

# DAFTAR ISI

Hlm.

**LEMBAR PERSETUJUAN**

**LEMBAR PENGESAHAN**

**LEMBAR PERNYATAAN KARYA SENDIRI**

**HALAMAN PERSEMBAHAN**

**HALAMAN MOTTO**

**ABSTRAK ..... i**

**ABSTRACT ..... ii**

**KATA PENGANTAR..... iii**

**DAFTAR ISI..... v**

**DAFTAR GAMBAR..... viii**

**DAFTAR TABEL..... xi**

**BAB I PENDAHULUAN..... 1**

1.1. Latar Belakang Masalah..... 1

1.2. Perumusan Masalah..... 3

1.3. Batasan Masalah..... 3

1.4. Tujuan Penelitian..... 3

1.5. Kerangka Pemikiran ..... 4

1.6. Metodologi ..... 5

1.6.1. Metodologi Penelitian ..... 5

1.6.2. Metodologi Pengembangan..... 6

1.7. Sistematika Penulisan..... 6

**BAB II STUDI PUSTAKA ..... 8**

**2.1. Tinjauan Pustaka..... 8**

2.1.1. *State Of The Art*..... 8

**2.2. Landasan Teori..... 11**

2.2.1. Algoritma *Fisher-Yates Shuffle*..... 11

2.2.2. Algoritma *Message Digest 5 (MD5)* ..... 11

2.2.3. Kriptografi..... 12

2.2.4. *Hash Satu Arah* ..... 13

2.2.5.	Ujian.....	13
2.2.6.	Sistem Ujian Online .....	13
2.2.7.	ICT .....	13
2.2.8.	Bahasa Pemrograman dan Framework.....	13
2.2.9.	Metode Penelitian.....	14
2.2.10.	Pemodelan dan UML ( <i>Unified Modeling Language</i> ) .....	16
2.2.11.	Teknik Pengujian Perangkat Lunak .....	20
<b>BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN .....</b>		<b>23</b>
2.3.	Gambaran Sistem.....	23
2.4.	Analisis Sistem .....	24
3.2.1	Kebutuhan Fungsional ( <i>Functional Requirement</i> ).....	24
3.2.2	Kebutuhan Non-Fungsional ( <i>Non-Functional Requirement</i> ).....	25
3.2.3	Karakteristik Pengguna .....	26
3.2.4	Batasan .....	27
2.5.	Perancangan Sistem.....	27
3.3.1	Arsitektur Sistem.....	27
3.3.2	<i>Use Case Diagram</i> .....	29
3.3.3	Definisi Aktor.....	29
3.3.4	Definisi <i>Use Case</i> .....	30
3.3.5	Skenario <i>Use Case</i> .....	31
3.3.6	<i>Sequence Diagram</i> .....	35
3.3.7	<i>Activity Diagram</i> .....	44
3.3.8	<i>Class Diagram</i> .....	53
3.3.9	Perancangan Antarmuka ( <i>Interface</i> ) .....	53
3.3.10	Perancangan <i>Database</i> .....	63
3.3.11	Perhitungan Algoritma <i>Fisher-Yates Shuffle</i> .....	66
3.3.12	<i>Pseudocode Fisher-Yates Shuffle</i> dan <i>Message Digest 5 (MD5)</i> ....	67
<b>BAB IV IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN .....</b>		<b>69</b>
4.1	Implementasi .....	69
4.1.1.	Implementasi Perangkat Keras.....	69
4.1.2.	Implementasi Perangkat Lunak.....	69
4.1.3.	Implementasi Antarmuka .....	70

4.1.4.	Implementasi <i>Database</i> .....	78
4.1.5.	Implementasi Algoritma <i>Fisher-Yates Shuffle</i> dan MD5.....	81
4.2	Pengujian .....	83
4.2.1	Pengujian Aplikasi .....	83
4.2.2	Hasil & Rekapitulasi Pengujian .....	87
<b>BAB V PENUTUP .....</b>		<b>89</b>
4.3	Kesimpulan.....	89
4.4	Saran .....	90
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>		<b>91</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>		<b>93</b>
<b>DAFTAR RIWAYAT HIDUP</b>		



## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1.1 Ilustrasi Model <i>Prototype</i> .....	6
Gambar 2.1 Flowchart Algoritma <i>Fisher-Yates Shuffle</i> [5].....	11
Gambar 2.2 Simpul Utama MD5 [7].....	12
Gambar 2.3 Proses Enkripsi dan Deskripsi.....	12
Gambar 2.4 Model <i>Prototype</i> [2].....	16
Gambar 3.1 <i>Flowchart</i> Sistem Ujian Berbasis Komputer .....	28
Gambar 3.2 <i>Use Case Diagram</i> .....	29
Gambar 3.3 <i>Sequence Diagram</i> Login (Akun SIMAK/SALAM) .....	35
Gambar 3.4 <i>Sequence Diagram</i> Mulai Ujian.....	36
Gambar 3.5 <i>Sequence Diagram</i> Pengunjung Ujian .....	37
Gambar 3.6 <i>Sequence Diagram</i> Jadwal Kelulusan.....	38
Gambar 3.7 <i>Sequence Diagram</i> Login.....	39
Gambar 3.8 <i>Sequence Diagram</i> Kelola Pengunjung Ujian.....	40
Gambar 3.9 <i>Sequence Diagram</i> Kelola Data Nilai .....	41
Gambar 3.10 <i>Sequence Diagram</i> Kelola Soal Ujian.....	42
Gambar 3.11 <i>Sequence Diagram</i> Opsi Ujian.....	43
Gambar 3.12 <i>Activity Diagram</i> Login (Akun SIMAK/SALAM) .....	44
Gambar 3.13 <i>Activity Diagram</i> Mulai Ujian.....	45
Gambar 3.14 <i>Activity Diagram</i> Pengunjung Ujian .....	46
Gambar 3.15 <i>Activity Diagram</i> Jadwal Kelulusan.....	47
Gambar 3.16 <i>Activity Diagram</i> Login.....	48
Gambar 3.17 <i>Activity Diagram</i> Kelola Pengunjung Ujian.....	49
Gambar 3.18 <i>Activity Diagram</i> Kelola Data Nilai .....	50
Gambar 3.19 <i>Activity Diagram</i> Kelola Soal Ujian.....	51
Gambar 3.20 <i>Activity Diagram</i> Opsi Ujian.....	52
Gambar 3.21 <i>Class Diagram</i> .....	53
Gambar 3.22 Halaman Login User .....	54
Gambar 3.23 Halaman Beranda .....	54
Gambar 3.24 Halaman Ujian.....	55
Gambar 3.25 Halaman Detail Soal Ujian.....	55

Gambar 3.26 Halaman Jadwal Kelulusan .....	56
Gambar 3.27 Halaman Login Instruktur .....	56
Gambar 3.28 Halaman Dashboard (Instruktur).....	57
Gambar 3.29 Halaman Pengunjung Ujian (Instruktur) .....	57
Gambar 3.30 Halaman Data Nilai (Instruktur) .....	58
Gambar 3.31 Halaman Input Nilai (Instruktur).....	58
Gambar 3.32 Halaman Login Admin.....	59
Gambar 3.33 Halaman Dashboard (Admin) .....	59
Gambar 3.34 Halaman Pengunjung Ujian (Admin).....	60
Gambar 3.35 Halaman Data Nilai (Admin) .....	60
Gambar 3.36 Halaman Input Nilai (Admin) .....	61
Gambar 3.37 Halaman Data Soal Ujian .....	61
Gambar 3.38 Halaman Input Soal Ujian .....	62
Gambar 3.39 Halaman Opsi Ujian .....	62
Gambar 3.40 Perancangan Database.....	63
Gambar 3.41 <i>Pseudocode Fisher-Yates Shuffle</i> .....	67
Gambar 3.42 Pemanggilan Metode <i>Fisher-Yates Shuffle</i> .....	67
Gambar 3.43 <i>Pseudocode Message Digest 5 (MD5)</i> .....	68
Gambar 4.1 Halaman Login <i>User</i> .....	70
Gambar 4.2 Halaman Beranda .....	70
Gambar 4.3 Halaman Ujian.....	71
Gambar 4.4 Halaman Detail Soal Ujian.....	71
Gambar 4.5 Halaman Jadwal Kelulusan .....	72
Gambar 4.6 Halaman Login Instruktur .....	72
Gambar 4.7 Halaman Dashboard (Instruktur).....	73
Gambar 4.8 Halaman Pengunjung Ujian (Instruktur) .....	73
Gambar 4.9 Halaman Data Nilai (Instruktur) .....	74
Gambar 4.10 Halaman Input Nilai (Instruktur).....	74
Gambar 4.11 Halaman Login Admin .....	75
Gambar 4.12 Halaman Dashboard (Admin) .....	75
Gambar 4.13 Halaman Pengunjung Ujian (Admin).....	76
Gambar 4.14 Halaman Data Nilai (Admin) .....	76

Gambar 4.15 Halaman Pengunjung Ujian (Admin).....	77
Gambar 4.16 Halaman Data Soal Ujian.....	77
Gambar 4.17 Halaman Input Soal Ujian.....	78
Gambar 4.18 Halaman Opsi Ujian.....	78
Gambar 4.19 Tabel Admin.....	78
Gambar 4.20 Tabel Instruktur.....	79
Gambar 4.21 Tabel Soal Ujian.....	79
Gambar 4.22 Tabel Jawaban Soal Ujian.....	79
Gambar 4.23 Tabel Jawaban User Soal Ujian.....	79
Gambar 4.24 Tabel Pengunjung Ujian.....	80
Gambar 4.25 Tabel Nilai.....	80
Gambar 4.26 Tabel Opsi.....	80
Gambar 4.27 Algoritma <i>Fisher-Yates Shuffle</i> .....	81
Gambar 4.28 Implementasi Algoritma <i>Fisher-Yates Shuffle</i> .....	81
Gambar 4.29 Implementasi Jawaban Algoritma <i>Fisher-Yates Shuffle</i> .....	82
Gambar 4.30 Algoritma <i>Message Digest 5</i> .....	82
Gambar 4.31 Sampel Pengujian BVA Tabel Soal Ujian.....	84



## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1.1 Kerangka Pemikiran.....	4
Tabel 2.1 <i>State Of The Art</i> .....	8
Tabel 2.2 Simbol <i>Class Diagram</i> [2].....	16
Tabel 2.3 Simbol <i>Activity Diagram</i> [2].....	17
Tabel 2.4 Simbol <i>Use Case Diagram</i> .....	19
Tabel 2.5 Simbol <i>Sequence Diagram</i> .....	20
Tabel 3.1 Kebutuhan Fungsional .....	24
Tabel 3.2 Definisi Aktor .....	29
Tabel 3.3 Definisi <i>Use Case</i> .....	30
Tabel 3.4 Skenario <i>Use Case</i> Login (Akun SIMAK/SALAM).....	31
Tabel 3.5 Skenario <i>Use Case</i> Mulai Ujian.....	31
Tabel 3.6 Skenario <i>Use Case</i> Pengunjung Ujian .....	32
Tabel 3.7 Skenario <i>Use Case</i> Jadwal Kelulusan.....	32
Tabel 3.8 Skenario <i>Use Case</i> Login.....	33
Tabel 3.9 Skenario <i>Use Case</i> Kelola Pengunjung Ujian.....	33
Tabel 3.10 Skenario <i>Use Case</i> Kelola Data Nilai .....	34
Tabel 3.11 Skenario <i>Use Case</i> Kelola Soal Ujian.....	34
Tabel 3.12 Skenario <i>Use Case</i> Opsi Ujian.....	34
Tabel 3.13 Penjelasan Aktor <i>Sequence Diagram</i> Login (Akun SIMAK/SALAM)....	35
Tabel 3.14 Penjelasan Objek <i>Sequence Diagram</i> Login (Akun SIMAK/SALAM) ...	35
Tabel 3.15 Penjelasan Aktor <i>Sequence Diagram</i> Mulai Ujian .....	36
Tabel 3.16 Penjelasan Objek <i>Sequence Diagram</i> Mulai Ujian.....	36
Tabel 3.17 Penjelasan Aktor <i>Sequence Diagram</i> Pengunjung Ujian.....	37
Tabel 3.18 Penjelasan Objek <i>Sequence Diagram</i> Pengunjung Ujian .....	37
Tabel 3.19 Penjelasan Aktor <i>Sequence Diagram</i> Jadwal Kelulusan .....	38
Tabel 3.20 Penjelasan Objek <i>Sequence Diagram</i> Jadwal Kelulusan.....	38
Tabel 3.21 Penjelasan Aktor <i>Sequence Diagram</i> Jadwal Kelulusan .....	39
Tabel 3.22 Penjelasan Objek <i>Sequence Diagram</i> Jadwal Kelulusan.....	39
Tabel 3.23 Penjelasan Aktor <i>Sequence Diagram</i> Pengunjung Ujian.....	40
Tabel 3.24 Penjelasan Objek <i>Sequence Diagram</i> Pengunjung Ujian .....	40

Tabel 3.25 Penjelasan Aktor <i>Sequence Diagram</i> Data Nilai .....	41
Tabel 3.26 Penjelasan Objek <i>Sequence Diagram</i> Data Nilai.....	41
Tabel 3.27 Penjelasan Aktor <i>Sequence Diagram</i> Soal Ujian.....	42
Tabel 3.28 Penjelasan Objek <i>Sequence Diagram</i> Soal Ujian .....	42
Tabel 3.29 Penjelasan Aktor <i>Sequence Diagram</i> Opsi Ujian .....	43
Tabel 3.30 Penjelasan Objek <i>Sequence Diagram</i> Opsi Ujian.....	43
Tabel 3.31 Tabel user.....	63
Tabel 3.32 Tabel instruktur .....	64
Tabel 3.33 Tabel admin.....	64
Tabel 3.34 Tabel kunci_jawaban .....	64
Tabel 3.35 Tabel soal_ujian .....	64
Tabel 3.36 Tabel jawaban_user.....	65
Tabel 3.37 Tabel pengunjung_ujian.....	65
Tabel 3.38 Tabel data_nilai.....	66
Tabel 3.39 Tabel opsi_ujian.....	66
Tabel 3.40 Perhitungan Algoritma <i>Fisher-Yates Shuffle</i> .....	66
Tabel 4.1 Pengujian <i>Black Box Testing</i> .....	83
Tabel 4.2 Uji Field Paket .....	85
Tabel 4.3 Uji Field Isi .....	85
Tabel 4.4 Uji Field Jawaban A-E.....	85
Tabel 4.5 Uji Field Jawaban Asli .....	85
Tabel 4.6 Uji Field Pelatihan .....	85
Tabel 4.7 Uji Field Tipe Soal.....	86
Tabel 4.8 Uji Field Periode .....	86
Tabel 4.9 Hasil Pengujian <i>Black Box Testing</i> .....	87
Tabel 4.10 Rekapitulasi Pengujian BVA .....	88