

**PENGEMBANGAN SISTEM KOREKSI PENILAIAN OTOMATIS
JAWABAN SOAL ESSAI DI MYKCLASS SKRIPSI**



Disusun oleh :

Fitha Aqylatun Nafisah

20200140096

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI INFORMASI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA
(2024)**

HALAMAN PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Fitha Aqylatun Nafisah

NIM : 20200140096

Fakultas : Teknik

Program Studi : Teknologi Informasi

Menyatakan bahwa skripsi ini dengan judul **“Pengembangan Sistem Koreksi Penilaian Otomatis Jawaban di MyKlass”** tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar sarjana di suatu perguruan tinggi dn sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat tertulis ataupun uang diterbitkan dalam daftar Pustaka

Apabila pada suatu hari terbukti skripsi ini hasil dari jiplakan, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan saya.

Yogyakarta, 17 Oktober 2024

Yang Menyatakan,



Fitha Aqylatun Nafisah

Motto

“Orang tua dirumah menanti kepulanganmu dengan hasil yang membanggakan, jangan kecewakan mereka. Simpan keluhmu sebab letih mu tak sebanding dengan perjuangan mereka menghidupimu” - Ika Df

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Alhamdulillah puji syukur kami panjatkan kehadirat Allah SWT, karena atas rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Pengembangan Sistem Koreksi Penilaian Otomatis Jawaban Soal Essai di Myklass”

Shalawat serta salam semoga selalu tercurahkan kepada junjungan kita Rasulullah Muhammad SAW, yang semoga syafaatnya kita dapatkan di Hari Akhir kelak. Skripsi ini merupakan persyaratan bagi penulis untuk memperoleh gelar sarjana dan semoga gelar ini dapat bermanfaat untuk orang banyak, keluarga maupun diri sendiri. Penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar – besarnya kepada:

1. Allah SWT, atas segala kemudahan, tuntunan, Kesehatan dan keselamatan yang diberikan kepada penulis selama pelaksanaan tugas akhir sehingga dapat terselesaikan dengan tanpa suatu halangan apapun.
2. Kedua orang tua tersayang, yang telah memberikan motivasi, dukungan, serta doa yang selalu dipanjatkan sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
3. Bapak Reza Giga Isnanda, S.T., M.Sc. selaku Kepala Program Studi Teknik Informatika Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
4. Bapak Ir. Dwijoko Purbohadi, M.T. selaku dosen pembimbing I dan Bapak Cahya Damarjati, S.T. M. Eng., Ph.D. selaku dosen pembimbing II yang senantiasa membimbing saya dalam penulisan skripsi ini.
5. Terima kasih untuk teman-teman saya. Dila, Azzren, Amy, Rika, Zetira yang selalu memberikan doa dan dukungan selama mengerjakan skripsi.
6. Seluruh pihak yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini yang tidak bisa penulis sebutkan satu-persatu tanpa mengurangi rasa hormat.
7. Bapak dosen Program Studi Teknologi Informasi yang telah membimbing dan membagi ilmu selama perkuliahan
8. Terakhir, untuk diri saya sendiri Fitha Aqylatun Nafisah, terima kasih sudah bertahan sejauh ini, terima kasih selalu memilih berusaha dan merayakan dirimu sendiri sampai titik ini. Serta senantiasa menikmati setiap prosesnya yang bisa dibilang tidak mudah.

Akhirnya penulis menyadari bahwa terdapat banyak kekurangan dalam penulisan skripsi ini, maka dari itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari para pembaca demi kesempurnaan skripsi ini.
Wassalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Yogyakarta, 17 Oktober

2024

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'Fitha Aqylatun Nafisah', written in a cursive style.

Fitha Aqylatun Nafisah

DAFTAR ISI

| | |
|--|-------------|
| HALAMAN PENGESAHAN | i |
| HALAMAN PENGESAHAN II | ii |
| HALAMAN PERNYATAAN | iii |
| KATA PENGANTAR | v |
| DAFTAR ISI | vii |
| DAFTAR TABEL | x |
| DAFTAR GAMBAR | xi |
| INTISARI | xii |
| ABSTRACT | xiii |
| BAB I PENDAHULUAN | 1 |
| 1.1 Latar Belakang | 1 |
| 1.2 Rumusan Masalah | 3 |
| 1.3 Tujuan | 3 |
| 1.4 Manfaat | 4 |
| BAB II Tinjauan Pustaka | 5 |
| 3.1 Tinjauan Pustaka | 5 |
| 3.2 Landasan Teori..... | 13 |
| 3.2.1 <i>Automated Essay Scoring (AES)</i> | 13 |
| 3.2.2 <i>Natural Language Processing (NLP)</i> | 13 |

| | | |
|------------------------------------|---|-----------|
| 3.2.3 | BERT (<i>Bidirectional Encoder Representations from Transformers</i>) | 15 |
| 3.2.4 | MSE (<i>Mean Square Error</i>) | 19 |
| 3.2.5 | RMSE (<i>Root Mean Square Error</i>) | 19 |
| 3.2.6 | Moodle | 20 |
| 3.2.7 | SCORM (<i>Sharable Content Object Reference Model</i>) | 21 |
| 3.2.8 | Sistem Koreksi dan Penilaian Otomatis Jawaban Essai | 22 |
| BAB III METODE PENGEMBANGAN | | 26 |
| 3.1 | Alat dan Bahan Tugas Akhir | 26 |
| 3.1.1 | Alat Tugas Akhir | 26 |
| 3.2 | Metode Penelitian | 27 |
| 3.2.1 | Analisis Kebutuhan | 27 |
| 3.2.2 | <i>Software Requirement Specification (SRS)</i> | 27 |
| 3.2.3 | Perancangan Sistem | 28 |
| 3.2.4 | Pengembangan Sistem | 29 |
| 3.2.5 | Pengujian Sistem | 30 |
| BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN | | 31 |
| 4.1 | Hasil Penelitian | 31 |
| 4.2 | Pengembangan Sistem | 31 |
| 4.2.1.1 | Kode JavaScript | 33 |
| 4.3 | Implementasi Sistem | 37 |
| 4.4 | Implementasi IndoBERT | 40 |
| 4.4.1 | Case Folding | 40 |
| 4.4.2 | Tokenisasi | 41 |
| 4.5 | Pengumpulan Data Soal Esai | 42 |

| | | |
|---|--|-----------|
| 4.5.1 | Data Jawaban Siswa..... | 43 |
| 4.5.2 | Data Kunci Jawaban | 43 |
| 4.6 | Hasil Pengujian Data Menggunakan Model IndoBERT..... | 44 |
| 4.7 | Analisis Perbandingan dengan Model Lain..... | 54 |
| 4.8 | Integrasi ke E-learning..... | 58 |
| BAB V KESIMPULAN DAN SARAN | | 64 |
| 5.1 | Kesimpulan | 64 |
| 5.2 | Saran | 65 |
| DAFTAR PUSTAKA | | 66 |
| LAMPIRAN | | 69 |

DAFTAR TABEL

| | |
|--|----|
| Tabel 4. 1 Kalimat Awal..... | 41 |
| Tabel 4. 2 Hasil Case Folding Kalimat' | 41 |
| Tabel 4. 3 Tokenisasi..... | 42 |
| Tabel 4. 4 Data Soal Esai..... | 43 |
| Tabel 4. 5 Kunci Jawaban Dosen | 44 |
| Tabel 4. 6 Data Skor Esai Kelas A | 45 |
| Tabel 4. 7 Data Skor Esai Kelas B | 47 |
| Tabel 4. 8 Data Skor Esai Kelas H..... | 49 |
| Tabel 4. 9 Data Skor Esai Kelas I..... | 51 |
| Tabel 4. 10 Hasil Uji MSE dan RMSE Kelas A..... | 54 |
| Tabel 4. 11 Hasil Uji MSE dan RMSE Kelas B..... | 55 |
| Tabel 4. 12 Hasil Uji MSE dan RMSE Kelas B..... | 56 |
| Tabel 4. 13 Hasil Uji MSE dan RMSE Kelas I | 57 |

DAFTAR GAMBAR

| | |
|--|----|
| Gambar 2.1 Arsitektur Model BERT..... | 16 |
| Gambar 2. 2 Arsitektur E-learning Interaktif | 23 |
| Gambar 2. 3 Diagram Alur Sistem Koreksi..... | 24 |
| Gambar 3.1 Rancangan Alur | 28 |
| Gambar 4. 1 Coding Function Stemmer..... | 34 |
| Gambar 4. 2 Coding Function Stem | 35 |
| Gambar 4. 3 Coding Function Euclidian | 36 |
| Gambar 4. 4 Penyesuaian Kode Pada Button Score | 37 |
| Gambar 4. 5 Tampilan awal untuk memulai sistem penilaian..... | 37 |
| Gambar 4. 6 Tampilan Soal, Kunci Jawaban dan Jawaban Siswa | 38 |
| Gambar 4. 7 Tampilan Halaman Finish..... | 39 |
| Gambar 4. 8 Grafik Perbandingan Hasil Skor Kelas A | 46 |
| Gambar 4. 9 Grafik Hasil Perbandingan Hasil Skor Kelas B..... | 48 |
| Gambar 4. 10 Grafik Hasil Perbandingan Hasil Skor Kelas H..... | 50 |
| Gambar 4. 11 Grafik Hasil Perbandingan Hasil Skor Kelas | 52 |
| Gambar 4. 12 Tampilah Pilih SCORM Pada E-learning | 60 |
| Gambar 4. 13 Tampilan Menambahkan Paket SCORM | 60 |
| Gambar 4. 14 Tampilan Awal Pada E-learning..... | 61 |
| Gambar 4. 15 Tampilan Soal dan Jawaban Pada E-learning | 62 |
| Gambar 4. 16 Tampilan Akhir Pada E-learning | 62 |
| Gambar 4. 17 Tampilan Hasil Skor Esai Pada E-learning..... | 63 |