi yang cukup tinggi dan cocok digunakan untuk mencari nilai kemiripan dua dokumen.

Berikut langkah-langkah pendekatan metode *Cosine Similarity* adalah sebagai berikut [18] :

1. Melakukan perkalian skalar antara *query* dengan dokumen kemudian dijumlahkan.
2. Melakukan perkalian antara panjang dokumen dengan panjang query yang telah dikuadratkan, setelah itu dihitung akar pangkat dua.
3. Hasil perkalian skalar tersebut di bagi dengan hasil perkalian panjang dokumen dan query.

Rumus untuk mencari tingkat kessamaan dokumen dapat dilihat di Rumus 2.1.

$$\text{cosSim}(A, B) = \frac{\sum_{i=1}^n (A_i \times B_i)}{\sqrt{\sum_{i=1}^n A_i^2 \times \sum_{i=1}^n B_i^2}} \quad \dots(2.1)$$

Keterangan:

$\text{cosSim}(A, B)$: tingkat kesamaan dokumen dengan *query* tertentu

A_i : vektor A pada kata ke i

B_i : vektor B pada kata ke i

n : jumlah data

2.5 Root Mean Squared Error

Root Mean Squared Error adalah ukuran perbedaan antara nilai (nilai sampel dan populasi) yang diprediksi oleh model atau estimator dan nilai yang benar-benar diamati [19]. *Root Mean Squared Error* diperlukan untuk memvalidasi apakah sistem yang telah dirancang telah sesuai dengan yang diharapkan. Pada penelitian ini nilai yang dibandingkan adalah nilai output perhitungan *Cosine Similarity* (Ft)

dan nilai dari kunci jawaban (A_t). Berikut rumus untuk mencari tingkat *Root Mean Squared Error* dapat dilihat pada Rumus 2.2:

$$RMSE = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (A_t - F_t)^2}{n}} \quad \dots(2.2)$$

Keterangan:

$RMSE$: *root mean squared error*

A_t : nilai data aktual

F_t : nilai data prediksi

n : jumlah data

UMMN

UNIVERSITAS
MULTIMEDIA
NUSANTARA