

**SISTEM KOREKSI SOAL ESSAI MENGGUNAKAN METODE TF-IDF
DAN COSINE SIMILARITY**

(Study Kasus: SMK Negeri 1 Semen Kediri)

SKRIPSI

Diajukan Untuk Penulisan Skripsi Memenuhi Salah Satu Syarat Guna
Memperoleh Gelar Sarjana Komputer (S.Kom) Pada : Prodi Teknik
Informatika Fakultas Teknik Universitas Nusantara PGRI Kediri



OLEH

YOGI SURYO PRAYOGO

NPM : 18.1.03.02.0052

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS NUSANTARA PGRI KEDIRI

2023

Skripsi oleh:

YOGI SURYO PRAYOGO

NPM : 18.1.03.02.0052

Judul :

**SISTEM KOREKSI SOAL ESSAI MENGGUNAKAN METODE TF-IDF
DAN COSINE SIMILARITY**

Telah Disetujui Untuk Diajukan Kepada Panitia Ujian/Sidang
Skripsi Program Studi Teknik Informatika
Fakultas Teknik
Universitas Nusantara PGRI Kediri

Tanggal: 4 Juli 2023

Pembimbing I



Dr. RISKY ASWI RAMADHANI, M.Kom

NIDN: 0701107802

Pembimbing II



ARDI SANJAYA, M.Kom.

NIDN: 0706118101

Skripsi oleh:

YOGI SURYO PRAYOGO

NPM : 18.1.03.02.0052

Judul:

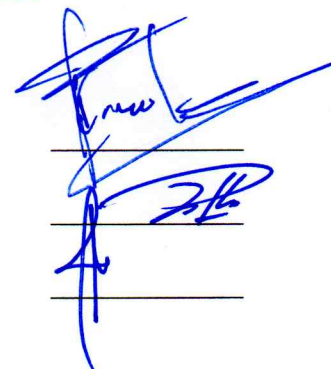
**SISTEM KOREKSI SOAL ESSAI MENGGUNAKAN METODE TF-IDF
DAN COSINE SIMILARITY**

Telah dipertahankan di depan Panitia Ujian/Sidang Skripsi
Prodi Teknik Informatika UN PGRI Kediri
Pada tanggal: 26 Juli 2023

Dan Dinyatakan telah Memenuhi Persyaratan

Panitia Penguji:

1. Ketua : Dr. Risky Aswi Ramadhani, M. Kom.
2. Penguji I : Dinar Putra Pamukas, M.Kom
3. Penguji II : Ardi Sanjaya, M.Kom



Mengetahui
Dekan Fakultas Teknik

Dr. Suryo Widodo, M. Pd.
NIP. 19640202 199103 1 002

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Yogi Suryo Prayogo

NPM : 18.1.03.02.0052

Program Studi : Teknik Informatika

Judul : Sistem Koreksi Soal Essai Menggunakan Metode TF-IDF dan Cosine Similarity

Menyatakan dengan sebenarnya, bahwa dalam Skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi dan sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya tulis atau pendapat yang pernah diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara sengaja dan tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Kediri, Agustus 2023

Yang Menyatakan,



YOGI SURYO PRAYOGO

NPM. 18.1.03.02.0052

ABSTRAK

Yogi Suryo Prayogo Sistem Koreksi Soal Essai Menggunakan Metode *Cosine Similarity*, Skripsi, Teknik Informatika, FT UN PGRI Kediri, 2023.

Kata Kunci: *Cosine Similarity*, koreksi soal essai, sistem koreksi soal

SMK Negeri 1 Semen Kediri adalah salah satu sekolah negeri di kecamatan semen kabupaten kediri yang memiliki bermacam-macam jurusan, diantaranya akuntansi, teknik kendaraan ringan, teknik komputer jaringan dan Teknik sepeda motor. Dalam hal ini untuk mengoreksi soal ujian siswa smk negeri 1 semen kediri masih mencocokkan dengan kunci jawaban yang ada, hal ini memakan waktu sehingga kurang efektif dan efisien. Untuk hal ini terdapat sistem yang menggunakan metode *Cosine Similarity* yang dapat mengoreksi jawaban dari ujian yang dilakukan oleh siswa. Metode *Cosine Similarity* akan mengecek jawaban siswa apakah sesuai dengan jawaban guru yang digunakan untuk kunci jawaban. Hasil dari penelitian ini yaitu sistem koreksi soal esai yang menggunakan pengujian T-Test. Mendapatkan hasil t_{hitung} (7.820) lebih besar dari $t_{\text{critical two-tail/tabel}}$ (2.030) sehingga dapat disimpulkan terdapat perbedaan yang signifikan dari skor penilaian guru dan skor program. Dari hasil yang didapat adapun kesimpulan sistem dapat mengoreksi jawaban dari siswa yang mengikuti ujian soal essai.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan atas kehadiran Allah SWT. Berkat rahmat dan karunia-Nya, Penulis dapat menyelesaikan Skripsi dengan judul “Sistem Koreksi Soal Essai Menggunakan Metode TF-IDF dan Cosine Similarity”. Skripsi ini ditulis untuk mengerjakan skripsi untuk program Starta-1 pada Jurusan Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Nusantara PGRI Kediri.

Penulis menyadari bahwa penyusunan Skripsi ini masih jauh dari sempurna karena pengalaman dan pengetahuan penulis yang terbatas atau kurang. Oleh sebab itu, saran dan kritik dari semua pihak sangat diharapkan untuk perbaikan.

Pada kesempatan ini diucapkan banyak-banyak terimakasih dan penghargaan yang setulus-tulusnya kepada :

1. Dr. Zainal Afandi, M.Pd. Selaku Rektor Universitas Nusantara PGRI Kediri, yang selalu memberikan dorongan motivasi kepada mahasiswa.
2. Dr. Suryo Widodo, M.Pd. Selaku Dekan Fakultas Teknik yang selalu memberikan dukungan moral kepada mahasiswa.
3. Ahmad Bagus Setiawan, S.T., M.M., M.Kom. Ketua Program Studi Teknik Informatika yang selalu memberikan arahan kepada mahasiswa.
4. Dr. Risky Aswi Ramadhani, M.Kom. Selaku Dosen Pembimbing yang selalu memberikan arahan kepada mahasiswa.
5. Ardi Sanjaya, M. Kom Selaku Dosen Pembimbing yang selalu memberikan arahan kepada mahasiswa.
6. Kedua orang tua saya dan keluarga besar saya atas dukungan dan doanya.
7. Tidak lupa untuk teman-teman yang telah memberi dukungan dan bantuan kepada saya untuk mengerjakan Skripsi ini.

Kediri, 2023
Penulis

Yogi Suryo Prayogo
18.1.03.02.0052

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
ABSTRAK	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL.....	xii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang	1
B. Identifikasi Masalah	4
C. Rumusan Masalah	4
D. Batasan Masalah.....	5
E. Tujuan Penelitian.....	5
F. Manfaat dan Kegunaan Penelitian.....	5
1. Manfaat	5
2. Kegunaan.....	6
G. Metode Penelitian.....	6
1. Teknik Penelitian	6
2. Prosedur Penelitian.....	7
H. Jadwal Penelitian.....	9
I. Sistematis Penulisan Laporan	10

BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	11
A. Landasan Teori.....	11
1. Tes Essai.....	11
2. Sistem Koreksi	13
3. Metode TF/IDF (<i>Term Frequency – Inversed Document</i> <i>Frequency</i>)	14
4. Metode <i>Cosine Similarity</i>	15
B. Kajian Pustaka.....	17
BAB III ANALISIS DAN DESAIN SISTEM.....	21
A. Analisis.....	21
1. Analisis Sistem Lama.....	21
2. Analisis Sistem Yang Diusulkan.....	21
B. Desain Sistem (Perancangan).....	22
1. Kebutuhan Data.....	22
C. Desain Sistem (Arsitektur)	26
1. Blok Diagram System	26
2. <i>Flowchar</i> Alur Sistem	27
3. <i>Entity Relationship Diagram</i>	29
4. Data Flow Diagram	29
D. Desain Database	32
E. Desain User Interface	38
BAB IV HASIL DAN EVALUASI.....	49
A. Implementasi Sistem	49
1. Pembagian Modul dan Pembagian Prosedur.....	49

2. Keterkaitan Antar Modul dan Prosedur	53
B. Implementasi Program	56
1. Implementasi Halaman <i>Login</i>	56
2. Implementasi Halaman <i>Dashboard</i>	57
3. Implementasi Halaman Data Siswa	58
4. Implementasi Halaman Data Mata Pelajaran.....	58
5. Implementasi Halaman Daftar Quiz.....	59
6. Implementasi Halaman Daftar Soal <i>Quiz</i>	60
7. Implementasi Halaman Daftar Peserta <i>Quiz</i>	60
8. Implementasi Halaman Data Kelas	61
9. Implementasi Halaman Data Jurusan.....	61
10. Implementasi Halaman Data Identitas Sekolah	62
11. Implementasi Halaman <i>Home</i>	62
12. Implementasi Halaman Daftar Ujian Aktif	63
13. Halaman Mulai Ujian.....	64
14. Implementasi Halaman Soal Ujian.....	64
15. Implementasi Halaman Nilai Hasil Ujian	65
C. Pengujian Sistem	66
1. Pengujian Fungsionalitas	66
2. Analisis Data	67
D. Hasil	69
1. Pengujian sistem	69
2. Analisis Statistik	70
3. Skenario Pengujian.....	70

E. Evaluasi Hasil.....	73
BAB V PENUTUP.....	75
A. Kesimpulan.....	75
B. Saran.....	75
DAFTAR PUSTAKA	77
LAMPIRAN.....	78

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1.1 Diagram Waterfall Metode Penelitian	7
3.1 Pemrosesan Teks (Sumber : diolah 2015).....	24
3.2 Blok Diagram (Sumber : diolah 2015).....	27
3.3 <i>Flowchart</i> sistem.....	28
3.4 <i>Entity Relationship Diagram</i>	29
3.5 <i>Data Flow Diagram</i> Sistem Koreksi Soal Essai Menggunakan Metode Cosine Similarity.....	30
3.6 <i>Data Flow Diagram lvl 1</i> Sistem Koreksi Soal Essai Menggunakan Metode Cosine Similarity	31
3.7 <i>Data Flow Diagram lvl 2</i>	32
3.8 Halaman Login.....	38
3.9 Halaman Dashboard	39
3.10 Halaman Data Siswa	40
3.11 Halaman Data Mata Pelajaran.....	40
3.12 Halaman Daftar <i>Quiz</i>	41
3.13 Halaman Daftar Soal <i>Quiz</i>	42
3.14 Halaman Daftar Peserta <i>Quiz</i>	42
3.15 Halaman Data Kelas.....	43
3.16 Halaman Data Jurusan.....	44
3.17 Halaman Data Identitas Sekolah	44
3.18 Halaman Home.....	45
3.19 Halaman Daftar Ujian Aktif.....	46

3.20 Halaman Mulai Ujian.....	46
3.21 Halaman Soal Ujian	47
3.22 Halaman Nilai Hasil Ujian	48
4.1 Implementasi Halaman Login	57
4.2 Implementasi Halaman Dashboard	57
4.3 Implementasi Halaman Data Siswa	58
4.4 Implementasi Halaman Data Mata Pelajaran	59
4.5 Implementasi Halaman Daftar Quiz.....	59
4.6 Implementasi Halaman Daftar Soal Quiz	60
4.7 Implementasi Halaman Daftar Peserta Quiz	60
4.8 Implementasi Halaman Data Kelas	61
4.9 Implementasi Halaman Data Jurusan.....	61
4.10 Implementasi Halaman Data Identitas Sekolah	62
4.11 Implementasi Halaman Home.....	63
4.12 Implementasi Halaman Daftar Ujian Aktif	63
4.13 Implementasi Halaman Mulai Ujian	64
4.14 Implementasi Halaman Soal Ujian.....	65
4.15 Implementasi Halaman Nilai Hasil Ujian	65
4.16 Pertanyaan dan Kunci Jawaban.....	71
4.17 Daftar Ujian aktif	71
4.18 Pemrosesan Sistem.....	72
4.19 Hasil Penilaian	72

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1.1 Jadwal Penelitian.....	9
3.1 Data <i>Input</i>	22
3.1 Data <i>Input</i> Lanjutan.....	23
3.2 <i>Flowchart</i> sistem.....	28
4.1 Pengujian Fungsionalitas	66
4.1 Pengujian Fungsionalitas Lanjutan	67
4.2 Soal Pengujian.....	67
4.2 Soal Pengujian Lanjutan	68
4.3 Nilai Sistem dan Guru.....	68
4.4 Hasil Pengujian	69
4.5 Analisis Statistik	70

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Dalam dunia pendidikan terdapat interaksi antara siswa dan guru. Salah satu tugas pokok guru adalah mengajar. Selain mengajar guru juga memiliki tugas untuk menilai pengetahuan dan pemahaman yang diperoleh oleh siswa selama proses kegiatan belajar mengajar. Proses penilaian pada umumnya menggunakan tes baik berupa kuis, ujian dan pekerjaan rumah. Untuk mengetahui pengetahuan siswa melibatkan soal dalam bentuk tes esai, dimana tes esai dapat memberikan wawasan pembelajaran yang lebih dalam berfikir.

Proses penilaian esai tidaklah mudah hal ini dikarenakan dulu sering kali masih merasa kesulitan dalam melakukan penilaian pembelajaran khususnya saat melakukan koreksi pada jawaban esai. Proses koreksi yang dilakukan guru masih secara manual dan saat pekerjaan koreksi itu tidak selesai maka pekerjaan akan dibawa pulang. Jika dilakukan terus dan menjadi sebuah rutinitas, tentu saja akan membebani guru dari sisi manajemen waktu. Pekerjaan guru menjadi tidak efektif dan efisien. Hal ini menyebabkan kualitas penilaian menurun dan terkadang penilaian tidak bersifat objektif lagi. Objektivitas adalah hal-hal yang bisa diukur yang ada di luar pikiran atau persepsi manusia dan subjektivitas adalah fakta yang ada di dalam pikiran manusia sebagai persepsi, keyakinan dan perasaan (Assadi, 2008). Salah satu kesulitan penilaian essay adalah subjektivitas. Banyak peneliti

menyatakan bahwa sifat subjektif dari penilaian essay menyebabkan variasi penilaian di kelas yang diberikan oleh penilai manusia yang berbeda, yang dirasakan oleh siswa sebagai sumber ketidakadilan. Selanjutnya penilaian esai adalah kegiatan memakan waktu (Valenti, et al., 2003). Untuk meningkatkan efisiensi waktu dalam koreksi soal esai maka sistem koreksi soal esai sangat dibutuhkan.

Ada beberapa metode yang dapat digunakan untuk mengatasi permasalahan tersebut seperti: *Project Essay Grade (PEG)*, *Intelligent Essay Assessor*, *e-Rater*, *Bayesian Essay Test Scoring System (Betsy)* (Valenti, et al., 2003). Metode lainnya seperti *Latent Semantic Analysis (LSA)* yang pada awalnya digunakan untuk melakukan *indexing* pada sistem temu balik informasi (Deerwester, et al., 1990; Aditya, et al., 2009), kemudian metode ini dikembangkan lagi dalam sebuah *system* yang bernama SIMPLE atau *system* penilaian esai otomatis untuk menilai ujian dalam bahasa Indonesia dimana setiap kalimat yang terdapat dalam setiap jawaban diekstraksi dan direpresentasikan kedalam bentuk matematik. Nilai dari jawaban esai diperhitungkan, dengan mencocokkan ada atau tidak adanya kata yang dianggap penting, pada kelompok kata dalam matriks yang telah dipersiapkan oleh *human rater* (penilai manusia). (Putri Ratna, et al., 2007). Selain metode yang disebutkan diatas terdapat metode lain yang dapat digunakan untuk melakukan penilaian jawaban esai otomatis yaitu dengan metode *cosine similarity*, (Fuat, 2010)

Metode Cosine Similarity adalah metode untuk menghitung kesamaan atau kemiripan dari dua buah dokumen. Untuk menyamakan frekuensi setiap kata yang terdapat didalam kalimat yang ada digunakan persamaan *Tf* atau *Term Frequency*, *Term Frequency* merupakan suatu faktor yang menentukan bobot kata yang didasarkan pada jumlah frekuensi kata dalam sebuah dokumen. Nilai jumlah kemunculan suatu kata (tf) diperhitungkan dalam pemberian bobot erhadap suatu kata. Semakin besar jumlah kemunculan suatu kata (tf tinggi) dalam dokumen, semakin besar pula bobotnya dalam dokumen atau akan memberikan nilai kesesuaian yang semakin besar (Yates, et al., 1999). Metode ini bertujuan adalah menyamakan kedua kalimat pada suatu dokumen yang nantinya akan dibandingkan, kemudian hasil perbandingan akan digunakan sebagai nilai *similarity*.

Metode *cosine similarity* pada sistem agar dapat melakukan koreksi jawaban essay dengan membandingkan kunci jawaban pengajar dengan jawaban peserta didik. Dan juga dapat membandingkan tingkat kemiripan antara siswa satu dengan siswa yang lain. *Cosine similarity* adalah metode untuk menghitung kesamaan dan kemiripan dari dua dokumen, dokumen yang di hitung perbandinganya, dalam penelitian ini adalah kunci jawaban pengajar dan jawaban siswa. Untuk menyamakan frekuensi setiap kata pada kalimat yang ada di dokumen di gunakan persamaan *Tf* atau *Term Frequency*. *Term Frequency* merupakan faktor yang menentukan bobot kata yang di dasarkan pada jumlah frekuensi kata dalam suatu dokumen.

Sistem koreksi soal esai ini diterapkan diharapkan mampu menyelesaikan permasalahan subjektivitas pengajar yang terjadi pada saat proses koreksi jawaban ujian esai secara manual. Sesuai dengan latar belakang, maka tujuan dalam penelitian ini adalah menganalisa mekanisme koreksi esai yang selama ini telah dilaksanakan pengajar, serta merancang dan mengaplikasikan koreksi soal esai otomatis menggunakan metode *cosine similarity*.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan diatas dapat diidentifikasi masalahnya pada penelitian yaitu kurangnya efisiensi koreksi soal esai secara manual. Sehingga saya membuat penelitian ini untuk efisiensi koreksi soal essai.

C. Rumusan Masalah

Penelitian ini berdasarkan latar belakang masalah di atas, terdapat beberapa permasalahan yang dirumuskan, dibahas dalam penelitian ini serta bagaimana merancang dan mengimplementasikan Sistem Pengkorekasian soal esai menggunakan metode *Cosisne similarity*?

1. Bagaimana mengkoreksi soal esai secara otomatis?
2. Bagaimana mengimplementasi metode *Cosine Similarity* untuk menghitung kesamaan atau kemiripan dengan kunci jawaban?

D. Batasan Masalah

Pembatasan masalah menghindari perluasan topik sehingga penelitian lebih terfokus dan memfasilitasi diskusi untuk mencapai tujuan penelitian. Berikut adalah beberapa keterbatasan dari masalah penelitian ini:

1. Penelitian ini difokuskan membahas koreksi soal esai.
2. Teks yang digunakan adalah teks berbahasa Indonesia yang tidak mengandung persamaan matematis/notasi
3. Data di dalam penelitian ini adalah data primer langsung dari data yang berada di SMKN 1 Semen.
4. Metode yang digunakan menggunakan *Cosine Similarity*

E. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian “Sistem Koreksi Soal Essai menggunakan Metode *Cosine Similarity*” adalah:

1. Membuat suatu sistem koreksi soal esai secara otomatis.
2. Mengimplementasi metode *Cosine Similarity* untuk menghitung kesamaan atau kemiripan dengan kunci jawaban

F. Manfaat dan Kegunaan Penelitian

1. Manfaat

Adapun manfaat yang diperoleh dari penelitian “Sistem Koreksi Soal Essai menggunakan Metode *Cosine Similarity*” ini adalah

:

a. Bagi SMKN 1 Semen

Sistem ini dapat memudahkan bapak ibu guru dalam koreksi soal esai dalam penilaian belajar

b. Bagi peneliti

Manfaat bagi peneliti adalah peneliti mampu mengimplementasikan ilmu yang sudah dipelajari dari perkuliahan, terutama dalam algoritma metode *Cosine Similarity*.

2. Kegunaan

Kegunaan yang diperoleh dari penelitian ini adalah sistem ini membantu dalam mengkoreksi soal esai otomatis dalam lingkup SMKN 1 Semen.

G. Metode Penelitian

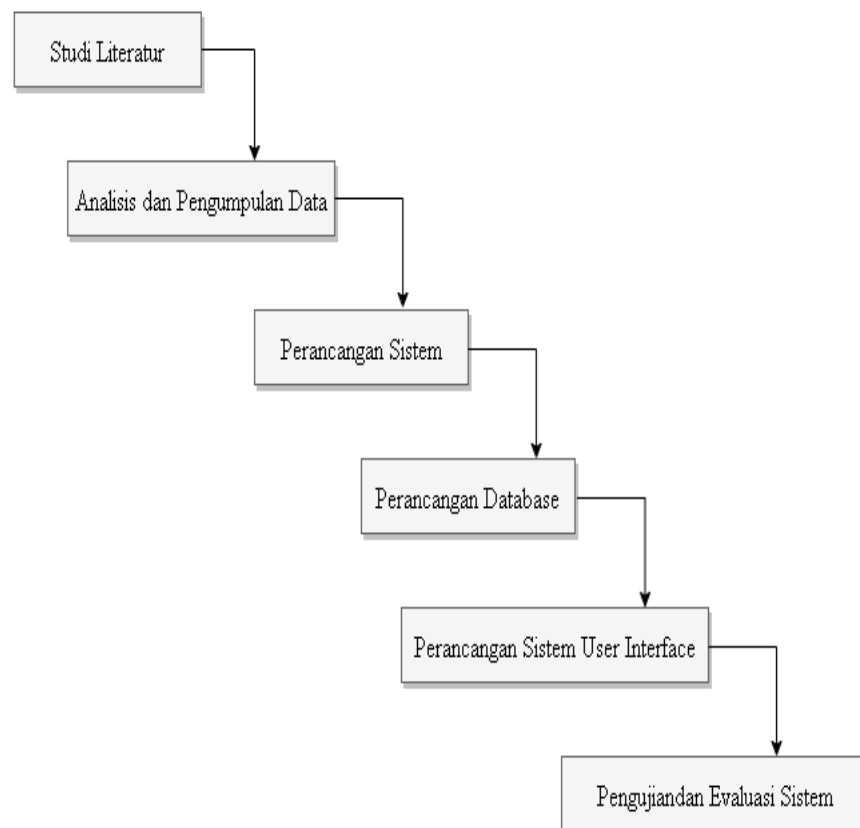
1. Teknik Penelitian

Teknik Penelitian yang digunakan adalah kuantitatif yang khas, yaitu suatu teknik pemeriksaan berdasarkan pola pikir positif, digunakan untuk meneliti suatu populasi atau pengujian tertentu, mengumpulkan informasi dengan menggunakan perangkat penelitian. Investigasi informasi bersifat kuantitatif/terukur, sepenuhnya ditujukan untuk menunjukkan hipotesis yang jelas. (Sugiyono 2017:8).

Teknik deskriptif kuantitatif dalam penelitian ini bertujuan untuk mengkoreksi jawaban yang diujikan terhadap siswa pada SMK Negeri 1 Semen Kediri.

2. Prosedur Penelitian

Pada prosedur penelitian ini peneliti melakukan beberapa metode untuk dilakukan dalam penelitian ini diantaranya sebagai berikut:



Gambar 1.1 Diagram Waterfall Metode Penelitian

a. Studi Literatur

Dalam studi literatur ini mempelajari -buku referensi, jurnal penelitian, buku dan sumber lainnya yang sekiranya yang bersangkutan dengan masalah yang diteliti.

b. Analisis dan Pengumpulan Data

Tahap ini adalah dimana dilakukan pengumpulan, pencarian dan mempelajari tentang koreksi soal esai sehingga menghasilkan sekumpulan data. Data dianalisa untuk mendapatkan gambaran dalam permasalahan, sehingga diperoleh suatu informasi yang kemudian dipakai untuk menganalisa masalah yang sedang diteliti, dimana sumber data diambil dari SMKN 1 Semen Kediri.

c. Perancangan Sistem

Sistem dirancang berdasarkan hasil studi literatur dimana menjadi sebuah alur dari program sehingga menghasilkan metode yang tepat untuk membangun penelitian ini.

d. Perancangan Database

Dalam menyusun tabel-tabel data yang harus ada dalam sistem perancangan data, dibangun relational tabel dan menentukan nilai untuk menghasilkan output terbaik.

e. Perancangan Sistem *User Interface*

Perancangan ini dilakukan untuk memaksimalkan tampilan sehingga *user* atau pengguna mudah memakainya dan bertujuan untuk membangun sistem yang *useability*.

f. Implementasi

Setelah melalui tahapan Studi Literatur, Pengumpulan Data dan perancangan sistem maka akan dilakukan implementasi. Dalam

I. Sistematis Penulisan Laporan

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini menggambarkan percakapan masalah secara keseluruhan termasuk latar belakang, bukti yang dapat dikenali masalah, perincian masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, keuntungan dan manfaat eksplorasi, strategi penelitian, rencana penelitian, dan penyusunan laporan yang sistematis.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Berisi landasan teori yang akan digunakan di penelitian ini, serta kajian pustaka dari beberapa penelitian yang sudah dilakukan sebagai acuan, dan rancangan dari desain sistem.

BAB III ANALISA DAN DESAIN SISTEM

Berisi analisa system yang akan dipakai serta rancangan sistem dan pemodelan sistem yang akan dibuat.

BAB IV HASIL DAN EVALUASI

Berisi tentang penjelasan hasil dari pengujian metode yang digunakan serta hal-hal apa saja yang perlu dievaluasi.

BAB V PENUTUP

Berisi kesimpulan dari penelitian yang sudah dilakukan, saran yang bisa digunakan untuk pengembangan system atau aplikasi tersebut dan daftar pustaka dari penelitian yang digunakan sebagai referensi. BAB II

DAFTAR PUSTAKA

- Fuat, R. (2010). Sistem Penilaian Esai Otomatis Pada Elearning menggunakan Metode Cosine Similarity. Surabaya: Buku Tugas Akhir Mahasiswa Jurusan Sistem Informasi Fakultas Teknologi Informasi Institut Teknologi Sepuluh November.
- Hamza, S., Sarosa, M., & Santoso, P. B. (2013). Sistem Koreksi Soal Essay Otomatis Dengan Menggunakan Metode Rabin Karp. 7.
- Putri Ratna, A. A., Budiardjo, B., & Hartanto, D. (2007). SIMPLE: Sistem Penilaian Esei Otomatis Untuk Menilai Ujian Dalam Bahasa Indonesia. Makara, Teknologi, Vol, 11, No.1, 5-11.
- Pratama, Rito Putrowana. (2018). Aplikasi Deteksi Plagiarisme Menggunakan Metode *Cosine Similarity*. *Skripsi*. Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang
- Ratna, Anak Agung Putri. (2010). Sistem Penilai esai Otomatis Untuk Menilai Ujian dalam Bahasa Indonesia. MAKARA, TEKNOLOGI, VOL. 11, NO.1, APRIL 2007: 5-11
- Aji, Rizqi Bayu (2011). Automatic Essay Grading System Menggunakan Metode Latent Semantic Analysis. Seminar Nasional Aplikasi Teknologi Informasi.
- R. Fitri and A. N. Asyikin, "APLIKASI PENILAIAN UJIAN ESSAY OTOMATIS MENGGUNAKAN," Jurnal POROS TEKNIK, vol. VII, pp. 88-94, 2015
- F. Firmansyah. (2018) Penerapan Metode Cosine Similarity Untuk Pengecekan Kemiripan Jawaban Ujian Siswa.
- Ridho Refi Septian. 2016. Perancangan Aplikasi Pengukuran Similaritas Pada Artikel Dengan Algoritma TF-IDF Di CV DIGIMEDIA CORPORINDO Kediri.
- Ratna, Anak Agung Putri. (2010). Sistem Penilai esai Otomatis Untuk Menilai Ujian dalam Bahasa Indonesia. MAKARA, TEKNOLOGI, VOL. 11, NO.1, APRIL 2007: 5-11
- Valenti, S., Neri, F., & Cucchiarelli, A. (2003). An Overview of Current Research on Automated Essay Grading. 2.