

**RANCANG BANGUN PENDETEKSI KEMIRIPAN JAWABAN ANTAR SISWA
PADA SISTEM UJIAN DIGITAL BERBENTUK SOAL URAIAN**

SKRIPSI

diajukan untuk memenuhi sebagian dari syarat memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan
Program Studi Pendidikan Ilmu Komputer



oleh :

Regi Ismayana Pratama

1405862

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN ILMU KOMPUTER
DEPARTEMEN PENDIDIKAN ILMU KOMPUTER
FAKULTAS PENDIDIKAN MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA**

2019

**RANCANG BANGUN PENDETEKSI KEMIRIPAN JAWABAN ANTAR
SISWA PADA SISTEM UJIAN DIGITAL BERBENTUK SOAL URAIAN**

Oleh
Regi Ismayana Pratama
NIM 1405862

Sebuah Skripsi yang Diajukan untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Memperoleh
Gelar Sarjana Pendidikan Ilmu Komputer pada Fakultas Pendidikan Matematika
dan Ilmu Pengetahuan Alam

© Regi Ismayana Pratama 2019
Universitas Pendidikan Indonesia
Agustus 2019

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
Skripsi ini tidak boleh diperbanyak seluruhnya atau sebagian, dengan dicetak
ulang, difoto kopi, atau cara lainnya tanpa izin dari penulis

REGI ISMAYANA PRATAMA

1405862

**RANCANG BANGUN PENDETEKSI KEMIRIPAN JAWABAN ANTAR
SISWA PADA SISTEM UJIAN DIGITAL BERBENTUK SOAL URAIAN**

DISETUJUI DAN DISAHKAN OLEH PEMBIMBING:

Pembimbing I,



Prof. Dr. H. Munir, M.I.T.

NIP. 196603252001121001

Pembimbing II,



Dr. Rani Megasari, M.T.

NIP. 198705242014042002

Mengetahui,

Ketua Departemen Pendidikan Ilmu Komputer



Lala Septem Riza, MT.Ph.D

NIP. 197809262008121001

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul “Rancang Bangun Pendekripsi Kemiripan Jawaban Antar Siswa Pada Sistem Ujian Digital Berbentuk Soal Uraian” ini beserta seluruh isinya adalah benar-benar karya saya sendiri. Saya tidak melakukan penjiplakan atau pengutipan dengan cara-cara yang tidak sesuai dengan etika ilmu yang berlaku dalam masyarakat keilmuan. Atas pernyataan ini, saya siap menanggung resiko/sanksi apabila di kemudian hari ditemukan adanya pelanggaran etika keilmuan atau ada klaim dari pihak lain terhadap keaslian karya saya ini.

Bandung, Agustus 2019

Yang Membuat Pernyataan,

Regi Ismayana Pratama

NIM 1405862

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur atas kehadirat Allah S.W.T. atas kehendak dan izin-Nya-lah peneliti dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Rancang Bangun Pendekripsi Kemiripan Jawaban Antar Siswa Pada Sistem Ujian Digital Berbentuk Soal Uraian”. Skripsi ini peneliti buat untuk memenuhi sebagian syarat dalam meraih gelar sarjana pendidikan di Program Studi Pendidikan Ilmu Komputer, Fakultas Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Pendidikan Indonesia.

Skripsi ini dapat hadir seperti ini tak lepas dari bantuan banyak pihak. Untuk itu peneliti mengucapkan banyak terimakasih untuk pihak-pihak yang telah membantu peneliti selama proses pembuatan skripsi dari awal sampai akhir.

Akhirnya peneliti sampaikan permohonan maaf atas segala kesalahan dalam skripsi ini. Peneliti mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari pembaca. Semoga skripsi ini bermanfaat bagi kemajuan Pendidikan dan juga bagi Ilmu Pengetahuan dan teknologi. Aamiin

Bandung, Agustus 2019

Peneliti

UCAPAN TERIMAKASIH

Alhamdulillahirabbilalamin, puji dan syukur kehadirat Allah S.W.T. yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya sehingga peneliti diberikan kelancaran dalam menyelesaikan penulisan skripsi ini. Dalam proses menyelesaikan penelitian dan penyusunan skripsi ini, peneliti banyak mendapat bimbingan, dorongan, serta bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini peneliti mengucapkan terimakasih serta penghargaan yang setinggi-tingginya, kepada:

1. Kedua orang tua, Yaya Sunarya dan Iis Yeti Sumyati. Serta adik-adik peneliti yaitu, Reva Berliana, Muhammad Rizqi Anugrah, dan Muhammad Rafli Ismayana. Dan lingkungan keluarga yaitu Bi Odah, yang tanpa henti-hentinya memberikan doa dan dukungan, baik secara moral, materil, maupun spiritual sehingga peneliti dapat menyelesaikan skripsi ini.
2. Bapak Lala Septem Riza, MT.Ph.D. selaku ketua Departen Pendidikan Ilmu Komputer.
3. Bapak Prof. Dr. Munir, M.IT., selaku dosen pembimbing I yang telah memberikan waktu dan arahan demi terselesaiannya skripsi ini.
4. Ibu Dr. Rani Megasari, M.T. selaku Ketua Program Studi Ilmu Komputer sekaligus dosen pembimbing II yang atas segala waktu, ide, saran, arahan, dan motivasi kepada peneliti demi penyelesaian penelitian dan penulisan skripsi ini.
5. Ibu Enjun Junaeti, S.Si. M.Si., selaku dosen pembimbing akademik yang telah memberikan arahan selama pembuatan dan penyelesaian skripsi.
6. Bapak Wayudin, M.T., selaku Ketua Program Studi Pendidikan Ilmu Komputer.
7. Para dosen dan staf Departemen Ilmu Komputer yang senantiasa membantu dan membagi ilmu yang bermanfaat bagi peneliti
8. Raden Rizky Irianti Prayudi tercinta, yang telah menemani dan memberikan bantuan secara moral dan materil selama proses penggerjaan skripsi ini
9. Sahabat dan rekan peneliti, Yahdika Rizky Faturahman, Jordi Pranata Harsono, Nafiril Haq Annibras, dan Ari Putra Utama yang telah menemani dan membantu penulis mengerjakan dan menyelesaikan skripsi ini.

10. Rekan-rekan dan karyawan di SMK PU Negeri Bandung khususnya Bapak Willdan Aprizal Arifin, Ibu Ina Purnamasari, Bapak Bagja Subagja, dan Bapak Rizky yang telah membantu dan menyemangati pembuatan skripsi.
11. Kang Rizki Egi dan Kang Asep Mulyadi yang telah memberikan penjelasan dan pencerahan demi pembuatan dan penyelesaian skripsi ini.
12. Sahabat-sahabat perkuliahan yaitu, Fajar S.R, M. Firman W., Ilham Fadhillah, Gilang Muhammad N., Reza Nandika, Willdan L. H., Shiami Gestanova R., Sultan S., Bara M., dan Syahrul N. S.,
13. Teman-teman angkatan 2014 yang khususnya kelas B yang telah berjuang bersama dari awal kuliah sampai akhir perkuliahan.
14. Semua pihak yang telah membantu peneliti dalam menyelesaikan skripsi ini yang tidak dapat peneliti sebutkan satu persatu.

Semoga semua amal baik yang telah diberikan kepada peneliti mendapatkan balasan yang berlipat dari Allah SWT. Aamiin

Bandung, Agustus 2019

Regi Ismayana Pratama

RANCANG BANGUN PENDETEKSI KEMIRIPAN JAWABAN ANTAR SISWA PADA SISTEM UJIAN DIGITAL BERBENTUK SOAL URAIAN

Oleh

Regi Ismayana Pratama – regi@student.upi.edu

1405862

ABSTRAK

Penelitian dilatarbelakangi oleh sikap mencontek siswa. Sikap mencontek mengganggu proses evaluasi pembelajaran. Ujian menggunakan komputer/*smartphone* masih banyak bertipe pilihan ganda yang tidak sama dengan ujian menggunakan kertas yang memiliki variasi tipe soal khususnya soal bertipe uraian/esai, sehingga dibuatlah sistem ujian bertipe soal esai. Salah satu metode yang digunakan untuk penilaian ujian bertipe soal esai adalah *metode term-frequency*, *n-gram*, dan *cosine similarity*. Konsepnya yaitu membandingkan jawaban guru sebagai *query* dan jawaban siswa sebagai *document* sehingga mendapatkan nilai sebuah jawaban. Metode lain yang digunakan yaitu dengan mencocokan jawaban antar siswa yang dimana hasilnya menilai kemiripan jawaban siswa. Jawaban siswa yang mempunyai kemiripan 75% akan dianggap sistem sebagai jawaban yang mencontek. Sehingga diharapkan dapat membantu guru untuk mengevaluasi ujian atau pembelajaran. Untuk menguji sistem, dilakukan eksperimen dengan menggunakan sistem pada simulasi ujian. Hasil penelitian adalah: (1) Penelitian ini menghasilkan sistem ujian bertipe soal uraian. (2) Hasil penilaian jawaban siswa terhadap kunci jawaban mendapatkan nilai *Mean Absolute Error* (MAE) sebesar 10.101 dan nilai Pearson Correlation Coefficient Result sebesar -0.0283. (3) Hasil implementasi penilaian kemiripan jawaban siswa yang dianggap mencontek mendapatkan 5 perbedaan dari 50 penilaian menurut guru dari hasil yang disarankan oleh sistem.

Kata Kunci: Evaluasi, *Term Frequency*, *N-Gram*, *Cosine Similarity*, *Ujian*, *Mencontek Siswa*

DECTECTOR SIMILARITY ANSWERS BETWEEN STUDENTS ON ESSAY DIGITAL EXAM SYSTEM

Arranged by

Regi Ismayana Pratama – regi@student.upi.edu

1405862

ABSTRACT

This research is motivated with problem of student who cheat while exam. Cheating can interfere evaluation process. Exams that use computer/smartphone are still many using multiple choice question that are not same as using paper based that has more variation type of question, especially essay question, so a system was made for essay type question. One of method that can be used for essay scoring are term frequency, n-gram, and cosine similarity. Concept of the method are comparing keyword answer as query and student answer as document then get score of student answer. This method can also be used in other way, that is comparing answers between students where the result is score of similarity student answers. Student answers that have 75% similarity will be considered by system as cheating which is expected to help teacher for evaluating exams or learning. To test this system, an experiment was carried out using the system in a simulated exam. The result of experiment are: (1) This Research produced a system for exam with essay type. (2) Result of scoring student answer get the Mean Absolute Error (MAE) of 10.101 and Pearson Correlation Coefficient Result of -0.0283 (3) Result of system implementation on similarity student answers who are considered cheating get 5 differences from 50 rating according to the teacher from the results suggested by system.

Keywords: Evaluation, Term Frequency, N-Gram, Cosine Similarity, Exam, Student Cheat.

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	i
UCAPAN TERIMAKASIH.....	ii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT	v
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	5
1.3. Tujuan Penelitian.....	5
1.4. Batasan Masalah.....	6
1.5. Manfaat Penelitian.....	6
1.6. Struktur Penulisan	6
BAB II KAJIAN PUSTAKA	8
2.1 Evaluasi Pembelajaran	8
2.1.1 Pengertian Evaluasi Pembelajaran	8
2.1.2 Tujuan dan Fungsi Evaluasi Pembelajaran	10
2.1.3 Tes Uraian	12
2.2 Pengenalan CodeIgniter	24
2.3 Pengenalan Mysql	33
2.4 Pengenalan XAMPP	34
2.5 Pengenalan Text Mining	36
2.5.1 Information Retrieval	37
2.5.2 Information Extraction	38
2.5.3 Natural Language Processing.....	39
2.5.4 Clustering	40
2.5.5 Text Summarization.....	40
2.6 Text Preprocessing	40
2.3.1 Case Folding	42

2.3.2	Tokenizing.....	42
2.3.3	Stopword Remover	43
2.3.4	Stemming	44
2.7	<i>Term Frequency</i>	46
2.8	N-Gram.....	46
2.9	Cosine Similarity.....	49
	BAB III METODE PENELITIAN.....	52
3.1	Desain Penelitian	52
3.1.1.	Persiapan Penelitian	53
3.1.2.	Analisis Penelitian Sebelumnya.....	53
3.1.3.	Studi Literatur	53
3.1.4.	Perancangan Kebutuhan Sistem.....	53
3.1.5.	Perancangan Pengumpulan Data.....	54
3.1.6.	Pengembangan Sistem Perangkat Lunak	54
3.1.7.	Validasi Aplikasi.....	56
3.1.8.	Pembuatan Angket Penelitian	56
3.1.9.	Uji Coba Sistem	56
3.1.10.	Pengumpulan data	57
3.1.11.	Analisis Hasil Penelitian	57
3.1.12.	Penarikan Kesimpulan.....	57
3.2	Alat dan Bahan Penelitian	57
3.2.1.	Alat Penelitian.....	57
3.2.2.	Bahan Penelitian.....	58
3.3	Populasi/sampel dan Tempat Penelitian.....	58
3.4	Instrumen Penelitian.....	58
3.5	Analisis Data	61
3.7.1	Analisis Data Instrumen Validasi Ahli	61
3.7.2	Analisis Data Akurasi Penilaian Jawaban Siswa	62
	BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	64
4.1	Pengumpulan Data	64
4.2	Alur Model Sistem Ujian Digital	68
4.2.1	Alur Model Penilaian Jawaban	68

4.2.2	Tahap <i>Text Preprocessing</i>	71
4.2.3	Tahap N-gram	76
4.2.4	Tahap Cosine Similarity.....	85
4.3	Pengembangan Sistem.....	93
4.3.1	Deskripsi Sistem	93
4.3.2	Batasan Perangkat Lunak.....	93
4.3.3	Proses Operasi Perangkat Lunak.....	94
4.3.4	Perancangan	94
4.3.5	Implementasi	115
4.3.6	Pengujian Sistem.....	119
4.3.7	User Interface	119
4.4	Desain Eksperimen	141
4.5	Hasil Eksperimen	143
4.6	Pembahasan Hasil Eksperimen.....	147
4.6.1	Pembahasan Tingkat Akurasi Penilaian Jawaban Siswa	147
4.6.2	Pembahasan Penerapan Penilaian Kemiripan Jawaban Siswa.....	156
4.7	Kekurangan, Kelebihan, dan Kendala Penelitian	157
4.7.1	Kekurangan	157
4.7.2	Kelebihan	158
4.7.3	Kendala	158
	BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	159
5.1	KESIMPULAN	159
5.2	SARAN	160
	DAFTAR PUSTAKA	161

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 <i>Vector Space Model Unigram</i>	48
Tabel 2.2 <i>Vector Space Model Unigram</i>	49
Tabel 2.3 Perhitungan Cosine Similarity	50
Tabel 3.1 Pengukuran kualitas perangkat lunak dan indikator menggunakan.....	59
Tabel 3.2 Skala Kategori Hasil Angket	62
Tabel 3.3 Keterangan Nilai Pearson Correlation Coefficient Result	63
Tabel 4.1 Data Soal dan Kunci Jawaban.....	64
Tabel 4.2 Contoh Kunci Jawaban dan Jawaban Siswa dari Hasil Penelitian.....	71
Tabel 4.3 Contoh Tahap Proses <i>Case Folding</i>	72
Tabel 4.4 Contoh Tahap Proses <i>Tokenizing</i>	73
Tabel 4.5 Contoh Tahap <i>Stopword Removal</i>	75
Tabel 4.6 Contoh Tahap <i>Stemming</i>	76
Tabel 4.7 Contoh Kamus Kata di <i>Unigram</i>	78
Tabel 4.8 Contoh Kamus Kata di <i>Trigram</i>	79
Tabel 4.9 Contoh Vektor Unigram	81
Tabel 4.10 Contoh Vektor <i>Trigram</i>	83
Tabel 4.11 Contoh Perhitungan <i>Cosine Similarity</i> pada <i>Unigram</i>	85
Tabel 4.12 Contoh Perhitungan <i>Cosine Similarity</i> pada <i>Trigram</i>	90
Tabel 4.13 Tabel Kebutuhan Fungsional Admin	116
Tabel 4.14 Tabel Kebutuhan Fungsional Guru	117
Tabel 4.15 Tabel Kebutuhan Fungsional Siswa.....	118
Tabel 4.16 Skenario Eksperimen	142
Tabel 4.17 Hasil Eksperimen Penilaian	144
Tabel 4.18 Hasil penilaian guru terhadap penilaian sistem dalam kemiripan jawaban antar siswa pada sesi <i>pre-test</i>	146
Tabel 4.19 Hasil Penilaian <i>Mean Absolute Error</i> dan <i>Person Correlation Coefficient Result</i>	147
Tabel 4.20 Contoh Perhitungan Permasalahan tanpa Terasaurus	148
Tabel 4.21 Contoh Perhitungan Permasalahan Terasaurus.....	149
Tabel 4.22 Contoh Perhitungan pada Kasus Nomor 2.....	151
Tabel 4.23 Contoh Perhitungan pada Kata Singkatan	153

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 <i>Source Code Case Folding</i> dan <i>Tokenizing</i>	43
Gambar 2.2 Hasil <i>Tokenizing</i>	43
Gambar 2.3 <i>Source Code</i> Pemanggilan <i>Stopword Remover</i>	44
Gambar 2.4 Proses <i>Stopword Removal</i>	44
Gambar 2.5 <i>Source Code</i> Pemanggilan <i>Stemming</i>	45
Gambar 2.6 Proses <i>Stemming</i>	45
Gambar 3.1 Prosedur Penelitian.....	52
Gambar 3.2 Model <i>Waterfall</i> (Sommerville, 2011).....	55
Gambar 4.1 Alur Penilaian Jawaban Siswa	69
Gambar 4.2 Alur Penilaian Kemiripan Antar Jawaban Siswa	70
Gambar 4.3 Tahapan <i>Text Preprocessing</i>	71
Gambar 4.4 Ilustrasi Pemasangan Data Dalam Pembuatan Kamus Kata Pada Penilaian Jawaban Siswa (<i>unigram</i>)	77
Gambar 4.5 Ilustrasi Pemasangan Data Dalam Pembuatan Kamus Kata Pada Penilaian Kemiripan Jawaban Siswa (<i>trigram</i>).....	78
Gambar 4.6 Halaman <i>Login</i> Admin	95
Gambar 4.7 Halaman <i>Dashboard</i> Admin	95
Gambar 4.8 Halaman Kelas Admin	96
Gambar 4.9 Halaman Tambah Kelas Admin	96
Gambar 4.10 Halaman Ubah Kelas Admin.....	97
Gambar 4.11 Halaman Siswa	97
Gambar 4.12 Halaman Tambah Siswa Admin.....	98
Gambar 4.13 Sunting Siswa.....	98
Gambar 4.14 Halaman Guru	99
Gambar 4.15 Halaman Tambah Guru	100
Gambar 4.16 Ubah Guru	100
Gambar 4.17 Halaman Mata Pelajaran Guru	101
Gambar 4.18 Halaman Tambah Soal Admin	101
Gambar 4.19 Halaman Ubah Mata Pelajaran Admin.....	102
Gambar 4.20 Halaman Soal	102

Gambar 4.21 Data Soal pada Mata Pelajaran.....	103
Gambar 4.22 Tambah Soal Admin.....	103
Gambar 4.23 Ubah Soal Admin	104
Gambar 4.24 Halaman Nilai Admin	104
Gambar 4.25 Halaman Nilai pada suatu Mata Pelajaran	105
Gambar 4.26 Halaman Nilai Siswa pada suatu mata pelajaran	105
Gambar 4.27 Halaman Ubah Nilai Admin.....	106
Gambar 4.28 Halaman Kelompok Siswa yang terindikasi	106
Gambar 4.29 Halaman Ujian.....	107
Gambar 4.30 Halaman Tambah Ujian	107
Gambar 4.31 Halaman Generate Soal.....	108
Gambar 4.32 Halaman <i>Login</i> Guru.....	108
Gambar 4.33 Halaman <i>Dashboard</i>	109
Gambar 4.34 Halaman Soal Guru	109
Gambar 4.35 Halaman Soal pada suatu mata pelajaran	110
Gambar 4.36 Tambah Soal pada suatu mata pelajaran	110
Gambar 4.37 Ubah soal pada suatu mata pelajaran	111
Gambar 4.38 Halaman Nilai	111
Gambar 4.39 Nilai pada suatu mata pelajaran	112
Gambar 4.40 Nilai Siswa pada suatu mata pelajaran.....	112
Gambar 4.41 Ubah Nilai Akhir Siswa	112
Gambar 4.42 Kelompok siswa yang terindikasi	113
Gambar 4.43 Halaman <i>Login</i> Siswa	113
Gambar 4.44 Halaman <i>Dasboard</i> Siswa.....	114
Gambar 4.45 Halaman Ujian Siswa.....	114
Gambar 4.46 Halaman Pengerjaan Soal.....	115
Gambar 4.47 Halaman Nilai Siswa.....	115
Gambar 4.48 Tampilan <i>Login</i> Admin	119
Gambar 4.49 Tampilan Dashboard	120
Gambar 4.50 Tampilan awal menu kelas	120
Gambar 4.51 Tampilan Tambah Kelas	121
Gambar 4.52 Tampilan Ubah Kelas.....	121

Gambar 4.53 Tampilan Awal Halaman Siswa.....	122
Gambar 4.54 Tampilan Tambah Siswa.....	122
Gambar 4.55 Tampilan Ubah Siswa	123
Gambar 4.56 Tampilan Awal Halaman Guru	123
Gambar 4.57 Tampilan Tambah Guru	124
Gambar 4.58 Tampilan Ubah Guru.....	124
Gambar 4.59 Tampilan Awal Halaman	125
Gambar 4.60 Tampilan Tambah Mapel	125
Gambar 4.61 Tampilan Ubah Mata Pelajaran.....	126
Gambar 4.62 Tampilan Awal Menu Soal	126
Gambar 4.63 Tampilan Soal pada Suatu Mata Pelajaran.....	127
Gambar 4.64 Tampilan Tambah Soal pada suatu Mata Pelajaran	127
Gambar 4.65 Tampilan Mengubah Soal suatu Mata Pelajaran.....	128
Gambar 4.66 Tampilan Awal Halaman Nilai	128
Gambar 4.67 Tampilan Nilai suatu Mata Pelajaran	129
Gambar 4.68 Tampilan Nilai Siswa pada suatu Mata Pelajaran.....	129
Gambar 4.69 Tampilan Ubah Nilai Akhir suatu Siswa.....	130
Gambar 4.70 Tampilan Kelompok Jawaban Siswa yang Mirip	130
Gambar 4.71 Tampilan Memilih Mata pelajaran untuk di <i>generate</i> nilainya....	131
Gambar 4.72 Tampilan untuk mengubah peraturan persentase kemiripan.....	131
Gambar 4.73 Tampilan Halaman Awal Pengaturan Ujian.....	132
Gambar 4.74 Tampilan Tambah Jadwal Ujian	132
Gambar 4.75 Tampilan <i>Generate</i> Soal.....	133
Gambar 4.76 Tampilan Halaman <i>Login</i> Guru.....	133
Gambar 4.77 Tampilan <i>Dashboard</i>	134
Gambar 4.78 Tampilan Halaman Soal	134
Gambar 4.79 Tampilan Soal Mata Pelajaran	135
Gambar 4.80 Tampilan Tambah Soal	135
Gambar 4.81 Tampilan Ubah soal suatu mata pelajaran.....	136
Gambar 4.82 Tampilan Halaman Nilai	136
Gambar 4.83 Tampilan Nilai suatu Mata Pelajaran	137
Gambar 4.84 Tampilan Ubah Nilai Akhir Siswa	137

Gambar 4.85 Tampilan Jawaban Siswa suatu Mata Pelajaran.....	138
Gambar 4.86 Tampilan Kelompok jawaban siswa yang mirip	138
Gambar 4.87 Tampilan <i>Login</i> Siswa.....	139
Gambar 4.88 Tampilan Dashboard Siswa.....	139
Gambar 4.89 Tampilan Ujian pada Website	140
Gambar 4.90 Tampilan Ujian pada Smartphone.....	140
Gambar 4.91 Tampilan Nilai Siswa.....	141
Gambar 4.92 Chart Hasil Kemiripan Jawaban Siswa	157

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Blackbox Aplikasi

Lampiran 2. Jawaban Siswa

Lampiran 3. Hasil Kemiripan Jawaban Siswa

Lampiran 4. Surat Keterangan dan Hasil Validasi Aplikasi

Lampiran 5. Surat Izin Penelitian dan Surat Keterangan Telah Melakukan
Penelitian

Lampiran 6. Dokumentasi

DAFTAR PUSTAKA

- Agarwal, B., Tayal, S., & Gupta, M. (2009). *Software Engineering & Testing*. Boston: Jones & Bartlett Publishers.
- Agrawal, R., & Batra, M. (2013). A detailed study on text mining techniques. *International Journal of Soft Computing and Engineering*, 2231-2307.
- Ali, I., Asif, M., Shahbaz, M., Khalid, A., Rehman, M., & Guergachi, A. (2018). Text Catgorization Approach for Secure Design Pattern Selection Using Software Requirement Specification. *IEEE Access*, 73928-23939.
- Appelt, D. E. (1999). Introduction to Information Extraction. *AI Communications*, 161-172.
- Arifin, Z. (2012). *EVALUASI PEMBELAJARAN*. Jakarta: Direktorat Jendral Pendidikan Islam Kementerian Agama RI.
- Arikunto, P. D. (2013). *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Aspriyono, H., & Jauhari. (2015). SISTEM PELAYANAN ONLINE PADA SD NEGERI 62 KOTA BENGKULUMENGGUNAKAN ADOBE DREAMWEAVER CS4. *Website SD Negeri 62.. ISSN 1858 - 2680*, 1-20.
- Ayu, F., & Permatasari, N. (2018). PERANCANGAN SISTEM INFORMASI PENGOLAHAN DATA PRAKTEK KERJA LAPANGAN (PKL) PADA DEVISI HUMAS PT. PEGADAIAN. *Jurnal Intra-Tech Volume 2, No.2*, 12-26.
- Basuki, A. (2010). *Membangun web berbasis PHP dengan framework Codeigniter*. Yogyakarta: Lokomedia.
- Batubara, F. A. (2012). PERANCANGAN WEBSITE PADA PT. RATU ENIM PALEMBANG. *REINTEK. Vol.7, No.1.Tahun 2012. ISSN 1907-5030*, 15-27.
- Beddu, M. (2017). Evaluasi Belajar Peserta Didik (Siswa). *JURNAL IDAARAH, VOL. I, NO. 2*, 257-267.

- Cahyo, S. D., & Solicha. (2017). Faktor-faktor yang Mempengaruhi Perilaku Menyontek Pada Pelajar dan Mahasiswa di Jakarta. *JP3I*, 87-96.
- Cavalcanti, E. R., Pires, C. E., Cavalcanti, E. P., & Pires, V. F. (2012). Detection and Evaluation of Cheating on College. *Informatics in Education*, 169-190.
- Creswell, J. W. (2009). *Resreach Design Qualitative, Quantitative, and Mix Methods Approaches Third Edition*. California: SAGE Publication.
- Dang, S. (2015). A Review of Text Mining Techniques Associated with Various Application Areas. *International Journal of Science and Research*, 2461-2466.
- Daryanto. (2012). *Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Daud, A. (2007). *Ujian Nasional dan Ketidakjujuran*. Padang: Padang Ekspress.
- Desi, Elvinawaty, R., & Marpaung, W. (2018). Perilaku Menyontek Ditinjau dari Locus of Control pada Pelajar SMA. *Philanthropy Journal of Psychology Vol 2 Nomor 1 (2018)*, 11-26, 11-26.
- Destiningrum, M., & Adrian, Q. J. (2017). Sistem Informasi Penjadwalan Dokter Berbasis Web dengan Menggunakan Framework CodeIgniter (Studi Kasus: Rumah Sakit Yukum Medical Centre). *Jurnal TEKNOINFO, Vol. 11, No. 2, 2017, 30-37. ISSN 1693 0010*, 30-37.
- Destiningrum, M., & Adrian, Q. J. (2017). SISTEM INFORMASI PENJADWALAN DOKTER BERBASSIS WEB DENGAN MENGGUNAKAN FRAMEWORK CODEIGNITER (STUDI KASUS: RUMAH SAKIT YUKUM MEDICAL CENTRE) . *Jurnal TEKNOINFO, Vol. 11, No. 2, 2017, 30-37. ISSN 1693 0010*, 30-37.
- Djiwandono, S. E. (2002). *Psikologi Pendidikan*. Jakarta: Grasindo.
- Erinton, R., Negara, R. M., & Sanjoyo, D. D. (2017). ANALISIS PERFORMASI FRAMEWORK CODEIGNITER DAN LARAVEL MENGGUNAKAN WEB SERVER APACHE. *e-Proceeding of Engineering : Vol.4, No.3, 3565-3572.*

- Evans, W. (2009). *Building Library 3.0: Issues in Creating a Culture of Participation*. Oxford: Chandos.
- F.K Sibero, A. (2011). *Kitab Suci Web Programming*. Yogyakarta: MediaKom.
- Fitri, R., & Asyikin, A. N. (2015). APLIKASI PENILAIAN UJIAN ESSAY OTOMATIS MENGGUNAKAN METODE COSINE SIMILARITY. *POROS TEKNIK*, 89-94.
- Habert, B., Adda-Decker, M., de Marëuil, P. B., Ferrari, S., Ferret, O., Illouz, G., & Paroubek, P. (1998). Towards Tokenization Evaluation. *Proceedings of LREC*, 427-431.
- Hadjar, I. (2017). The Effect of Religiosity and Perception on Academic Cheating among Muslim Students in Indonesia. *Journal of Education and Human Development*, 139-147.
- Hasugian, P. S. (2018). PERANCANGAN WEBSITE SEBAGAI MEDIA PROMOSI DAN INFORMASI. *Journal Of Informatic Pelita Nusantara Volume 3 No 1*, 82-86.
- Herdian. (2017). Ketidakjujuran Akademik pada saat UNBK Tahun 2107. *Jurnal Psikologi Jambi Volume 2, No,2*, 1-9.
- Herwijayanti, B., Ratnawati, D. E., & Muflikhah, L. (2018). Klasifikasi Berita Online dengan menggunakan Pembobotan TF-IDF dan Cosine Similarity. *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer e-ISSN: 2548-964X*, 306-312.
- Hovy, E. (2001). *Automated Text Summarization*. In R. Mitkov (Ed.), *Handbook of Computation Linguistics*. Oxford: Oxford University Press.
- Jivani, A. G. (2011). A Comparative Study of Stemming Algorithms. *International Journal of Computer Technology and Applications*, 1930-1938.
- Kete, S. (2017). Implementasi Evaluasi Program Model Formatif Mata Pelajaran Bahasa Indonesia pada SMP Negeri 4 Kendari Kota Kendari. *Jurnal Al-Ta'dibVol. 10 No. 1*, 109-126.

- Khaerudin. (2017). Administrasi, Analisis Butir, dan Kaidah Penulisan Tes. *Jurnal Madaniyah, Volume 1 Edisi XII*, 98-128.
- Khotimah, K., Fadhil, M. I., & Habibi, Y. (2017). Meningkatkan Kejujuran Akademik: Efektivitas Classroom Developmental Bibliotherapy dalam Pembelajaran. *HUMANITAS, Vol.14, No.2*, 90-102.
- Kleinlogel, E. P., Dietz, J., & Antonakis, J. (2018). Lucky, Competent, or Just A Cheat? Interactive Effects of Honesty-Humility and Moral Cues on Cheating Behavior. *Personality and Social Psychology Bulletin*, 158-172.
- Kurniasih, P., Limbong, E. G., & Handayani, D. (2019). Infografis Alasan Menyontek dan Tipe-tipe Penyontek: Pandangan Etika Mengenai Perilaku Menyontek. *Jurnal Desain Vol.06 Issue*, 112-128.
- Kurniawan, T. (2015). Analisis Butir Soal Ulangan Akhir Semester Gasal Mata Pelajaran IPS Sekolah Dasar. *Journal of Elementary Education 4 (1)*, 1-6.
- Kusrieni, D. (2014). Hubungan Efikasi Diri dengan Perilaku Mencontek. *Psikopedagogia 2014 Vol.3, No.2*, 100-111.
- Lavarino, D., & Yustanti, W. (2016). RANCANG BANGUN E – VOTING BERBASIS WEBSITE DI UNIVERSITAS NEGERI SURABAYA. *Jurnal Manajemen Informatika. Volume 6 Nomor 1*, 72-81.
- Lisangan, E. A. (2013). Natural Language Processing dalam Memperoleh Informasi Akademik Mahasiswa Universitas Atma Jaya Makassar. *Jurnal TEMATIKA*, 1-9.
- Mayeni, M., Winarto, W. W., & Sunyoto, A. (2016). Information Retrieval Dokumen Tesis Untuk Mengetahui Kemiripannya Dengan Penelitian Yang Telah Ada. *TRANSFORMASI Jurnal Informasi & Pengembangan Iptek*, 105-115.
- Messi, & Harapan, E. (2017). Menanamkan Nilai Nilai Kejujuran di dalam Kegiatan Madrasah Berasrama (Boarding School). *Jurnal Manajemen, Kepemimpinan, dan Supervisi Pendidikan Voume 1, No 1*, 278-290.

- Minarni, & Susanti. (2014). SISTEM INFORMASI INVENTORY OBAT PADA RUMAH SAKIT UMUM DAERAH (RSUD) PADANG . *Jurnal Momentum ISSN : 1693-752X Vol.16 No.1*, 103-111.
- Mulyadi, A. (2016). *SISTEM PENILAIAN JAWABAN ESAI OTOMATIS MENGGUNAKAN KOMBINASI METODE TERM FREQUENCY DAN N-GRAM*. Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia.
- Munthe, B. (2009). *Desain Pembelajaran*. Yogyakarta: PT Pustaka Insan Madani.
- Muryadi, A. D. (2017). Model Evaluasi Program dalam Penelitian Evaluasi. *Jurnal Ilmiah PENJAS, ISSN : 2442-3874 Vol.3 No.1*, 1-16.
- Nugroho, H. W., Pribadi, F. S., Arief, U. M., & Sukamta, S. (2014). PERBANDINGAN ALGORITMA TF/IDF DAN BLEU UNTUK PENILAIAN JAWABAN ESAI OTOMATIS. *Edu Komputika Journal*, 43-51.
- Nurdiana, O., Jumadi, & Nursantika. (2016). Perbandingan Metode Cosine Similarity dengan Metode Jaccard Similarity pada Aplikasi Pencarian Terjemah Al-Quran dalam Bahasa Indonesia. *JOIN / Volume I No. 1 / Juni 2016 ISSN 2527-9165*, 59-63.
- Nursalam. (2012). *Intensitas Copying Answer Pada Tes Kemampuan Matematika*. Lentera Pendidikan.
- Octafian, D. T. (2015). WEB MULTI E-COMMERCE BERBASIS FRAMEWORK CODEIGNITER. *JURNAL TEKNOLOGI DAN INFORMATIKA (TEKNOMATIKA) VOL. 5 NO. 1*, 1-22.
- Oduntan, O. E., Adeyanju, I. A., Olabiyisi, S. O., & Omidiora, E. O. (2015). Evaluation of N-gram Text Representations for Automated Essay-Type Grading System. *International Journal of Applied Information System*, 25-31.

- Palit, R. V., Rindengan, Y. D., & Lumenta, A. S. (2015). Rancangan Sistem Informasi Keuangan Gereja Berbasis Web Di Jemaat GMIM Bukit Moria Malalayang . *E-Journal Teknik Elektro dan Komputer vol. 4 no. 7 , 1-7.*
- Pamungkas, C. A. (2015). Pemanfaatan CodeIgniter Framework dalam Membangun SMS Gateway berbasis GAMMU. *Jurnal INFORMA Politeknik Indonusa Surakarta ISSN : 2442-7942 Vol. 1 Nomor 1 Tahun 2015, 1-10.*
- Pane, A. (2017). Belajar dan Pembelajaran. *Jurnal Kajian Ilmu-ilmu Keislaman Vol 03 No. 2, 333-352.*
- Poibeau, T., Saggion, H., Piskorski, J., & Yangarber, R. (2013). *Multi-Source, Multilingual Information Extraction and Summarization*. Berlin: Springer.
- Pramono, S. (2014). *Panduan Evaluasi Kegiatan Belajar Mengajar*. Jogjakarta: Diva Press.
- Prasetyo, B., Pattiasina, T. J., & Soertamono, A. N. (2015). Perancangan dan Pembuatan Sistem Informasi Gudang (Studi Kasus : PT. PLN (Persero) Area Surabaya Barat) . *TEKNIKA Volume.4 Nomor 1, 12-16.*
- Prayitno, A., & Safitri, Y. (2015). Pemanfaatan Sistem Informasi Perpustakaan Digital Berbasis Website Untuk Para Penulis. *IJSE – Indonesian Journal on Software Engineering Volume 1 No 1 , 1-10.*
- Pressman, R. (2002). *Rekayasa Perangkat Lunak: Pendekatan Praktisi(Buku Dua)*. Yogyakarta: Penerbit Andi.
- Purnama, R. E. (2017). *SISTEM PENILAIAN OTOMATIS MENGGUNAKAN NATURAL LANGUAGE PROCESSING DAN K-MEANS*. Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia.
- Purwanto, M. N. (2001). *Prinsip dan Teknik Evaluasi Pengajaran*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Putra, N., & Hendraman. (2013). *Metode Riset Campur Sari*. Jakarta: PT Indeks.

- Rahmawati, Martono, T., & Harini. (2015). Perilaku Menyontek Ditinjau dari Orientasi Tujuan Belajar Siswa SMA/MA di Surakarta. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Ekonomi & Bisnis*, 1-10.
- Ramadhani, S., Urifatun, A., & Masruro, S. T. (2013). Rancang Bangun Sistem Informasi Geografis Layanan Kesehatan Di Kecamatan Lamongan Dengan PHP MySQL. *Jurnal Teknika Vol. 5 No.2* , 479-484.
- Ratnawulan, E., & Rusdiana, A. (2014). *Evaluasi Pembelajaran* . Bandung: Pustaka Setia.
- Ratnawulan, E., & Rusdiana, A. (2014). *Evaluasi Pembelajaran Pengantar Prof Dr H Sutayat Trisnamansyah*. Bandung: Pustaka Setia.
- Reece, T. (2009). *Cheat Sheet*. Stamford: Scholastic Inc.
- Rejeki, P. (2016). Efektifitas Gabungan Tes Subjektif dan Tes Objektif dalam Mengevaluasi Hasil Belajar Fisika Siswa SMP Negeri 11 Banda Aceh. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa (JIM) Pendidikan Fisika*. Vol. 1 No.3 Juli 2016, 74-78, 74-78.
- Rita, E., Izzaty, & dkk. (2008). *Perkembangan Peserta Didik*. Yogyakarta: UNY Press.
- Riyanto. (2011). *Membuat Sendiri Aplikasi E-commerce denan PHP dan MySQL Menggunakan Codeigniter dan JQuery*. Yogyakarta: Andi.
- Saif, H., Fernandez, M., He, Y., & Alani, H. (2014). On stopwords, filtering and data sparsity for sentiment analysis of Twitter. *LREC 2014, Ninth International Conference on Language Resources and Evaluation* (pp. 810-817). Reykjavik: European Language Resources Association.
- Salton, G. (1989). *Automatic text processing: the transformation, analysis, and retrieval of information by computer*. Boston: Addison-wesley Longman Publishing Co., Inc.
- Sanderson, M., & Croft, W. B. (2012). The history of information retrieval research. *Proceedings of the IEEE, 100(Special Centennial Issue)*, 1444-1451.

- Sigit W, A. (2011). *Website Super Canggih dengan Plugin jQuery Terbaik,. Cet. I.* Jakarta: Mediakita.
- Singhal, A. (2001). Modern information retrieval: A brief overview. *IEEE Data Eng. Bull.*, 35-43.
- Sommerville, I. (2011). *Software Engineering 9th Edition*. Addison-Wesley.
- Steinberger, R. (2012). A Surveys of Methods to Ease the Development of Highly Multilingual Text Mining. *Language Resources and Evaluation*, 155-176.
- Suciadi, J. (2001). Studi Analisis Metode-metode Parsing dan Interpretasi Semantik pada Natural Language Processing. *Jurnal Teknik Informatika*, 13-22.
- Sudijono, A. (2010). *Pengantar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- Sudjana, N. (2009). *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Sugiyono. (2017). *Metode Penelitian Kualitatif Kuantitatif dan R&D*. bandung: alfabeta.
- Suharsana, I. K., Wirawan, I. W., & S, N. L. (2016). Implementasi Model View Controller Dengan Framework Codeigniter pada E-Commerce Penjualan Kerajinan Bali. *Jurnal Sistem Informatika Vol. 11, No. 1, Nopember 2016*, 19-28.
- Sukardi. (2013). *Metodologi Penelitian Pendidikan*. Jakarta: PT Bumi Aksara.
- Sukardi, M. (2009). *Evaluasi Pendidikan; Prinsip dan Operasionalnya*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Sukardi, M. (2011). *EVALUASI PENDIDIKAN Prinsip & Operasionalnya*. Jakarta Timur: PT Bumi Aksara.
- Sukmadinata, N. S. (2012). *METODE PENELITIAN PENDIDIKAN*. Bandung: PT REMAJA ROSDAKARYA.

- Sulistyo, M. E., Saptono, R., & Asshidiq, A. (2015). PENILAIAN UJIAN BERTIPE ESSAY MENGGUNAKAN METODE TEXT SIMILARITY. *TELEMATIKA*, 146-158.
- Susanti, Y., Siswanto, & Yupiati. (2015). SISTEM PELAYANAN ON-LINE PADA ASOSIASI INKINDO BENGKULU. *Jurnal Media Infotama Vol. 11 No. 2 ISSN 1858 – 2680*, 191-200.
- Suwarto. (2010). Mengungkap Karakteristik Tes Uraian. *Widyatama*, 91-106.
- Takenobu, T., & Makoto, I. (1994). *Text Categorization Based On Weighted Inverse Document Frequency*. Tokyo, Japan: Tokyo Institute of Technology.
- U.S, S. (2012). Hasil Belajar Matematika Siswa Ditinjau dari Interaksi Tes Formatif Uraian dan Kecerdasan Emosional. *Jurnal Formatif* 3(2), 78-96.
- Utama, Y. (2011). SISTEM INFORMASI BERBASIS WEB JURUSAN SISTEM INFORMASI FAKULTAS ILMU KOMPUTER UNIVERSITAS SRIWIJAYA. *Jurnal Sistem Informasi (JSI)*, VOL. 3, NO. 2., 359-370.
- Wahyudi. (2009). Asesmen Pembelajaran Portofolio di Sekolah. *Jurnal Visi Ilmu Pendidikan*, 288-296.
- Wahyuningrum, T. (2012). IMPLEMENTASI XML ENCRYPTION (XML Enc) MENGGUNAKAN JAVA. *Jurnal Infotel Volume 4 Nomor 1* , 17-28.
- Wali, M., & Ahmad, L. (2017). Perancangan Aplikasi Source code library Sebagai Solusi Pembelajaran Pengembangan Perangkat Lunak. *Jurnal JTIK (Jurnal Teknologi Informasi dan Komunikasi)* 1 (1), 39-47.
- Wangasanegara, N. K., & Subaeki, B. (2015). Implementasi Natural Language Processing dalam pengukuran ketepatan ejaan yang disempurnakan (EYD) pada Abstrak Skripsi Menggunakan Algoritma Fuzzy Logic. *Jurnal Teknik Informatika*, 1-6.
- Wardana, S. C., Sunaryono, D., & Sarwosri. (2016). Rancang Bangun Aplikasi Mobile Rekomendasi Layanan Kesehatan Berdasarkan Lokasi Pengguna

- Memanfaatkan Google Place. *JURNAL TEKNIK ITS Vol. 5, No. 2, (2016)*
ISSN: 2337-3539 (2301-9271 Print), A630-A633.
- Widjaja, M., & Hansun, S. (2015). IMPLEMENTATION OF PORTER'S MODIFIED STEMMING ALGORITHM IN AN INDONESIAN WORD ERROR DETECTION PLUGIN APPLICATION. *International Journal of Technology*, 139-150.
- Widoyoko, E. P. (2013). Optimalisasi Peran Guru dalam Evaluasi Program Pembelajaran. *Jurnal Pendidikan*, 80.
- Widyoko, S. E. (2014). *Penilaian Hasil Pembelajaran di Sekolah*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Yamin, M. (2004). *Pengembangan Kompetensi Pembelajaran*. Jakarta: UI-Press.
- Yenni, I. Z., & Shamir, H. (2012). Perekayasaan Teknologi XML Dan XMPP Dalam Membangun Aplikasi Jaringan Multiplayer Online Game Ular Tangga Berbasis Web Dengan Mengimplementasikan Teknologi Bi-Directional Stream Over Synchronous Http. *Jurnal Momentum Vol.13 No.2*, 105-114.
- Yudiarta, N. G., Sudarma, M., & Ariastina, W. G. (2018). Penerapan Metode Clustering Text Mining Untuk Pengelompokan Berita Pada Unstructured Textual Data. *Majalah Ilmiah Teknologi Elektro*, 339-344.
- Yulianti. (2013). Kajian Kantin Jujur Dalam Rangka Peningkatan Pendidikan Karakter Di Tingkat Sekolah Dasar Untuk Mewujudkan Siswa Yang Kreatif(Studi Kasus Di Sdn Panggungrejo 04 Kepanjen). *Jurnal Pemikiran dan Pengembangan SD, Jilid 1, Nomor 1*, 48-58.
- Yustiana, D. (2015). PENILAIAN OTOMATIS TERHADAP JAWABAN ESAI PADA SOAL BERBAHASA INDONESIA MENGGUNAKAN LATENT SEMANTIC ANALYSIS. *Seminar Nasional "Inovasi dalam Desain dan Teknologi"*, 123-130.

- Yusuf, A. M. (2015). *ASESMEN DAN EVALUASI PENDIDIKAN: Pilar Penyedia Informasi dan Kegiatan Pengendalian Mutu Pendidikan*. Jakarta: PRENADAMEDIA GROUP.
- Zaman, B., & Winarko, E. (2011). Analisis Fitur Kalimat untuk Peringkas. *Indonesian Journal of Computing and Cybernetics System*, 60-68.
- Zaman, B., Hariyanti, E., & Purwanti, E. (2015). Sistem Deteksi Bahasa pada Dokumen menggunakan N-Gram. *JURNAL MULTINETICS VOL. 1 NO. 2 NOVEMBER 2015*, 21-26.
- Zhao, Y. (2012). *R and Data Mining: Examples and Case Studies*. Amsterdam: Elsevier.