

**IMPLEMENTASI ALGORITMA *FISHERYATES* PADA APLIKASI KUIS
MATA PELAJARAN IPA UNTUK KELAS 6 SD BERBASIS *MOBILE***

TUGAS AKHIR / SKRIPSI

Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Memperoleh Gelar Sarjana
Program Studi Teknik Informatika Jenjang S1



Oleh

Eka Purnama Ramdani

20210810018

**FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS KUNINGAN**

2025

LEMBAR PENGESAHAN BIMBINGAN
IMPLEMENTASI ALGORITMA *FISHERYATES* PADA APLIKASI KUIS
MATA PELAJARAN IPA UNTUK KELAS 6 SD BERBASIS MOBILE

Disusun Oleh

Eka Purnama Ramdani

20210810018

Program Studi Teknik Informatika Jenjang S1

Naskah Skripsi ini telah dibimbingkan kepada para pembimbing sesuai dengan SK bimbingan Skripsi/Tugas Akhir di Program Studi Teknik Informatika Jenjang S3 Fakultas Ilmu Komputer Universitas Kuningan dan telah disetujui pada :

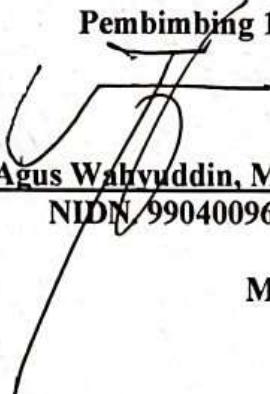
Tempat : Fakultas Ilmu Komputer

Hari : Selasa

Tanggal Bulan Tahun : 24 Juni 2025

DOSEN PEMBIMBING :

Pembimbing 1


Agus Wahyuddin, M.Kom.
NIDN. 9904009664

Pembimbing 2


Nunu Nugraha, M.T.
NIK. 41038111366

Mengetahui / Mengesahkan :

**Kepala Program Studi
Teknik Informatika S1**


Yati Nuthavati, M.Kom.
NIK. 41038091290

LEMBAR PENGUJIAN
IMPLEMENTASI ALGORITMA *FISHERYATES* PADA APLIKASI KUIS
MATA PELAJARAN IPA UNTUK KELAS 6 SD BERBASIS MOBILE

Disusun Oleh
Eka Purnama Ramdani
20210810018
Program Studi Teknik Informatika Jenjang S1

Skripsi ini telah Diujikan dan Dipertahankan di Depan Dosen Penguji Sidang Skripsi, Program Studi Teknik Informatika Jenjang S1 Fakultas Ilmu Komputer Universitas Kuningan dan telah disetujui pada :

Tempat : Fakultas Ilmu Komputer
Hari : Selasa
Tanggal : 24 Juni 2025

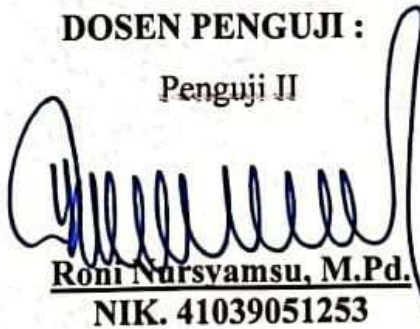
DOSEN PENGUJI :

Penguji I



Rio Andriyat Krisdiawan, M.Kom,
NIK. 410104890158

Penguji II



Roni Nursyamsu, M.Pd.
NIK. 41039051253

Penguji III



Rio Priantama, M.T.I
NIK. 41038101346

Mengetahui/Mengesahkan

Dekan
Fakultas Ilmu Komputer



Eito Sugiharto, S.Kom., M.Eng
NIK. 41038101348

Kepala Program Studi
Teknik Informatika S1



Yati Nurhayati, M.Kom
NIK. 41038091290

SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Eka Purnama Ramdani

NIM : 20210810018

Tempat, Tanggal lahir : Kuningan, 13 Juni 2003

Program Studi : Teknik Informatika

Fakultas : Ilmu Komputer

Perguruan Tinggi : Universitas Kuningan

Menyatakan bahwa **Skripsi / Tugas Akhir** dengan judul sebagai berikut :

Judul :

**IMPLEMENTASI ALGORITMA *FISHERYATES* PADA APLIKASI KUIS
MATA PELAJARAN IPA UNTUK KELAS 6 SD BERBASIS MOBILE**

Dosen Pembimbing 1 : Agus Wahyuddin, M.Kom.

Dosen Pembimbing 2 : Nunu Nugraha, M.T.

Adalah benar benar **ASLI** dan **BUKAN PLAGIAT** yakni tidak melakukan penjiplakan pada karya tulis ilmiah milik orang lain, kecuali yang dikembangkan dan diacu dalam daftar pustaka pada Skripsi / Tugas Akhir ini.

Demikian pernyataan ini **SAYA** buat, apabila kemudian hari terbukti **SAYA** melakukan penjiplakan karya orang lain, maka **SAYA** bersedia menerima **SANKSI AKADEMIK**.

Kuningan, 24 Juni 2025

Yang menyatakan,



Eka Purnama Ramdani

PERNYATAAN ORIGINALITAS

Bismillahirrahmanirrahim

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi yang berjudul IMPLEMENTASI ALGORITMA *FISHERYATES* PADA APLIKASI KUIS MATA PELAJARAN IPA UNTUK KELAS 6 SD BERBASIS MOBILE beserta seluruh isinya adalah benar karya saya sendiri dan saya tidak melakukan penjiplakan atau pengutipan dengan cara yang tidak sesuai dengan etika yang berlaku dalam masyarakat keilmuan.

Atas dasar pernyataan ini saya siap menanggung resiko atau sanksi apa pun yang sesuai dengan peraturan yang berlaku apabila di kemudian hari ditemukan adanya pelanggaran terhadap etika keilmuan atau ada klaim dari pihak lain terhadap keaslian skripsi ini.

Kuningan, 24 Juni 2025
Yang membuat pernyataan,



Eka Purnama Ramdani

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

Moto :

“Dari penderitaan lahir kekuatan. Dari kegelapan, lahir penglihatan baru. Seperti Sharingan yang terbangun oleh luka, begitu pula tekadku terbentuk dari rasa sakit dan kegagalan.”

“Aku tak sekuat hero di Land of Dawn, tapi cukup kuat untuk menaklukkan tantangan bernama skripsi.”

Persembahan :

1. Allah SWT, Tuhan Yang Maha Esa, atas segala rahmat, petunjuk, dan kekuatan yang tak pernah putus mengiringi setiap langkah dalam perjalanan ini.
2. Ayah dan Ibu tercinta, pahlawan sejati dalam hidupku, yang selalu mendoakan dalam diam dan mendukung dalam segala keterbatasan, dengan kasih sayang yang tak terhingga.
3. Para dosen serta dosen pembimbing, atas ilmu, bimbingan, dan kesabaran dalam membentuk pola pikir serta mendewasakan cara pandang dalam menempuh dunia akademik.
4. Teman-teman seperjuangan, yang telah menjadi bagian dari perjalanan ini, saling menguatkan dalam susah dan senang, serta berbagi semangat di tengah lelah dan ragu.
5. Xiaomi Redmi 6A tercinta, gawai sederhana yang telah menjadi saksi bisu perjuangan selama masa perkuliahan, membantu mencari referensi, mengerjakan tugas, dan menyimpan kenangan penting dari awal hingga akhir.
6. Diriku sendiri, yang telah bertahan, berjuang, dan tidak menyerah meski terkadang lelah dan ingin berhenti. Terima kasih telah memilih untuk terus melangkah, walau perlahan, menuju tujuan yang telah lama diperjuangkan.

**IMPLEMENTASI ALGORITMA *FISHERYATES* PADA APLIKASI KUIS
MATA PELAJARAN IPA UNTUK KELAS 6 SD BERBASIS MOBILE**

**Eka Purnama Ramdani, Agus Wahyuddin, M.Kom.
, Nunu Nugraha, M.T.**

Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas
Kuningan
Jl. Pramuka No.67, Purwawinangun, Kec. Kuningan, Kabupaten Kuningan, Jawa
Barat 45512
20210810018@uniku.ac.id, nunu.nugraha@uniku.ac.id,
agus.wahyuddin@uniku.ac.id

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengimplementasikan algoritma Fisher-Yates pada aplikasi kuis berbasis mobile dalam pembelajaran IPA untuk siswa kelas 6 SD, khususnya materi sendi tubuh manusia. Aplikasi ini dikembangkan menggunakan Unity dan bahasa pemrograman C#, dengan metode Rational Unified Process (RUP) sebagai pendekatan pengembangannya. Fisher-Yates digunakan untuk mengacak soal secara optimal agar urutan soal berbeda bagi setiap siswa. Hasil implementasi menunjukkan bahwa aplikasi mampu menghadirkan media pembelajaran yang interaktif dan acak soal yang efektif. Berdasarkan hasil kuesioner User Acceptance Test (UAT), sebanyak 91% siswa menyatakan aplikasi menarik dan mudah dipahami, 88% menyatakan variasi soal terasa berbeda dan tidak membosankan, serta 93% guru menyatakan aplikasi membantu dalam menjelaskan materi. Aplikasi ini juga menyediakan materi visual berupa teks dan gambar animasi untuk memperkuat pemahaman konsep. Dengan demikian, aplikasi ini terbukti mampu meningkatkan kualitas pembelajaran dan dapat digunakan sebagai media edukatif yang mendukung digitalisasi pendidikan di sekolah dasar.

Kata Kunci : *Fisher-Yates*, aplikasi kuis, sendi tubuh manusia, *mobile learning*

**THE IMPLEMENTATION OF FISHER-YATES ALGORITHM IN A
MOBILE-BASED SCIENCE QUIZ APPLICATION FOR SIXTH GRADE
STUDENTS**

**Eka Purnama Ramdani, Agus Wahyuddin, M.Kom.
, Nunu Nugraha, M.T.**

*Software Engineering Study Program, Faculty of Computer Science, Universitas
Kuningan, "Jl. Pramuka No.67, Purwawinangun, Kuningan Subdistrict, Kuningan
Regency, West Java 45512, Indonesia"*

20210810018@uniku.ac.id, nunu.nugraha@uniku.ac.id,
agus.wahyuddin@uniku.ac.id

ABSTRACT

This study aims to implement the Fisher-Yates algorithm in a mobile-based quiz application for 6th grade elementary school students, specifically on the topic of human body joints in science (IPA). The application was developed using Unity and the C# programming language, with the Rational Unified Process (RUP) as the system development method. The Fisher-Yates algorithm is used to efficiently randomize quiz questions so that each student receives a different question order. The implementation results show that the application provides an interactive learning medium and effective question randomization. Based on the User Acceptance Test (UAT) questionnaire, 91% of students stated the application was engaging and easy to understand, 88% agreed that the question variations felt different and not boring, and 93% of teachers confirmed that the application helped in delivering the material effectively. The application also includes visual materials in the form of text and animations to enhance students' conceptual understanding. Therefore, this application has proven to improve the learning process and can serve as an educational tool supporting digital learning in elementary schools.

Keywords: *Fisher-Yates, quiz application, human body joints, mobile learnin*

KATA PENGANTAR

Puji syukur peneliti panjatkan kehadirat Allah SWT. Yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan proposal skripsi ini. Shalawat serta salam semoga tetap tercurah limpahkan kepada junjungan Nabi kita Muhammad SAW, kepada para sahabatnya, kepada keluarganya serta kepada kita selaku umatnya yang Insha Allah taat pada ajaran agama dan senantiasa mengamalkannya. Aamiin Adapun judul skripsi yang peneliti ambil adalah **“(Implementasi Algoritma *FisherYates* pada Aplikasi Kuis Mata Pelajaran IPA untuk Kelas 6 SD Berbasis Mobile)”** .

Dalam proses penyelesaian skripsi ini, peneliti memperoleh banyak bantuan dari berbagai pihak baik berupa bimbingan, arahan secara tertulis maupun secara lisan sehingga proposal dapat diselesaikan. Oleh karena itu, peneliti mengucapkan banyak terimakasih kepada :

1. Bapak Dr. H. Dikdik Harjadi, M.Si., selaku Rektor Universitas Kuningan.
2. Bapak Tito Sugiharto, S.Kom, M.Eng. selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Kuningan.
3. Bapak Rio Andriyat Krisdiawan, M.Kom. Selaku Wakil Dekan 1 Bidang Akademik Fakultas Ilmu Komputer Universitas Kuningan.
4. Ibu Yati Nurhayati, M.Kom., selaku Kepala Program Studi Teknik Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas Kuningan.
5. Bapak Agus Wahyuddin, M.Kom selaku Pembimbing I yang sudah banyak meluangkan waktunya untuk membimbing peneliti.
6. Bapak Nunu Nugraha, M.T. selaku Pembimbing II yang sudah banyak meluangkan waktunya untuk membimbing peneliti.
7. Orang tua yang telah memberikan do’a, arahan dan dukungan baik material maupun moral.
8. Rekan-rekan Mahasiswa Fakultas Ilmu Komputer Universitas Kuningan.
9. Serta semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu yang telah memberikan dukungan dan membantu dalam penyelesaian skripsi ini.

Dalam penyusunan ini peneliti menyadari menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan. Masih banyak keterbatasan baik dari segi pengetahuan maupun pengalaman peneliti. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan untuk perbaikan di masa men*Datang*. Peneliti juga menyadari bahwa penyelesaian skripsi ini tidak akan mungkin terwujud tanpa bantuan, dukungan, dan arahan dari berbagai pihak. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi peneliti, tempat/objek penelitian, Institusi dan bagi para pembaca pada umumnya. Atas dukungan dan bantuannya, peneliti mengucapkan banyak terimakasih.

Kuningan, 3 Juni 2025

Eka Purnama Ramdani

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN BIMBINGAN	
LEMBAR PENGUJIAN	
SURAT PERNYATAAN	
PERNYATAAN ORIGINALITAS	
MOTO DAN PERSEMBAHAN	
ABSTRAK.....	i
ABSTRACT.....	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR TABEL	v
DAFTAR LAMPIRAN.....	vi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Identifikasi Masalah	4
1.3 Rumusan Masalah	4
1.4 Batasan Masalah.....	5
1.5 Tujuan Penelitian.....	6
1.6 Manfaat Penelitian.....	6
1.7 Pertanyaan Penelitian	7
1.8 Hipotesis Penelitian	8
1.9 Metodologi Penelitian	8
1.9.1 Metode Pengumpulan <i>Data</i>	8
1.9.2 Metode Pengembangan Sistem.....	10
1.9.3 Metode Penyelesaian Masalah.....	11
1.10 Jadwal Penelitian	14

1.11 Sistematika Penelitian	14
BAB II LANDASAN TEORI	16
2.1 SDN 1 Cigadung	16
2.1.1 Pembelajaran.....	16
2.1.2 Ilmu Pengetahuan Alam (IPA)	17
2.1.3 Aplikasi.....	18
2.1.4 Implementasi.....	20
2.1.5 Algoritma	21
2.1.6 Rational Unified Process (RUP)	28
2.1.7 Perancangan Beorientasi Objek UML	30
2.1.8 Aplikasi Pemodelan UML Rational Rose.....	37
2.1.9 Bahasa Pemrograman	41
2.1.10 XAMPP	45
2.1.11 MYSQL.....	46
2.1.12 Tools UI (Figma)	47
2.1.13 Teori Pengujian Sistem.....	47
2.2 Penelitian Sebelumnya (<i>Previous Work</i>).....	55
2.3 Kerangka Teoritis (Theoretical Framework)	61
BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN	62
3.1 Analisis Sistem (<i>System Analysis</i>).....	62
3.1.1 Analisis Masalah.....	62
3.1.2 Analisis Kebutuhan Fungsional	62
3.1.3 Analisis Kebutuhan Non-Fungsional.....	63
3.1.4 Analisis Sistem yang Sedang Berjalan	64
3.1.5 Analisis Sistem Usulan	65

3.2 Analisis Penyelesaian masalah	66
3.3 Perancangan Sistem (<i>System Design</i>).....	103
3.3.1 Layout Chart	104
3.3.2 Usecase Diagram	104
3.3.3 Skenario Usecase	106
3.3.4 Aktiviti Diagram	113
3.3.5 <i>Class Diagram</i>	117
3.3.6 Sequence Diagram	117
3.4 Perancangan Antarmuka (<i>Interface Design</i>)	120
3.4.1 Tampilan Antarmuka <i>Login</i>	121
3.4.2 Tampilan Antarmuka Main Menu	121
3.4.3 Tampilan Antarmuka Menu Materi	122
3.4.4 Tampilan Antarmuka Isi Materi	122
3.4.5 Tampilan Antarmuka Latihan Soal.....	123
BAB IV IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN	124
4.1 Implementasi (<i>Implementation</i>).....	124
4.1.1 Implementasi Antarmuka <i>Login</i> Siswa.....	124
4.1.2 Implementasi Antarmuka Main Menu	124
4.1.3 Implementasi Antarmuka Profil Siswa	125
4.1.4 Implementasi Antarmuka In <i>Formasi</i> Aplikasi	125
4.1.5 Implementasi Antarmuka Menu Materi.....	126
4.1.6 Implementasi Antarmuka Materi	126
4.1.7 Implementasi Antarmuka Soal Kuis	127
4.1.8 Implementasi Antarmuka Skor dan Review Jawaban Siswa.....	127
4.1.9 Implementasi Antarmuka <i>Login</i> Guru	128

4.1.10 Implementasi Antarmuka <i>Dashboard</i> Guru	128
4.1.11 Implementasi Antarmuka List siswa.....	129
4.1.12 Implementasi Antarmuka Tambah <i>Data</i> Siswa	130
4.1.13 Implementasi Antarmuka Edit <i>Data</i> Siswa	130
4.1.14 Implementasi Antarmuka List Materi.....	131
4.1.15 Implementasi Antarmuka Tambah Materi.....	132
4.1.16 Implementasi Antarmuka Ubah Materi	132
4.1.17 Implementasi Antarmuka List Soal Kuis.....	133
4.1.18 Implementasi Antarmuka Tambah Soal Kuis.....	134
4.1.19 Implementasi Antarmuka Ubah Soal Kuis	134
4.1.20 Implementasi Antarmuka Skor Kuis Siswa	135
4.2 Pengujian Sistem (<i>System Testing</i>).....	136
4.2.1 Pengujian Kotak Hitam (<i>Black box Testing</i>)	136
4.2.2 Pengujian Kotak Putih (<i>White box Testing</i>).....	140
4.2.3 Pengujian UAT	142
BAB V SIMPULAN DAN SARAN	145
5.1 Simpulan (<i>Conclusion</i>).....	145
5.2 Saran (<i>Suggestions</i>)	145
DAFTAR PUSTAKA	146
LAMPIRAN (<i>Appendices</i>).....	153

DAFTAR GAMBAR

Gambar1. 1 Arsitektur Rational Unified Process(Nunu Nugraha et al., 2024).....	10
Gambar1. 2 <i>Flowchart</i> Algoritma <i>FisherYates</i>	12
Gambar 2. 1 <i>Flowchart</i> Algoritma <i>FisherYates Shuffle</i>	25
Gambar 2. 2 Arsitektur Rational Unified Process.....	29
Gambar 2. 3 Contoh <i>Rich Picture</i> sistem berjalan	32
Gambar 2. 4 Contoh <i>Use Case Diagram</i> (Akbar, 2024).	33
Gambar 2. 5 Contoh table Skenario deteksi wajah(InFormatika et al., 2025).....	34
Gambar 2. 6 Contoh <i>Activity Diagram</i> (Juventauricula et al., 2024).....	35
Gambar 2. 7 Contoh <i>Diagram Class</i> (Akbar, 2024).....	36
Gambar 2. 8 Contoh Squence Diagram(Fattaah & Muchayan, 2024).	37
Gambar 2 9 Contoh <i>Flowchart</i> fungsi <i>Login</i> (Alfian Permana Putra & Ilyas Nuryasin, 2024).....	51
Gambar 2. 10 Contoh <i>Flowgraph</i> fitur <i>Login</i> (Alfian Permana Putra & Ilyas Nuryasin, 2024).....	51
Gambar 2. 11 Contoh jalur independen fitur <i>Login</i>	52
Gambar 3. 1 <i>Rich Picture</i> sistem yang sedang berjalan.....	65
Gambar 3. 2 <i>Rich Picture</i> Sistem yang Diusulkan.....	65
Gambar 3. 3 <i>Flowchart</i> Algoritma <i>FisherYates Shuffle</i>	66
Gambar 3. 4 <i>Rich Picture</i> Layout Chart.....	104
Gambar 3 5 Usecase Diagram.....	105
Gambar 3. 6 <i>Activity Diagram</i> Usecase <i>Login User</i>	113
Gambar 3. 7 <i>Activity Diagram</i> Usecase <i>Kelola Siswa</i>	114
Gambar 3. 8 <i>Activity Diagram</i> Usecase <i>Kelola Materi</i>	114
Gambar 3. 9 <i>Activity Diagram</i> Usecase <i>Kelola Soal</i>	115
Gambar 3. 10 <i>Activity Diagram</i> Usecase <i>Materi Pelajaran</i>	115
Gambar 3. 11 <i>Activity Diagram</i> Usecase <i>Soal Kuis</i>	116
Gambar 3. 12 <i>Activity Diagram</i> Usecase <i>Skor Kuiz</i>	116
Gambar 3. 13 <i>Class Diagram</i>	117
Gambar 3. 14 Squence Usecase Diagram <i>Login User</i>	117
Gambar 3. 15 Squence Diagram Usecase <i>Kelola Siswa</i>	118
Gambar 3. 16 Squence Diagram Usecase <i>Kelola Materi</i>	118
Gambar 3. 17 Squence Diagram Usecase <i>Kelola Soal</i>	119
Gambar 3. 18 Squence Diagram Usecase <i>Materi pelajaran</i>	119
Gambar 3. 19 Squence Diagram Usecase <i>Soal kuis</i>	120
Gambar 3. 20 Squence Diagram Usecase <i>Melihat skor</i>	120
Gambar 4. 1 Implementasi Antarmuka <i>Login Siswa</i>	124
Gambar 4. 2 Implementasi Antarmuka <i>MainMenu</i>	124
Gambar 4. 3 Implementasi Antarmuka <i>Profil Siswa</i>	125
Gambar 4. 4 Implementasi Antarmuka <i>InFormasi Aplikasi</i>	125
Gambar 4. 5 Implementasi Antarmuka <i>Menu Materi</i>	126
Gambar 4. 6 Implementasi Antarmuka <i>Materi</i>	126

Gambar 4. 7 Implementasi Antarmuka Soal Kuis	127
Gambar 4. 8 Implementasi Antarmuka Skor dan Review Jawaban Siswa	127
Gambar 4. 9 Implementasi Antarmuka <i>Login</i> Guru	128
Gambar 4. 10 Implementasi Antarmuka <i>Dashboard</i> Guru.....	128
Gambar 4. 11 Implementasi Antarmuka List Siswa	129
Gambar 4. 12 Implementasi Antarmuka Tambah <i>Data</i> Siswa	130
Gambar 4. 13 Implementasi Antarmuka Edit <i>Data</i> Siswa.....	130
Gambar 4. 14 Implementasi Antarmuka List Materi	131
Gambar 4. 15 Implementasi Antarmuka Tambah Materi	132
Gambar 4. 16 Implementasi Antarmuka Ubah Materi.....	132
Gambar 4. 17 Implementasi Antarmuka List Soal Kuis	133
Gambar 4. 18 Implementasi Antarmuka Tambah Soal Kuis	134
Gambar 4. 19 Implementasi Antarmuka Ubah Soal Kuis.....	134
Gambar 4. 20 Implementasi Antarmuka Skor Kuis	135
Gambar 4. 21 <i>Flowgraph Cyclomatic Complexity</i>	141

DAFTAR TABEL

Table 1. 1 Proses Pengacakan <i>FisherYates</i> (Mariani & Witanti, 2023)	12
Table 1. 2 Jadwal Penelitian.....	14
Tabel 2. 1 Simbol Flowchart(Dalam, 2024).	22
Tabel 2. 2 Simbol-simbol Usecase(Pipit Mulyah, Dyah Aminatun, Sukma Septian Nasution, Tommy Hastomo, Setiana Sri Wahyuni Sitepu, 2020).....	38
Tabel 2. 3 Simbol-simbol Activity Diagram(Pipit Mulyah, Dyah Aminatun, Sukma Septian Nasution, Tommy Hastomo, Setiana Sri Wahyuni Sitepu, 2020).	38
Tabel 2. 4 Simbol-simbol Class Diagram(Pipit Mulyah, Dyah Aminatun, Sukma Septian Nasution, Tommy Hastomo, Setiana Sri Wahyuni Sitepu, 2020).....	39
Tabel 2. 5 Simbol-simbol Squence Diagram(Pipit Mulyah, Dyah Aminatun, Sukma Septian Nasution, Tommy Hastomo, Setiana Sri Wahyuni Sitepu, 2020).	40
Tabel 2. 6 Contoh pengujian Black box Testing(Agung et al., 2024).	48
Tabel 2. 7 Contoh pengujian UAT(Febrianto & Muchayan, 2024).....	53
Tabel 2. 8 Tabel Perbandingan Penelitian Sebelumnya.....	55
Table 3. 1 Kebutuhan Perangkat Keras Laptop Pengembang.....	63
Table 3. 2 Kebutuhan Perangkat Keras <i>Android</i> Pengembang.....	63
Table 3. 3 Kebutuhan Perangkat Lunak.....	64
Table 3. 4 Soal Acak	68
Table 3. 5 Hasil Perhitungan <i>FisherYates Shuffle</i>	69
Table 3. 7 Skenario Usecase <i>Login</i>	106
Table 3. 8 Skenario Usecase Kelola Siswa	107
Table 3. 9 Skenario Usecase Kelola Materi	108
Table 3. 10 Skenario Usecase Kelola Soal.....	109
Table 3. 11 Skenario Usecase Materi Pelajaran.....	110
Table 3. 12 Skenario Usecase Soal Kuis.....	111
Table 3. 13 Skenario Usecase Melihat Skor Kuis.....	112
Table 3. 14 Tampilan Antarmuka <i>Login</i>	121
Table 3. 15 Tampilan Antarmuka Main Menu.....	121
Table 3. 16 Tampilan Antarmuka Menu Materi	122
Table 3. 17 Tampilan Antarmuka Isi Materip.....	122
Table 3. 18 Tampilan Antarmuka Latihan Soal	123
Table 4. 1 Table Pengujian <i>Black box</i> Siswa	136
Table 4. 2 Table Pengujian <i>Black box</i> Guru	138
Table 4. 3 Table Pengujian <i>White box</i>	140
Table 4. 4 Pertanyaan dan jawaban Responden UAT	143
Table 4. 5 Hasil Perhitungan Jawaban UAT	143

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Curiculume Vitae (CV)	153
Lampiran 2	SK Judul dan Pembimbing	154
Lampiran 3	SK Judul dan Pembimbing	155
Lampiran 4	Kartu Bimbingan	156
Lampiran 5	Kartu Bimbingan	157
Lampiran 6	Kartu Mengikuti Seminar SUP.....	158
Lampiran 7	Lembar Revisi SUP Penguji 1	159
Lampiran 8	Lembar Revisi SUP Penguji 2	160
Lampiran 9	Lembar Revisi SUP Penguji 3	161
Lampiran 10	Kartu Mengikuti Seminar SHP.....	162
Lampiran 11	Lembar Revisi SHP Penguji 1	163
Lampiran 12	Lembar Revisi SHP Penguji 2	164
Lampiran 13	Lembar Revisi Sidang Penguji 1	165
Lampiran 14	Lembar Revisi Sidang Penguji 2	166
Lampiran 15	Lembar Revisi Sidang Penguji 3	167
Lampiran 16	Lembar Hasil Sidang	168
Lampiran 17	Dokumentasi wawancara dengan wali kelas	169
Lampiran 18	Hasil wawancara dengan wali kelas	170
Lampiran 19	Hasil wawancara dengan wali kelas	171
Lampiran 20	Dokumtasi membagikan kuisisioner kepada siswa	172
Lampiran 21	Pertanyaan kuisisioner	173
Lampiran 22	Pertanyaan kuisisioner	174
Lampiran 23	Hasil kuisisioner nama siswa	175
Lampiran 24	Hasil kuisisioner umur siswa	175
Lampiran 25	Hasil kuisisioner jenis kelamin siswa.....	175
Lampiran 26	Hasil kuisisioner pertanyaan ke 1.....	176
Lampiran 27	Hasil kuisisioner pertanyaan ke 2.....	176
Lampiran 28	Hasil kuisisioner pertanyaan ke 3.....	177
Lampiran 29	Hasil kuisisioner pertanyaan ke 4.....	177
Lampiran 30	Hasil kuisisioner pertanyaan ke 5.....	177
Lampiran 31	Hasil kuisisioner pertanyaan ke 6.....	178
Lampiran 32	Hasil kuisisioner pertanyaan ke 7.....	178
Lampiran 33	Hasil kuisisioner pertanyaan ke 8.....	178
Lampiran 34	Hasil kuisisioner pertanyaan ke 9.....	179
Lampiran 35	Hasil kuisisioner pertanyaan ke 10.....	179
Lampiran 36	Dokumentasi Hasil Penelitian dengan wali kelas.....	180
Lampiran 37	Dokumentasi Hasil Penelitian dengan siswa	181
Lampiran 38	Dokumentasi Hasil Penelitian dengan siswa	181
Lampiran 39	Hasil kuisisioner pengujian sistem nama siswa	181
Lampiran 40	Hasil kuisisioner pengujian sistem jenis kelamin siswa.....	182
Lampiran 41	Hasil kuisisioner pengujian sistem pertanyaan ke 1.....	182
Lampiran 42	Hasil kuisisioner pengujian sistem pertanyaan ke 2.....	182
Lampiran 43	Hasil kuisisioner pengujian sistem pertanyaan ke 3.....	183

Lampiran 44 Hasil kuisioner pengujian sistem pertanyaan ke 4.....	183
Lampiran 45 Hasil kuisioner pengujian sistem pertanyaan ke 5.....	183
Lampiran 46 Hasil kuisioner pengujian sistem pertanyaan ke 6.....	184
Lampiran 47 Hasil kuisioner pengujian sistem pertanyaan ke 7.....	184