

**RANCANG BANGUN APLIKASI *COMPUTER* BASED TEST  
BERBASIS WEBSITE**

**SKRIPSI**



Oleh:

**AFRIZAL MUHAMMAD YASIN**

**NPM. 17081010092**

**PROGRAM STUDI INFORMATIKA  
FAKULTAS ILMU KOMPUTER  
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"  
JAWA TIMUR**

**2023**

**RANCANG BANGUN APLIKASI *COMPUTER* BASED TEST  
BERBASIS WEBSITE**

**SKRIPSI**

Diajukan Untuk Memenuhi Sebagai Persyaratan Dalam Menempuh Gelar Sarjana  
Komputer Program Studi Informatika



**Oleh:**

**AFRIZAL MUHAMMAD YASIN**

**NPM. 17081010092**

**PROGRAM STUDI INFORMATIKA  
FAKULTAS ILMU KOMPUTER  
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"  
JAWA TIMUR**

**2023**

**LEMBAR PENGESAHAN**

**Judul : RANCANG BANGUN APLIKASI *COMPUTER* BASED TEST  
BERBASIS WEBSITE**  
**Oleh : AFRIZAL MUHAMMAD YASIN**  
**NPM : 17081010092**

**Telah Diseminarkan Dalam Ujian Skripsi Pada:  
Hari Kamis, Tanggal 26 Januari 2023  
Mengetahui**

**Dosen Pembimbing**

1.



**Agung Mustika Rizki, S.Kom., M.Kom.**  
**NIP. 19930725 202203 1 008**

2.



**Afina Lina Nurlaili, S.Kom., M.Kom.**  
**NIP. 19931213 202203 2 010**

**Dosen Penguji**

1.



**Fawwaz Ali Akbar, S.Kom, M.Kom.**  
**NIP. 19920317 2018031 002**

2.



**Retno Mumpuni, S.Kom., M.Sc.**  
**NPT. 172198 70 716054**

**Menyetujui**

**Dekan  
Fakultas Ilmu Komputer**



**Dr. Novirina Hendrasarie, ST., MT.**  
**NIP. 19681126 199403 2 001**

**Koordinator Program Studi  
Informatika,**



**Fetty Tri Anggrahy, S.Kom, M.Kom.**  
**NIP. 19820211 202121 2 005**

## SURAT PERNYATAAN ANTI PLAGIAT

Saya, mahasiswa Informatika UPN "Veteran" Jawa Timur, yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : AFRIZAL MUHAMMAD YASIN

NPM : 17081010092

Menyatakan bahwa Judul Skripsi/ Tugas Akhir yang Saya ajukan dan akan dikerjakan, yang berjudul:

**"RANCANG BANGUN APLIKASI *COMPUTER BASED TEST* BERBASIS *WEBSITE*"**

Bukan merupakan plagiat dari Skripsi/ Tugas Akhir/ Penelitian orang lain dan juga bukan merupakan produk dan atau *software* yang saya beli dari pihak lain. Saya juga menyatakan bahwa Skripsi/ Tugas Akhir ini adalah pekerjaan Saya sendiri, kecuali yang dinyatakan dalam Daftar Pustaka dan tidak pernah diajukan untuk syarat memperoleh gelar di UPN "Veteran" Jawa Timur maupun di institusi pendidikan lain.

Jika ternyata di kemudian hari pernyataan ini terbukti tidak benar, maka Saya siap menerima segala konsekuensinya.

Surabaya, 24 Desember 2022

Hormat Saya,



**AFRIZAL MUHAMMAD YASIN**

**NPM. 17081010092**

## RANCANG BANGUN APLIKASI *COMPUTER* BASED TEST BERBASIS WEBSITE

**Nama Mahasiswa** : Afrizal Muhammad Yasin  
**NPM** : 17081010092  
**Program Studi** : Informatika  
**Dosen Pembimbing** : Agung Mustika Rizki, S.Kom., M.Kom.  
Afina Lina Nurlaili, S.Kom., M.Kom.

### ABSTRAK

Evaluasi hasil pembelajaran di dunia pendidikan dilakukan pada peserta didik untuk menentukan tingkat kemampuan atau keberhasilan saat menjalani proses pendidikan. Dalam menentukan kualitas dari hasil belajar peserta didik dalam satu semester perlu adanya ujian akhir. Tujuan ujian akhir adalah untuk memperoleh gambaran pencapaian kompetensi peserta didik selama mengikuti pendidikan yang meliputi aspek pengetahuan, keterampilan, dan sikap.

Di era pandemi lembaga pendidikan menyelenggarakan ujian akhir secara online melalui berbagai platform. Namun dari berbagai platform tersebut masih memiliki kekurangan untuk tenaga pendidik selaku penilai dalam menentukan tingkat kemampuan atau keberhasilan saat menjalani proses pendidikan yang dilakukan oleh peserta didik. Dalam penilaian soal bertipe esai tenaga pendidik akan mengoreksi satu persatu jawab yang cukup memakan waktu lama. Pada platform yang sebelumnya digunakan masih belum menyediakan fungsi pengoreksi untuk jenis soal esai.

Penelitian ini akan menggunakan kombinasi metode TF-IDF dan Jaccard Similarity untuk mengoreksi jawab esai. Metode Jaccard Similarity merupakan metode yang dapat membandingkan antar dua objek dengan menghitung kemiripan atau perbedaan dari objek tersebut. Pada isian jawaban yang diisikan oleh peserta didik terdapat kalimat jawaban yang berbeda-beda dan dari kalimat jawaban tersebut nantinya akan dipecah menjadi kata-kata yang akan memiliki bobot. Untuk mendapatkan kata-kata dan nilai bobot maka menggunakan TF-IDF (*Term Frequency – Inverse Document Frequency*). Pembobotan TF-IDF merupakan metode untuk memberikan bobot hubungan dari suatu kata (*term*) terhadap suatu dokumen berdasarkan dua konsep, yaitu frekuensi kemunculan kata di dalam sebuah dokumen dan inverse frekuensi dokumen yang mengandung kata tersebut. Dengan menggunakan pembobotan TF-IDF yang dapat memberikan nilai bobot pada setiap kata dalam dokumen dapat membantu Jaccard Similarity untuk memproses kata secara maksimal.

Dengan adanya aplikasi *Computer Based Test* berbasis *website* ini mempermudah kinerja tenaga pendidik dalam memberikan nilai ujian. Hasil dari penelitian ini adalah metode TF-IDF dan Jaccard Similarity telah berhasil untuk mengoreksi ujian esai secara otomatis pada sistem ujian berbasis *computer*.

**Kata Kunci:** *Computer Based Test*, Ujian Online.

## **KATA PENGANTAR**

Dengan mengucapkan puji syukur kehadirat Allah SWT, karena dengan izin dan ridho-Nya serta rahmat dan hidayah-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul :

### **“RANCANG BANGUN APLIKASI *COMPUTER* BASED TEST BERBASIS WEBSITE”**

Skripsi ini dibuat untuk memenuhi mata kuliah skripsi sebagai salah satu persyaratan kelulusan dari Fakultas Ilmu Komputer, Program Studi Informatika di Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur. Penulis berharap bahwa dengan penyusunan skripsi ini mampu menambah ilmu baru dan memberikan manfaat bagi semua pihak pembaca.

Penulis menyadari bahwa penulisan laporan skripsi ini masih jauh dari sempurna, masih banyak kekurangan mengingat keterbatasan pengetahuan dan kemampuan penulis. Atas segala kekurangan dan ketidaksempurnaan laporan skripsi ini, maka penulis sangat mengharapkan masukan, kritik, dan saran yang bersifat membangun dari semua pihak dalam penyempurnaan laporan ini.

Surabaya, 24 Desember 2022

Penulis

## UCAPAN TERIMA KASIH

Puji syukur penulis haturkan kehadiran Allah SWT telah memberikan anugerah dan tuntunan kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini dengan baik. Penulis juga mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada seluruh pihak terkait yang telah membantu serta terlibat atas terlesainya laporan skripsi ini. Untuk itu, secara khusus penulis akan menyampaikan ucapan terima kasih yang sedalam-dalamnya kepada:

1. Allah SWT yang telah memberikan hidayah serta atas izin-Nya pula penulis mampu mengerjakan skripsi ini hingga selesai.
2. Keluarga penulis terutama kedua orang tua yang selalu senantiasa mendoakan, memberikan motivasi, dan kebutuhan materiil maupun non-materiil yang telah menyemangati dengan memberikan ide dan masukan sehingga penulis mampu untuk menyelesaikan pendidikan S1 ini dengan baik.
3. Prof. Dr. Ir. Ahmad Fauzi, M.MT. selaku Rektor UPN “Veteran” Jawa Timur.
4. Ibu Dr. Novirina Hendrasarie, ST., MT. selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer UPN “Veteran” Jawa Timur.
5. Ibu Fetty Tri Anggraeny, S.Kom. M.Kom. selaku Koordinator Program Studi Informatika Fakultas Ilmu Komputer UPN “Veteran” Jawa Timur.
6. Bapak Agung Mustika Rizki, S.Kom., M.Kom selaku Dosen Pembimbing 1 yang telah meluangkan waktu untuk memberikan ilmu dan dorongan serta motivasi kepada penulis dalam menyelesaikan tugas akhir ini dari awal hingga akhir.
7. Ibu Afina Lina Nurlaili, S.Kom., M.Kom, selaku Dosen Pembimbing 2 yang telah meluangkan waktu untuk memberikan ilmu dan dorongan serta motivasi kepada penulis dalam menyelesaikan tugas akhir ini dari awal hingga akhir.
8. Bapak Nanang M. Irhamni, S.P selaku kepala sekolah Mi Plus Al Islam Dagangan Madiun yang telah mengizinkan saya untuk melakukan penelitian disekolah.

9. Ibu Uswatun Hasanah selaku guru dari Mi Plus Al Islam Dagangan Madiun sekaligus narahubung yang telah membimbing mengarahkan dan memberikan dorongan serta motivasi kepada penulis dalam menyelesaikan tugas akhir ini dari awal hingga akhir.
10. Bapak Teguh Prayogo, S.Pd selaku guru PPKN dari Mi Plus Al Islam Dagangan Madiun yang telah membimbing dan memberikan dorongan serta motivasi kepada penulis dalam menyelesaikan tugas akhir ini dari awal hingga akhir.
11. Bapak dan ibu guru Mi Plus Al Islam Dagangan Madiun yang telah membantu dan meluangkan waktu untuk saya dalam menyelesaikan tugas akhir ini dari awal hingga akhir.
12. Bapak dan ibu staff Tata Usaha Mi Plus Al Islam Dagangan Madiun yang telah membantu untuk saya dalam menyelesaikan tugas akhir ini dari awal hingga akhir.
13. Muhammad Iqbal Dwi Fanani, Rafi` Ramadhani, Surya Adi Laksono dan Nadia Erinna Rahmawati selaku teman angkatan yang senantiasa saling mendukung dan memberi dorongan awal perkuliahan hingga saat ini.
14. Teman jauh saya Eka Zuni Selviana, Tria Nurmayasari, dan M. Fathur Rohman terima kasih telah memberikan semangat dan motivasi dalam pengerjaan skripsi.
15. Teman seperjuangan periode 3 ujian skripsi semester ganjil TA2022/2023 terima kasih telah saling memberikan semangat dalam menyelesaikan skripsi hingga tervalidasi semua pada lembar pengesahan.
16. Penulis juga ucapkan terima kasih kepada segenap dosen dan karyawan di Fakultas Ilmu Komputer Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur yang telah membimbing dan memberi bekal ilmunya selama ini serta memberikan kemudahan dalam setiap kegiatan akademik. Terima kasih sekali lagi untuk teman-teman dari Teknik Informatika UPN “Veteran” Jawa Timur angkatan 2017 yang solid dan selalu membantu penulis apabila terdapat kesulitan selama masa perkuliahan. Terima kasih atas bantuannya semoga Allah SWT membalas semua kebaikan dan bantuan yang telah diberikan kepada penulis.



## DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN .....	iii
SURAT PERNYATAAN ANTI PLAGIAT .....	iv
ABSTRAK.....	v
KATA PENGANTAR .....	vi
UCAPAN TERIMA KASIH.....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR .....	xiv
DAFTAR TABEL.....	xviii
DAFTAR KODE .....	xix
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1    Latar Belakang.....	1
1.2    Rumusan Masalah .....	4
1.3    Batasan Masalah.....	5
1.4    Tujuan Penelitian.....	5
1.5    Manfaat Penelitian .....	5
1.6    Sistematika Penulisan .....	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....	7
2.1    Penelitian Terdahulu .....	7
2.2    Landasan Teori .....	9
2.2.1    Pengertian Sistem.....	9
2.2.2    Pengertian <i>Website</i> .....	9
2.2.3    Ujian Berbasis Komputer.....	10
2.2.4    TF IDF ( <i>Term Frequency – Invers Document Frequency</i> ).....	11
2.2.5 <i>Jaccard Similarity</i> .....	12
2.2.6    Skala Likert .....	12

2.2.7	Korelasi <i>Product Moment</i> .....	13
2.2.8	MAE ( <i>Mean Absolute Error</i> ).....	14
2.2.9	Uji T .....	15
2.2.10	<i>System Performance Testing</i> .....	16
2.2.11	PHP ( <i>Hypertext Preprocessor</i> ) .....	17
2.2.12	<i>Framework</i> .....	17
2.2.13	Laravel .....	18
BAB III METODOLOGI PENELITIAN .....		19
3.1	Deskripsi studi kasus dan urgensinya.....	19
3.2	Metodologi Penelitian.....	19
3.2.1	Pengumpulan Data .....	20
3.2.2	Analisis Kebutuhan Sistem .....	20
3.2.3	Pembuatan Desain Aplikasi .....	20
3.2.4	Pengkodean .....	20
3.2.5	Implementasi .....	20
3.2.6	Pengujian.....	20
3.3	Analisis Sistem .....	21
3.3.1	Analisis Kebutuhan Sistem .....	21
3.3.2	Analisis Perangkat Kebutuhan .....	22
3.4	Perancangan Sistem .....	22
3.4.1	<i>Use Case Diagram</i> .....	22
3.4.2	<i>Activity Diagram</i> .....	25
3.4.3	<i>Conceptual Data Model (CDM)</i> .....	36
3.4.4	<i>Physical Data Model (PDM)</i> .....	36
3.4.5	<i>Class Diagram</i> .....	39
3.4.6	<i>Sequence Diagram</i> .....	40

3.5	Perancangan Antar Muka.....	68
3.5.1	Halaman <i>Login</i> .....	68
3.5.2	Halaman <i>Dashboard</i> Admin.....	69
3.5.3	Halaman <i>Dashboard</i> Guru.....	70
3.5.4	Halaman <i>Dashboard</i> Siswa.....	71
3.5.5	Halaman Kelola Data Guru.....	72
3.5.6	Halaman <i>Form</i> Isian Data Guru.....	72
3.5.7	Halaman Kelola Data Kelas.....	73
3.5.8	Halaman <i>Form</i> Isian Data Kelas.....	74
3.5.9	Halaman Kelola Data Siswa.....	74
3.5.10	Halaman <i>Form</i> Isian Data Siswa.....	75
3.5.11	Halaman Kelola Data Mata Pelajaran/ <i>Bank Soal</i> .....	76
3.5.12	Halaman <i>Form</i> Isian Mata Pelajaran/ <i>Bank Soal</i> .....	76
3.5.13	Halaman Kelola Data Soal.....	77
3.5.14	Halaman <i>Form</i> Isian Soal Pilihan Ganda.....	78
3.5.15	Halaman Detail Soal Pilihan Ganda.....	78
3.5.16	Halaman <i>Form</i> Isian Soal Essai.....	79
3.5.17	Halaman Detail Soal Essai.....	80
3.5.18	Halaman Kelola Data Ujian.....	80
3.5.19	Halaman <i>Form</i> Isian Data Ujian.....	81
3.5.20	Halaman Penilaian Ujian.....	82
3.5.21	Halaman Mengikuti Ujian.....	83
3.5.22	Halaman Mengerjakan Soal Pilihan Ganda.....	84
3.5.23	Halaman Mengerjakan Soal Essai.....	85
3.6	Skenario Pengujian.....	86
3.6.1	Pengujian <i>Black Box</i> .....	86

3.6.2	Pengujian Kinerja Sistem.....	86
3.6.3	Uji Kelayakan Sistem .....	86
3.6.4	Pengujian Metode .....	86
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....		87
4.1	Perangkat yang digunakan .....	87
4.1.1	Spesifikasi <i>Hardware</i> (Perangkat Keras).....	87
4.1.2	Spesifikasi <i>Software</i> (Perangkat Lunak).....	87
4.1.3	Spesifikasi <i>Server (Virtual Private Server)</i> .....	87
4.2	Implementasi Aplikasi.....	88
4.2.1	Halaman <i>Login</i> .....	88
4.2.2	Halaman <i>Dashboard</i> .....	89
4.2.3	Halaman Kelola data guru.....	90
4.2.4	Halaman Kelola data kelas.....	92
4.2.5	Halaman Kelola data siswa.....	94
4.2.6	Halaman Kelola data <i>bank</i> soal.....	96
4.2.7	Halaman Kelola data ujian.....	103
4.2.8	Halaman Penilaian Ujian .....	106
4.2.9	Halaman Mengikuti Ujian.....	109
4.2.10	Halaman Ujian .....	109
4.3	Implementasi Algoritma.....	110
4.3.1	Tahapan <i>Teks Preprocessing</i> .....	111
4.3.2	Tahapan Pembobotan Kata (Tf-Idf).....	115
4.3.3	<i>Jaccard Similarity</i> .....	118
4.4	Hasil Pengujian <i>Black Box</i> .....	122
4.4.1	Pengujian Proses <i>Login</i> .....	123
4.4.2	Pengujian Pengolahan Data Guru .....	123

4.4.3	Pengujian Pengolahan Data Kelas .....	124
4.4.4	Pengujian Pengolahan Data Siswa.....	125
4.4.5	Pengujian Pengolahan <i>Bank Soal</i> .....	125
4.4.6	Pengujian Pengolahan Data Ujian .....	126
4.4.7	Pengujian Proses Penilaian Ujian .....	127
4.4.8	Pengujian Proses Ikut Ujian.....	127
4.4.9	Pengujian Halaman Ujian .....	128
4.5	Hasil Pengujian Peforma Aplikasi .....	129
4.5.1	Hasil Skenario 100 Pengguna .....	130
4.5.2	Hasil Skenario 500 Pengguna .....	132
4.5.3	Hasil Skenario 1000 Pengguna .....	133
4.5.4	Hasil Skenario 1300 Pengguna .....	135
4.6	Hasil Uji Kelayakan Sistem.....	138
4.7	Hasil Pengujian Metode .....	142
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....		146
5.1	Kesimpulan .....	146
5.2	Saran .....	146
DAFTAR PUSTAKA .....		147
LAMPIRAN.....		152

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 3. 1 - Alur Penelitian .....	19
Gambar 3. 2 Diagram use case admin.....	23
Gambar 3. 3 - Diagram use case Guru .....	24
Gambar 3. 4 - Diagram Use Case Siswa.....	25
Gambar 3. 5 - Activity diagram kelola data guru .....	26
Gambar 3. 6 - Activity Diagram Kelola data siswa .....	28
Gambar 3. 7 - Activity diagram kelola data kelas.....	29
Gambar 3. 8 - Activity diagram kelola data soal .....	31
Gambar 3. 9 - Activity diagram kelola data ujian.....	32
Gambar 3. 10 - Activity diagram mengikuti ujian .....	34
Gambar 3. 11 - <i>Activity diagram</i> penilaian ujian .....	35
Gambar 3. 12 - Diagram Conceptual Data Model .....	37
Gambar 3. 13 - Diagram Physical Data Model .....	38
Gambar 3. 14 – Gambar Class Diagram .....	39
Gambar 3. 15 - Sequence Diagram Melihat Data Guru .....	40
Gambar 3. 16 - Sequence Diagram Menambah Data Guru .....	42
Gambar 3. 17 - Sequence Diagram Mengubah Data Guru .....	43
Gambar 3. 18 - Sequence Diagram Menghapus Data Guru.....	43
Gambar 3. 19 - Sequence Diagram Melihat Data Siswa.....	44
Gambar 3. 20 - Sequence Diagram Menambah Data Siswa .....	45
Gambar 3. 21 - Sequence Diagram Mengubah Data Siswa.....	47
Gambar 3. 22 - Sequence Diagram Menghapus Data Siswa .....	48
Gambar 3. 23 - Sequence Diagram Melihat Data Kelas .....	48
Gambar 3. 24 - Sequence Diagram Menambah Data Kelas .....	49
Gambar 3. 25 - Sequence Diagram Mengubah Data Kelas .....	50
Gambar 3. 26 - Sequence Diagram Menghapus Data Kelas.....	52
Gambar 3. 27 - Sequence Diagram Melihat Data Mapel.....	52
Gambar 3. 28 - Sequence Diagram Menambahkan Data Mapel.....	53
Gambar 3. 29 - Sequence Diagram Mengubah Data Mapel .....	54
Gambar 3. 30 - Sequence Diagram Menghapus Data Mapel.....	56
Gambar 3. 31 - Sequence Diagram Menampilkan Data Soal .....	56

Gambar 3. 32 - Sequence Diagram Menambahkan Data Soal.....	57
Gambar 3. 33 - Sequence Diagram Mengubah Data Soal .....	58
Gambar 3. 34 - Sequence Diagram Menghapus Data Soal.....	60
Gambar 3. 35 - Sequence Diagram Melihat Data Ujian .....	60
Gambar 3. 36 - Sequence Diagram Menambah Data Ujian.....	61
Gambar 3. 37 - Sequence Diagram Mengubah Data Ujian .....	62
Gambar 3. 38 - Sequence Diagram Menghapus Data Ujian .....	64
Gambar 3. 39 - Sequence Diagram Penilaian Ujian .....	64
Gambar 3. 40 - Sequence Diagram Mengikuti Ujian .....	66
Gambar 3. 41 - Rancangan Halaman Login.....	69
Gambar 3. 42 - Rancangan Halaman Dashboard Admin.....	69
Gambar 3. 43 - Rancangan Halaman Dashboard Guru.....	70
Gambar 3. 44 - Rancangan Halaman Dashboard Siswa .....	71
Gambar 3. 45 - Rancangan Halaman Kelola Data Guru.....	72
Gambar 3. 46 - Rancangan Halaman Form Isian Data Guru .....	73
Gambar 3. 47 - Rancangan Halaman Kelola Data Kelas.....	73
Gambar 3. 48 - Rancangan Halaman Form Isian Data Kelas .....	74
Gambar 3. 49 - Rancangan Halaman Kelola Data Siswa .....	75
Gambar 3. 50 - Rancangan Halaman Form Isian Data Siswa.....	75
Gambar 3. 51 - Rancangan Halaman Kelola Data Mata Pelajaran .....	76
Gambar 3. 52 - Rancangan Halaman Form Isian Data Mata Pelajaran .....	77
Gambar 3. 53 - Rancangan Halaman Kelola Data Soal.....	77
Gambar 3. 54 - Rancangan Halaman Form Isian Soal Pilihan Ganda.....	78
Gambar 3. 55 - Rancangan Halaman Detail Soal Pilihan Ganda.....	79
Gambar 3. 56 - Rancangan Halaman Form Isian Soal Essai .....	79
Gambar 3. 57 - Rancangan Halaman Detail Soal Essai.....	80
Gambar 3. 58 - Rancangan Halaman Kelola Data Ujian .....	81
Gambar 3. 59 - Rancangan Halaman Form Isian Data Ujian .....	81
Gambar 3. 60 - Rancangan Halaman Dashboard Penilaian Siswa .....	82
Gambar 3. 61 - Rancangan Halaman Form Isian Penilaian Jawaban .....	83
Gambar 3. 62 - Rancangan Halaman Mengikuti Ujian.....	83
Gambar 3. 63 - Rancangan Halaman Pengerjaan Soal Pilihan Ganda.....	84

Gambar 3. 64 - Rancangan Halaman Pengerjaan Soal Essai.....	85
Gambar 4. 1 - Spesifikasi Server VPS .....	88
Gambar 4. 2 - Tampilan halaman login admin dan guru .....	88
Gambar 4. 3 - Tampilan halaman login siswa .....	89
Gambar 4. 4 - Tampilan halaman Dashboard admin .....	89
Gambar 4. 5 - Tampilan halaman Dashboard guru.....	90
Gambar 4. 6 - Tampilan halaman Dashboard siswa .....	90
Gambar 4. 7 - Tampilan halaman kelola data guru.....	91
Gambar 4. 8 - Tampilan halaman tambah data guru.....	91
Gambar 4. 9 - Tampilan halaman tampil/edit data guru .....	92
Gambar 4. 10 - Tampilan halaman kelola data kelas.....	92
Gambar 4. 11 - Tampilan halaman tambah data kelas.....	93
Gambar 4. 12 - Tampilan halaman lihat/edit data kelas .....	93
Gambar 4. 13 - Tampilan halaman kelola data siswa .....	94
Gambar 4. 14 - Tampilan halaman tambah data kelas.....	95
Gambar 4. 15 - Tampilan halaman lihat/edit data kelas .....	95
Gambar 4. 16 - Tampilan halaman kelola data bank soal.....	96
Gambar 4. 17 - Tampilan halaman tambah data bank soal.....	97
Gambar 4. 18 - Tampilan halaman edit data bank soal.....	97
Gambar 4. 19 - Tampilan halaman kelola data soal.....	98
Gambar 4. 20 - Tampilan halaman tambah data soal pilihan ganda.....	99
Gambar 4. 21 - Tampilan halaman edit data soal pilihan ganda.....	100
Gambar 4. 22 - Tampilan halaman lihat detail soal pilihan ganda .....	101
Gambar 4. 23 - Tampilan halaman tambah soal essai.....	102
Gambar 4. 24 - Tampilan halaman tambah soal essai.....	102
Gambar 4. 25 - Tampilan halaman lihat detail soal essai .....	103
Gambar 4. 26 - Tampilan halaman kelola data ujian .....	103
Gambar 4. 27 - Tampilan halaman tambah data ujian .....	104
Gambar 4. 28 - Tampilan halaman edit data ujian.....	105
Gambar 4. 29 - Tampilan halaman lihat detail data ujian.....	105
Gambar 4. 30 - Tampilan halaman list soal siswa .....	106
Gambar 4. 31 - Tampilan halaman penilaian soal pilihan ganda.....	107



Gambar 4. 32 - Tampilan halaman penilaian soal esai.....	108
Gambar 4. 33 - Tampilan halaman mengikuti ujian .....	109
Gambar 4. 34 - Tampilan halaman pengerjaan soal pilihan ganda.....	109
Gambar 4. 35 - Tampilan halaman pengerjaan ujian soal esai.....	110
Gambar 4. 36 - Thread Group 100 user .....	130
Gambar 4. 37 - Thread Group 500 Pengguna .....	132
Gambar 4. 38 - Thread Group 900 Pengguna .....	134
Gambar 4. 39 - Thread Group 1300 Pengguna .....	136
Gambar 4. 40 - Tabel T .....	144

## DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 - Penelitian Terdahulu.....	7
Tabel 3. 1 - Deskripsi Use Case Admin.....	23
Tabel 3. 2 - Deskripsi Use Case Guru.....	24
Tabel 4. 1 - Proses Tokenize.....	112
Tabel 4. 2 - Proses Stopwords Removal.....	113
Tabel 4. 3 - Proses Stemming.....	115
Tabel 4. 4 - Perhitungan TFIDF.....	117
Tabel 4. 5 - Perhitungan Jaccard Similarity.....	120
Tabel 4. 6 - Pengujian Proses Login.....	123
Tabel 4. 7 - Pengujian Halaman Data Guru.....	123
Tabel 4. 8 - Pengujian Halaman data Kelas.....	124
Tabel 4. 9 - Pengujian Halaman Data Siswa.....	125
Tabel 4. 10 - Pengujian Halaman Data Bank Soal.....	125
Tabel 4. 11 - Pengujian Halaman Data Ujian.....	126
Tabel 4. 12 - Pengujian Proses Penilaian Ujian.....	127
Tabel 4. 13 - Pengujian Proses Ikut Ujian.....	127
Tabel 4. 14 - Pengujian Halaman Ujian.....	128
Tabel 4. 15 - Hasil skenario 100 pengguna.....	130
Tabel 4. 16 - Hasil Skenario 500 Pengguna.....	132
Tabel 4. 17 - Hasil Skenario 1000 Pengguna.....	134
Tabel 4. 18 - Hasil Skenario 1300 Pengguna.....	136
Tabel 4. 19 - Tabel Kategori Kelayakan Aplikasi.....	138
Tabel 4. 20 - Tabel Skor Likert.....	139
Tabel 4. 21 - Tabel Pengujian Kelayakan Aplikasi.....	140
Tabel 4. 22 - Tabel Penilaian Guru dan sistem.....	142
Tabel 4. 23 - Interpretasi Koefisien Korelasi.....	143

## **DAFTAR KODE**

Kode Program 4. 1 – Tokenizing .....	112
Kode Program 4. 2 - Proses Stopwords .....	113
Kode Program 4. 3 - Proses Stemming .....	114
Kode Program 4. 4 - Proses Perhitungan TfIdf.....	116
Kode Program 4. 5 - Proses Perhitungan Jaccard Similarity .....	119
Kode Program 4. 6 - Proses Memberikan Nilai .....	122