

**RANCANG BANGUN APLIKASI PEMBELAJARAN ILMU
PENGETAHUAN ALAM DAN SOSIAL MENGGUNAKAN ALGORITMA
FISHER YATES SHUFFLE BERBASIS *MOBILE* (STUDI KASUS SD
NEGERI 1 ANCARAN KELAS 6)**

SKRIPSI

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



Oleh

Alfi Basyiruddin

20210810134

FAKULTAS ILMU KOMPUTER

UNIVERSITAS KUNINGAN

2026

LEMBAR PENGESAHAN BIMBINGAN
RANCANG BANGUN APLIKASI PEMBELAJARAN ILMU
PENGETAHUAN ALAM DAN SOSIAL MENGGUNAKAN ALGORITMA
***FISHER YATES SHUFFLE* BERBASIS *MOBILE* (STUDI KASUS SD**
NEGERI 1 ANCARAN KELAS 6)

Disusun Oleh
Alfi Basyiruddin
20210810134

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 S1 Fakultas Ilmu Komputer Universitas Kuningan dan telah disetujui pada :

Tempat : Fakultas Ilmu Komputer

Hari : Kamis

Tanggal Bulan Tahun : 18 Desember 2025

DOSEN PEMBIMBING:

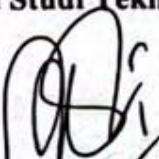
Pembimbing I


Yati Nurhayati, M.Kom
NIK. 41038091290

Pembimbing II


Sherly Gina Supratman, M.Kom
NIK. 410105685124

Mengetahui / Mengesahkan :
Kepala Program Studi Teknik Informatika,


Yati Nurhayati, M.Kom
NIK. 41038091290

LEMBAR PENGUJIAN
RANCANG BANGUN APLIKASI PEMBELAJARAN ILMU
PENGETAHUAN ALAM DAN SOSIAL MENGGUNAKAN ALGORITMA
FISHER YATES SHUFFLE BERBASIS MOBILE (STUDI KASUS SD
NEGERI 1 ANCARAN KELAS 6)

Disusun Oleh
Alfi Basyiruddin
20210810134

Program Studi Teknik Informatika Jenjang S1

Naskah 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 : Kamis
Tanggal : 18 Desember 2025

DOSEN PENGUJI :

Penguji I



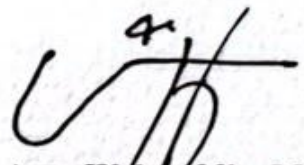
Yati Nurhayati, M.Kom
NIK. 41038091290

Penguji II



Rio Andriyat Krisdiawan, M.Kom
NIK. 410104890158

Penguji III



Agus Wahyuddin, M.Kom
NIK. 9904009664

Mengetahui/Mengesahkan



Dekan
Fakultas Ilmu Komputer

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

Kepala Program Studi
Teknik Informatika



Yati Nurhayati, M.Kom
NIK. 41038091290

SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Alfi Basyiruddin
NIM : 20210810134
Tempat, Tanggal lahir : Kuningan, 18 Juni 1998
Program Studi : Teknik Informatika
Fakultas : Ilmu Komputer
Perguruan Tinggi : Universitas Kuningan

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

**Judul : RANCANG BANGUN APLIKASI PEMBELAJARAN ILMU
PENGETAHUAN ALAM DAN SOSIAL MENGGUNAKAN
ALGORITMA FISHER YATES SHUFFLE BERBASIS MOBILE (STUDI
KASUS SD NEGERI 1 ANCARAN KELAS 6)**

Dosen Pembimbing 1 : Yati Nurhayati, M.Kom

Dosen Pembimbing 2 : Sherly Gina Supratman, M.Kom

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, 18 Desember 2025

Yang menyatakan,

A yellow rectangular official stamp from Universitas Kuningan. It features the university's logo (a red bird) and the text 'UNIVERSITAS KUNINGAN' at the top. Below the logo, it says 'METARAI' and 'KEMAHIRAN'. At the bottom, there is a unique identification number 'BE3A00733521346'. A black ink signature is written across the stamp.

Alfi Basyiruddin

PERNYATAAN ORIGINALITAS

Bismillahirrahmanirrahim

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi yang berjudul **RANCANG BANGUN APLIKASI PEMBELAJARAN ILMU PENGETAHUAN ALAM DAN SOSIAL MENGGUNAKAN ALGORITMA FISHER YATES SHUFFLE BERBASIS MOBILE (STUDI KASUS SD NEGERI 1 ANCARAN KELAS 6)** 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, 20 Desember 2025
Yang membuat pernyataan,

A yellow rectangular official stamp with a scalloped border. It features the Garuda Pancasila emblem at the top center. Below the emblem, the text "METARAI PEMPEL" is printed. At the bottom, a unique alphanumeric code "ASC6EAKX631927423" is visible. A black ink signature is written across the stamp.

Alfi Basyiruddin

MOTTO dan PERSEMBAHAN

“Di tengah panasnya jalanan dan sepihnya orderan, penulis belajar tentang kesabaran, tanggung jawab, dan arti sebuah perjuangan.”

Skripsi ini penulis persembahkan kepada:

1. Kedua orang tua tercinta, yang senantiasa memberikan doa, dukungan, kasih sayang, dan pengorbanan tanpa batas sebagai sumber semangat utama penulis.
2. Keluarga, yang selalu memberikan kepercayaan, pengertian, dan motivasi kepada penulis dalam menjalani berbagai peran dan tanggung jawab secara bersamaan.
3. Seseorang yang selalu menjadi penyemangat yaitu Della Nuria, terimakasih selalu membersamai dikala suka maupun duka, terimakasih atas dukungan selama perjalanan ini.
4. Pihak-pihak yang secara tidak langsung menjadi bagian dari perjalanan perjuangan penulis, yang telah memberikan pengalaman, pelajaran hidup, serta dorongan moral selama proses penyelesaian studi.
5. Dosen pembimbing dan dosen penguji, atas bimbingan, arahan, dan ilmu yang diberikan dengan penuh kesabaran.
6. Teman-teman seperjuangan, yang telah berbagi kebersamaan, dukungan, dan semangat selama masa perkuliahan.
7. Almamater tercinta, sebagai tempat penulis menimba ilmu, membangun karakter, dan mengukir pengalaman berharga.

**RANCANG BANGUN APLIKASI PEMBELAJARAN ILMU
PENGETAHUAN ALAM DAN SOSIAL MENGGUNAKAN ALGORITMA
FISHER YATES SHUFFLE BERBASIS MOBILE (STUDI KASUS SD
NEGERI 1 ANCARAN KELAS 6)**

Alfi Basyiruddin, Yati Nurhayati, M.Kom, Sherly Gina Supratman, M.Kom
Program Studi Teknik Informatika Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Kuningan
Jl. Pramuka No.67, Purwawinangun, Kec. Kuningan, Kabupaten Kuningan, Jawa
Barat 45512

20210810134@uniku.ac.id, yatinurhayati@uniku.ac.id,
sherlyginasupratman@uniku.ac.id

ABSTRAK

Pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial (IPAS) di sekolah dasar bertujuan mengembangkan kemampuan berpikir ilmiah dan sosial peserta didik. Namun, penerapan Kurikulum Merdeka di SD Negeri 1 Ancaran masih menghadapi kendala dalam penyampaian materi dan evaluasi belajar yang interaktif. Penelitian ini bertujuan merancang aplikasi pembelajaran IPAS berbasis mobile yang interaktif dengan penerapan algoritma *Fisher–Yates Shuffle* pada fitur kuis untuk mengacak soal secara merata dan tidak bias. Metode penelitian menggunakan model *prototyping* dengan tahapan *communication*, *quick plan*, *modeling*, *construction of prototype*, dan *deployment feedback*. Aplikasi dikembangkan menggunakan Unity, MySQL, dan Canva. Pengujian dengan metode *black box*, *white box*, dan *User Acceptance Testing* menunjukkan aplikasi berjalan sesuai kebutuhan fungsional, mampu mengacak soal secara efisien, serta meningkatkan motivasi belajar siswa. Aplikasi ini dapat menjadi media pembelajaran digital yang efektif mendukung implementasi Kurikulum Merdeka.

Kata Kunci: Aplikasi Pembelajaran, IPAS, Fisher–Yates Shuffle, Mobile Learning, Kurikulum Merdeka.

**Design and Development of a Mobile-Based Natural and Social Sciences
Learning Application Using the Fisher Yates Shuffle Algorithm (Case Study:
Grade 6 of SD Negeri 1 Ancaran)**

Alfi Basyiruddin, Yati Nurhayati, M.Kom, Sherly Gina Supratman, M.Kom
Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas
Kuningan

Jl. Pramuka No.67, Purwawinangun, Kec. Kuningan, Kabupaten Kuningan, Jawa
Barat 45512

20210810134@uniku.ac.id, yatinurhayati@uniku.ac.id,
sherlyginasupratman@uniku.ac.id

ABSTRACT

Natural and Social Sciences (IPAS) learning in elementary schools aims to develop students' scientific and social thinking skills. However, the implementation of the Merdeka Curriculum at SD Negeri 1 Ancaran still faces challenges in delivering materials and conducting interactive learning evaluations. This study aims to design an interactive mobile-based IPAS learning application that applies the Fisher–Yates Shuffle algorithm in the quiz feature to randomize questions evenly and without bias. The research method uses a prototyping model consisting of communication, quick plan, modeling, construction of prototype, and deployment feedback stages. The application was developed using Unity, MySQL, and Canva. Testing using black box, white box, and User Acceptance Testing methods shows that the application functions properly, randomizes questions efficiently, and increases students' learning motivation. Thus, this application can serve as an effective and innovative digital learning medium to support the implementation of the Merdeka Curriculum.

Keywords: *Learning Application, IPAS, Fisher–Yates Shuffle, Mobile Learning, Merdeka Curriculum.*

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 “(Rancang Bangun Aplikasi Pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial Menggunakan *Algoritma Fisher Yates Shuffle* Berbasis Mobile (Studi Kasus SD Negeri Ancaran Kelas 6)”.

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 Tito Sugiharto, S.Kom, M.Eng. selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Kuningan.
2. Bapak Rio Andriyat Krisdiawan, M.Kom. Selaku Wakil Dekan 1 Bidang Akademik Fakultas Ilmu Komputer Universitas Kuningan.
3. Bapak Iwan Lesmana, M.Kom., selaku Kepala Program Studi Teknik Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas Kuningan.
4. Ibu Yati Nurhayati, M.Kom., selaku Pembimbing I yang sudah banyak meluangkan waktunya untuk membimbing peneliti.
5. Ibu Sherly Gina Supratman M.Kom selaku Pembimbing II yang sudah banyak meluangkan waktunya untuk membimbing peneliti.
6. Bapak Panji Novantra M.T selaku Pembimbing Akademik yang telah memberikan arahan, bimbingan serta motivasi selama masa perkuliahan.
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 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 mendatang. 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, November 2025

Alfi Basyiruddin

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN BIMBINGAN

LEMBAR PENGUJIAN

SURAT PERNYATAAN

PERNYATAAN ORIGINALITAS

MOTTO dan PERSEMBAHAN

ABSTRAK i

ABSTRACT ii

KATA PENGANTAR..... iii

DAFTAR ISI..... v

DAFTAR GAMBAR..... ix

DAFTAR TABEL xi

DAFTAR GRAFIK xiii

DAFTAR LAMPIRAN xiv

BAB I PENDAHULUAN..... 1

1.1 Latar Belakang 1

1.2 Identifikasi Masalah 4

1.3 Rumusan Masalah 5

1.4 Batasan Masalah..... 5

1.5 Tujuan Penelitian..... 6

1.6 Manfaat Penelitian..... 7

1.7 Pertanyaan Penelitian 7

1.8 Hipotesis Penelitian 8

1.9 Metodologi Penelitian 8

1.9.1 Metode Pengumpulan Data..... 8

1.9.2 Metode Pengembangan Sistem..... 10

1.9.3 Metode Penyelesaian Masalah..... 12

1.10 Jadwal Penelitian 16

BAB II LANDASAN TEORI 18

2.1 Teori-teori terkait bahasan penelitian (Relevan Theories) 18

2.1.1 Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial (IPAS).....	18
2.1.2 Media Pembelajaran Digital	20
2.1.3 Aplikasi Pembelajaran Berbasis Mobile.....	23
2.1.4 Algoritma	25
2.1.5 Metode Prototype.....	33
2.2 Perancangan sistem	35
2.2.1 Rich Pictures	35
2.2.2 Perancangan UML	37
2.2.3 Aplikasi Pemodelan UML Rational Rose.....	44
2.2.4 Bahasa Pemrograman	47
2.2.5 XAMPP.....	50
2.2.6 Canva	52
2.2.7 Teori Pengujian Sistem.....	53
2.3 Penelitian Sebelumnya (<i>Previous Work</i>).....	60
2.4 Kerangka Teoritis (<i>Theoretical Framework</i>)	65
BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN	66
3.1 Analisis Sistem (<i>System Analysis</i>).....	66
3.1.1 Analisis Masalah.....	66
3.2 Analisis Kebutuhan Fungsional.....	66
3.2.1 Analisis Kebutuhan Non-Fungsional.....	67
3.2.2 Analisis Perangkat Keras	67
3.2.3 Analisis Sistem yang Sedang Berjalan	68
3.2.4 Analisis Sistem Usulan	69
3.3 Analisis Penyelesaian masalah	70
3.4 Perancangan Sistem (System Design)	117
3.4.1 Layout Chart	118
3.4.2 Use Case Diagram	119
3.4.3 Skenario Use Case	120
3.4.4 Activity Diagram	125
3.4.5 Class diagram.....	128
3.4.6 Sequence Diagram.....	130

3.5 Perancangan Antarmuka (<i>Interface Design</i>)	134
3.5.1 Tampilan Antarmuka Login.....	134
3.5.2 Tampilan Antarmuka Main Menu	134
3.5.3 Tampilan Antarmuka Menu Belajar	135
3.5.4 Tampilan Antarmuka Isi Materi	135
3.5.5 Tampilan Antarmuka Isi Soal Kuis	135
3.5.6 Tampilan Antarmuka Login Guru	136
3.5.7 Tampilan Antarmuka Dashboard Guru.....	136
3.5.8 Tampilan Antarmuka Daftar Guru.....	137
3.5.9 Tampilan Antarmuka Kelola Siswa.....	137
3.5.10 Tampilan Antarmuka Kelola Materi.....	137
3.5.11 Tampilan Antarmuka Kelola Kuis.....	138
3.5.12 Tampilan Antarmuka Kelola Skor.....	138
BAB IV IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN	139
4.1 Implementasi (<i>Implementation</i>).....	139
4.1.1 Implementasi Antarmuka Login Siswa.....	139
4.1.2 Implementasi Antarmuka Main Menu	140
4.1.3 Implementasi Antarmuka Profil Siswa	141
4.1.4 Implementasi Antarmuka Informasi Aplikasi.....	141
4.1.5 Implementasi Antarmuka Nilai Siswa	142
4.1.6 Implementasi Antarmuka Menu Belajar.....	142
4.1.7 Implementasi Antarmuka Materi	143
4.1.8 Implementasi Antarmuka Soal Kuis	143
4.1.9 Implementasi Antarmuka Skor dan Rview Jawaban Siswa	144
4.1.10 Implementasi Antarmuka Login Guru	145
4.1.11 Implementasi Antarmuka Dashboard Guru	146
4.1.12 Implementasi Antarmuka List Siswa.....	146
4.1.13 Implementasi Antarmuka Tambah Data Siswa	147
4.1.14 Implementasi Antarmuka Edit Data Siswa.....	148
4.1.15 Implementasi Antarmuka List Materi.....	148
4.1.16 Implementasi Antarmuka Tambah Materi.....	149

4.1.17 Implementasi Antarmuka Ubah Materi	150
4.1.18 Implementasi Antarmuka List Soal Kuis.....	150
4.1.19 Implementasi Antarmuka Tambah Soal Kuis.....	151
4.1.20 Implementasi Antarmuka Ubah Soal Kuis	151
4.1.21 Implementasi Antarmuka Skor Kuis Siswa	152
4.2 Pengujian Sistem (<i>System Testing</i>).....	153
4.2.1 Pengujian Kotak Hitam (Black Box Testing)	153
4.2.2 Pengujian Kotak Putih (White Box Testing)	156
4.2.3 Pengujian UAT	158
4.3 Data Nilai Hasil Uji Coba Aplikasi.....	161
BAB V SIMPULAN DAN SARAN.....	163
a. Simpulan (<i>Conclusion</i>)	163
b. Saran (<i>Suggestion</i>)	163
DAFTAR PUSTAKA	164
Lampiran (<i>Appendices</i>).....	172

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Model Prototype (Syukron et al., 2023).....	10
Gambar 1. 2 Flowchart Algoritma Fisher Yates Shuffle (Complexity, 2025).....	13
Gambar 2. 1 Flowchart Algoritma Fisher Yates Shuffle (Pramono, 2024)	32
Gambar 2. 2 Model Prototype (Syukron et al., 2023).....	34
Gambar 2. 3 Contoh Rich Picture sistem yang sedang berjalan(Pelajaran et al., 2025)	36
Gambar 2. 4 Use Case Diagram (Mulia, 2025).....	39
Gambar 2. 5 Contoh table Skenario deteksi wajah (Informatika et al., 2025).....	40
Gambar 2. 6 Contoh Activity Diagram	41
Gambar 2. 7 Contoh Class Diagram (Mesin et al., 2025).....	42
Gambar 2. 8 Contoh Sequence Diagram (Mesin et al., 2025)	44
Gambar 2. 9 Contoh Flowchart fungsi login (Alfian Permana Putra & Ilyas Nuryasin, 2024).....	56
Gambar 2. 10 Contoh Flowgraph fitur login (Alfian Permana Putra & Ilyas Nuryasin, 2024).....	57
Gambar 2. 11 Contoh jalur independen fitur login	57
Gambar 3. 1 Rich Picture sistem yang sedang berjalan	68
Gambar 3. 2 Rich Picture sistem yang diusulkan	69
Gambar 3. 3 Flowchart Algoritma Fisher Yates Shuffle(Complexity, 2025).....	71
Gambar 3. 4 Rich Picture Layout Chart.....	118
Gambar 3. 5 Use Case diagram.....	119
Gambar 3. 6 Activity Diagram Usecase login User	125
Gambar 3. 7 Aktiviti Diagram Usecase Kelola Siswa	126
Gambar 3. 8 Activity Diagram Usecase Kelola Materi	126
Gambar 3. 9 Activity Diagram Usecase Kelola Soal	127
Gambar 3. 10 Activity Diagram Usecase Kelola Materi Pelajaran	127
Gambar 3. 11 Activity Diagram Usecase Soal Kuis	128
Gambar 3. 12 Activity Diagram Usecase Kelola skor	128
Gambar 3. 13 Class Diagram	129
Gambar 3. 14 Sequence Diagram Usecase Login User	130

Gambar 3. 15 Squence Diagram Usecase Kelola Siswa	131
Gambar 3. 16 Squence Diagram Usecase Kelola Materi.....	131
Gambar 3. 17 Squence Diagram Usecase Kelola Soal	132
Gambar 3. 18 Squence Diagram Usecase Soal Kuis.....	132
Gambar 3. 19 Squence Diagram Usecase Soal Kuis.....	133
Gambar 3. 20 Squence Diagram Usecase Menu skor	134
Gambar 4. 1 Implementasi Antarmuka Login Siswa	139
Gambar 4. 2 Implementasi Antarmuka MainMenu	140
Gambar 4. 3 Implementasi Antarmuka Profil Siswa	141
Gambar 4. 4 Implementasi Antarmuka Informasi Aplikasi	141
Gambar 4. 5 Implementasi Antarmuka Nilai Siswa.....	142
Gambar 4. 6 Implementasi Antarmuka Menu Materi	142
Gambar 4. 7 Implementasi Antarmuka Materi	143
Gambar 4. 8 Implementasi Antarmuka Soal Kuis	143
Gambar 4. 9 Implementasi Antarmuka Skor dan Review Jawaban Siswa	144
Gambar 4. 10 Implementasi Antarmuka Login Guru	145
Gambar 4. 11 Implementation Antarmuka Dashboard Guru	146
Gambar 4. 12 Implementasi Antarmuka List Siswa	146
Gambar 4. 13 Implementation Antarmuka Tambah Data Siswa	147
Gambar 4. 14 Implementasi Antarmuka Edit Data Siswa	148
Gambar 4. 15 Implementasi Antarmuka List Materi	148
Gambar 4. 16 Implementasi Antarmuka Tambah Materi	149
Gambar 4. 17 Implementasi Antarmuka Ubah Materi.....	150
Gambar 4. 18 Implementasi Antarmuka List Soal Kuis	150
Gambar 4. 19 Implementasi Antarmuka Tambah Soal Kuis	151
Gambar 4. 20 Implementasi Antarmuka Ubah Soal Kuis.....	151
Gambar 4. 21 Implementasi Antarmuka Skor Kuis	152
Gambar 4. 22 Flowgraph Cyclomatic Complexity	157

DAFTAR TABEL

Tabel 1. 1 Pengerjaan Algoritma Fisher Yates Shuffle (Juniawan & Hengki, 2019)	14
Tabel 1. 2 Jadwal Kegiatan Penelitian	16
Tabel 2. 1 Simbol Flowchart (Ni Nyoman Emang Smrti et al., 2023)	28
Tabel 2. 2 Pengerjaan Algoritma Fisher Yates Shuffle (Juniawan & Hengki, 2019)	33
Tabel 2. 3 Simbol - simbol Use Case (Susilowati et al., 2025)	44
Tabel 2. 4 Simbol-simbol Activity Diagram (Susilowati et al., 2025)	45
Tabel 2. 5 Simbol - simbol Class Diagram (<i>Susilowati et al., 2025</i>)	45
Tabel 2. 6 Simbol -Simbol Squence Diagram (Pipit Mulyah, Dyah Aminatun, Sukma Septian Nasution, Tommy Hastomo, Setiana Sri Wahyuni Sitepu, 2020)	46
Tabel 2. 7 Contoh pengujian Black box testing(Agung et al., 2024)	54
Tabel 2. 8 Contoh Pengujian UAT(Febrianto & Muchayan, 2024)	59
Tabel 2. 9 Perbandingan Penelitian Sebelumnya	60
Tabel 2. 10 Kerangka Teoritis	65
Tabel 3. 1 Kebutuhan Perangkat Keras Laptop Pengembang	67
Tabel 3. 2 Kebutuhan Perangkat Keras Android Pengembang	67
Tabel 3. 3 Kebutuhan Perangkat Lunak	68
Tabel 3. 4 Hasil Perhitungan Fisher Yates Shuffle	73
Tabel 3. 5 Skenario Use Case Login	120
Tabel 3. 6 Skenario Use Case Kelola Siswa	121
Tabel 3. 7 Skenario Use Case Kelola Materi	121
Tabel 3. 8 Skenario Use Case Kelola Soal	122
Tabel 3. 9 Skenario Use Case MainMenu	123
Tabel 3. 10 Skenario Use Case Materi Pelajaran	123
Tabel 3. 11 Skenario Use Case Soal Kuis	124
Tabel 3. 12 Skenario Use Case Skor Kuis	124
Tabel 3. 13 Tampilan Antarmuka Login	134
Tabel 3. 14 Tampilan Antarmuka Main Menu	134
Tabel 3. 15 Tampilan Antarmuka Menu Belajar	135

Tabel 3. 16 Tampilan Antarmuka Isi Materi.....	135
Tabel 3. 17 Tampilan Antarmuka Isi Soal Kuis.....	135
Tabel 3. 18 Tampilan Antarmuka Login Guru.....	136
Tabel 3. 19 tampilan Antarmuka Dashboard Guru	136
Tabel 3. 20 Tampilan Antarmuka Daftar Guru.....	137
Tabel 3. 21 Tampilan Antarmuka Kelola Siswa	137
Tabel 3. 22 Tampilan Antarmuka Kelola Materi	137
Tabel 3. 23 Tampilan Antarmuka Kelola Kuis	138
Tabel 3. 24 Tampilan Antarmuka Kelola Skor	138
Tabel 4. 1 Pengujian Black Box pada Aplikasi IPAS.....	153
Tabel 4. 2 Pengujian Black Box pada Website Pengelolaan Data.....	154
Tabel 4. 3 Pengujian White Box	157
Tabel 4. 4 Pertanyaan dan jawaban Responden UAT.....	159
Tabel 4. 5 Hasil Perhitungan Jawaban UAT	159
Tabel 4. 6 Pertanyaan dan jawaban Responden UAT guru	160
Tabel 4. 7 Data Nilai IPAS Peserta Didik.....	161
Tabel 4. 8 Ringkasan Data Empiris IPAS	162

DAFTAR GRAFIK

Diagram 1. Hasil Kuesioner Siswa	195
--	-----

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Curiculume Vitae CV	172
Lampiran 2. SK Judul	173
Lampiran 3. SK Pembimbing.....	174
Lampiran 4. Kartu Bimbingan	175
Lampiran 5. Kartu Bimbingan	176
Lampiran 6. Kartu Mengikuti Seminar SUP	177
Lampiran 7. Lembar Revisi SUP Penguji 1	178
Lampiran 8. Lembar Revisi SUP Penguji 2	179
Lampiran 9. Lembar Revisi SUP Penguji 3	180
Lampiran 10. Kartu Mengikuti Seminar SHP	181
Lampiran 11. Lembar Nilai SHP	182
Lampiran 12. Lembar Revisi SHP Penguji 1	183
Lampiran 13. Lembar Revisi SHP Penguji 2	184
Lampiran 14. Lembar Revisi Sidang Skripsi Penguji 1	185
Lampiran 15. Lembar Revisi Sidang Skripsi Penguji 2	186
Lampiran 16. Lembar Revisi Sidang Skripsi Penguji 3	187
Lampiran 17. Sumbit Jurnal	188
Lampiran 18. Check Turnitin.....	189
Lampiran 19. Hasil Observasi.....	190
Lampiran 20. Hasil Wawancara	191
Lampiran 21. Kuesioner.....	192
Lampiran 22. Kuesioner UAT	193
Lampiran 23. Uji Coba Aplikasi	194
Lampiran 24. Diagram Hasil Kuisoner Siswa.....	195