

**IMPLEMENTASI ALGORITMA WINNOWING PADA SISTEM
PENILAIAN OTOMATIS JAWABAN ESAI
UJIAN ONLINE BERBASIS WEB**

SKRIPSI



disusun oleh

Febrilia Endah Kurniawati

16.11.0130

**PROGRAM SARJANA
PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2020**

**IMPLEMENTASI ALGORITMA WINNOWING PADA SISTEM
PENILAIAN OTOMATIS JAWABAN ESAI
UJIAN ONLINE BERBASIS WEB**

SKRIPSI

untuk memenuhi sebagian persyaratan
mencapai gelar Sarjana
pada Program Informatika



disusun oleh

Febrilia Endah Kurniawati

16.11.0130

**PROGRAM SARJANA
PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2020**

PERSETUJUAN

SKRIPSI

**IMPLEMENTASI ALGORITMA WINNOWING PADA SISTEM
PENILAIAN OTOMATIS JAWABAN ESAI
UJIAN ONLINE BERBASIS WEB**

yang dipersiapkan dan disusun oleh

Febrilia Endah Kurniawati

16.11.0130

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi
pada tanggal 19 Desember 2019

Dosen Pembimbing,



Windha Mega Pradnya D., M.Kom.

NIK. 190302185

PENGESAHAN

SKRIPSI

**IMPLEMENTASI ALGORITMA WINNOWER PADA SISTEM
PENILAIAN OTOMATIS JAWABAN ESAI
UJIAN ONLINE BERBASIS WEB**

yang dipersiapkan dan disusun oleh

Febrilia Endah Kurniawati

16.11.0130

telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
pada tanggal 15 Januari 2020

Susunan Dewan Penguji

Nama Penguji

Tanda Tangan

Windha Mega P.D., M.Kom.
NIK. 190302185



Krisnawati, S.Si, M.T.
NIK. 190302038



Bayu Setiaji, M.Kom.
NIK. 190302216



Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer
Tanggal 30 Januari 2020

DEKAN FAKULTAS ILMU KOMPUTER



Krisnawati, S.Si, M.T.
NIK. 190302038

PERNYATAAN

Saya yang bertandatangan dibawah ini menyatakan bahwa, skripsi ini merupakan karya saya sendiri (ASLI), dan isi dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademis di suatu institusi pendidikan tinggi manapun, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis dan/atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Segala sesuatu yang terkait dengan naskah dan karya yang telah dibuat adalah menjadi tanggungjawab saya pribadi.

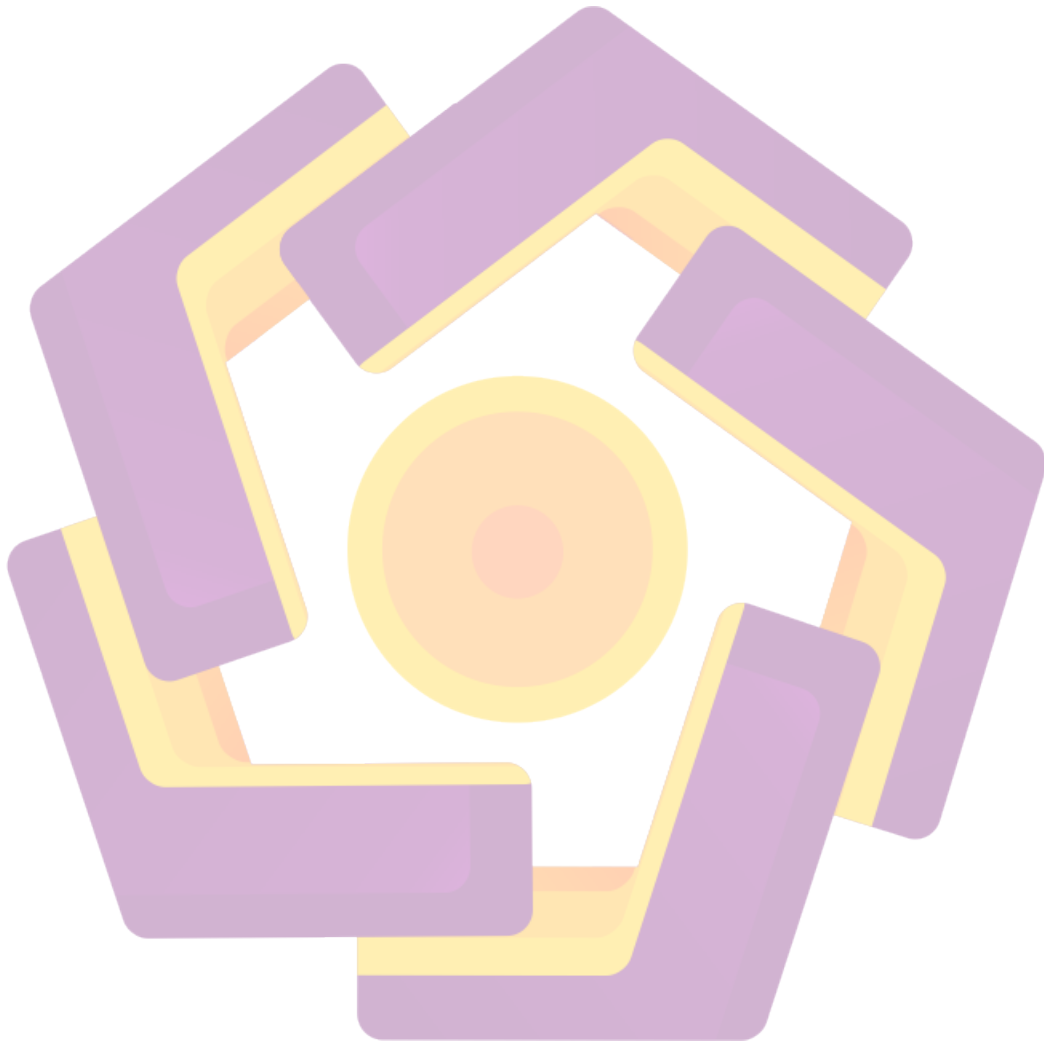
Yogyakarta, 30 Januari 2020



Febrilia Endah Kurniawati
NIM. 16.11.0130

MOTTO

”Terimakasih untuk hari ini, kamu hebat!
Kalau belum berhasil harus gapapa, besok kita coba lagi”
-Dari aku untuk aku.



PERSEMBAHAN

Saya mempersembahkan skripsi ini kepada semua pihak yang terlibat secara langsung maupun tidak langsung dalam proses pembuatan skripsi.

1. Tuhan Yang Maha Esa yang sudah menguatkan saya dalam menghadapi segala hal.
2. Kedua orang tua saya dan kakak saya sebagai pendukung utama secara finansial dan memberikan kebebasan dalam mengambil segala keputusan.
3. Ibu Windha Mega Pradnya, M.Kom yang sudah membimbing saya dalam pembuatan skripsi dari awal hingga selesai.
4. Dosen-dosen Universitas AMIKOM Yogyakarta yang telah berbagi ilmu dan pengalaman selama masa perkuliahan.
5. Lukman Hakim, Ardi Pratama, dan Aan Fadhil teman diskusi dan pemberi solusi selama proses pembuatan skripsi.
6. Teman-teman Informatika02 2016 teman berproses bersama selama kuliah, semoga kita sama-sama menjadi manusia yang bermanfaat.
7. Teman-teman POTRAIT yang selalu menjadi tempat untuk bersenang-senang dan istirahat.
8. Terakhir, untuk mereka yang tidak bisa disebutkan satu persatu, terimakasih teruntuk siapapun yang tidak pernah mementingkan dirinya sendiri.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur saya panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan rahmat dan kekuatan kepada saya sehingga dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul Implementasi Algoritma Winoing pada Sistem Penilaian Otomatis pada Ujian Online Berbasis Web.

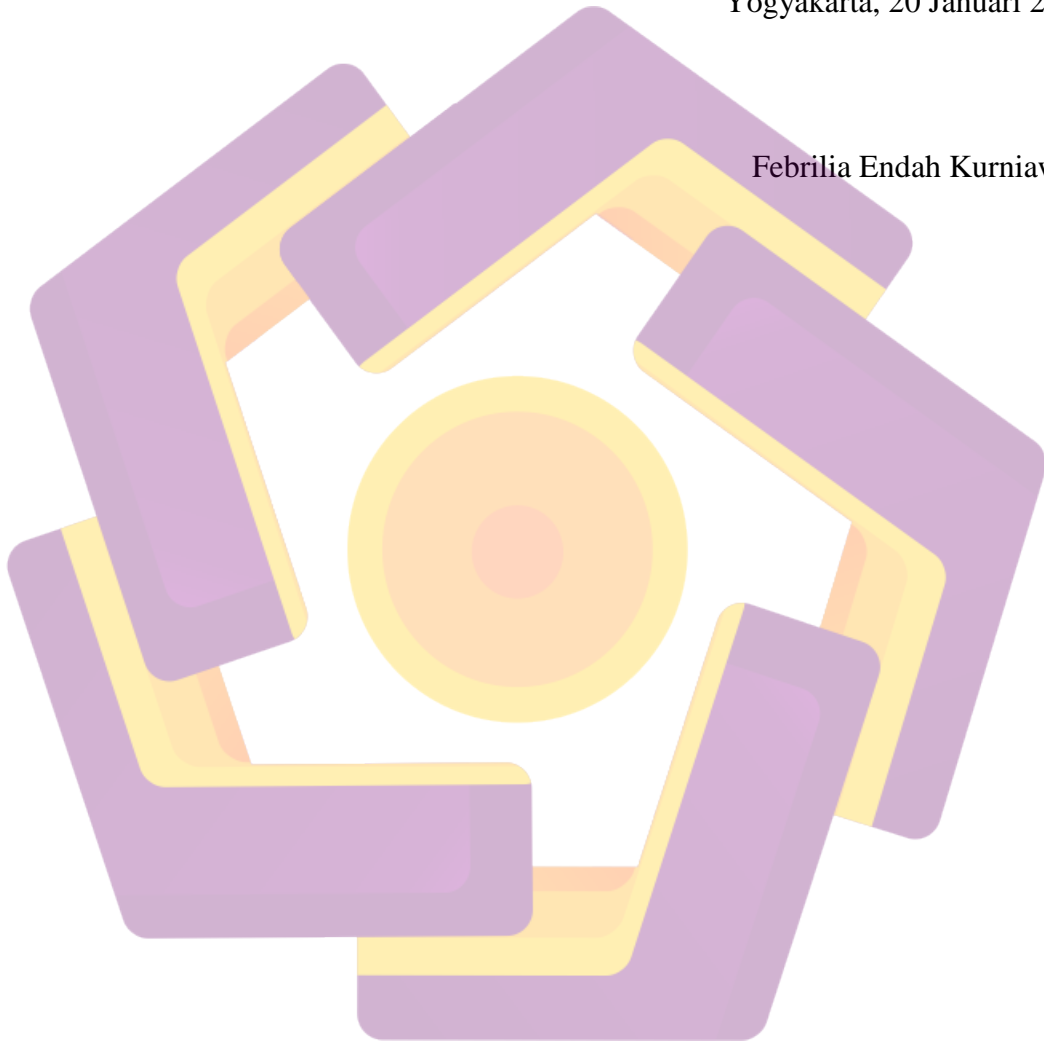
Skripsi ini saya buat guna menyelesaikan studi jenjang Strata Satu (S1) pada program studi Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas AMIKOM Yogyakarta. Selain itu juga merupakan suatu bukti bahwa mahasiswa telah menyelesaikan kuliah jenjang strata satu dan untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer. Dengan selesainya skripsi ini maka pada kesempatan ini saya mengucapkan terimakasih kepada :

1. Bapak Prof. Dr. M. Suyanto, MM. selaku Rektor Universitas AMIKOM Yogyakarta
2. Ibu Krinawati, S.Si, M.T. selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas AMIKOM Yogyakarta.
3. Ibu Windha Mega Pradnya, M.Kom. selaku dosen pembimbing yang selalu bijaksana memberikan bimbingan dan arahan selama proses pembuatan skripsi ini.
4. Dosen Penguji (Bayu Setiaji, M.Kom., Krisnawati, S.Si. M.T.) dan segenap dosen dan karyawan Universitas AMIKOM Yogyakarta yang telah berbagi ilmu dan pengalaman.
5. Ibu Ucik Budiwati, S.Pd. dan Ibu Margaretha Endah Titisari, S.T. guru SMK Negeri 2 Depok Sleman.
6. Kedua orang tua dan keluarga saya untuk doa dan ridho nya.
7. Semua pihak yang sudah memberikan semangat dan membantu dalam proses pembuatan secara langsung maupun tidak langsung.

Semoga Tuhan memberikan kebaikan untuk semua yang telah ikut membantu saya hingga skripsi ini dapat selesai. Demi perbaikan selanjutnya, kritik dan saran yang membangun diterima dengan senang hati. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat untuk saya dan kita semua.

Yogyakarta, 20 Januari 2020

Febrilia Endah Kurniawati



DAFTAR ISI

JUDUL.....	II
PERSETUJUAN	III
PENGESAHAN	IV
PERNYATAAN.....	V
MOTTO	VII
PERSEMBAHAN.....	VIII
KATA PENGANTAR	VIII
DAFTAR ISI.....	X
DAFTAR TABEL.....	XIII
DAFTAR GAMBAR	XV
INTISARI.....	XVIII
ABSTRACT.....	XIX
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 LATAR BELAKANG.....	1
1.2 RUMUSAN MASALAH	2
1.3 BATASAN MASALAH	3
1.4 MAKSUD DAN TUJUAN PENELITIAN	3
1.5 MANFAAT PENELITIAN.....	4
1.6 METODOLOGI PENELITIAN.....	4
1.6.1 Pengumpulan Data	4
1.6.2 Metode Analisis	4
1.6.3 Metode Perancangan	5
1.6.4 Metode Implementasi.....	5
1.6.5 Metode Testing.....	5
1.7 SISTEMATIKA PENULISAN	6

BAB II LANDASAN TEORI	8
2.1 KAJIAN PUSTAKA	8
2.2 DASAR TEORI.....	12
2.2.1 Pengertian Ujian.....	12
2.2.2 Pengertian Soal Esai.....	13
2.2.3 Manfaat Ujian Esai.....	13
2.2.4 Text Preprocessing	13
2.2.5 K-gram	15
2.2.6 Hashing	15
2.2.7 Algoritma Wnnowing	16
2.2.8 Pengukuran Nilai Similiarity	17
2.2.9 Perancangan UML	17
2.2.10 Pengertian Web	22
2.2.11 PHP	23
2.2.12 MySQL.....	23
2.2.13 Perintah Dasar MySQL.....	23
2.2.14 Javascript.....	24
2.2.15 XAMPP	24
BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN	26
3.1 IDENTIFIKASI MASALAH.....	26
3.2 ANALISIS MASALAH.....	26
3.3 HASIL ANALISIS	26
3.4 DESKRIPSI SISTEM	27
3.5 PERHITUNGAN MANUAL WINNOWING	29
3.5.1 Teks Jawaban dan Kunci.....	29
3.5.2 Text Processing	29
3.5.3 Proses Wnnowing	30
3.6 ANALISIS KEBUTUHAN.....	35
3.6.1 Analisis Kebutuhan Fungsional	35
3.6.2 Analisis kebutuhan Non-Fungsional	37

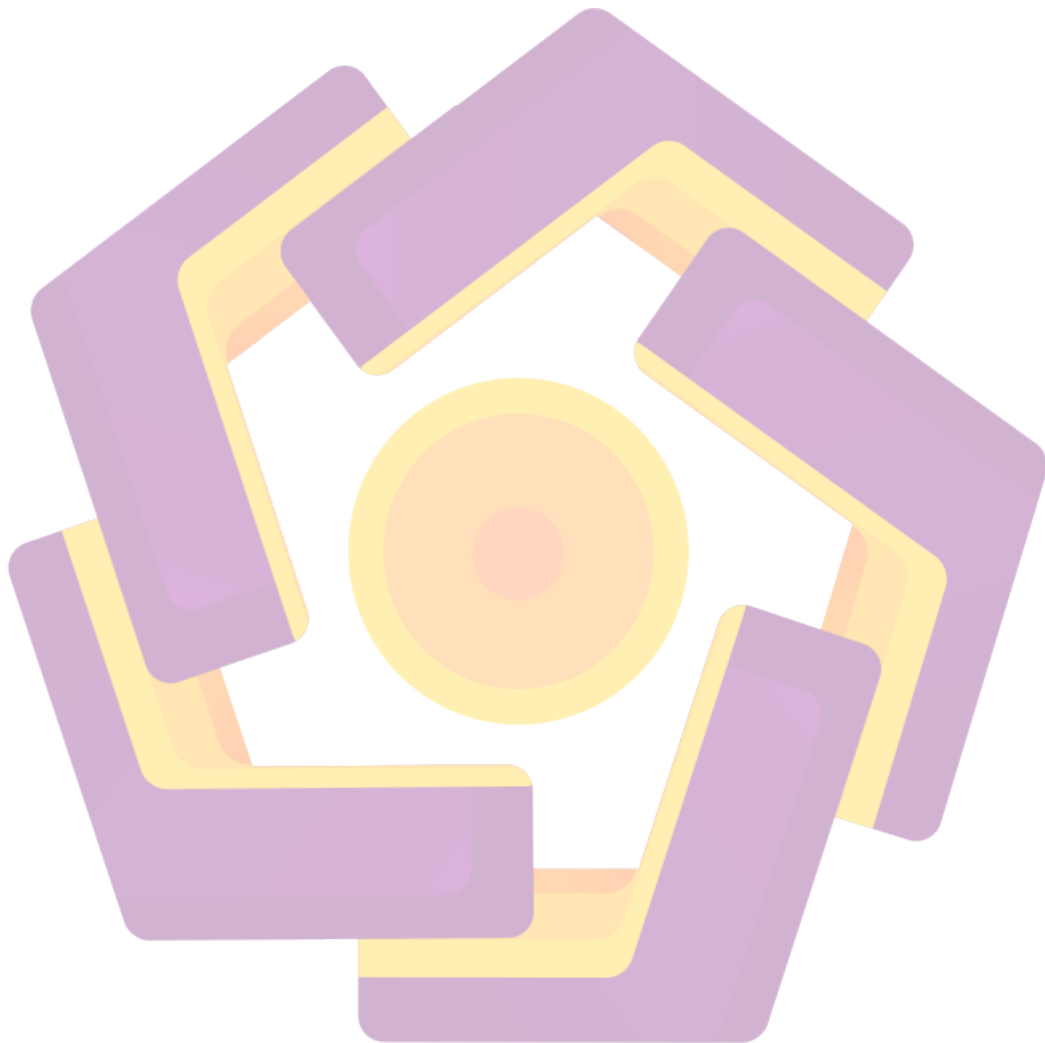
3.7 PERANCANGAN PERANGKAT LUNAK.....	38
3.7.1 Use Case.....	38
3.7.2 Activity Diagram.....	54
3.7.3 Sequence Diagram	65
3.8 RANCANGAN DATABASE	76
3.8.1 Entity Relation Diagram	76
3.8.2 Tabel Relasi.....	77
3.9 RANCANGAN ANTARMUKA PENGGUNA (USER INTERFACE) ...	78
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	86
4.1 DATABASE DAN TABEL	86
4.2 IMPLEMENTASI ANTARMUKA PENGGUNA	90
4.3 PEMBAHASAN SOURCE CODE.....	95
4.4 PENGUJIAN SISTEM.....	100
4.4.1 White Box Testing	100
4.4.2 Black Box Testing.....	100
4.5 HASIL DAN ANALISIS PENGUJIAN.....	101
4.5.1 Pengujian dengan nilai K-Gram dan Pemilihan Proses Algoritma.	101
4.5.2 Pengujian Keakuratan Berdasarkan Nilai Manual Guru	104
4.5.3 Perhitungan Dalam Sistem.....	106
BAB V PENUTUP.....	108
5.1 KESIMPULAN	108
5.2 SARAN	109
DAFTAR PUSTAKA	110
DAFTAR LAMPIRAN.....	112

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Tabel Penelitian Sebelumnya.....	10
Tabel 2. 2 Tabel Simbol Use Case Diagram.....	18
Tabel 2. 3 Tabel Simbol Activity Diagram.....	20
Tabel 2. 4 Tabel Simbol Squence Diagram.....	21
Tabel 2. 5 Tabel Perintah MySql.....	23
Tabel 3. 1 Tabel Teks Jawaban dan kunci.....	29
Tabel 3. 2 Tabel Text Processing.....	29
Tabel 3. 3 Tabel Proses Menghapus Spasi.....	30
Tabel 3. 4 Tabel Parshing K-Grams.....	30
Tabel 3. 5 Tabel Hashing K-Grams.....	31
Tabel 3. 6 Tabel Hashing Window.....	33
Tabel 3. 7 Tabel Window dengan Hash yang Sama.....	34
Tabel 3. 8 Tabel Definisi Fitur.....	35
Tabel 3. 9 Tabel Aktor.....	36
Tabel 3. 10 Tabel Skenario Use Case Login.....	39
Tabel 3. 11 Tabel Skenario Use Case Mengerjakan Soal.....	40
Tabel 3. 12 Tabel Skenario Use Case Melihat Riwayat Ujian.....	41
Tabel 3. 13 Tabel Skenario Use Case Edit Profil Siswa.....	41
Tabel 3. 14 Tabel Skenario Use Case Edit Profil Admin.....	42
Tabel 3. 15 Tabel Use Case Mengelola Data Pelajaran.....	43
Tabel 3. 16 Tabel Use Case Mengelola Data Siswa.....	44
Tabel 3. 17 Tabel Use Case Mengelola Data Guru.....	45
Tabel 3. 18 Tabel Use Case Mengelola Data Admin.....	47
Tabel 3. 19 Tabel Use Case Mengelola Data Kelas.....	48
Tabel 3. 20 Tabel Use Case Mengelola Data Ujian.....	50
Tabel 3. 21 Tabel Use Case Mengelola Data Soal.....	51
Tabel 3. 22 Tabel Skenario Use Case Edit Profil Siswa.....	53
Tabel 3. 23 Tabel Skenario Use Case Lihat Nilai Siswa.....	54

Tabel 4. 1 Tabel Black Box Testing..... 101

Tabel 4. 2 Tabel Nilai Hasil Pengujian 105



DAFTAR GAMBAR

Gambar 3. 1 Langkah Winnowing	28
Gambar 3. 2 Use Case System	38
Gambar 3. 3 Activity Diagram Login	55
Gambar 3. 4 Activity Diagram Edit Profil Siswa	55
Gambar 3. 5 Activity Diagram Mengerjakan Ujian.....	56
Gambar 3. 6 Activity Diagram Melihat Hasil Ujian.....	57
Gambar 3. 7 Activity Diagram Edit Admin Profil.....	57
Gambar 3. 8 Activity Diagram Mengelola Pelajaran.....	58
Gambar 3. 9 Activity Diagram Mengelola Data Siswa.....	59
Gambar 3. 10 Activity Diagram mengelola Data Guru	60
Gambar 3. 11 Activity Diagram Mengelola Data Admin	61
Gambar 3. 12 Activity Diagram Mengelola Data Kelas	62
Gambar 3. 13 Activity Diagram Mengelola Data Ujian	63
Gambar 3. 14 Activity Diagram Mengelola Data Soal.....	64
Gambar 3. 15 Activity Diagram Edit Profil Guru.....	65
Gambar 3. 16 Activity Diagram Lihat Nilai Siswa.....	65
Gambar 3. 17 Sequence Diagram Login	66
Gambar 3. 18 Sequence Diagram Edit Profil Siswa	66
Gambar 3. 19 Sequence Diagram Mengerjakan Ujian.....	67
Gambar 3. 20 Sequence Diagram Lihat Riwayat Ujian.....	67
Gambar 3. 21 Sequence Diagram Edit Profil Admin.....	68
Gambar 3. 22 Sequence Diagram Mengelola Pelajaran.....	69
Gambar 3. 23 Sequence Diagram Mengelola Data Siswa	70
Gambar 3. 24 Sequence Diagram Mengelola Data Guru.....	71
Gambar 3. 25 Sequence Diagram Mengelola Data Admin.....	72
Gambar 3. 26 Sequence Diagram Mengelola Data Kelas.....	73
Gambar 3. 27 Sequence Diagram Mengelola Data Ujian	74
Gambar 3. 28 Sequence Diagram Mengelola Data soal	75
Gambar 3. 29 Sequence Diagram Edit Profil Guru.....	76

Gambar 3. 30 Sequence Diagram Lihat Nilai Siswa.....	76
Gambar 3. 31 Entity Relation Diagram.....	77
Gambar 3. 32 Tabel Relasi.....	78
Gambar 3. 33 Form Login User	79
Gambar 3. 34 Halaman Mengerjakan Soal	79
Gambar 3. 35 Lihat Riwayat Ujian	80
Gambar 3. 36 Edit Profil Siswa	80
Gambar 3. 37 Edit Profil Admin.....	81
Gambar 3. 38 Edit Profil Guru.....	81
Gambar 3. 39 Mengelola Data Siswa.....	82
Gambar 3. 40 Mengelola Data Guru.....	82
Gambar 3. 41 Mengelola data Admin.....	83
Gambar 3. 42 Mengelola Data Kelas.....	83
Gambar 3. 43 Mengelola Data Ujian.....	84
Gambar 3. 44 Mengelola Data Soal.....	84
Gambar 3. 45 Lihat Nilai Siswa.....	85
Gambar 4. 1 Tabel Admin.....	86
Gambar 4. 2 Tabel Guru.....	87
Gambar 4. 3 Tabel Siswa	87
Gambar 4. 4 Tabel Kelas.....	87
Gambar 4. 5 Tabel Pelajaran.....	88
Gambar 4. 6 Tabel Ujian.....	88
Gambar 4. 7 Tabel Soal.....	88
Gambar 4. 8 Tabel hasilujian	89
Gambar 4. 9 Tabel Dictionary.....	89
Gambar 4. 10 Tabel katahubung	89
Gambar 4. 11 Halaman Memilih User Login.....	90
Gambar 4. 12 Halaman Login.....	90
Gambar 4. 13 Halaman Mengerjakan Soal	91
Gambar 4. 14 Halaman Mengelola Pelajaran	91
Gambar 4. 15 Halaman Mengelola Data Siswa	92

Gambar 4. 16 Halaman Mengelola Data Guru.....	93
Gambar 4. 17 Halaman Mengelola Data Kelas.....	93
Gambar 4. 18 Halaman Mengelola Data Ujian.....	94
Gambar 4. 19 Halaman Mengelola Data Soal.....	95
Gambar 4. 20 Hasil pengujian dengan K-Gram 3.....	102
Gambar 4. 21 Hasil pengujian dengan K-Gram 4.....	103
Gambar 4. 22 Hasil pengujian dengan K-Gram 6.....	103
Gambar 4. 23 Memasukkan teks kalimat yang akan dibandingkan.....	106
Gambar 4. 24 Parshing K-Gram.....	106
Gambar 4. 25 Hasil dari Hashing K-Gram	107
Gambar 4. 26 Hasil dari Hashing Window	107
Gambar 4. 27 Hasil Perhitungan Algoritma.....	107



INTISARI

Pendidikan di Indonesia dalam sistem pembelajaran saat ini masih menggunakan ujian evaluasi belajar di setiap akhir semesternya. Hampir semua tingkat sekolah bahkan perguruan tinggi menyelenggarakan ujian akhir semester tersebut. Dalam proses peningkatan fasilitas dan kualitas dalam belajar, pemerintah mulai melakukan ujian dengan bantuan komputer yang bertujuan mempermudah siswa dalam pengisian soal dan juga membuat proses penilaian menjadi lebih efektif.

Tetapi pada ujian berbasis komputer dalam penyajian soal masih menggunakan sistem pilihan ganda dan ujian menggunakan soal esai masih jarang digunakan karena proses koreksi dan penilaian belum bisa dilakukan secara otomatis oleh sistem. Tujuan mengambil judul ini adalah mencoba mengimplementasikan algoritma yang dapat digunakan untuk melakukan penilaian otomatis ujian online khususnya soal esai.

Algoritma Winnowing digunakan untuk melakukan pencocokan data yang sudah ditentukan sebagai kunci jawaban pada sistem. Angka kecocokan jawaban diperoleh dari proses pencocokan antara kunci jawaban pada system dengan jawaban siswa. Hasil pencocokan jawaban tersebut dapat digunakan untuk melakukan sistem penilaian otomatis pada ujian esai.

Kata Kunci : algoritma, winnowing, esai, ujian online, penilaian otomatis

ABSTRACT

Education in Indonesia in the learning system is currently still using learning evaluation exams at the end of each semester. Almost all levels of schools and even universities hold the final semester exam. In the process of improving facilities and quality in learning, the government began conducting computer-assisted examinations aimed at facilitating students in filling in questions and also making the assessment process more effective.

But on computer-based exams in the presentation of questions still using multiple choice systems and examinations using essay questions are still rarely used because the process of correction and assessment cannot be done automatically by the system. The purpose of taking this title is to try to implement an algorithm that can be used to perform automatic assessments of online exams, especially about essays.

The Winothing algorithm is used to match data that has been determined as the answer key on the system. The number of match answers is obtained from the process of matching between the answer keys on the system with student answers. The results of matching the answers can be used to perform an automatic scoring system on essay examinations.

Keyword: *learning system, winnowing, exam, essay*