

**PENGEMBANGAN SISTEM INFORMASI AKADEMIK  
UNTUK LEMBAGA BIMBINGAN BELAJAR  
BERBASIS WEB DENGAN METODE  
*WATERFALL***



Disusun Oleh:

N a m a : Ahmad Akbary Mediansyahada

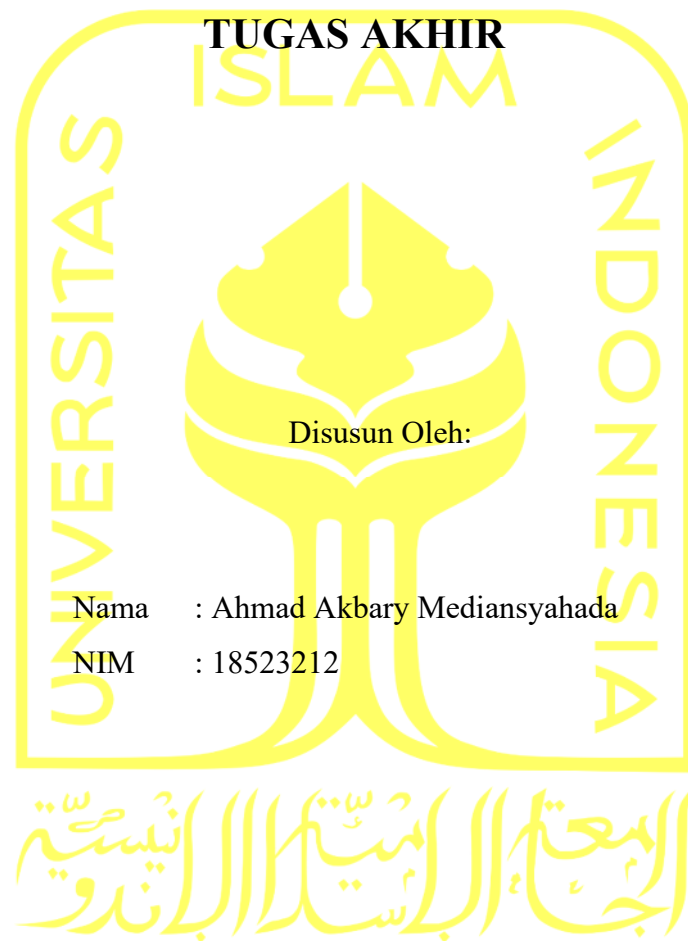
NIM : 18523212

**PROGRAM STUDI INFORMATIKA – PROGRAM SARJANA  
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI  
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA**

**2025**

**HALAMAN PENGESAHAN DOSEN PEMBIMBING**

**PENGEMBANGAN SISTEM INFORMASI AKADEMIK**  
**UNTUK LEMBAGA BIMBINGAN BELAJAR**  
**BERBASIS WEB DENGAN METODE**  
***WATERFALL***



Yogyakarta, 20 Agustus 2025

Pembimbing,

( Aridhanyati Arifin, S.T., M.Cs. )

## HALAMAN PENGESAHAN DOSEN PENGUJI

# PENGEMBANGAN SISTEM INFORMASI AKADEMIK UNTUK LEMBAGA BIMBINGAN BELAJAR BERBASIS WEB DENGAN METODE *WATERFALL*

## TUGAS AKHIR

Telah dipertahankan di depan sidang penguji sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer dari Program Studi Informatika – Program Sarjana di Fakultas Teknologi Industri Universitas Islam Indonesia

Yogyakarta, 29 Juli 2025

Tim Penguji

Aridhanyati Arifin, S.T., M.Cs.

**Anggota 1**

Novi Setiani, S.T., M.T.

**Anggota 2**

Moh. Idris, S.Kom., M.Kom.

Mengetahui,

Ketua Program Studi Informatika – Program Sarjana

Fakultas Teknologi Industri

Universitas Islam Indonesia



(Dhomas Hatta Fudholi, S.T., M.Eng., Ph.D.)

## HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Ahmad Akbary Mediansyahada

NIM : 18523212

Tugas akhir dengan judul:

### **PENGEMBANGAN SISTEM INFORMASI AKADEMIK UNTUK LEMBAGA BIMBINGAN BELAJAR BERBASIS WEB DENGAN METODE *WATERFALL***

Menyatakan bahwa seluruh komponen dan isi dalam tugas akhir ini adalah hasil karya saya sendiri. Apabila di kemudian hari terbukti ada beberapa bagian dari karya ini adalah bukan hasil karya sendiri, tugas akhir yang diajukan sebagai hasil karya sendiri ini siap ditarik kembali dan siap menanggung risiko dan konsekuensi apapun.

Demikian surat pernyataan ini dibuat, semoga dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, 20 Agustus 2025



( Ahmad Akbary Mediansyahada )

## HALAMAN PERSEMBAHAN

*Alhamdulillah rabbil 'aalamiin.*

Segala puji bagi Allah SWT yang telah melimpahkan segala rahmat dan karunia-Nya sehingga skripsi ini dapat terselesaikan. Keberhasilan dalam penyelesaian skripsi ini tidak terlepas dari peran orang-orang disekitar saya yang telah membantu dan memberikan dukungan serta motivasi. Untuk itu, saya persembahkan laporan tugas akhir ini kepada :

1. Kedua orang tua saya, Ismet Jayadi dan Dian Purnamasari Puspa Dinar yang telah memberikan segalanya untuk saya agar mampu menyelesaikan tugas akhir ini
2. Ibu Aridhanyati Arifin selaku dosen pembimbing saya yang telah memberikan waktu, bantuan dan arahan agar tugas akhir ini dapat terselesaikan
3. Bapak Tiopan Marbun dan Kakak Fallas Dibbah Athena selaku pemilik dan pengelola Lembaga Bimbingan Belajar Science Revolution yang bersedia membantu dalam memfasilitasi kebutuhan penelitian
4. Saudara saya, Muhammad Daffa Arga yang telah membantu dalam pengembangan aplikasi sistem informasi yang digunakan pada penelitian
5. Seluruh teman saya yang telah memberikan dukungan dan motivasi agar saya mampu berusaha berjuang untuk menyelesaikan skripsi ini

## HALAMAN MOTO

*“People’s dreams have no end”*

## KATA PENGANTAR

Assalamualaikum warahmatullahi wabarakatuh.

Alhamdulillah, Segala puji bagi Allah SWT yang telah melimpahkan segala rahmat dan karunia-Nya sehigga skripsi ini dapat terselesaikan. Shalawat serta salam kita panjatkan kepada Nabi Muhammad SAW. Yang telah membimbing dan membawa umat manusia dari zaman jahiliyah menuju zaman yang penuh dengan ilmu pengetahuan.

Tujuan dari penelitian dan penulisan laporan tugas akhir dengan judul "Pengembangan Sistem Informasi Akademik Untuk Lembaga Bimbingan Belajar Berbasis Web Dengan Metode Waterfall" ini adalah sebagai syarat dalam menyelesaikan studi jenjang S1 di Informatika UII. Meskipun terdapat banyak kesulitan dan rintangan terutama dari diri saya sendiri, Alhamdulillah tugas akhir ini tetap dapat terselesaikan. Keberhasilan dalam penyelesaian tugas akhir ini tak luput tanpa adanya peran dari orang-orang disekitar saya yang telah banyak memberi bantuan, dukungan, dan motivasi. Terima kasih sebesar-besarnya saya ucapkan kepada:

1. Kedua orang tua saya, Ismet Jayadi dan Dian Purnamasari Puspa Dinar yang telah memberikan segalanya untuk saya agar mampu menyelesaikan tugas akhir ini
2. Ibu Aridhanyati Arifin, S.T., M.Cs. selaku dosen pembimbing saya yang telah memberikan waktu, bantuan dan arahan agar tugas akhir ini dapat terselesaikan
3. Prof. Fathul Wahid, S.T., M.Sc., Ph.D. selaku rektor Universitas Islam Indonesia
4. Dhomas Hatta Fudholi, S.T., M.Eng., Ph.D. selaku Ketua Prodi Sarjana Informatika
5. Bapak Tiopan Marbun dan Kakak Fallas Dibbah Athena selaku pemilik dan pengelola Lembaga Bimbingan Belajar Science Revolution yang bersedia membantu dalam memfasilitasi kebutuhan penelitian
6. Saudara saya, Muhammad Daffa Arga yang telah membantu dalam pengembangan aplikasi sistem informasi yang digunakan pada penelitian
7. Seluruh teman saya yang telah memberikan dukungan dan motivasi agar saya mampu berusaha berjuang untuk menyelesaikan skripsi ini

Dalam penyusunan tugas akhir ini, penulis menyadari masih terdapat berbagai kekurangan maupun kesalahan, baik yang disadari maupun tidak. Maka dari itu, segala bentuk kritik dan saran akan sangat bermanfaat sebagai bahan perbaikan diri saya di masa mendatang. Akhir kata, saya menyampaikan permohonan maaf yang sebesar-besarnya atas segala kekurangan serta berharap laporan ini dapat memberikan manfaat bagi pembaca. Terima kasih. Wassalamu'alaikum warahmatullahi wabarakatuh.

Yogyakarta, 20 Agustus 2025



( Ahmad Akbary Mediansyahada )

## SARI

Perkembangan teknologi yang pesat di era modern memudahkan setiap orang dalam mengakses informasi secara cepat dan akurat, termasuk di bidang pendidikan yang menjadi prioritas pemerintah dalam mencetak sumber daya manusia berkualitas. Meskipun sekolah dan guru berperan penting dalam proses pembelajaran, tidak semua siswa dapat memahami materi dengan baik, sehingga banyak yang mengikuti bimbingan belajar di luar sekolah sebagai solusi. Berdasarkan survei terhadap 50 siswa Kelas 10A SMA Negeri 3 Batam, 32 diantara mereka mengikuti bimbingan belajar karena kesulitan memahami materi tertentu. Layanan bimbingan belajar eksternal dinilai mampu membantu siswa beradaptasi dengan kesulitan belajar dan dapat meningkatkan pemahaman mereka, sehingga eksistensinya akan terus berkembang seiring dinamika kurikulum dan kebutuhan pendidikan.

Penelitian ini dibantu oleh Lembaga Bimbingan Belajar Science Revolution sebagai sampel untuk mengidentifikasi kebutuhan dalam pengembangan sistem informasi yang lazim diperlukan oleh sebuah LBB. Berdasarkan hasil pengumpulan data, diketahui bahwa proses seperti pendaftaran, pengelolaan data, penggunaan modul pembelajaran, serta pelaksanaan *tryout* masih dilakukan secara manual menggunakan media kertas. Hal ini menyebabkan banyak dokumen administrasi dan materi ajar, menjadi kurang tertata dengan baik dan berisiko mengalami kerusakan atau hilang.

Penelitian menerapkan metode pengembangan *waterfall* untuk mengembangkan sebuah sistem informasi yang dikhususkan untuk LBB yang masih beroperasi secara konvensional yang diharapkan mampu menyelesaikan berbagai permasalahan yang dihadapi. Sistem ini memiliki fitur utama diantaranya: pengelolaan data administrasi LBB, penyediaan modul materi ajar secara daring, pembuatan jadwal ajar, dan dapat difungsikan untuk melaksanakan *tryout* murid.

Kata kunci: Sistem Informasi, Sistem Informasi Akademik Lembaga Bimbingan Belajar, Sistem Informasi Berbasis *Web*, LBB, *Waterfall*

## GLOSARIUM

|                  |                                                                                                                                                                                                 |
|------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| LBB              | Lembaga bimbingan belajar                                                                                                                                                                       |
| <i>Waterfall</i> | Metode pengembangan perangkat lunak                                                                                                                                                             |
| <i>Script</i>    | Kode program yang berisi instruksi dalam bentuk bahasa pemrograman tertentu(seperti <i>JavaScript</i> dan <i>PHP</i> ) untuk menjalankan fungsi tertentu pada aplikasi atau sistem              |
| <i>Laravel</i>   | Kerangka kerja pengembangan aplikasi web                                                                                                                                                        |
| <i>HTML</i>      | <i>HyperText Markup Language</i> adalah Bahasa yang digunakan untuk membuat dan menyusun halaman web                                                                                            |
| <i>URL</i>       | <i>Uniform Resource Locator</i> adalah alamat yang digunakan untuk mengakses sumber daya tertentu, seperti halaman web, gambar, atau <i>file</i>                                                |
| ID               | <i>Identifier</i> adalah atribut unik pada elemen <i>HTML</i> yang berfungsi sebagai penanda agar elemen tersebut dapat dikenali, diakses, dan dimanipulasi                                     |
| <i>AJAX</i>      | <i>Asynchronous JavaScript and XML</i> adalah teknik pemrograman <i>JavaScript</i> yang memungkinkan pertukaran data dengan server secara asinkron tanpa harus memuat ulang seluruh halaman web |

## DAFTAR ISI

|                                                                                           |      |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| HALAMAN JUDUL .....                                                                       | i    |
| HALAMAN PENGESAHAN DOSEN PEMBIMBING .....                                                 | ii   |
| HALAMAN PENGESAHAN DOSEN PENGUJI .....                                                    | iii  |
| HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR .....                                             | iv   |
| HALAMAN PERSEMBAHAN .....                                                                 | v    |
| HALAMAN MOTO .....                                                                        | vi   |
| KATA PENGANTAR .....                                                                      | vii  |
| SARI.....                                                                                 | ix   |
| GLOSARIUM.....                                                                            | x    |
| DAFTAR ISI .....                                                                          | xi   |
| DAFTAR TABEL .....                                                                        | xiii |
| DAFTAR GAMBAR.....                                                                        | xiv  |
| BAB I PENDAHULUAN .....                                                                   | 1    |
| 1.1 Latar Belakang Masalah.....                                                           | 1    |
| 1.2 Rumusan Masalah .....                                                                 | 3    |
| 1.3 Batasan Masalah .....                                                                 | 3    |
| 1.4 Tujuan Penelitian .....                                                               | 3    |
| 1.5 Manfaat Penelitian .....                                                              | 3    |
| 1.6 Sistematika Penulisan .....                                                           | 4    |
| BAB II LANDASAN TEORI DAN KAJIAN PUSTAKA .....                                            | 6    |
| 2.1 Sistem Informasi .....                                                                | 6    |
| 2.2 Sistem Informasi Akademik Berbasis Web .....                                          | 6    |
| 2.3 <i>Database</i> .....                                                                 | 7    |
| 2.4 Metode Pengembangan Sistem .....                                                      | 7    |
| 2.5 Metode Pengujian <i>Blackbox</i> .....                                                | 7    |
| 2.6 Perbandingan Penelitian Sejenis .....                                                 | 8    |
| BAB III METODE PENELITIAN .....                                                           | 12   |
| 3.1 Sampel Lokasi Penelitian.....                                                         | 12   |
| 3.2 Pengumpulan Data .....                                                                | 13   |
| 3.3 Studi Literatur .....                                                                 | 15   |
| 3.4 Pengembangan Sistem .....                                                             | 16   |
| 3.4.1 Analisis Kebutuhan .....                                                            | 16   |
| 3.4.2 Perancangan Sistem .....                                                            | 17   |
| 3.4.3 Implementasi.....                                                                   | 37   |
| 3.4.4 Pengujian.....                                                                      | 37   |
| BAB IV IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN.....                                                    | 38   |
| 4.1 Hasil Pengembangan Sistem.....                                                        | 38   |
| 4.1.1 Implementasi Tampilan Beranda .....                                                 | 38   |
| 4.1.2 Implementasi Fitur Tata Kelola Data Murid, Pengajar, Kelas, dan Mata Pelajaran..... | 42   |
| 4.1.3 Implementasi Fitur Jadwal .....                                                     | 49   |
| 4.1.4 Implementasi Fitur Modul Materi Ajar.....                                           | 52   |
| 4.1.5 Implementasi Fitur <i>Tryout</i> .....                                              | 56   |
| 4.2 Implementasi Pengujian.....                                                           | 65   |
| 4.2.1 Pengujian Fungsionalitas .....                                                      | 66   |
| 4.3 Pembahasan.....                                                                       | 73   |

|     |                              |    |
|-----|------------------------------|----|
| 4.4 | Keterbatasan Penelitian..... | 75 |
|     | BAB V PENUTUP.....           | 76 |
| 5.1 | Kesimpulan .....             | 76 |
| 5.2 | Saran.....                   | 76 |
|     | DAFTAR PUSTAKA .....         | 77 |
|     | LAMPIRAN .....               | 79 |

**DAFTAR TABEL**

|                                                                                 |    |
|---------------------------------------------------------------------------------|----|
| Tabel 2.1 Perbandingan Studi Literatur .....                                    | 8  |
| Tabel 2.2 Perbandingan Studi Literatur Terhadap Fitur Sistem Informasi LBB..... | 10 |
| Tabel 3.1 Daftar pertanyaan dan jawaban LBB.....                                | 13 |
| Tabel 3.2 Analisis Kebutuhan Terhadap Fitur Pada Sistem .....                   | 17 |
| Tabel 4.1 Pengujian <i>Blackbox</i> .....                                       | 71 |
| Tabel 4.2 Rincian Permasalahan Dan Solusi .....                                 | 74 |

## DAFTAR GAMBAR

|                                                                                            |    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Gambar 3.1 Metode Penelitian .....                                                         | 12 |
| Gambar 3.2 Tahap Pengembangan Metode <i>Waterfall</i> .....                                | 16 |
| Gambar 3.3 <i>Use Case Diagram</i> Sistem Informasi Akademik LBB .....                     | 18 |
| Gambar 3.4 <i>Activity Diagram Login</i> Sistem.....                                       | 19 |
| Gambar 3.5 <i>Activity Diagram</i> Pendaftaran Murid dan Pengajar .....                    | 20 |
| Gambar 3.6 <i>Activity Diagram</i> Jadwal Kelas.....                                       | 21 |
| Gambar 3.7 <i>Activity Diagram</i> Kelola Modul Belajar .....                              | 22 |
| Gambar 3.8 <i>Activity Diagram</i> Tampilan Modul Belajar Murid .....                      | 23 |
| Gambar 3.9 <i>Activity Diagram</i> Kelola <i>Tryout</i> .....                              | 24 |
| Gambar 3.10 <i>Activity Diagram Tryout</i> Murid .....                                     | 25 |
| Gambar 3.11 Tabel Relasi Basis Data Sistem Informasi Akademik LBB .....                    | 26 |
| Gambar 3.12 Tampilan Desain Antarmuka Pilih Aktor Dalam Sistem.....                        | 27 |
| Gambar 3.13 Tampilan Desain Antarmuka Login Sistem.....                                    | 27 |
| Gambar 3.14 Tampilan Desain Antarmuka Pendaftaran Akun Sistem .....                        | 28 |
| Gambar 3.15 Tampilan Desain Antarmuka <i>Dashboard</i> Administrator.....                  | 28 |
| Gambar 3.16 Tampilan Desain Antarmuka Pendaftaran Siswa.....                               | 29 |
| Gambar 3.17 Tampilan Desain Antarmuka Rekap Pendaftaran dan Detail Pembayaran.....         | 29 |
| Gambar 3.18 Tampilan Desain Antarmuka Ekspor <i>File</i> Sebagai Kuitansi Pembayaran ..... | 30 |
| Gambar 3.19 Tampilan Desain Antarmuka Data Murid.....                                      | 30 |
| Gambar 3.20 Tampilan Desain Antarmuka Ubah Data Murid .....                                | 31 |
| Gambar 3.21 Tampilan Desain Antarmuka Pendaftaran Pengajar .....                           | 31 |
| Gambar 3.22 Tampilan Desain Antarmuka Data Pengajar.....                                   | 32 |
| Gambar 3.23 Tampilan Desain Antarmuka Ubah Data Pengajar .....                             | 32 |
| Gambar 3.24 Tampilan Desain Antarmuka Data Kelas.....                                      | 33 |
| Gambar 3.25 Tampilan Desain Antarmuka Penambahan Jadwal Pada Kelas.....                    | 33 |
| Gambar 3.26 Tampilan Desain Antarmuka Jadwal Belajar.....                                  | 34 |
| Gambar 3.27 Tampilan Desain Antarmuka Tambah Modul Belajar .....                           | 34 |
| Gambar 3.28 Tampilan Desain Antarmuka Modul Belajar Siswa .....                            | 35 |
| Gambar 3.29 Tampilan Desain Antarmuka Penambahan <i>Tryout</i> , Soal Dan Jawaban.....     | 35 |
| Gambar 3.30 Tampilan Desain Antarmuka <i>Tryout</i> .....                                  | 36 |
| Gambar 3.31 Tampilan Desain Antarmuka <i>Dashboard</i> Murid .....                         | 36 |
| Gambar 3.32 Tampilan Desain Antarmuka Hasil <i>Tryout</i> .....                            | 37 |

|                                                                                        |    |
|----------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Gambar 4.1 Tampilan Halaman <i>Login</i> .....                                         | 38 |
| Gambar 4.2 Tampilan Halaman <i>Dashboard</i> Admin.....                                | 39 |
| Gambar 4.3 Tampilan Halaman <i>Dashboard</i> Murid.....                                | 40 |
| Gambar 4.4 Tampilan Halaman Profil Akun Murid.....                                     | 40 |
| Gambar 4.5 Tampilan Halaman <i>Dashboard</i> Pengajar.....                             | 41 |
| Gambar 4.6 Tampilan Halaman Profil Akun Pengajar.....                                  | 41 |
| Gambar 4.7 Tampilan Halaman Data Murid .....                                           | 42 |
| Gambar 4.8 Tampilan Halaman Formulir Pendaftaran Murid Baru.....                       | 43 |
| Gambar 4.9 Tampilan Halaman Ringkasan Data Pendaftaran Murid Baru.....                 | 43 |
| Gambar 4.10 Tampilan Konfirmasi Penambahan Data Murid .....                            | 44 |
| Gambar 4.11 Tampilan Konfirmasi Data Yang Telah Berhasil Ditambah.....                 | 44 |
| Gambar 4.12 Tampilan Menu Ubah Data Murid.....                                         | 45 |
| Gambar 4.13 Tampilan Halaman Data Pengajar .....                                       | 45 |
| Gambar 4.14 Tampilan Halaman Formulir Pendaftaran Pengajar Baru.....                   | 46 |
| Gambar 4.15 Tampilan Halaman Ubah Data Pengajar.....                                   | 46 |
| Gambar 4.16 Tampilan Halaman Data Kelas .....                                          | 47 |
| Gambar 4.17 Tampilan Halaman Administrasi Data Kelas.....                              | 47 |
| Gambar 4.18 Tampilan Halaman Pemindahan Kelas Murid .....                              | 48 |
| Gambar 4.19 Tampilan Halaman Data Mata Pelajaran .....                                 | 48 |
| Gambar 4.20 Tampilan Halaman Data Jadwal .....                                         | 49 |
| Gambar 4.21 Tampilan Halaman Penambahan Data Jadwal.....                               | 50 |
| Gambar 4.22 Tampilan Halaman Jadwal Belajar Murid .....                                | 50 |
| Gambar 4.23 Kode Program Untuk Menampilkan Jadwal Murid.....                           | 51 |
| Gambar 4.24 Tampilan Halaman Jadwal Mengajar Pengajar .....                            | 52 |
| Gambar 4.25 Tampilan Halaman Data Modul Materi Ajar.....                               | 53 |
| Gambar 4.26 Tampilan Halaman Penambahan Modul Materi Ajar .....                        | 53 |
| Gambar 4.27 Tampilan Halaman Modul Materi Ajar .....                                   | 54 |
| Gambar 4.28 Tampilan <i>Preview</i> Halaman Modul Materi Ajar .....                    | 54 |
| Gambar 4.29 Kode Program Untuk Menampilkan Halaman <i>Preview File PDF</i> .....       | 56 |
| Gambar 4.30 Tampilan Halaman Data Administrasi <i>Tryout</i> .....                     | 57 |
| Gambar 4.31 Tampilan Halaman Penambahan Data <i>Tryout</i> .....                       | 58 |
| Gambar 4.32 Tampilan <i>File Template</i> Untuk Menambah Data Soal <i>Tryout</i> ..... | 58 |
| Gambar 4.33 Tampilan Halaman Data Manajemen <i>Tryout</i> .....                        | 59 |
| Gambar 4.34 Tampilan Halaman Tambah Data <i>Tryout</i> .....                           | 59 |

|                                                                                               |    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Gambar 4.35 Tampilan Halaman Laporan Pengerjaan <i>Tryout</i> .....                           | 60 |
| Gambar 4.36 Tampilan Halaman Hasil Pengerjaan <i>Tryout</i> Murid .....                       | 60 |
| Gambar 4.37 Tampilan Halaman Data <i>Tryout</i> Murid.....                                    | 61 |
| Gambar 4.38 Tampilan Konfirmasi Untuk Memulai Pelaksanaan <i>Tryout</i> Murid .....           | 62 |
| Gambar 4.39 Tampilan Halaman Pelaksanaan <i>Tryout</i> Murid .....                            | 62 |
| Gambar 4.40 Kode Program Untuk Menampilkan Halaman Pengerjaan <i>Tryout</i> Murid .....       | 65 |
| Gambar 4.41 Tampilan <i>Dashboard</i> Ketika <i>User</i> Berhasil <i>Login</i> .....          | 66 |
| Gambar 4.42 Tampilan Ubah Jika Kolom <i>Password</i> dan Konfirmasi <i>Password</i> Sama..... | 67 |
| Gambar 4.43 Tampilan Konfirmasi Jika Data Berhasil Diubah .....                               | 68 |
| Gambar 4.44 Tampilan Sistem Ketika Data <i>Tryout</i> Berhasil Ditambah .....                 | 68 |
| Gambar 4.45 Tampilan Sistem Ketika Data <i>Login</i> Salah .....                              | 69 |
| Gambar 4.46 Tampilan Sistem Ketika Input Untuk Ubah <i>Password</i> Tidak Sama.....           | 70 |
| Gambar 4.47 Tampilan Sistem Ketika Input Berkas Soal Tidak Sesuai Format.....                 | 70 |

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **1.1 Latar Belakang Masalah**

Berkat pesatnya perkembangan teknologi di era modern, setiap orang dapat memperoleh informasi dalam waktu yang sangat singkat dan akurat. Segala macam bidang dalam kehidupan sehari-hari telah banyak mengalami perkembangan sejak adanya akses internet yang mudah dan terjangkau bagi setiap orang. Bidang pendidikan menjadi salah satu prioritas pemerintah dalam pemanfaatan perkembangan teknologi guna memperoleh sumber daya manusia berkualitas yang dapat bersaing di dunia internasional. Bidang pendidikan merupakan modal utama bagi perkembangan dan kemajuan generasi penerus bangsa yang melibatkan berbagai instansi serta diperlukannya regulasi yang baik, melalui upaya peningkatan kualitas pendidikan dan pengajaran (Dito & Pujiastuti, 2021).

Pendidikan merupakan aspek yang sangat penting dalam kehidupan manusia. Pendidikan berfungsi dalam peningkatan kualitas manusia dalam bentuk kompetensi kognitif, afektif maupun psikomotor (Disas, 2017). Pendidikan merupakan pondasi dalam membangun karakter seseorang untuk dapat menimba ilmu setinggi-tingginya dengan harapan dapat mencapai suatu tujuan di masa depan. Sekolah menjadi tempat untuk murid menerima ilmu, pengetahuan, dan pengalaman baru. Peran guru maupun tenaga pengajar lain menjadi kunci utama kesuksesan pembelajaran sehingga setiap materi pelajaran dapat diserap dengan baik oleh murid.

Namun tidak semua murid dapat menerima ilmu yang disampaikan oleh guru dengan baik selama melakukan pembelajaran di sekolah. Dari hasil survey yang dilakukan penulis terhadap 50 siswa-siswi Kelas 10A SMA Negeri 3 Batam, 32 diantaranya mengikuti kegiatan bimbingan belajar diluar jam sekolah demi mendapatkan ilmu tambahan serta sebagai sarana pembantu untuk mengulang pembelajaran terkait materi-materi ajar yang telah di dapat dari sekolah. Alasan utama siswa-siswi yang mengikuti bimbingan belajar diluar sekolah adalah karena merasa kesulitan dalam memahami materi-materi tertentu dari sebuah mata pelajaran spesifik yang sulit untuk mereka pahami. Permasalahan dalam belajar seringkali membawa dampak yang mempengaruhi sosio-psikologis pada diri siswa. Adanya layanan bimbingan belajar eksternal berguna untuk dapat mengeliminasi akses tersebut terhadap proses belajar sekaligus membantu siswa agar dapat beradaptasi dengan dirinya sendiri dan dengan lingkungannya (Suherman, 2005). Terkadang kemampuan guru dalam menyampaikan materi tidak dapat diterima baik dengan siswa yang akhirnya membuat mereka tidak memahami

materi yang disampaikan. Alasan lainnya adalah keinginan siswa mendapat nilai setinggi-tingginya agar dapat menerima undangan masuk universitas unggulan, atau keingin belajar lebih sehingga saat ujian mendapat nilai bagus sehingga tidak perlu melakukan remediasi. Ada pula yang hanya ingin mengisi waktu luang dengan belajar namun merasa kesulitan untuk memahami materi bila tidak dibimbing oleh seseorang. Dari berbagai macam alasan itulah eksistensi lembaga bimbingan belajar di Indonesia akan tetap ada dan akan terus berkembang mengikuti perkembangan dunia pendidikan dan kurikulum yang berlaku.

Penelitian mengambil sampel dari lembaga bimbingan belajar Science Revolution sebagai tempat dalam mencari kebutuhan pengembangan sebuah sistem informasi yang umumnya dibutuhkan oleh sebuah LBB. Setelah melakukan proses pengumpulan data, diketahui bahwa proses pendaftaran, pengelolaan data, penggunaan modul pembelajaran, serta latihan tes dan *tryout* masih umum digunakan menggunakan media kertas oleh LBB. Akibatnya banyak dokumen-dokumen pengelola lembaga bimbingan belajar dan modul materi ajar baik berupa buku maupun kertas ujian yang digunakan siswa menjadi tidak terorganisir sehingga rentan terjadi kerusakan dan kehilangan.

Berdasarkan permasalahan diatas, penulis ingin mengembangkan sebuah aplikasi multifungsi yang dapat memudahkan proses pendaftaran dan pengelolaan data untuk keperluan pengelola LBB. Aplikasi ini juga dapat digunakan murid untuk dapat memperoleh materi dari modul ajar secara digital serta dapat melaksanakan *tryout* secara daring di dalam sistem dan mampu menampilkan laporan hasil pekerjaannya. Diharapkan dengan adanya sistem informasi ini dapat membantu pengelola lembaga bimbingan belajar dan siswa dalam manajemen kebutuhan sehingga proses bisnis perusahaan dan kegiatan belajar mengajar dapat berlangsung lebih efektif.

Sistem akan berfokus dengan penerapan metode *waterfall* sebagai metode pengembangan aplikasi. Metode *waterfall* merupakan metode yang banyak digunakan karena tingkat keberhasilan pengembangan sebuah sistem informasi yang tinggi khususnya pada bidang akademik berdasarkan penelitian-penelitian sebelumnya. Metode *waterfall* sudah sering digunakan untuk mengembangkan sebuah sistem informasi maupun perangkat lunak karena memiliki kelebihan yaitu kualitas yang dihasilkan sistem akan baik karena pelaksanaannya dilakukan bertahap dan terstruktur (Wahid, 2020). Metode *waterfall* cocok diterapkan karena kebutuhan data LBB yang relatif tetap sehingga tidak memerlukan penyesuaian berkelanjutan.

Sistem yang dikembangkan diharapkan mampu menjadi solusi terhadap permasalahan tata kelola data suatu LBB sehingga dapat menjadi aplikasi yang dapat membantu dalam memberi layanan operasional kepada penggunanya.

## 1.2 Rumusan Masalah

Penelitian akan berfokus pada pengembangan sistem informasi untuk keperluan akademik dan manajemen pada lembaga bimbingan belajar dengan menerapkan metode *waterfall*. Maka, permasalahan dapat dimuat dalam rumusan masalah sebagai berikut:

- a. Bagaimana penerapan metode *waterfall* dalam pengembangan sistem informasi suatu LBB?
- b. Apakah semua fungsi di dalam sistem informasi LBB dapat berjalan dengan baik?

## 1.3 Batasan Masalah

Agar penelitian lebih terfokus dalam penyelesaian permasalahan, maka perlu adanya batasan-batasan agar topik dari penelitian tidak keluar dari jalur/lingkup yang telah ditetapkan, berikut adalah batasan – batasan dalam penelitian ini :

- a. Pengembangan sistem informasi akan menerapkan metode *waterfall* sebagai metode pengembangan.
- b. Konten cakupan dalam sistem informasi akademik meliputi proses pendaftaran, penyaluran modul pembelajaran, pelaksanaan *tryout*, dan penjadwalan.

## 1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan akhir dari penelitian ini adalah membuat rincian terhadap pengembangan sebuah aplikasi sistem informasi akademik untuk dapat membantu dalam mengelola keperluan manajemen suatu LBB dan peserta didik dalam memperoleh bahan modul pembelajaran secara digital dan melaksanakan *tryout* secara berkala. Penelitian juga mampu menghasilkan sistem informasi lembaga bimbingan belajar dengan baik sebagaimana fungsinya.

## 1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat dari pengembangan sistem informasi akademik bimbingan belajar untuk berbagai pihak adalah sebagai berikut:

- a. Bagi penulis:
  1. Penulis mendapatkan ilmu serta pengalaman mengenai manajemen sebuah lembaga bimbingan belajar.
  2. Penulis dapat mengimplementasikan ilmu yang telah diperoleh selama melaksanakan kuliah.
- b. Bagi sebuah lembaga bimbingan belajar :
  1. Membantu lembaga dalam mengelola, mengorganisir, dan mengolah data siswa, pengajar, modul pembelajaran, sistem *tryout* dan penilaian siswa.
  2. Membantu memberikan solusi terhadap permasalahan risiko kehilangan dan kerusakan data dan dokumen.

## 1.6 Sistematika Penulisan

Penulisan laporan tugas akhir penelitian ini akan dimuat dalam lima bab. Setiap bab memiliki bagian pembahasan masing-masing sehingga penyampaian isi dan konteks lebih terstruktur dan mudah dipahami. Berikut pembagian serta penjelasan dari bab – bab tersebut:

### **BAB I PENDAHULUAN**

Bab ini berisi rincian mengenai topik dan permasalahan yang diangkat pada penelitian ini. Bab ini terdiri dari latar belakang permasalahan dalam pengembangan sistem informasi akademik dan manajemen bimbingan belajar, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, metode penelitian, dan sistematika penulisan penelitian.

### **BAB II LANDASAN TEORI DAN KAJIAN PUSTAKA**

Bab ini berisi dasar - dasar teori dan konsep penyelesaian permasalahan yang didapat dari berbagai literatur dan penelitian terdahulu dan penjelasan istilah – istilah umum yang akan digunakan dalam penelitian ini.

### **BAB III METODE PENELITIAN**

Bab ini berisi pembahasan dari metodologi yang diterapkan dalam pengembangan sistem informasi yakni proses pengumpulan data, studi literatur dan pengembangan sistem yang menerapkan metode *waterfall*. Pada bagian ini juga dijelaskan tiap tahapan dalam perancangan dan pengembangan aplikasi dengan metode *waterfall* yang meliputi analisis

kebutuhan, perancangan desain, pengembangan sistem, hingga melakukan pengujian sistem yang telah selesai dikembangkan.

#### **BAB IV IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN**

Bab ini berisi hasil akhir yang didapat dari penelitian yang meliputi hasil pengembangan sistem, implementasi sistem, analisis hasil pengujian, evaluasi, dan pembahasan.

#### **BAB V PENUTUP**

Bab ini berisi rangkuman dari laporan tugas akhir penelitian yang meliputi hasil yang didapat selama penelitian, kelebihan dan kekurangan dalam penelitian, serta saran bagi penelitian serupa selanjutnya.

## **BAB II**

### **LANDASAN TEORI DAN KAJIAN PUSTAKA**

#### **2.1 Sistem Informasi**

Menurut Elisabet Yunaeti dan Anggraeni Rita Irviani (Irviani & Anggraeni, 2017), sistem adalah sekelompok orang yang saling bekerja sama dan membentuk satu kesatuan untuk melaksanakan suatu fungsi demi mencapai suatu tujuan dengan ketentuan-ketentuan aturan yang sistematis dan terstruktur. Komponen pembangun sistem diantaranya, batasan sistem, lingkungan luar sistem, penghubung sistem, masukan sistem, keluaran sistem, pengolahan sistem dan sasaran sistem.

Sedangkan informasi adalah data yang diolah agar dapat bermanfaat dan berarti saat diterima oleh penerimanya, serta untuk meningkatkan kepastian dalam proses pengambilan keputusan. Sistem informasi merupakan suatu kombinasi terstruktur dari orang-orang, perangkat keras, perangkat lunak, jaringan komunikasi dan sumber daya data yang mengumpulkan, mengubah, dan menyebarkan informasi dalam lingkup organisasi (Irviani & Anggraeni, 2017).

Menurut Tata Sutabri (Sutabri, 2012), sistem informasi adalah suatu sistem dalam organisasi yang mengintegrasikan manusia, teknologi, data, dan prosedur untuk mengolah fungsi operasional serta manajerial, dan menghasilkan laporan bagi pihak internal maupun eksternal. Sistem ini berfungsi mengumpulkan, mengolah, menyimpan, dan mendistribusikan informasi sehingga dapat digunakan dalam proses pengambilan keputusan. Informasi yang dihasilkan harus berkualitas, akurat, relevan, dan lengkap agar mampu menunjang strategi serta kebutuhan organisasi.

#### **2.2 Sistem Informasi Akademik Berbasis Web**

Menurut Muhammad Teguh Prihandoyo (Prihandoyo, 2018), sistem informasi akademik merupakan sebuah sistem yang digunakan oleh institusi pendidikan yang bertujuan untuk dapat meningkatkan pelayanan kepada siswanya. Sistem informasi akademik ini mempunyai banyak manfaat bagi institusi dalam bidang pendidikan, baik itu dalam pengolahan data pengajaran, data nilai, dan data-data lainnya yang terkait dengan akademik pembelajaran (Prihandoyo, 2018).

Sistem berbasis *Website* atau *Web* adalah sekumpulan halaman struktur berisi bahasa atau *script* pemrograman tertentu yang dapat diakses serta ditampilkan menggunakan *web browser* (Basriyanto, 2021).

### 2.3 Database

Basis data yang juga dikenal sebagai *database*, adalah sekumpulan data yang terintegrasi yang diorganisasi untuk memenuhi kebutuhan pengguna, setiap data dalam sebuah tabel akan memiliki hubungan dengan data yang lainnya (Jayanti & Sumiari, 2019). Fungsi basis data adalah untuk menyimpan, mengelola, dan menyediakan data secara terstruktur agar mempermudah untuk diakses, diolah, serta dijaga keamanannya.

### 2.4 Metode Pengembangan Sistem

Metode pengembangan perangkat lunak yang diterapkan dalam pembuatan aplikasi sistem ini adalah *waterfall*. Metode ini memiliki karakteristik dimana tahapan-tahapan dalam proses pengembangan harus dilakukan hingga selesai sebelum melakukan iterasi kembali jika terdapat perubahan di pertengahan pada suatu tahap. Tahapan dalam pengembangan ini adalah analisis, desain, implementasi, pengujian, dan perawatan (*maintenance*).

### 2.5 Metode Pengujian Blackbox

*Blackbox Testing* akan berfokus pada pengujian spesifikasi fungsional dari aplikasi yang telah dibuat. Tester dapat mendefinisikan kumpulan kondisi *input* dan melakukan pengetesan pada fungsionalitas program tanpa perlu mengetahui *coding* dibalik aplikasi tersebut (Mustaqbal et al., 2015).

Tujuan utama dari digunakannya *Black Box Testing* adalah untuk menemukan hal-hal berikut:

- a. Fungsi yang tidak benar atau tidak ada.
- b. Kesalahan antarmuka (*interface errors*).
- c. Kesalahan pada struktur data dan akses basis data.
- d. Kesalahan performansi (*performance errors*).
- e. Kesalahan inisialisasi dan terminasi.

## 2.6 Perbandingan Penelitian Sejenis

Penelitian terkait pengembangan sistem informasi akademik khusus untuk LBB telah banyak dilakukan sebelumnya, masing-masing memiliki keunggulan dan keterbatasan masing-masing. Melalui studi literatur, penelitian-penelitian terdahulu dapat dijadikan dasar untuk memperkuat pemahaman mengenai aplikasi sistem seperti apa yang perlu dikembangkan serta bagaimana peran kehadiran sistem dalam menyelesaikan permasalahan yang terdapat pada sebuah LBB. Proses pencarian kajian pustaka dilakukan menggunakan bantuan *tool* aplikasi *Publish and Perish* dan *Google Scholar* dengan rincian pencarian literatur menggunakan kata kunci ‘Sistem informasi akademik bimbingan belajar’ dan ‘Sistem informasi akademik berbasis web’ dalam rentang 15 tahun terakhir yang menggunakan pengantar bahasa Indonesia. Berdasarkan pencarian ditemukan total 746 artikel yang membahas sistem informasi akademik untuk bimbingan belajar berbasis web, kemudian dilakukan seleksi manual sehingga 20 artikel yang paling relevan akan dianalisis lebih dalam. Berikut adalah tabel dari studi literatur yang dilakukan terhadap beberapa artikel yang dipilih dengan indikator kajian berdasarkan demografi umur murid LBB, metode pengembangan, platform perilisan, dan metode pengujian:

Tabel 2.1 Perbandingan Studi Literatur

| Nomor | Indikator Kajian            |                          |                            |            |                          |
|-------|-----------------------------|--------------------------|----------------------------|------------|--------------------------|
|       | Penelitian                  | Demografi Umur Murid LBB | Metode Pengembangan        | Platform   | Metode Pengujian         |
| 1     | (Maliki et al., 2024)       | Pelajar                  | <i>Waterfall</i>           | <i>Web</i> | <i>Blackbox Testing</i>  |
| 2     | (Setiawan, 2021)            | Umum, Semua Umur         | <i>Waterfall</i>           | <i>Web</i> | <i>Blackbox Testing</i>  |
| 3     | (Mulyani & Sulastris, 2021) | Anak Usia Dini           | <i>RUP</i>                 | <i>Web</i> | <i>Blackbox Testing</i>  |
| 4     | (Novitasari et al., 2021)   | Pelajar                  | <i>Extreme Programming</i> | <i>Web</i> | <i>Usability Testing</i> |
| 5     | (Azandra, 2018)             | Pelajar                  | <i>Waterfall</i>           | <i>Web</i> | <i>Integrity Testing</i> |

|    |                                         |                  |                            |                |                                            |
|----|-----------------------------------------|------------------|----------------------------|----------------|--------------------------------------------|
| 6  | (Sapitri Andani & Rodianto, 2019)       | Pelajar          | <i>Waterfall</i>           | <i>Desktop</i> | <i>Blackbox Testing</i>                    |
| 7  | (Ariyanti et al., 2020)                 | Umum, Dewasa     | <i>Extreme Programming</i> | <i>Web</i>     | <i>Blackbox Testing</i>                    |
| 8  | (Dwi Pratiwi & Marga Kusumantara, 2020) | Umum, Semua Umur | <i>Waterfall</i>           | <i>Web</i>     | <i>Blackbox Testing</i>                    |
| 9  | (Sitinjak, Maman, & Suwita, 2020)       | Umum, Semua Umur | <i>Waterfall</i>           | <i>Web</i>     | <i>Integration Testing, System Testing</i> |
| 10 | (Laksono, Prasetyanti, & Hartono, 2020) | Pelajar          | <i>Waterfall</i>           | <i>Web</i>     | <i>Blackbox Testing</i>                    |

Berdasarkan hasil studi literatur, dapat diketahui bahwa sistem yang dikembangkan dapat diterapkan ke berbagai demografi umur penggunanya, Metode *waterfall* menjadi pilihan yang paling populer dalam pengembangan sebuah sistem informasi akademik. Platform perilisan aplikasi banyak menggunakan web karena dapat diakses melalui berbagai perangkat. Metode pengujian yang paling umum digunakan adalah dengan metode *blackbox* testing untuk menguji fungsionalitas sistem.

Studi literatur juga dilakukan untuk memahami fitur-fitur yang dapat dikembangkan pada sebuah sistem informasi berbasis web untuk sebuah LBB. Berikut adalah tabel perbandingan kajian studi literatur dengan indikator fitur yang umum terdapat pada sebuah sistem informasi LBB:

Tabel 2.2 Perbandingan Studi Literatur Terhadap Fitur Sistem Informasi LBB

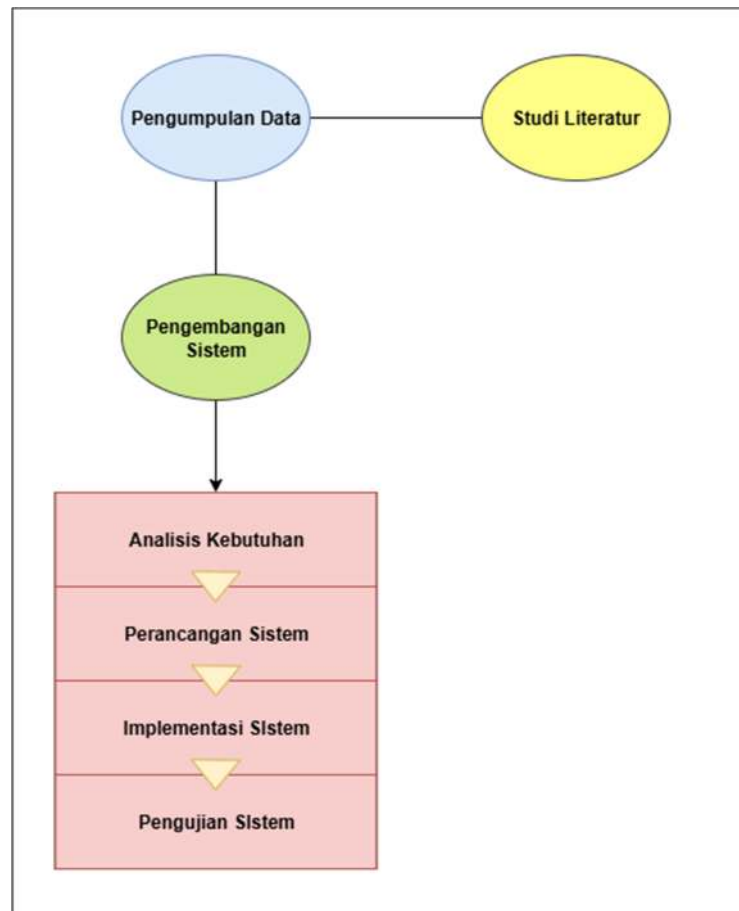
| Nomor | Indikator Kajian Fitur                  |                  |        |                  |                        |               |
|-------|-----------------------------------------|------------------|--------|------------------|------------------------|---------------|
|       | Penelitian                              | Pengelolaan Data | Jadwal | Materi Pelajaran | Latihan/ <i>tryout</i> | Laporan Nilai |
| 1     | (Maliki et al., 2024)                   | ✓                |        | ✓                | ✓                      |               |
| 2     | (Setiawan, 2021)                        | ✓                | ✓      |                  |                        | ✓             |
| 3     | (Mulyani & Sulastrri, 2021)             | ✓                |        |                  |                        |               |
| 4     | (Novitasari et al., 2021)               | ✓                | ✓      | ✓                | ✓                      | ✓             |
| 5     | (Azandra, 2018)                         | ✓                |        |                  |                        |               |
| 6     | (Sapitri Andani & Rodianto, 2019)       | ✓                |        |                  |                        |               |
| 7     | (Ariyanti et al., 2020)                 | ✓                |        | ✓                | ✓                      | ✓             |
| 8     | (Dwi Pratiwi & Marga Kusumantara, 2020) | ✓                |        |                  |                        |               |
| 9     | (Sitinjak, Maman, & Suwita, 2020)       | ✓                | ✓      | ✓                |                        | ✓             |
| 10    | (Laksono, Prasetyanti, & Hartono, 2020) | ✓                | ✓      |                  |                        | ✓             |

Berdasarkan hasil kajian literatur terhadap perbandingan fitur dari beberapa sistem informasi akademik penelitian serupa sebelumnya, hanya terdapat 1 penelitian oleh (Novitasari et al., 2021) yang merancang sistem informasi akademik untuk LBB yang optimal namun belum dapat terimplementasi menjadi aplikasi karena masih terbatas pada tahap perancangan, sehingga dimungkinkan untuk dapat melakukan penelitian baru dengan mengembangkan sebuah aplikasi multifungsi yang dapat digunakan oleh seluruh aktor yang terlibat pada LBB. Sistem informasi akademik yang optimal seharusnya memiliki fungsi utama berupa pengelolaan data administrasi LBB, menyediakan informasi terkait jadwal pembelajaran bagi guru dan murid, dapat menyediakan modul materi pelajaran untuk murid, serta dapat memfasilitasi murid untuk mengasah kemampuan melalui latihan/tryout secara daring.

### BAB III

#### METODE PENELITIAN

Bab ini akan menjelaskan seluruh tahapan yang dilakukan dalam pelaksanaan penelitian. Tahapan penelitian dapat dilihat pada Gambar 3.1.



Gambar 3.1 Metode Penelitian

#### 3.1 Sampel Lokasi Penelitian

##### a. Sampel

Sampel penelitian diambil dari kebutuhan pengembangan sistem berdasarkan kebutuhan LBB Science Revolution.

##### b. Lokasi dan Waktu Penelitian

Pengambilan sampel penelitian dilakukan terhadap LBB Science Revolution yang beralamat di Komplek Mega Legenda Blok BB-2 No. 10, kelurahan Balo Permai, kecamatan Batam Center, Kota Batam, provinsi Kepulauan Riau. Peneliti melakukan wawancara secara langsung terhadap Bapak Tiopan Marbun selaku pemilik sekaligus

pengajar di LBB *Science Revolution*, dan Fallas Dibbah Athena selaku bagian administrasi lembaga. Wawancara dilakukan pada tanggal 26 agustus 2023 selama 45 menit.

### 3.2 Pengumpulan Data

Tahapan pengumpulan data dilakukan peneliti dengan melakukan pencarian permasalahan yang dirasakan oleh LBB. Berikut adalah daftar pertanyaan dari peneliti beserta jawaban yang diberikan oleh pihak lembaga.

Tabel 3.1 Daftar pertanyaan dan jawaban LBB

| Nomor | Pertanyaan                                                                 | Jawaban                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-------|----------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1     | Bisa dijelaskan bagaimana proses bisnis yang berjalan pada perusahaan ini? | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pendefinisian visi dan misi serta program belajar dalam lembaga kepada murid dan wali murid</li> <li>2. Perekrutan tenaga pengajar</li> <li>3. Pendaftaran murid</li> <li>4. Melaksanakan proses belajar mengajar antara mentor dan murid dalam kelas sesuai program yang berlaku</li> <li>5. Bimbingan individu untuk murid yang sedang mempersiapkan ujian/tes.</li> <li>6. Melaksanakan <i>tryout</i> untuk mengasah kemampuan murid</li> <li>7. Menilai hasil latihan &amp; <i>tryout</i> murid</li> <li>8. Berkomunikasi dengan wali murid untuk memberi informasi perkembangan murid selama mengikuti bimbel</li> </ol> |
| 2     | Bagaimana cara mempromosikan lembaga bimbingan ini ke siswa-siswi sekolah? | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Penyebaran brosur pada saat siswa dibagikan rapor di akhir tahun pembelajaran</li> </ol>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |

|   |                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|---|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   |                                                                                   | <ol style="list-style-type: none"> <li>2. Menghubungi orang tua murid yang telah terdaftar sebelumnya untuk menanyakan kelanjutan kontrak belajar anaknya</li> <li>3. Melakukan penyuluhan ke beberapa kelas pada sekolah tertentu</li> </ol>                                                                                                                                                                                                           |
| 3 | Bisa dijelaskan bagaimana proses pendaftaran siswa?                               | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Siswa dan wali murid dapat datang langsung untuk bertanya mengenai kegiatan belajar yang akan diikutinya atau dapat bertanya via pesan daring</li> <li>2. Siswa dapat mengisi formulir pendaftaran dengan mengisi biodata</li> <li>3. Admin akan mencatat data ke buku pendaftaran</li> <li>4. Data yang sudah dicatat dalam buku pendaftaran akan dibuatkan <i>file</i> dalam bentuk <i>excel</i></li> </ol> |
| 4 | Bagaimana proses belajar mengajar yang berjalan di setiap pertemuan pembelajaran? | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Administrasi menyiapkan bahan materi ajar berupa <i>file PDF</i> yang akan di-<i>print</i> dan nantinya akan diberikan kepada pengajar</li> <li>2. Siswa belajar mengenai sebuah topik pada mata pelajaran sesuai dengan jadwalnya</li> <li>3. Siswa mencatat pelajaran dalam buku catatannya masing-masing</li> </ol>                                                                                        |
| 5 | Bagaimana proses pelaksanaan <i>Tryout</i> yang dilaksanakan murid?               | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <i>Tryout</i> dikhususkan untuk murid kelas IX dan XII untuk persiapan menghadapi ujian akhir sekolah</li> </ol>                                                                                                                                                                                                                                                                                              |

|   |                                                 |                                                                                                                                                                                                                    |
|---|-------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   |                                                 | (UAS) dan ujian SNBT untuk masuk perguruan tinggi<br>2. Murid melakukan <i>tryout</i> secara tertulis di tempat LBB<br>3. Hasil <i>Tryout</i> akan diberikan ke siswa beserta penjelasan soal oleh pengajar        |
| 6 | Bagaimana proses pembuatan kelas belajar siswa? | 1. Administrasi akan menyusun dan membuat penjadwalan kelas sesuai dengan jumlah murid terdaftar per tingkatan kelas<br>2. Jadwal yang telah dibuat akan dibagikan melalui grup <i>Whatsapp</i> kelas kepada murid |

Dapat disimpulkan bahwa terdapat beberapa masalah yang dihadapi pada proses bisnis yang berjalan pada LBB, di antaranya:

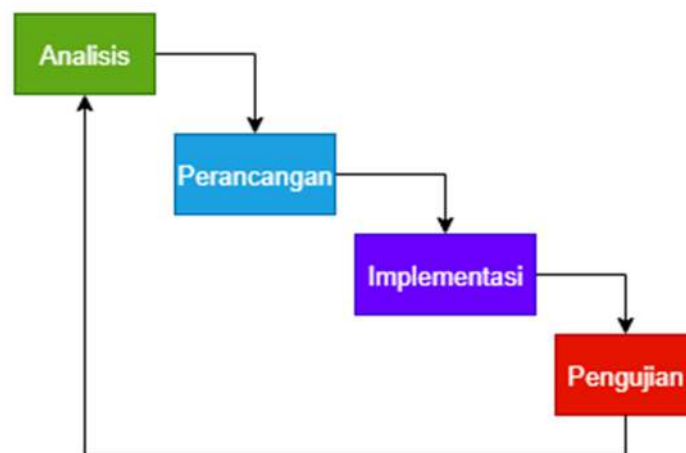
- a. Pencatatan pendaftaran siswa dilakukan secara manual ke dalam buku pendaftaran yang kemudian di input kembali ke dalam *file excel* yang membuat proses pendaftaran tidak efektif dan efisien.
- b. Siswa harus mencatat ulang pelajaran yang diterangkan oleh pelajar dan tidak diberikan bahan bacaan tersendiri.
- c. Pelaksanaan *tryout* berbasis kertas memiliki resiko terhadap kehilangan dan kerusakan data. Biaya yang dikeluarkan untuk mencetak salinan soal dan lembar jawaban juga cukup banyak.

### 3.3 Studi Literatur

Untuk dapat memperdalam pemahaman serta membantu dalam memperoleh data penelitian, dilakukan studi literatur dengan tujuan mengetahui ragam sistem yang telah berhasil dikembangkan dari penelitian sebelumnya serta hasil yang dapat diperoleh terhadap pengembangan sistem untuk sebuah LBB.

### 3.4 Pengembangan Sistem

Tahap pengembangan sistem dilakukan dengan menerapkan metode *waterfall* yang memiliki langkah-langkah pengembangan yaitu, analisis kebutuhan, perancangan sistem, implementasi sistem dan pengujian/testing sistem. Untuk dapat melaju ke tahap berikutnya, proses pengembangan di suatu tahapan harus dapat diselesaikan terlebih dahulu agar hasilnya dapat diturunkan untuk proses pengembangan berikutnya. Proses turun-menurun inilah yang dinamakan metode air terjun/*waterfall*. Tiap tahap pengembangan aplikasi menggunakan metode *waterfall* dapat dilihat pada Gambar 3.2.



Gambar 3.2 Tahap Pengembangan Metode *Waterfall*

#### 3.4.1 Analisis Kebutuhan

Tahap analisis kebutuhan dilakukan dengan mengajukan fitur yang dapat dikembangkan dalam sebuah sistem kepada LBB dan menerima masukan kebutuhan yang lebih diutamakan. Berikut adalah daftar perbandingan terhadap fitur-fitur utama dalam pengembangan sistem yang penulis ajukan beserta masukan dari pihak LBB.

Tabel 3.2 Analisis Kebutuhan Terhadap Fitur Pada Sistem

| Nomor | Fitur yang diajukan penulis         | Status Penerimaan dari LBB | Masukan dari LBB                                                                                                          |
|-------|-------------------------------------|----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1     | Pendaftaran dan Rekap data siswa    | Diterima                   | -                                                                                                                         |
| 3     | Pendaftaran dan Rekap data pengajar | Diterima                   | a. Penambahan kolom data “Pekerjaan di luar bimbel”<br>b. Membuat opsi pengajar bisa mengajar lebih dari 1 mata pelajaran |
| 4     | Pembuatan jadwal kelas              | Diterima                   | -                                                                                                                         |
| 5     | Laporan keuangan LBB                | Ditolak                    | Diganti menjadi fitur “Penambahan Modul Belajar”                                                                          |
| 6     | Laporan gaji staf LBB               | Ditolak                    | Diganti menjadi fitur “ <i>Tryout</i> Murid”                                                                              |

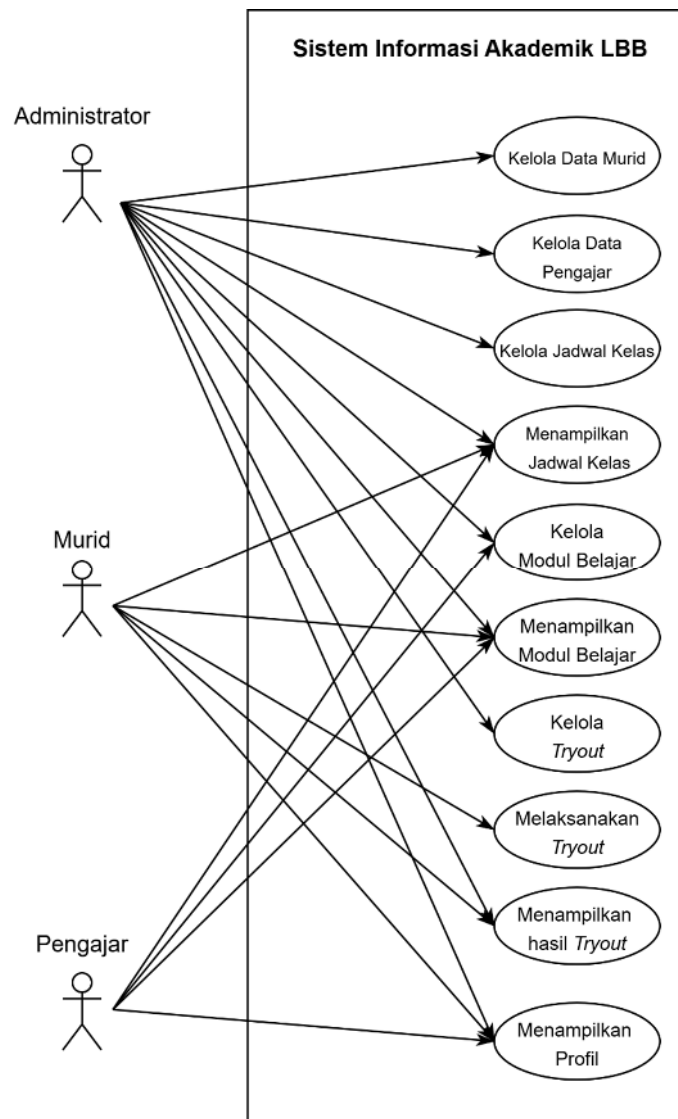
Hasil dari proses analisis kebutuhan menunjukkan bahwa LBB lebih memerlukan sistem yang lebih ke arah akademik dibanding manajemen. Fitur pendaftaran dan pengelolaan data murid dan pengajar dapat diterima karena digunakan untuk dapat menyelesaikan permasalahan yang dihadapi. Pengajuan untuk pembuatan jadwal belajar mengajar murid dan guru secara daring di dalam sistem juga dapat diterima. Namun terdapat permintaan perubahan fitur khususnya yang berkaitan dengan laporan finansial LBB karena merasa informasi yang dibutuhkan bersifat sensitif. LBB menyarankan agar fitur tersebut diganti menjadi fitur yang dapat berfungsi untuk menambah dan menampilkan modul materi belajar dan fitur *tryout* murid.

### 3.4.2 Perancangan Sistem

Tahapan perancangan sistem dilakukan melalui pembuatan *use case diagram*, tabel relasi basis data, dan *prototype*/tampilan desain antarmuka sistem informasi akademik LBB demi memberikan visualisasi terhadap sistem yang akan dikembangkan kepada pengguna.

### ***Use Case Diagram***

*Use case diagram* adalah alat visualisasi yang berguna untuk menggambarkan interaksi antara aktor dan sistem. *Use case diagram* juga dapat memperlihatkan perilaku dan batasan yang dapat dilakukan aktor terhadap sistem. Aktor-aktor yang terdapat di dalam sistem ini adalah administrator, murid, dan pengajar. *Use case diagram* sistem dapat dilihat pada Gambar 3.3.



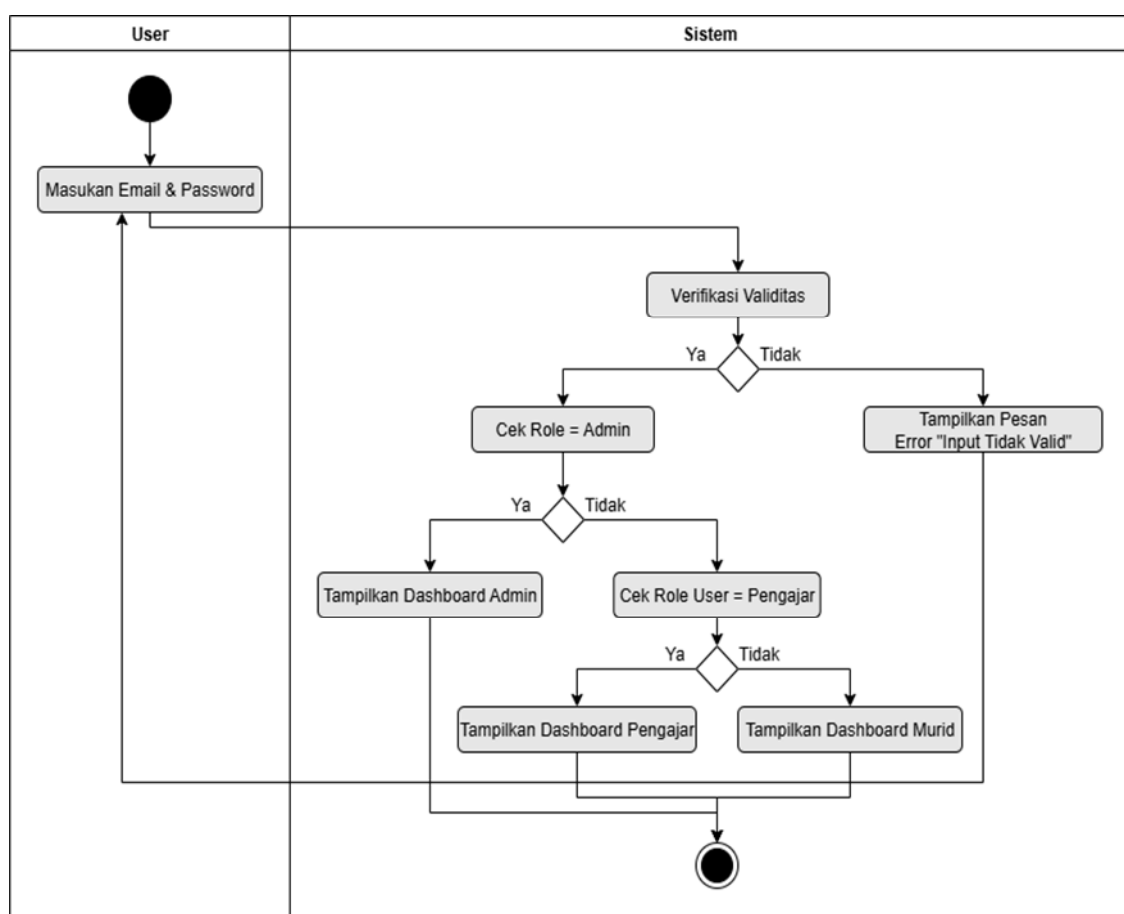
Gambar 3.3 *Use Case Diagram* Sistem Informasi Akademik LBB

### Activity Diagram

*Activity diagram* digunakan untuk memberikan perincian perilaku aktivitas aktor terhadap sistem. Berikut adalah *activity diagram* administrator, siswa, dan pengajar terhadap sistem:

#### a. Activity Diagram Login

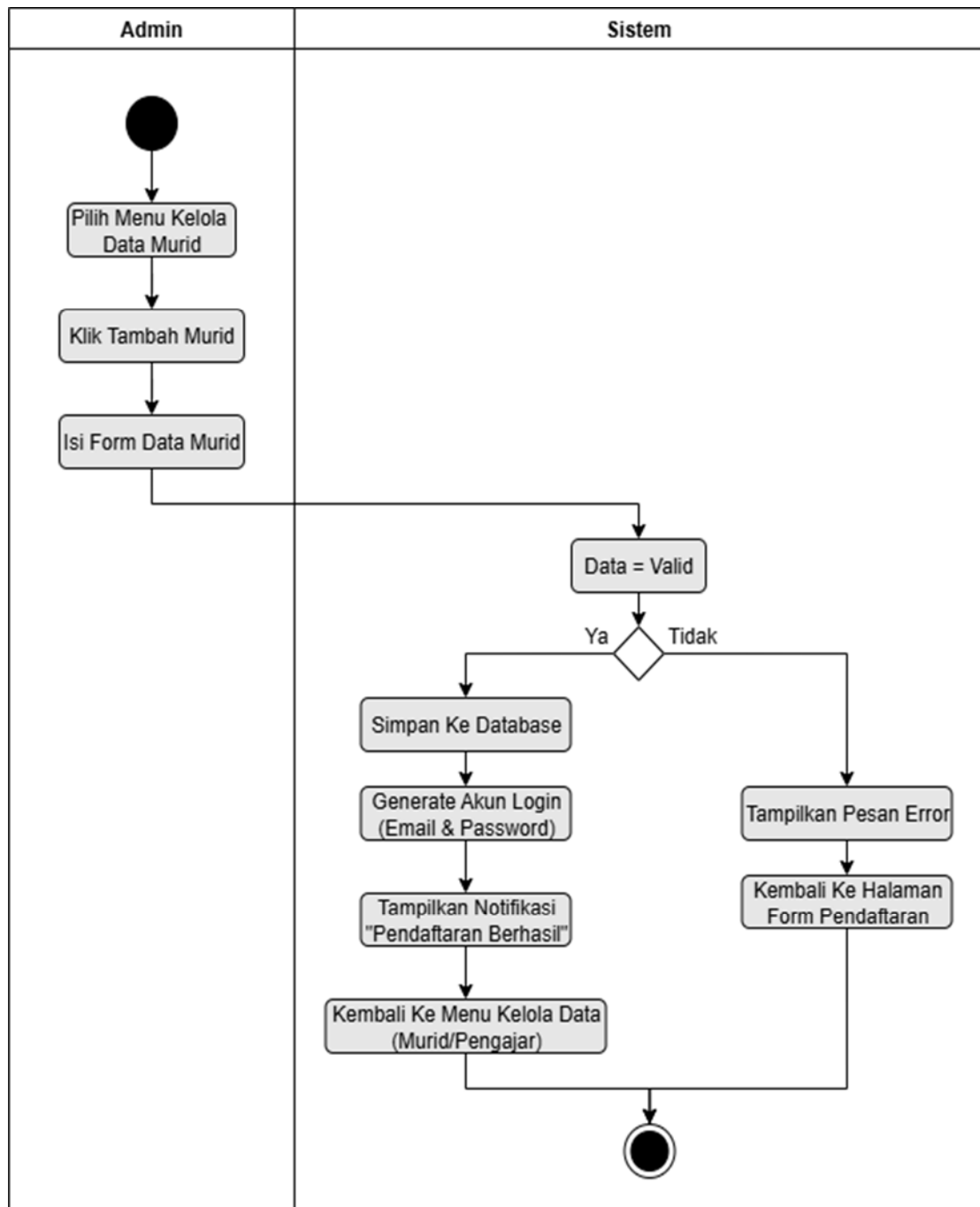
*Activity diagram login* adalah proses awal ketika seorang pengguna ingin mengakses sistem, pengguna harus terlebih dahulu *login* menggunakan *email* dan *password* yang telah terdaftar dalam sistem. *Activity diagram login* dapat dilihat pada Gambar 3.4.



Gambar 3.4 Activity Diagram Login Sistem

#### b. Activity Diagram Pendaftaran Data Murid

*Activity diagram* pendaftaran data adalah proses penginputan data pendaftaran murid maupun pengajar ke dalam sistem yang dilakukan oleh administrator. *Activity diagram* pendaftaran data murid dapat dilihat pada Gambar 3.5.

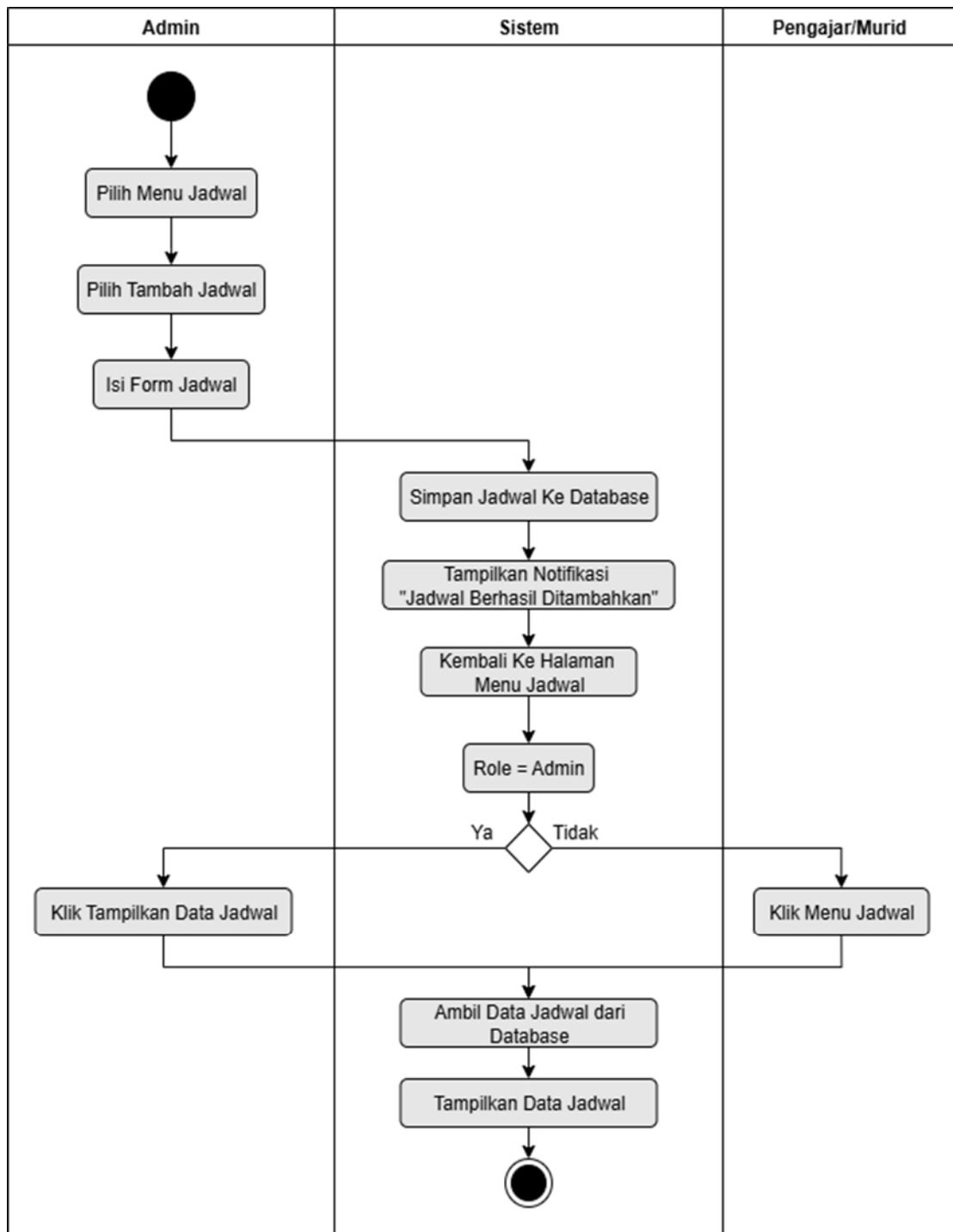


Gambar 3.5 Activity Diagram Pendaftaran Murid

c. Jadwal Kelas

*Activity diagram* jadwal kelas adalah proses pembuatan kelas dan penambahan jadwal belajar mengajar murid dan pengajar yang dilakukan oleh administrator. Jadwal yang telah

dibuat kemudian dapat dilihat oleh murid dan pengajar melalui sistem. *Activity diagram* jadwal kelas dapat dilihat pada Gambar 3.6.

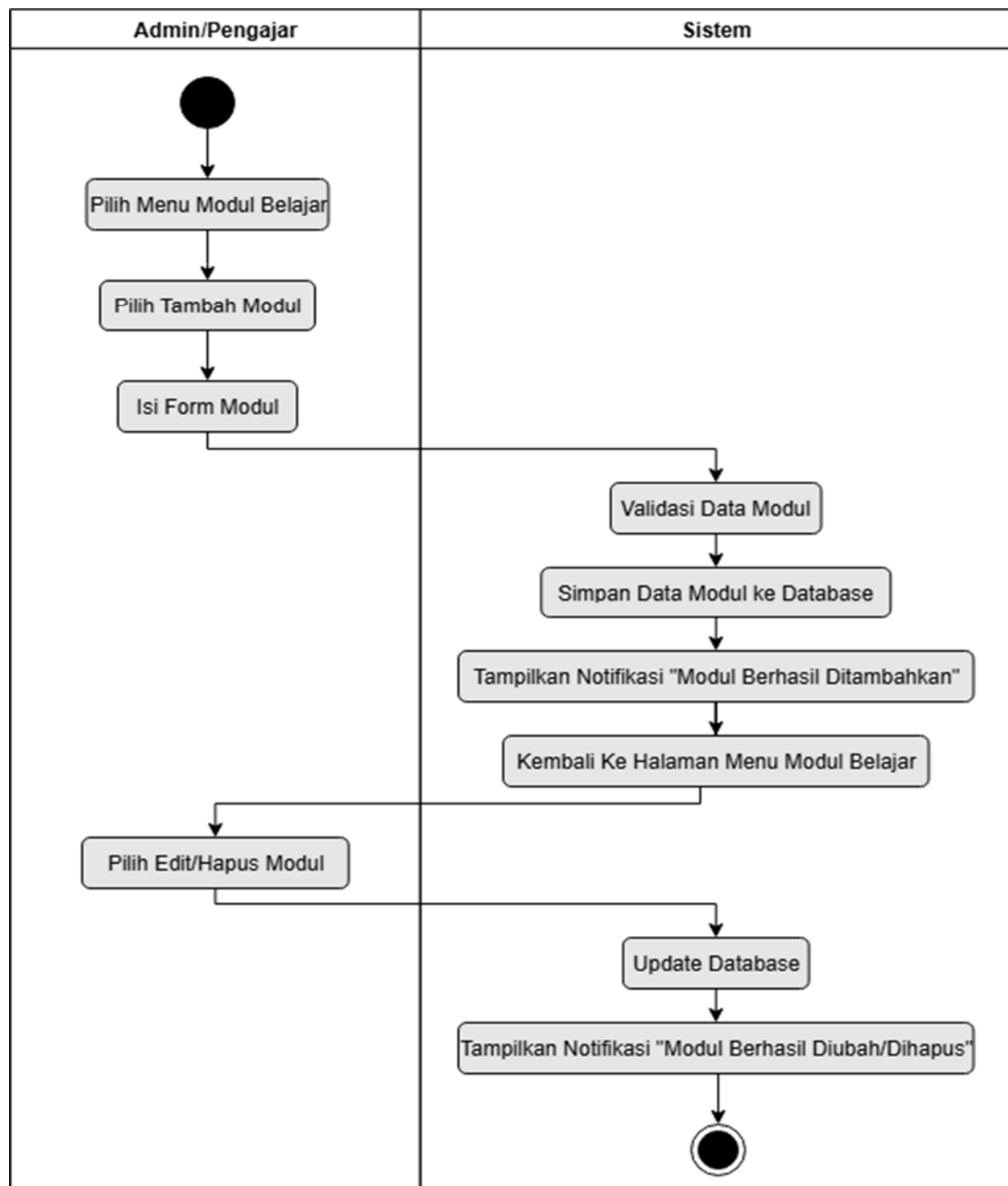


Gambar 3.6 *Activity Diagram* Jadwal Kelas

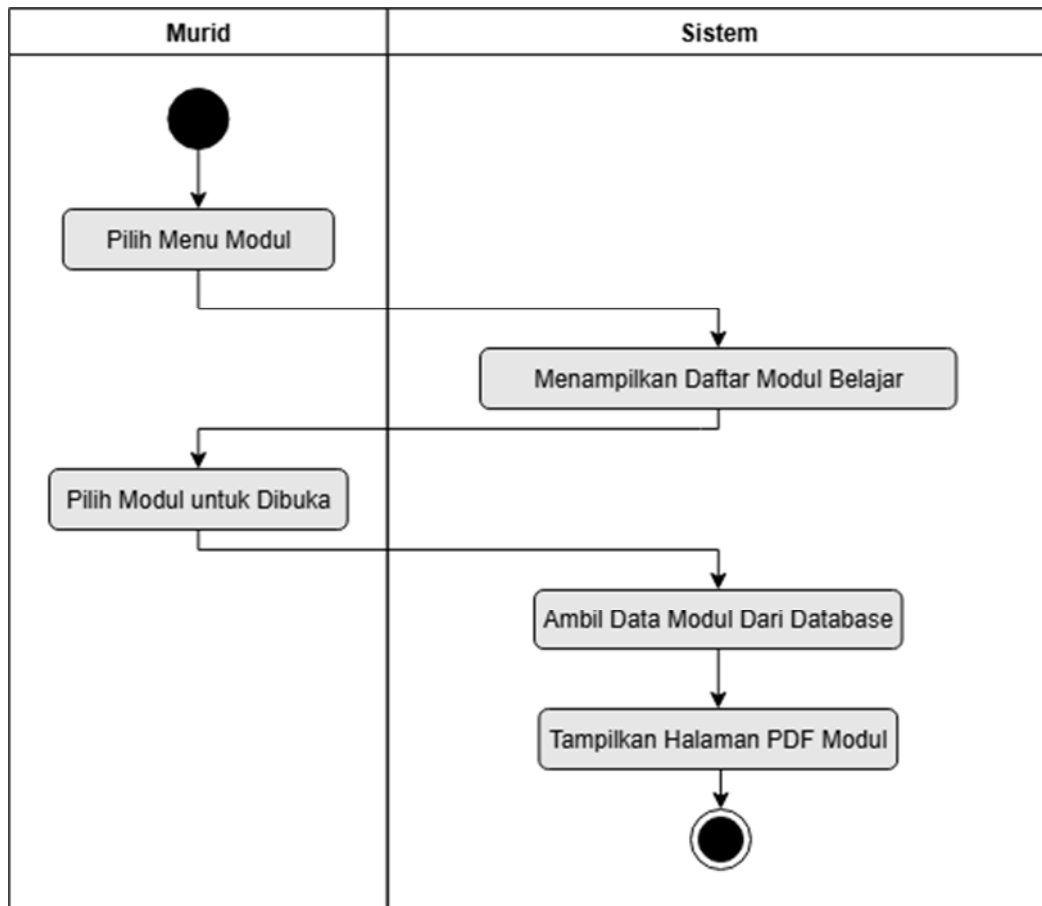
d. *Activity Diagram* Modul Pembelajaran

*Activity diagram* modul pembelajaran adalah proses untuk menampilkan modul pembelajaran yang dapat di akses siswa melalui sistem. Modul pembelajaran harus diunggah

terlebih dahulu oleh administrator maupun pengajar ke dalam sistem. *Activity diagram* kelola data modul pembelajaran dapat dilihat pada Gambar 3.7, dan *activity diagram* tampilan view modul terdapat pada Gambar 3.8.



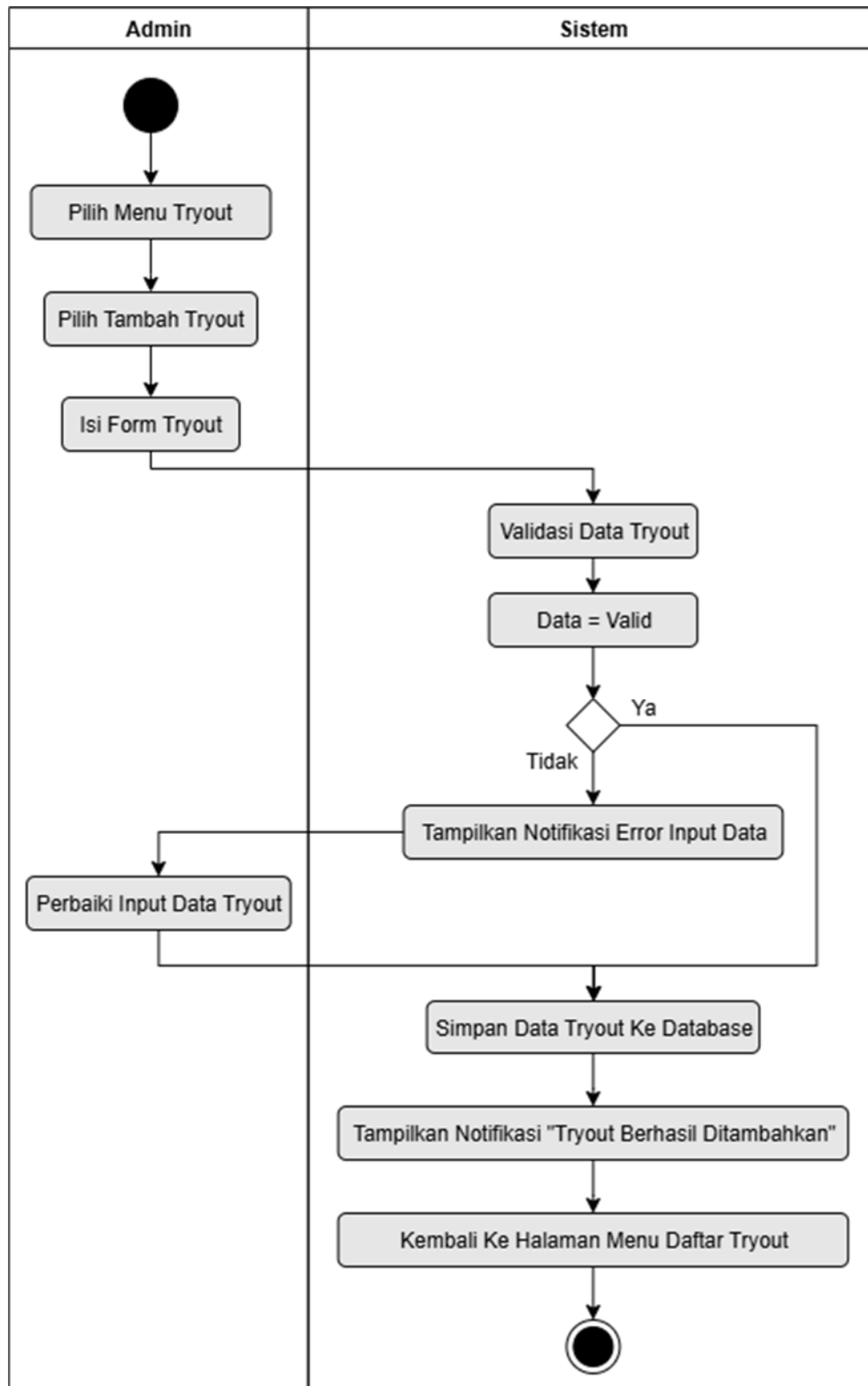
Gambar 3.7 *Activity Diagram* Kelola Modul Belajar



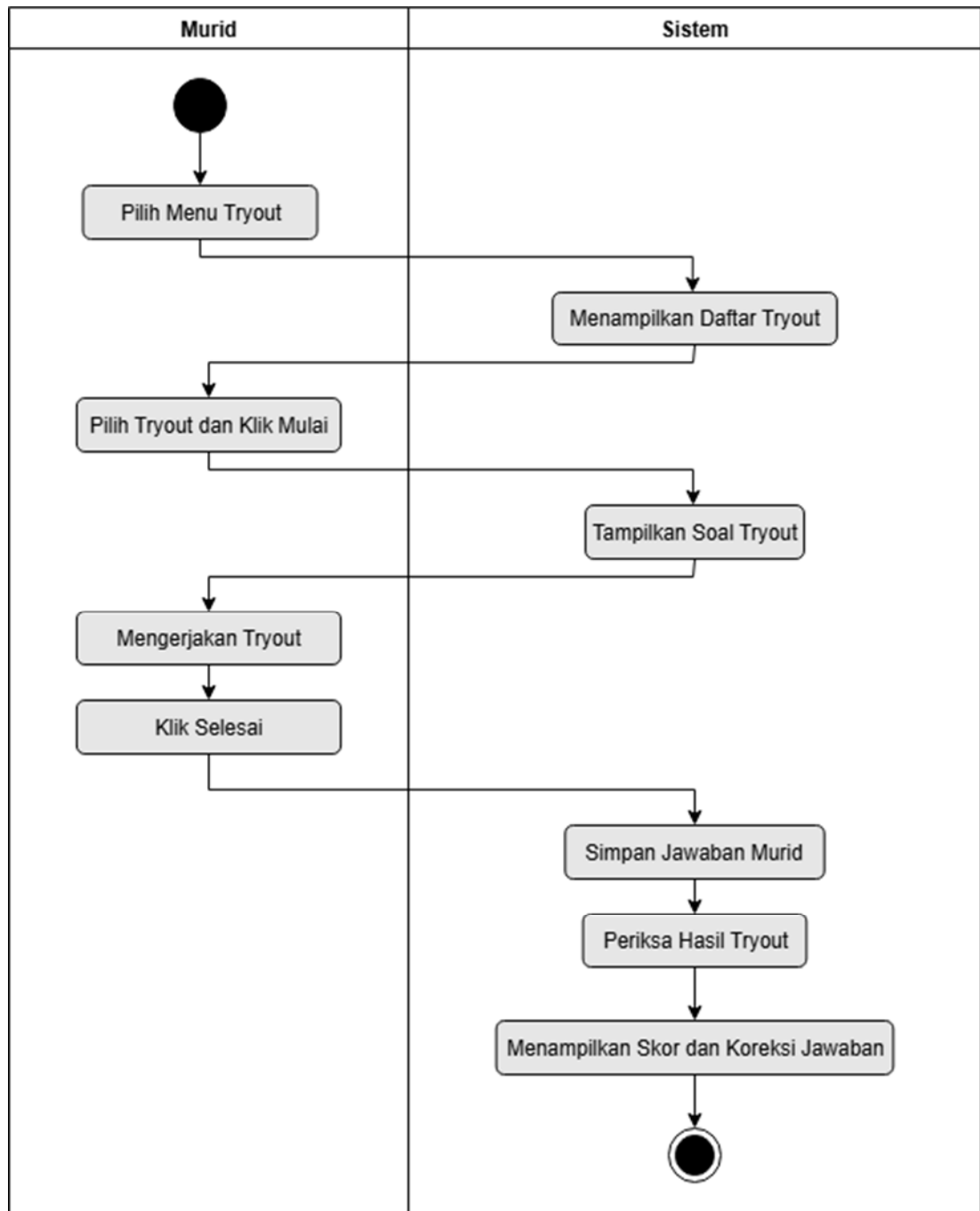
Gambar 3.8 *Activity Diagram* Tampilan Modul Belajar Murid

e. *Activity Diagram Tryout*

*Activity diagram tryout* adalah proses untuk penambahan sebuah *tryout* yang nantinya dapat dikerjakan oleh siswa melalui sistem. *Tryout* dapat dibuat oleh administrator dengan cara menambah soal dan jawaban pada halaman penambahan *tryout*. *Activity diagram* kelola *tryout* dapat dilihat pada Gambar 3.9. Gambar 3.10 menampilkan *activity diagram* untuk pengerjaan *tryout* oleh murid.



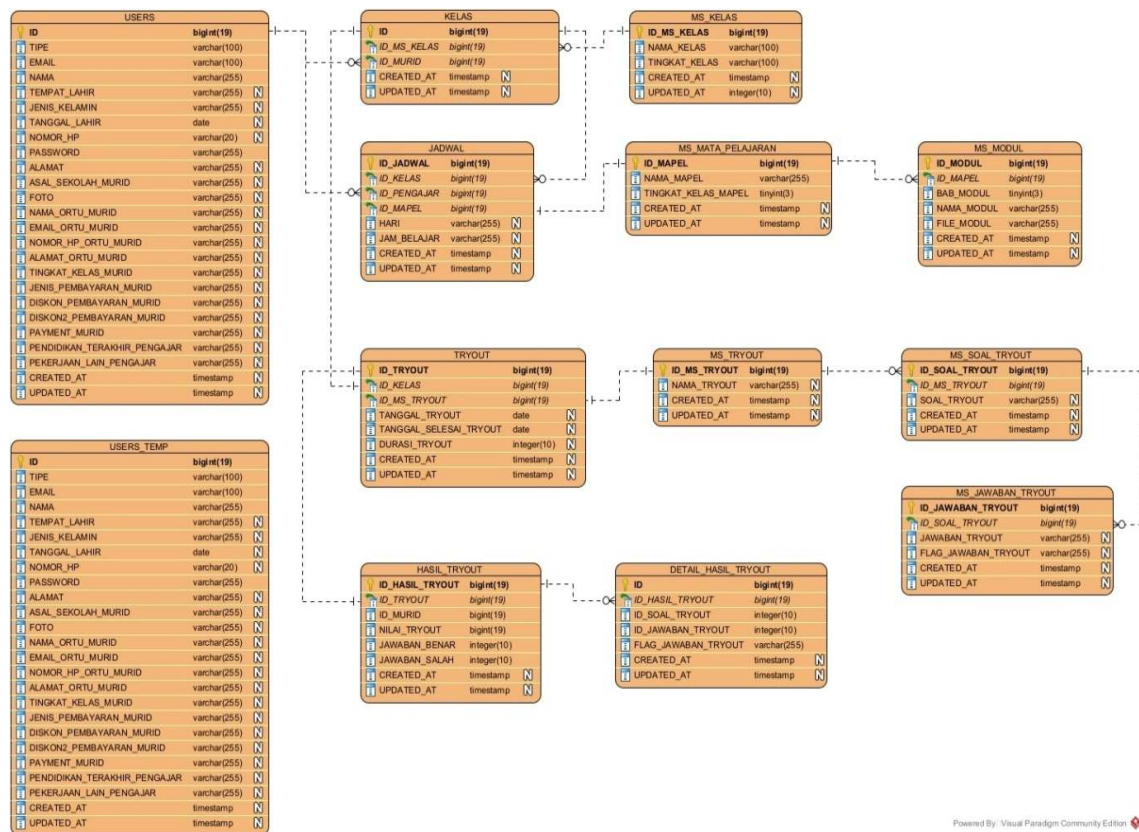
Gambar 3.9 Activity Diagram Kelola Tryout



Gambar 3.10 *Activity Diagram Tryout Murid*

## Tabel Relasi Basis data

Tabel relasi basis data adalah pemodelan basis data yang berisikan tabel-tabel berisi struktur data dan entitas yang saling terhubung sebelum nantinya diterapkan ke dalam sistem. Fungsi utama dari tabel ini adalah untuk memberikan tampilan visual dalam merancang, menggambarkan, dan mengintegrasikan struktur data dalam sebuah basis data. Tabel relasi basisdata sistem informasi akademik LBB dapat dilihat pada Gambar 3.11.



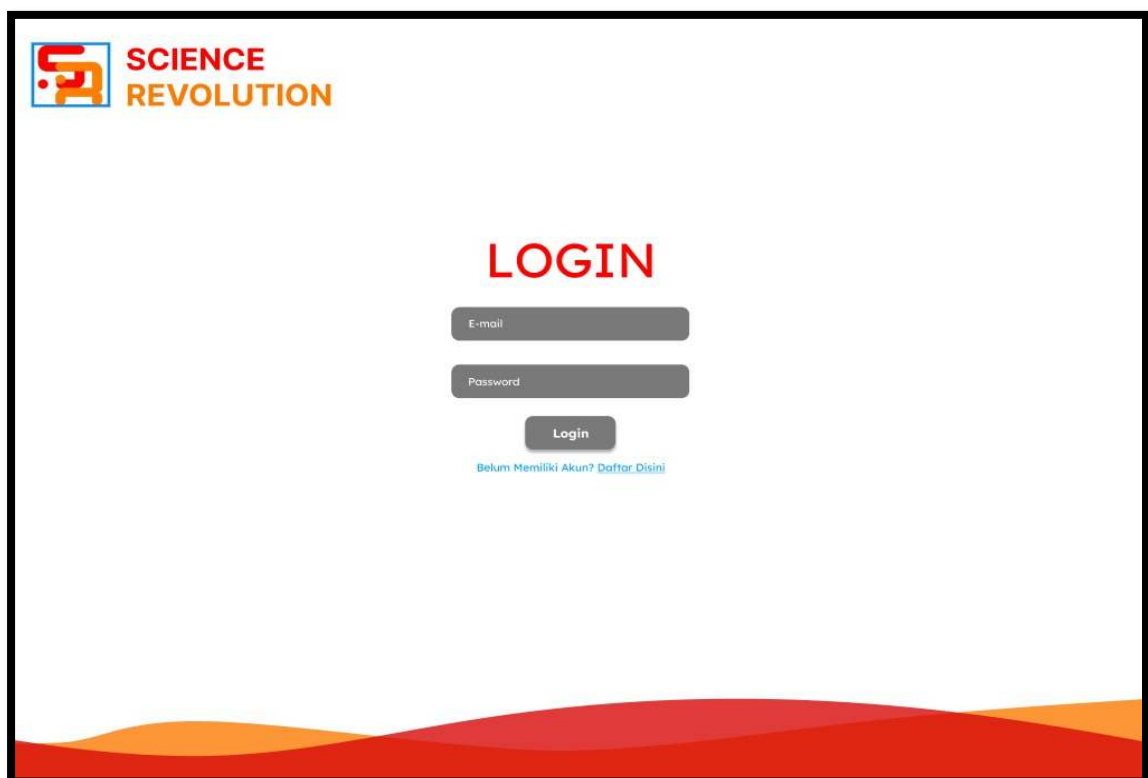
Gambar 3.11 Tabel Relasi Basis Data Sistem Informasi Akademik LBB

## Tampilan Antarmuka Sistem

Tampilan antarmuka sistem dibuat menggunakan aplikasi *Figma* sehingga memudahkan dalam mempresentasikan serta memberi tampilan visual terhadap sistem yang akan dikembangkan kepada calon pengguna. Pembuatan antarmuka sistem bertujuan sebagai dasar pengembangan sehingga pada saat sistem dirilis kegunaan sistem sesuai dengan apa yang diharapkan oleh pengguna. Hasil yang diharapkan dari mempresentasikan desain antarmuka sistem adalah menerima *feedback* dari pengguna untuk memastikan semua komponen perancangan sudah sesuai ekspektasi sebelum tahap pengembangan sistem dimulai. Hasil perancangan desain antarmuka sistem dapat ditinjau pada Gambar 3.12 sampai dengan Gambar 3.32.



Gambar 3.12 Tampilan Desain Antarmuka Pilih Aktor Dalam Sistem



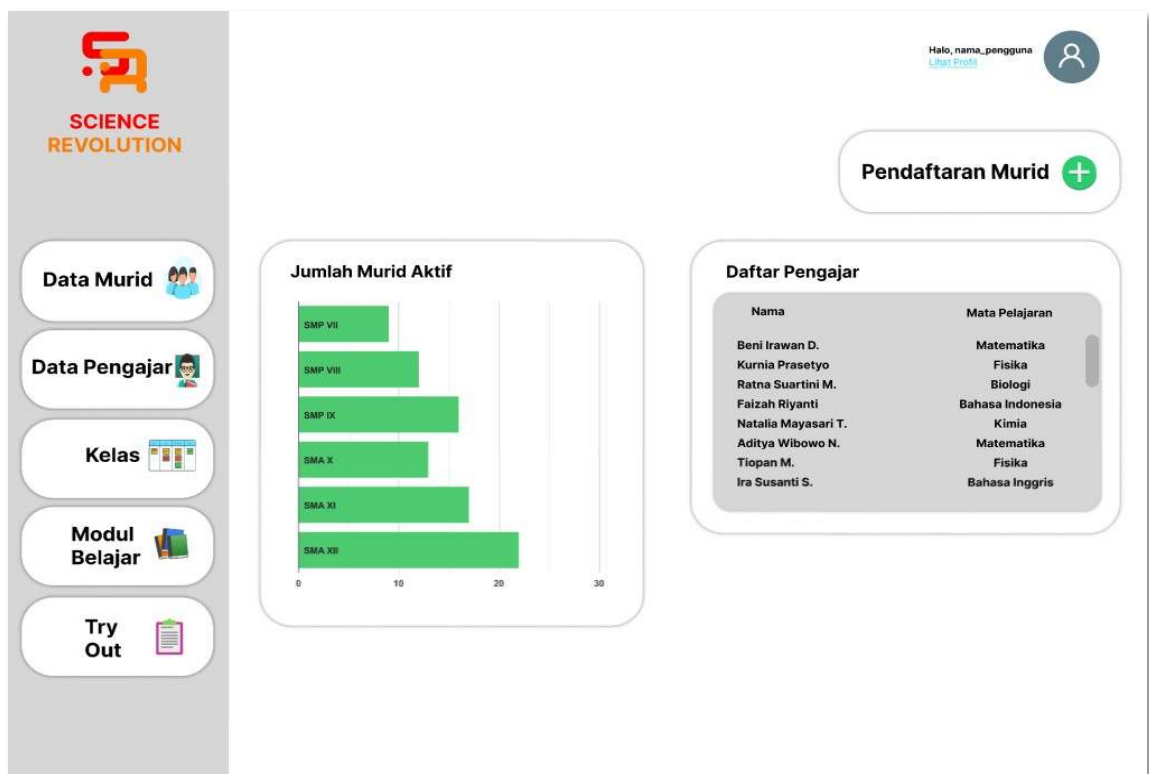
Gambar 3.13 Tampilan Desain Antarmuka Login Sistem

**SCIENCE  
REVOLUTION**

## DAFTAR AKUN

**DAFTAR**

Gambar 3.14 Tampilan Desain Antarmuka Pendaftaran Akun Sistem



Gambar 3.15 Tampilan Desain Antarmuka *Dashboard* Administrator

**Formulir Pendaftaran Murid**

**Data Murid**

Nama Lengkap

NIK

Tempat Lahir  Tanggal Lahir

E-Mail  No. Handphone

Asal Sekolah

Alamat Rumah

**Data Kelas**

Paket Belajar  Kelas

**Data Orangtua**

Nama Lengkap

NIK

Tempat Lahir  Tanggal Lahir

E-Mail  No. Handphone

Alamat Rumah

**Berikutnya**

Gambar 3.16 Tampilan Desain Antarmuka Pendaftaran Siswa

**Formulir Pendaftaran Murid**

**Detail Murid**

Ahmad Akbary Mediansyahada  
3671234567890123  
Jakarta, 26/10/2000  
aamsyahada@gmail.com  
089505150458  
SMA Negeri 87 Jakarta  
Jl Keagungan 9, Dki Jakarta

**Ringkasan Data Pendaftar**

**Detail Orang Tua**

Dian Purnamasari  
3671234567890120  
Jakarta, 08/05/1974  
dianppd080674@gmail.com  
081363421971  
Jl Keagungan 9, Dki Jakarta

**Detail Kelas Pilihan**

Kelas X A  
Paket Belajar 1 Semester

**Detail Pembayaran**

Jenis Pembayaran: ☒ Lunas ☐ Cicilan 3x ☐ Cicilan 6x ☐ Cicilan 12x

Diskon:  25%

**Jumlah Tagihan**

Biaya Pokok : Rp. 6.000.000,-  
Diskon : 25%  
**Total : Rp. 4.500.000,-**

**Export PDF**

**Simpan Data**

Gambar 3.17 Tampilan Desain Antarmuka Rekap Pendaftaran dan Detail Pembayaran

### Formulir Pendaftaran Murid

**Detail Murid**

Ahmad Akbary Mediansyahada  
3671234567890123  
Jakarta, 26/10/2000  
aamsyahada@gmail.com  
089505150458  
SMA Negeri 87 Jakarta  
JI Keagungan 9, Dki Jakarta

**Ringkasan Data Pendaftar**

**Detail Orang Tua**

Dian Purnamasari  
3671234567890120  
Jakarta, 08/05/1974  
dianppd080674@gmail.com  
081363421971  
JI Keagungan 9, Dki Jakarta

**Detail Kelas Pilihan**

Kelas X A  
Paket Belajar 1 Semester

**Detail Pembayaran**

Jenis Pembayaran : ☒ Lunas ☐ Cicilan 3x ☐ Cicilan 6x ☐ Cicilan 12x

Diskon :  %

**Jumlah Tagihan**

Biaya Pokok : Rp. 6.000.000,-  
Diskon : 25%  
**Total : Rp. 4.500.000,-**

Tertanda, ...

\_\_\_\_\_

Wali Murid ...

**Bagian Pengesahan**

Tanggal Pembayaran :

LBB Science Revolution

Gambar 3.18 Tampilan Desain Antarmuka Ekspor File Sebagai Kuitansi Pembayaran



**SCIENCE  
REVOLUTION**

Halo, nama\_pengguna  
[Lihat Profil](#)



**Data Murid** 

**Kelas**

VII VIII IX **X** XI XII

**Pendaftaran Murid** 

| Nama               | Kelas     | Aksi                                                                                  |                                                                                       |
|--------------------|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| Adbul Malik        | X IPA I   |  |  |
| Ayu Putri          | X IPA I   |  |  |
| Bagas Hendra       | X IPA I   |  |  |
| Deva Kurniawan     | X IPA II  |  |  |
| Fajar Nugroho      | X IPA II  |  |  |
| Gladis Puspita     | X IPA III |  |  |
| Kamal Amrullah     | X IPA I   |  |  |
| Kevin Fajar Kusuma | X IPA II  |  |  |
| Latif Maulana      | X IPA III |  |  |
| Muhammad Taufik    | X IPA II  |  |  |

Gambar 3.19 Tampilan Desain Antarmuka Data Murid



**SCIENCE  
REVOLUTION**

Halo, nama\_pengguna  
[Lihat Profil](#)



**Data Murid** 

**Data Pengajar** 

**Kelas** 

**Modul Belajar** 

**Try Out** 

### Data Murid

**Data Murid**

Ahmad Akbary Mediansyahada

3671234567890123

Jakarta 26/10/2000 

aamsyahada@gmail.com 089505150458

SMA Negeri 87 Jakarta

Jl Keagungan 9, Dki Jakarta

**Data Orangtua**

Dian Purnamasari

3671234567890120

Jakarta 08/05/1974 

dianppd080674@gmail.com 081365421971

Jl Keagungan 9, Dki Jakarta



Ubah Foto Hapus Foto

**Data Kelas**

VII VIII IX **X** XI XII

Paket Belajar 1 Semester Kelas A

**Simpan**

Gambar 3.20 Tampilan Desain Antarmuka Ubah Data Murid



**SCIENCE  
REVOLUTION**

Halo, nama\_pengguna  
[Lihat Profil](#)



**Data Murid** 

**Data Pengajar** 

**Kelas** 

**Modul Belajar** 

**Try Out** 

### Formulir Pendaftaran Pengajar

**Data Murid**

Yuli Astuti

3671289128591281

Batam 16/03/1994 

astutiuli@gmail.com 081230912039

Sarjana Pendidikan Bahasa Inggris Universitas Internasional Batam

Jl Bunga Indah No. 21, Bengkong



Ubah Foto Hapus Foto

**Data Kelas Ajar**

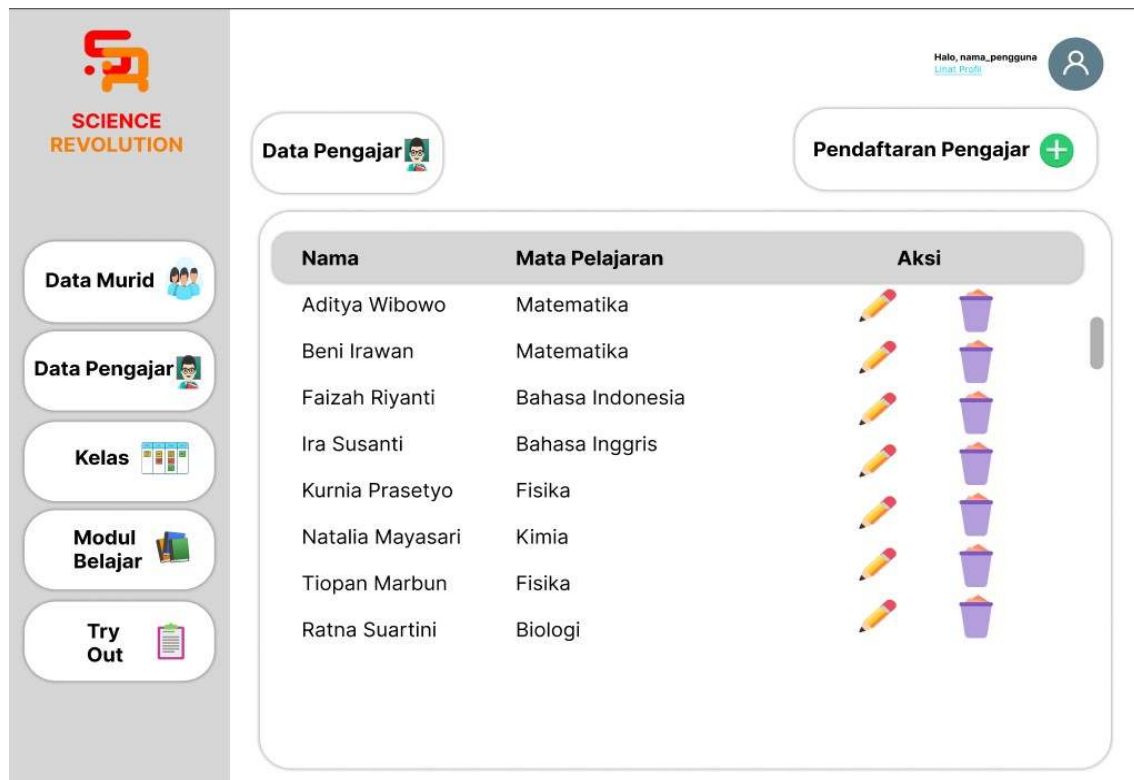
VII VIII IX **X** XI XII

Matematika Bahasa Indonesia Bahasa Inggris

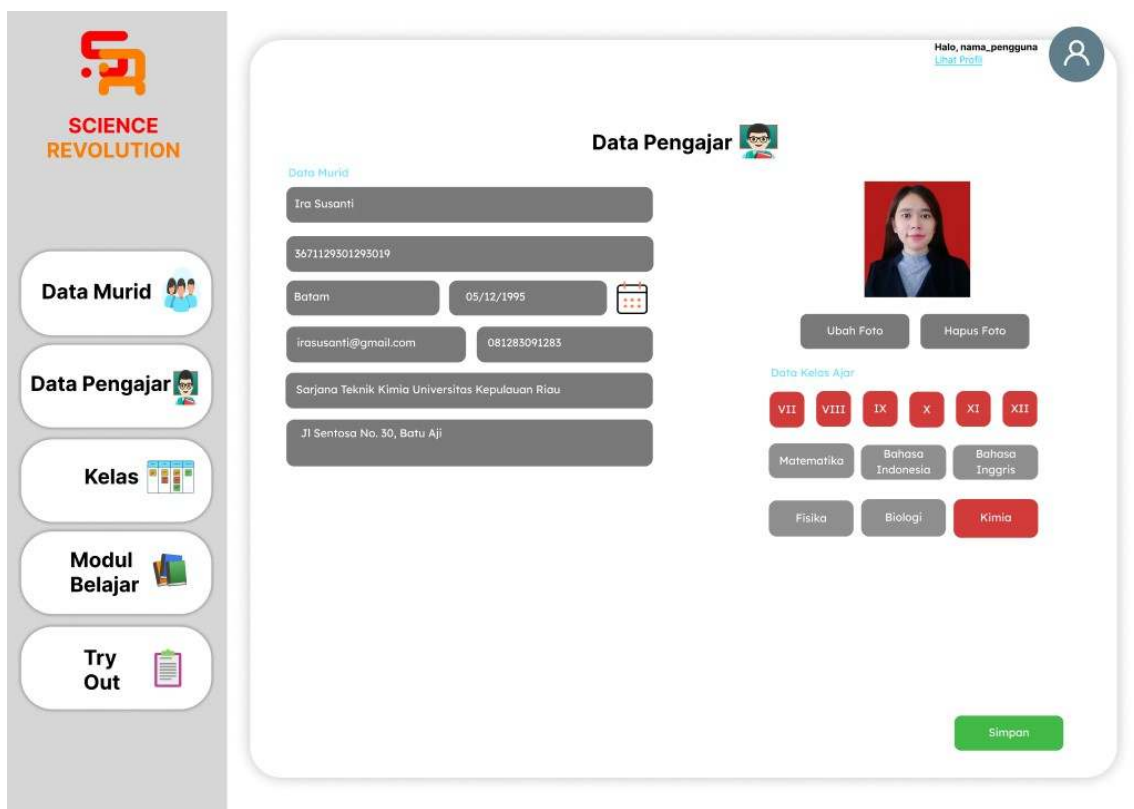
Fisika Biologi Kimia

**Simpan**

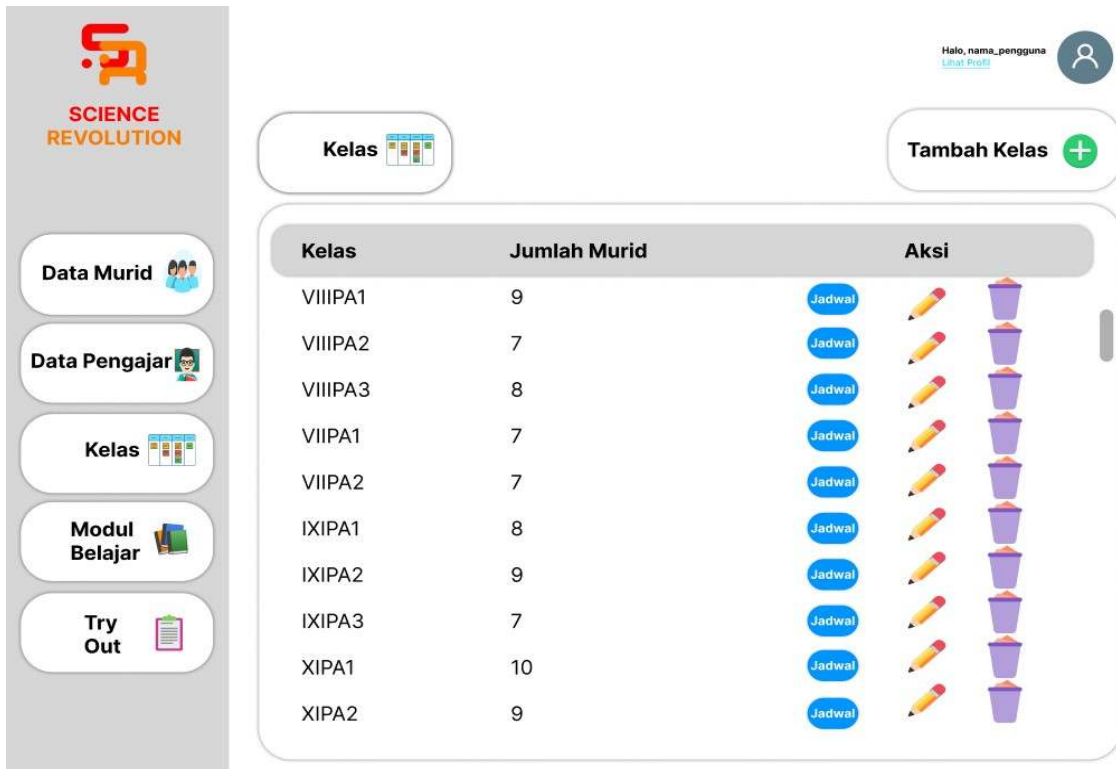
Gambar 3.21 Tampilan Desain Antarmuka Pendaftaran Pengajar



Gambar 3.22 Tampilan Desain Antarmuka Data Pengajar



Gambar 3.23 Tampilan Desain Antarmuka Ubah Data Pengajar



**SCIENCE REVOLUTION**

Halo, nama\_pengguna [Lihat Profil](#)

**Kelas**

**Tambah Kelas**

| Kelas   | Jumlah Murid | Aksi                   |
|---------|--------------|------------------------|
| VIIIPA1 | 9            | <a href="#">Jadwal</a> |
| VIIIPA2 | 7            | <a href="#">Jadwal</a> |
| VIIIPA3 | 8            | <a href="#">Jadwal</a> |
| VIIIPA1 | 7            | <a href="#">Jadwal</a> |
| VIIIPA2 | 7            | <a href="#">Jadwal</a> |
| IXIPA1  | 8            | <a href="#">Jadwal</a> |
| IXIPA2  | 9            | <a href="#">Jadwal</a> |
| IXIPA3  | 7            | <a href="#">Jadwal</a> |
| XIPA1   | 10           | <a href="#">Jadwal</a> |
| XIPA2   | 9            | <a href="#">Jadwal</a> |

**Data Murid**

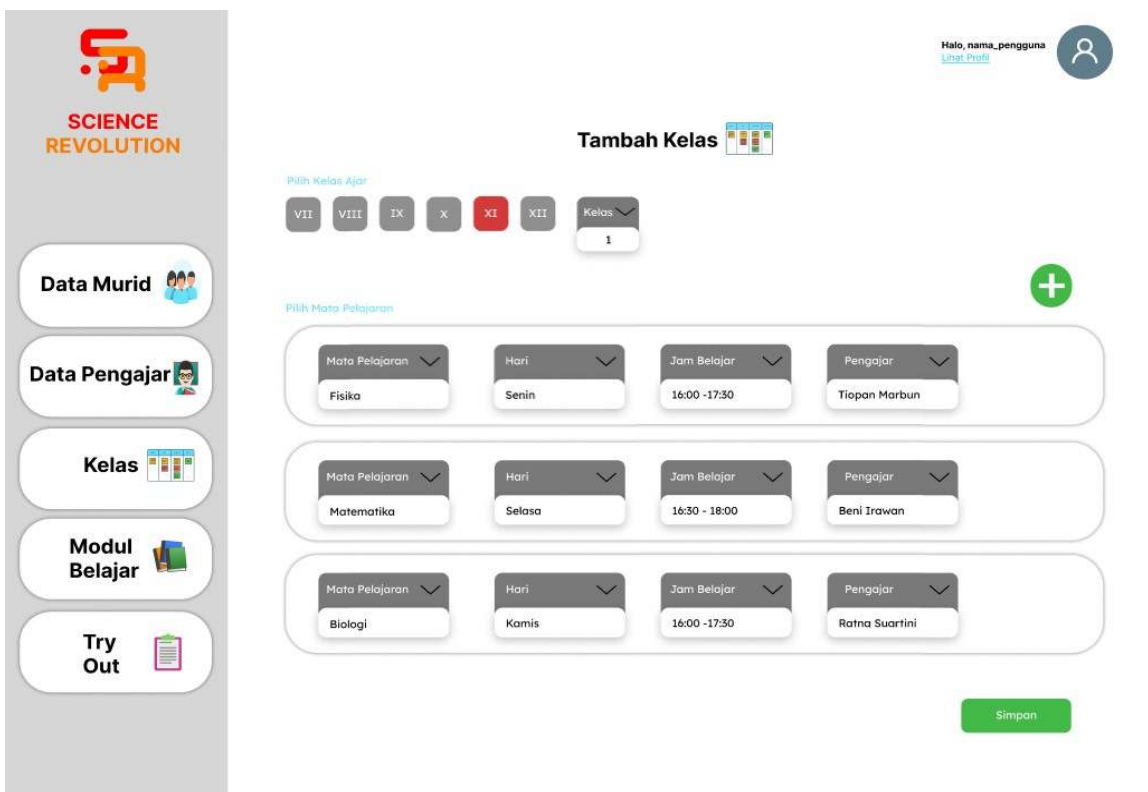
**Data Pengajar**

**Kelas**

**Modul Belajar**

**Try Out**

Gambar 3.24 Tampilan Desain Antarmuka Data Kelas



**SCIENCE REVOLUTION**

Halo, nama\_pengguna [Lihat Profil](#)

**Tambah Kelas**

Pilih Kelas Ajar

VII VIII IX X **XI** XII **Kelas** 1

Pilih Mata Pelajaran

Mata Pelajaran Hari Jam Belajar Pengajar

Fisika Senin 16:00 - 17:30 Tiopan Marbun

Matematika Selasa 16:30 - 18:00 Beni Irawan

Biologi Kamis 16:00 - 17:30 Ratna Suartini

**Simpan**

**Data Murid**

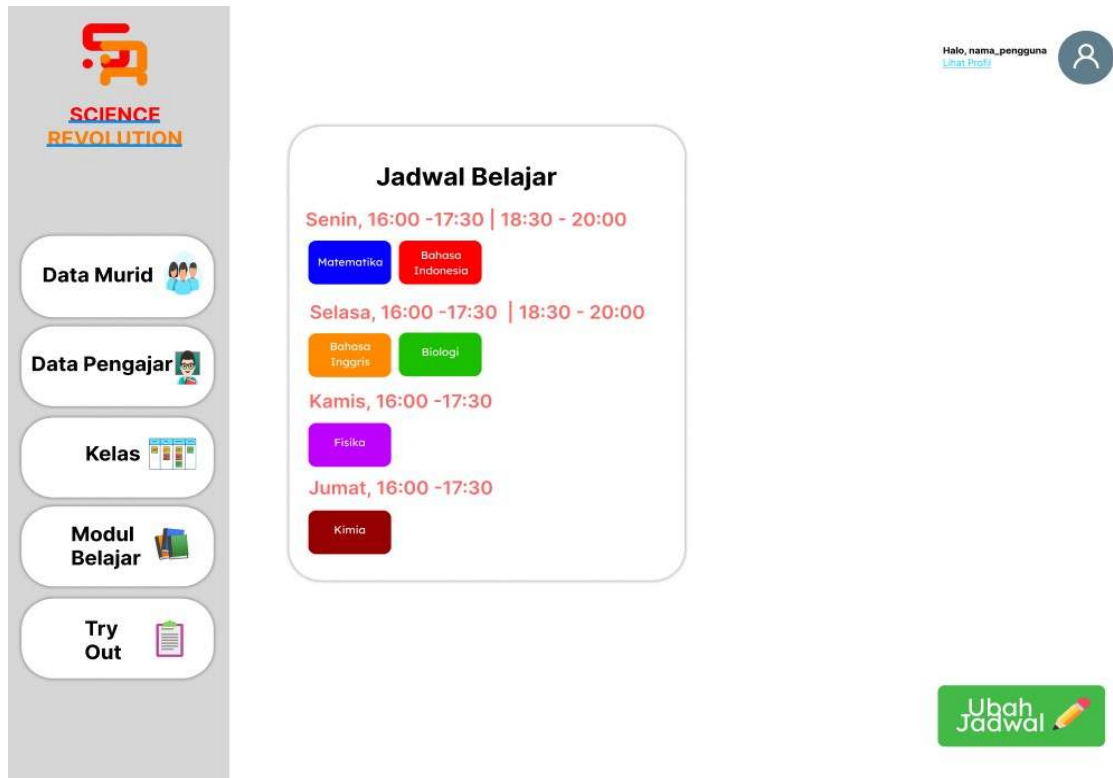
**Data Pengajar**

**Kelas**

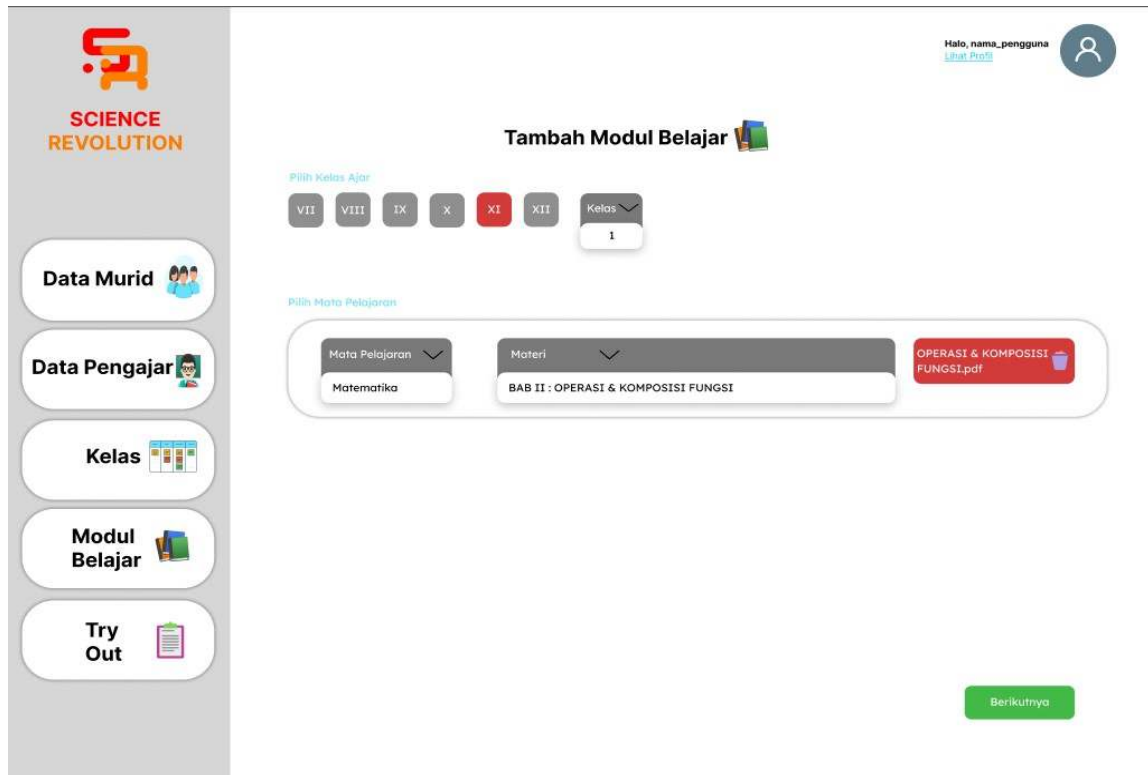
**Modul Belajar**

**Try Out**

Gambar 3.25 Tampilan Desain Antarmuka Penambahan Jadwal Pada Kelas



Gambar 3.26 Tampilan Desain Antarmuka Jadwal Belajar



Gambar 3.27 Tampilan Desain Antarmuka Tambah Modul Belajar



**SCIENCE  
REVOLUTION**

Halo, nama\_pengguna  
[Lihat Profil](#)



Matematika

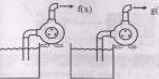
BAB II : OPERASI & KOMPOSISI FUNGSI

**PAKET**

**OPERASI DAN KOMPOSISI FUNGSI**

**1. Pendahuluan**

**1.1. Pendahuluan Operasi Fungsi**



Pompa A      Pompa B

Volume air (liter) yang dapat dihisap oleh pompa senyawa di atas dinyatakan dalam fungsi berikut:

$$f(x) = 5x - \frac{2}{5} \text{ dan } g(x) = 3x + \frac{1}{2}$$

Dalam waktu yang sama kita dapat mengoperasikan kedua fungsi tersebut.

**Operasi Penjumlahan**

Total volume air yang dapat dihisap pompa A dan B:

$$f(x) + g(x) = 5x - \frac{2}{5} + 3x + \frac{1}{2} = 8x + \frac{1}{10}$$

**Operasi Pengurangan**

Selisih volume air yang dapat dihisap pompa A dan B:

$$f(x) - g(x) = 5x - \frac{2}{5} - (3x + \frac{1}{2}) = 2x - \frac{9}{10}$$

**1.2. Operasi Fungsi**

**1.2.1. Operasi Penjumlahan dan Pengurangan**

Fungsi  $f(x)$  dan  $g(x)$  dengan domain berturut-turut  $D_f$  dan  $D_g$  dapat dioperasikan sebagai berikut:

| Definisi operasi           | Domain hasil             |
|----------------------------|--------------------------|
| $(f + g)(x) = f(x) + g(x)$ | $D_{f+g} = D_f \cap D_g$ |
| $(f - g)(x) = f(x) - g(x)$ | $D_{f-g} = D_f \cap D_g$ |

**Contoh Soal**

1. Sebuah perusahaan memproduksi  $x$  barang dengan biaya  $(3x^2 + 2x - 5)$  dalam juta rupiah. Persamaan tersebut menjual  $x$  barang tersebut dengan harga jual  $(5x + 4)$  dalam juta rupiah. Tentukanlah fungsi keuntungan yang diperoleh perusahaan tersebut!

*Jawab:*

Misalkan biaya  $= B(x) = 3x^2 + 2x - 5$   
 Harga jual  $= H(x) = 5x + 4$   
 Fungsi keuntungan  $= K(x) = H(x) - B(x)$   
 $= (5x + 4) - (3x^2 + 2x - 5)$   
 $= -3x^2 + 3x + 9$  juta rupiah

2. Seorang pedagang menjual  $x$  buah barang dengan harga 44.000 rupiah. Jika modal yang dikeluarkan untuk memproduksi barang tersebut adalah  $(40.000x^2 + 50.000x - 4.000)$  rupiah, maka tentukanlah fungsi keuntungan yang didapatkan pedagang tersebut!

*Jawab:*

**1.2.2. Operasi Perkalian dan Pembagian**

Fungsi  $f(x)$  dan  $g(x)$  dengan domain berturut-turut  $D_f$  dan  $D_g$  dapat dioperasikan sebagai berikut:

| Definisi operasi                       | Domain hasil                                                   |
|----------------------------------------|----------------------------------------------------------------|
| $(f \cdot g)(x) = f(x) \cdot g(x)$     | $D_{f \cdot g} = D_f \cap D_g$                                 |
| $(\frac{f}{g})(x) = \frac{f(x)}{g(x)}$ | $D_{\frac{f}{g}} = D_f \cap D_g \setminus \{x \mid g(x) = 0\}$ |

Simpan

Gambar 3.28 Tampilan Desain Antarmuka Modul Belajar Siswa



**SCIENCE  
REVOLUTION**

Halo, nama\_pengguna  
[Lihat Profil](#)



Matematika

BAB II : OPERASI & KOMPOSISI FUNGSI

**Data Murid**

**Data Pengajar**

**Kelas**

**Modul Belajar**

**Try Out**

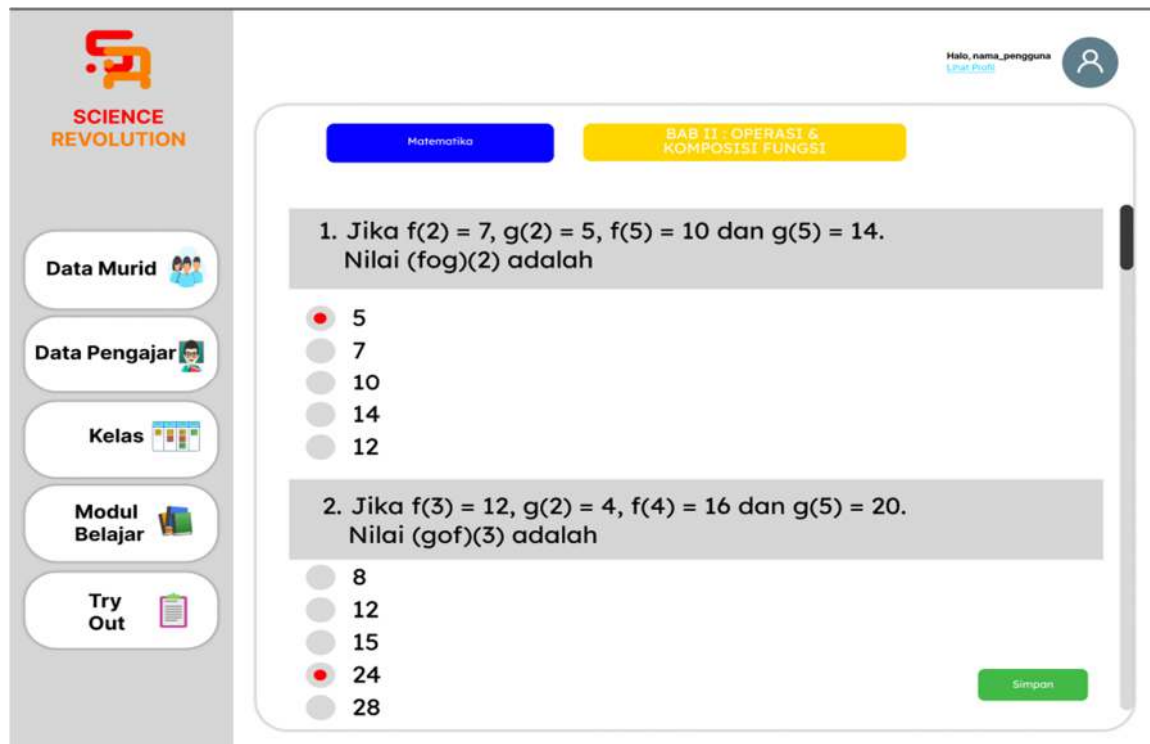
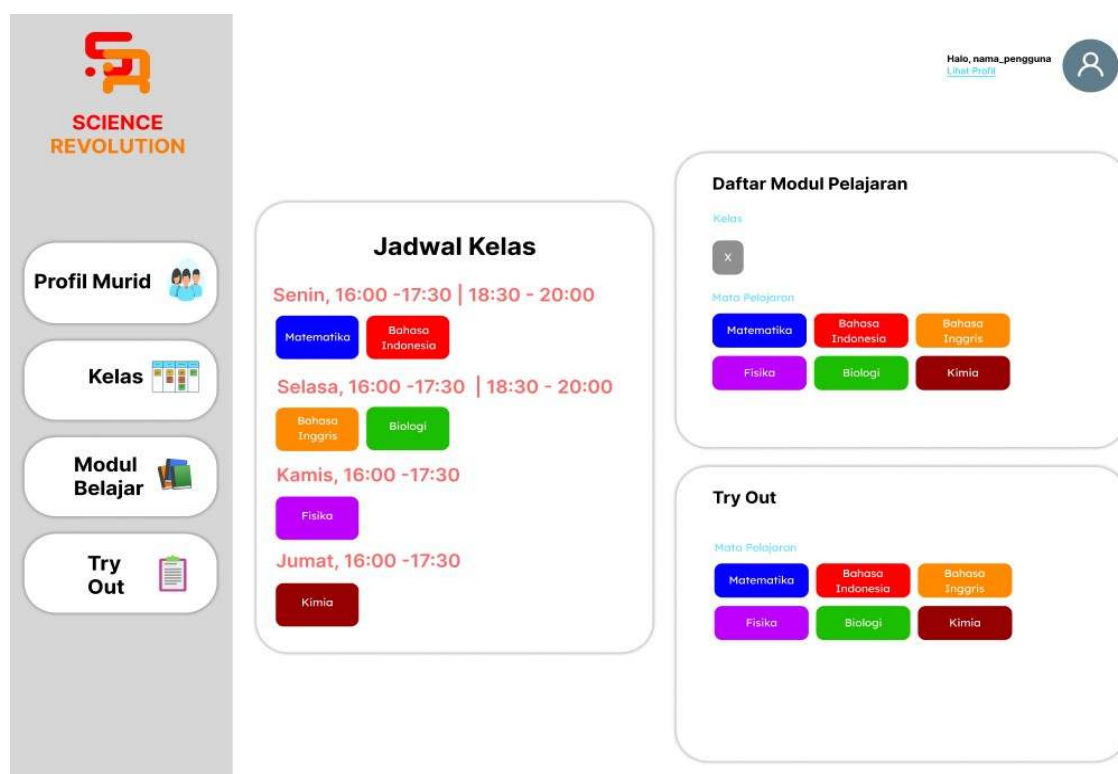
Tambah Soal +

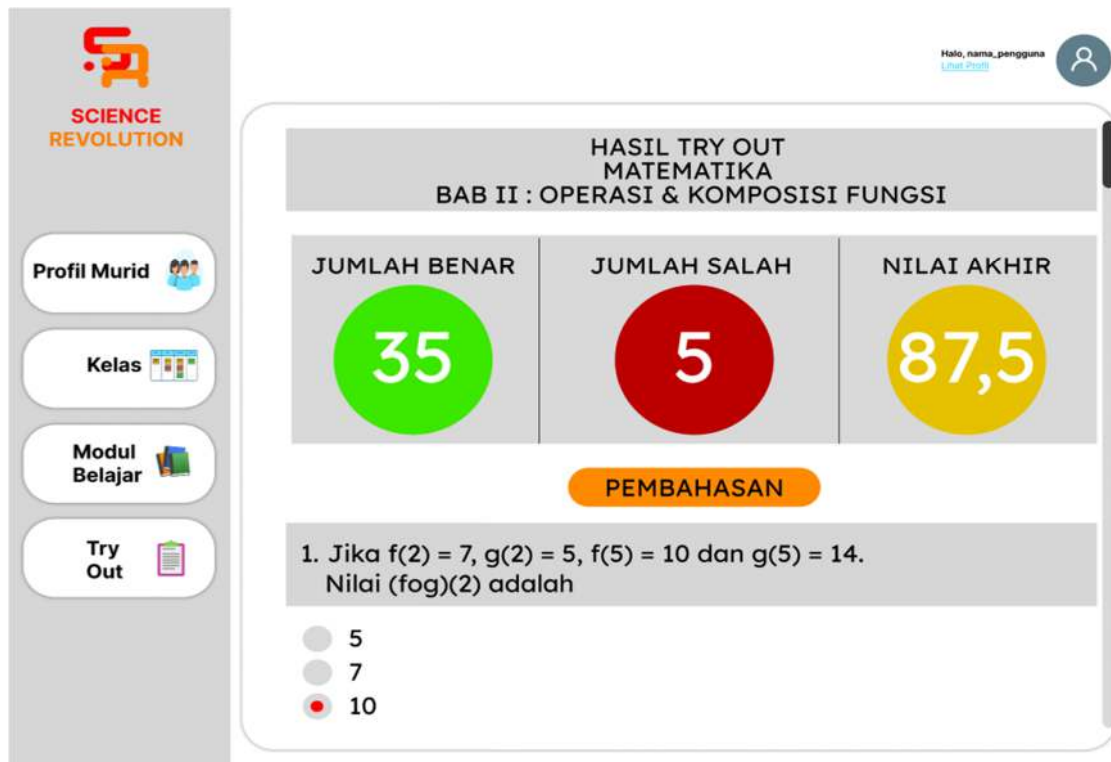
**Ketik Soal Disini**

Jawaban Beserta Kunci

Simpan

Gambar 3.29 Tampilan Desain Antarmuka Penambahan *Tryout*, Soal Dan Jawaban

Gambar 3.30 Tampilan Desain Antarmuka *Tryout*Gambar 3.31 Tampilan Desain Antarmuka *Dashboard Murid*



Gambar 3.32 Tampilan Desain Antarmuka Hasil *Tryout*

### 3.4.3 Implementasi

Tahap implementasi sistem memaparkan proses coding pengembangan sistem dengan menggunakan bahasa pemrograman *Hypertext Preprocessor* (PHP), sistem manajemen basis data relasional (RDBMS) MySQL, dan *framework* pengembangan web *Laravel*.

### 3.4.4 Pengujian

Tahap pengujian dilakukan dengan melalui *blackbox testing* untuk mengetes dasar sistem apakah sudah dapat berfungsi dengan semestinya dan memastikan setiap fitur dalam sistem berjalan baik.

## BAB IV

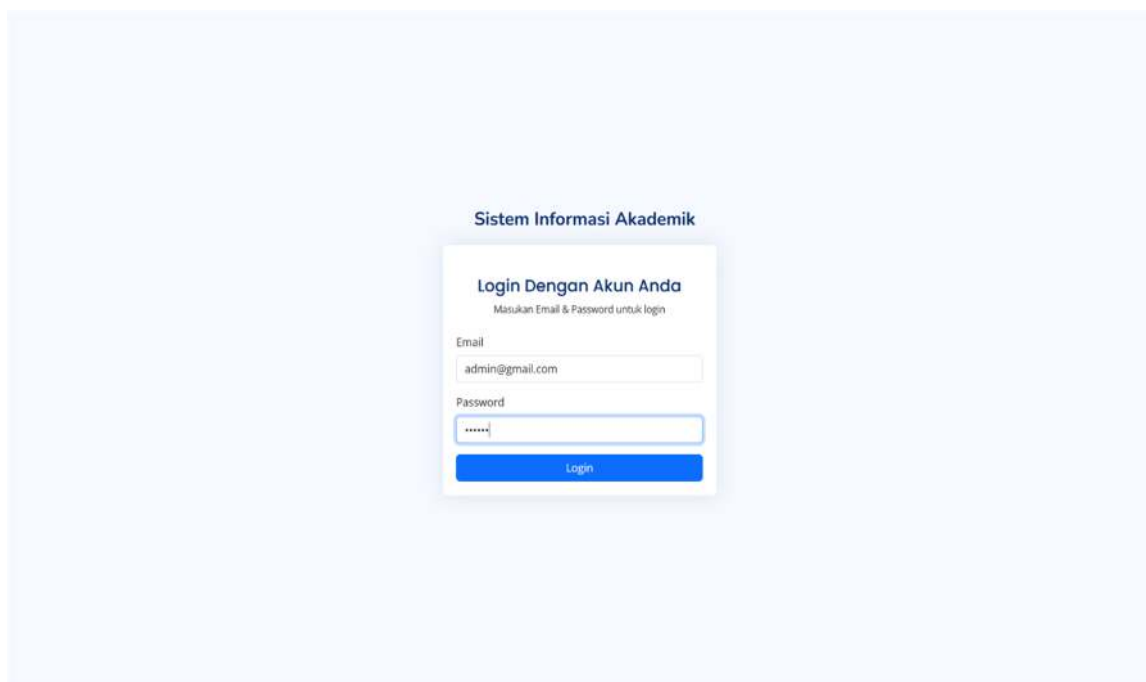
### IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

#### 4.1 Hasil Pengembangan Sistem

Pada tahap ini akan dipaparkan tampilan hasil dari sistem yang telah berhasil dikembangkan. Sistem ini diberi nama sistem informasi akademik bimbingan belajar (SIMBAL). Tahap ini merupakan lanjutan dari hasil perancangan desain yang telah dibuat sebelumnya.

##### 4.1.1 Implementasi Tampilan Beranda

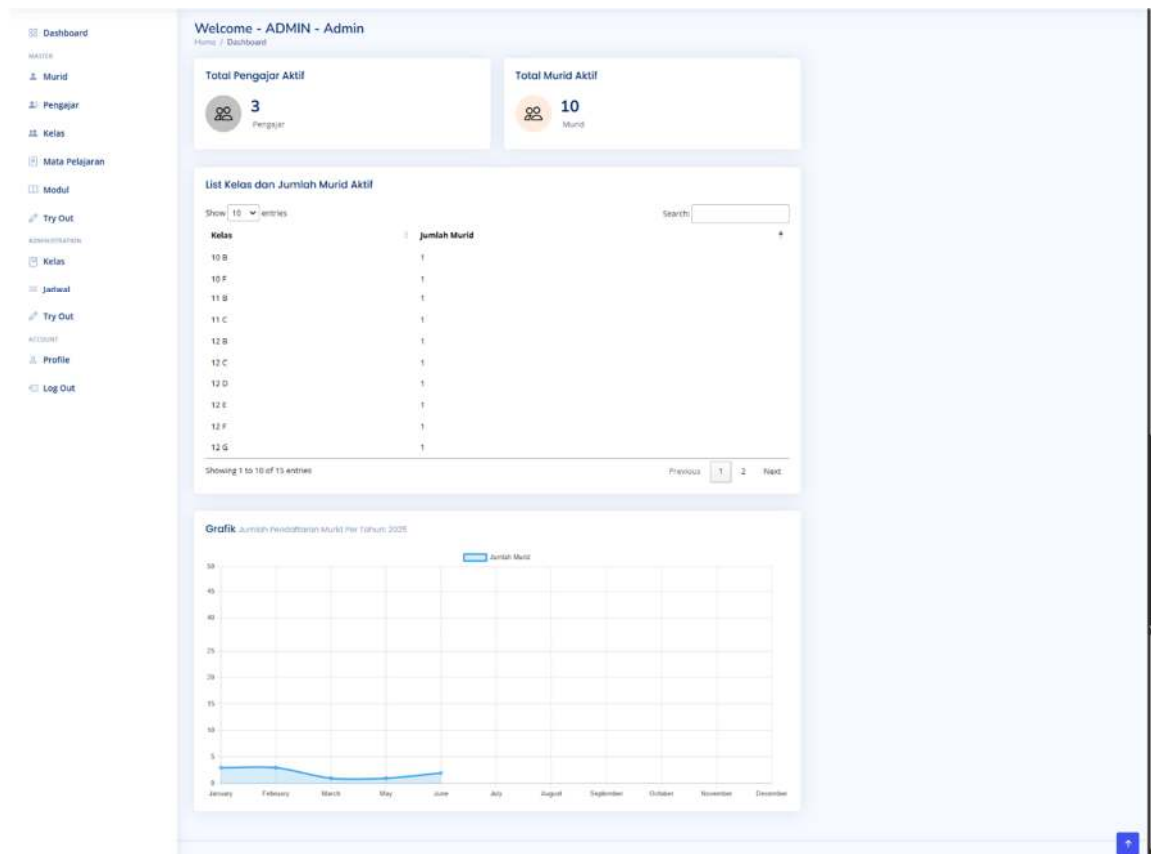
Halaman beranda merupakan tampilan awal yang ditunjukkan ke pengguna ketika pertama kali membuka sistem. Pengguna harus melakukan *login* terlebih dahulu untuk dapat melanjutkan ke *dashboard* personal masing-masing pengguna. Sistem *login* telah dibagi menjadi 3 tingkatan, yaitu akun khusus admin, murid terdaftar, dan pengajar terdaftar. Tampilan halaman *login* sistem dapat dilihat pada Gambar 4.1



Gambar 4.1 Tampilan Halaman *Login*

a. *User Admin*

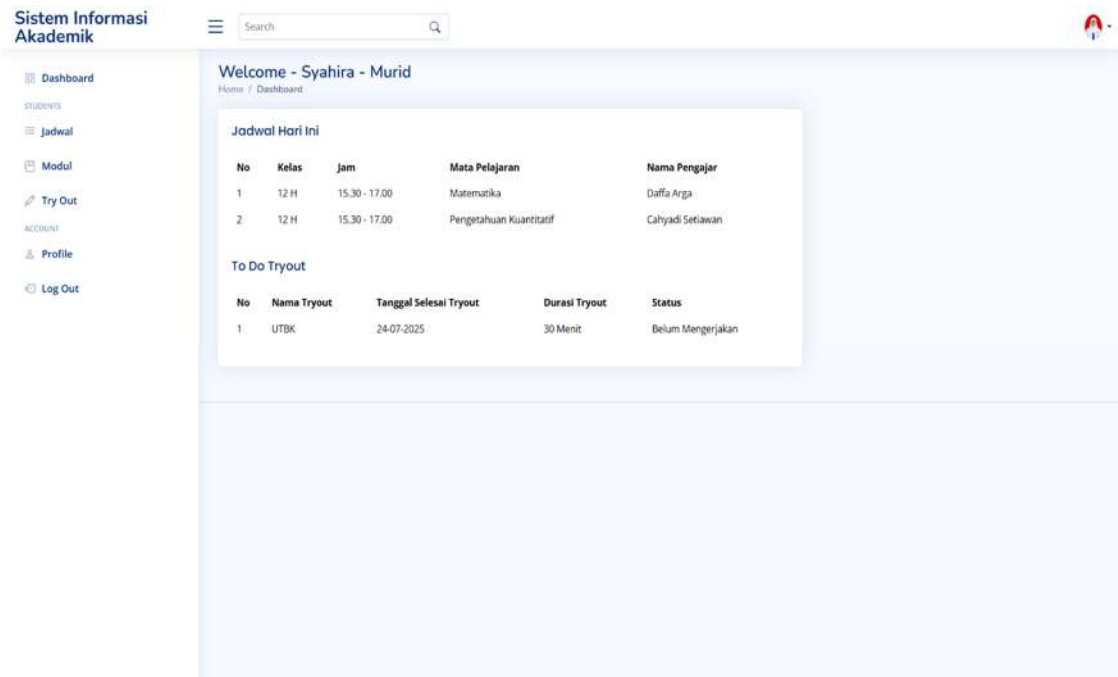
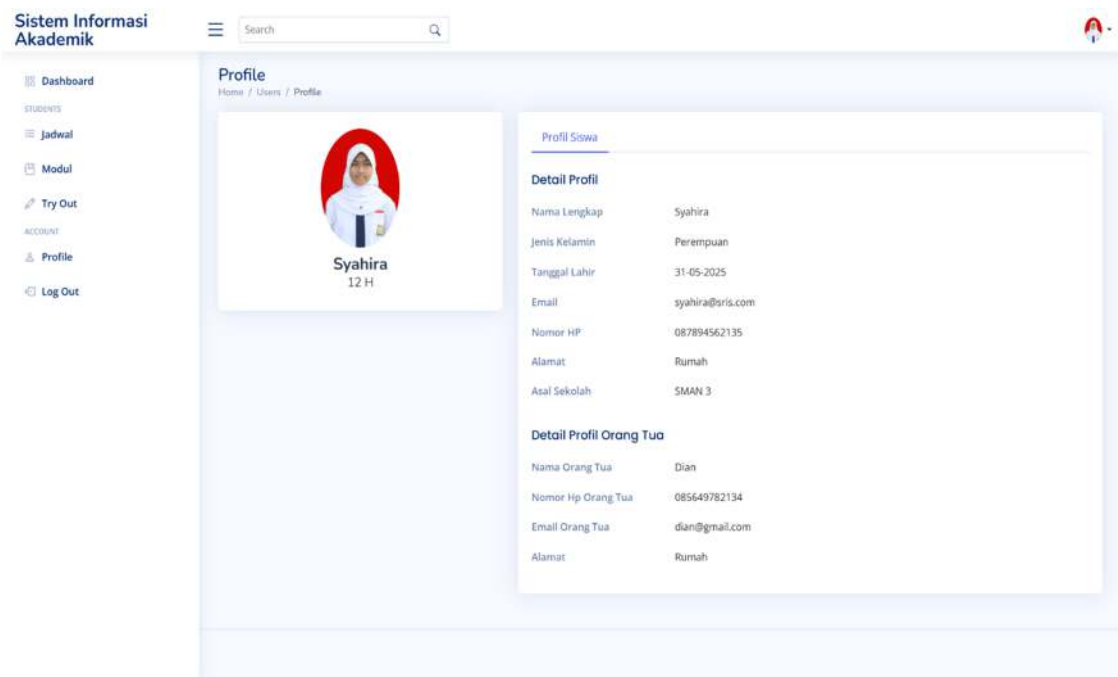
Pada halaman *dashboard* admin, terbagi menjadi 4 bagian yang menampilkan jumlah murid dan pengajar aktif, persebaran data kelas dan jumlah murid yang ditampung, dan grafik yang menunjukkan jumlah pendaftaran siswa dalam kurun waktu 1 tahun sebagai bahan evaluasi LBB terhadap performa bisnis. Tampilan halaman *dashboard* admin terdapat pada Gambar 4.2



Gambar 4.2 Tampilan Halaman *Dashboard* Admin

b. *User Murid*

Pada halaman *dashboard* murid, terdapat informasi yang menampilkan jadwal belajar dan *tryout* yang sedang berlangsung. Tampilan halaman *dashboard* murid terdapat pada Gambar 4.3 dan tampilan halaman tampilan halaman profil akun murid terdapat pada Gambar 4.4.

Gambar 4.3 Tampilan Halaman *Dashboard* Murid

Gambar 4.4 Tampilan Halaman Profil Akun Murid

### c. User Pengajar

Pada halaman *dashboard* pengajar, terdapat informasi yang menampilkan jadwal mengajar dan perubahan terakhir pada pengelolaan modul pembelajaran. Tampilan halaman *dashboard* pengajar terdapat pada Gambar 4.5 dan tampilan halaman profil pengajar terdapat pada Gambar 4.6

Sistem Informasi Akademik

Search

Dashboard

TEACHERS

Jadwal

Modul

Try Out

ACCOUNT

Profile

Log Out

Welcome - Daffa Arga - Pengajar

Home / Dashboard

Jadwal Hari Ini

| No | Kelas | Jam           | Mata Pelajaran |
|----|-------|---------------|----------------|
| 1  | 7 C   | 08.00 - 09.30 | Matematika     |
| 2  | 12 D  | 09.00 - 10.30 | Matematika     |
| 3  | 12 H  | 15.30 - 17.00 | Matematika     |

Modul Terakhir

- 09-Jul-25 Sukses mengupload modul: Bab 4; Panduan UTBK
- 09-Jul-25 Sukses mengupload modul: Bab 5; Materi UTBK
- 10-Jul-25 Sukses mengupload modul: Bab 5; Transformasi
- 10-Jul-25 Sukses mengupload modul: Bab 6; Huruf kapital dan huruf miring

Gambar 4.5 Tampilan Halaman *Dashboard* Pengajar

Sistem Informasi Akademik

Search

Dashboard

TEACHERS

Jadwal

Modul

Try Out

ACCOUNT

Profile

Log Out

Profile

Home / Users / Profile

Fitri Ramadhani

Profil Pengajar

Detail Profil

|               |                           |
|---------------|---------------------------|
| Nama Lengkap  | Fitri Ramadhani           |
| Jenis Kelamin | Perempuan                 |
| Tanggal Lahir | 05-05-1997                |
| Email         | fitriamadhani@gmail.com   |
| Nomor HP      | 089514320798              |
| Alamat        | Jalan Merdeka Raya No. 45 |

Data Lainnya

|                     |                                |
|---------------------|--------------------------------|
| Pendidikan Terakhir | S1 Pendidikan Bahasa Indonesia |
| Pekerjaan Lainnya   | Ibu Rumah Tangga               |

Gambar 4.6 Tampilan Halaman Profil Akun Pengajar

### 4.1.2 Implementasi Fitur Tata Kelola Data Murid, Pengajar, Kelas, dan Mata Pelajaran

Bagian ini memaparkan tampilan dari aplikasi pada sistem pengelolaan data murid, pengajar, kelas, dan mata pelajaran untuk dapat menambah, mengubah, dan menghapus data.

Tampilan halaman data murid terdapat pada Gambar 4.7. Gambar 4.8 menampilkan halaman formulir pendaftaran murid baru. Gambar 4.9 menampilkan pratinjau ringkasan hasil pengisian formulir pendaftaran murid. Konfirmasi penyimpanan data terdapat pada Gambar 4.10 dan 4.11. Gambar 4.12 menampilkan modal untuk mengubah data murid terdaftar.

**Sistem Informasi Akademik**

Manajemen Data Murid

Home / Murid

Tabel Data Murid

Show 10 entries

Search:

Tambah Data Murid

| No | Nama         | Kelas | Aksi                                        |
|----|--------------|-------|---------------------------------------------|
| 1  | Asep         | 8     | <a href="#">Edit</a> <a href="#">Delete</a> |
| 2  | Michael      | 11    | <a href="#">Edit</a> <a href="#">Delete</a> |
| 3  | Budi Gunawan | 8     | <a href="#">Edit</a> <a href="#">Delete</a> |
| 4  | Ahmad        | 11    | <a href="#">Edit</a> <a href="#">Delete</a> |
| 5  | Candra       | 12    | <a href="#">Edit</a> <a href="#">Delete</a> |
| 6  | Syahira      | 12    | <a href="#">Edit</a> <a href="#">Delete</a> |
| 7  | Putri        | 10    | <a href="#">Edit</a> <a href="#">Delete</a> |
| 8  | Nur Aisyah   | 10    | <a href="#">Edit</a> <a href="#">Delete</a> |
| 9  | Dewi         | 12    | <a href="#">Edit</a> <a href="#">Delete</a> |
| 10 | Fitri        | 7     | <a href="#">Edit</a> <a href="#">Delete</a> |

Showing 1 to 10 of 11 entries

Previous 1 2 Next

Gambar 4.7 Tampilan Halaman Data Murid

**Sistem Informasi Akademik**

Dashboard Murid Pengajar Kelas Mata Pelajaran Modul Try Out AKOMODASI Kelas Jadwal Try Out ACCOUNT Profile Log Out

**Pendaftaran Siswa Baru**  
Home / Siswa / Tambah

**Pendaftaran Siswa Baru**

Nama Lengkap

Jenis Kelamin Tanggal Lahir dd/mm/yyyy

E-mail Nomor Handphone

Password Akun Konfirmasi Password

Alamat

Asal Sekolah Upload Foto Choose File No file chosen

**Data Orang Tua Siswa**

Nama Orang Tua Siswa

E-mail Nomor Handphone

Alamat

**Program Belajar**

Kelas Kelas

Grup Kelas Grup Kelas

**Detail Pembayaran**

Jenis Pembayaran Lunas Cicilan

Metode Pembayaran Tunai Transfer

Diskon Pilih Pemberian Diskon

Diskon 2 Pilih Pemberian Diskon

Berikutnya

Gambar 4.8 Tampilan Halaman Formulir Pendaftaran Murid Baru

**Sistem Informasi Akademik**

Dashboard Murid Pengajar Kelas Mata Pelajaran Modul Try Out AKOMODASI Kelas Jadwal Try Out ACCOUNT Profile Log Out

**Detail Pendaftar**  
http://127.0.0.1:8000/storage/public/images/luthfi\_ikhzan\_foto.png



Nama Lengkap Luthfi Ikhzan  
Jenis Kelamin Laki-Laki  
Tanggal Lahir 2009-06-16  
Email luthfiikhzan@gmail.com  
Nomor Handphone 084123987433  
Alamat Jalan Merapi No. 12  
Asal Sekolah SMAN 5 Sleman  
Nama Lengkap Orang Tua/Wali Dewi Kusuma  
Email Orang Tua/Wali dewikusuma@gmail.com  
Nomor HP Orang Tua/Wali 081243210978  
Alamat Orang Tua/Wali Jalan Merapi No. 12

**Detail Pembayaran**

Jenis Pembayaran Lunas Cicilan

Metode Pembayaran Tunai Transfer

Diskon Diskon Kenaikan Kelas (7%)

Diskon Tambahan Diskon Ranking (20%)

**Rincian Harga Pendaftaran**

|                     |                         |
|---------------------|-------------------------|
| Tingkat Kelas Murid | 11                      |
| Biaya Pokok         | Rp. 8.000.000,00        |
| Biaya Pendaftaran   | Rp. 150.000,00          |
| <b>Total Biaya</b>  | <b>Rp. 8.150.000,00</b> |
| Diskon              | 7% + 20%                |
| <b>Biaya Akhir</b>  | <b>Rp. 5.949.500,00</b> |

Simpan

Gambar 4.9 Tampilan Halaman Ringkasan Data Pendaftaran Murid Baru

**Sistem Informasi Akademik**

Detail Pendaftaran

http://127.0.0.1:8000/storage/public/images/Luthfi Ikhsan\_foto.png

**Luthfi Ikhsan**

Nama Lengkap  
Jenis Kelamin  
Tanggal Lahir  
Email  
Nomor Handphone  
Alamat  
Asal Sekolah  
Nama Lengkap Orang Tua/Wali  
Email Orang Tua/Wali  
Nomor HP Orang Tua/Wali  
Alamat Orang Tua/Wali

**Detail Pembayaran**

Jenis Pembayaran: ☒ Lunas ☐ Cicilan

Metode Pembayaran: ☒ Tunai ☐ Transfer

Diskon:

Diskon Tambahan:

Tingkat Kelas Murid: 11

Biaya Pokok: Rp. 8.000.000,00

Biaya Pendaftaran: Rp. 150.000,00

**Total Biaya: Rp. 8.150.000,00**

Diskon: 7% + 20%

**Biaya Akhir: Rp. 5.949.500,00**

**Konfirmasi**

Apakah anda yakin ingin menyimpan data ini?

**Simpan** **Cancel**

Gambar 4.10 Tampilan Konfirmasi Penambahan Data Murid

**Sistem Informasi Akademik**

Detail Pendaftaran

http://127.0.0.1:8000/storage/public/images/Luthfi Ikhsan\_foto.png

**Luthfi Ikhsan**

Nama Lengkap  
Jenis Kelamin  
Tanggal Lahir  
Email  
Nomor Handphone  
Alamat  
Asal Sekolah  
Nama Lengkap Orang Tua/Wali  
Email Orang Tua/Wali  
Nomor HP Orang Tua/Wali  
Alamat Orang Tua/Wali

**Detail Pembayaran**

Jenis Pembayaran: ☒ Lunas ☐ Cicilan

Metode Pembayaran: ☒ Tunai ☐ Transfer

Diskon:

Diskon Tambahan:

Tingkat Kelas Murid: 11

Biaya Pokok: Rp. 8.000.000,00

Biaya Pendaftaran: Rp. 150.000,00

**Total Biaya: Rp. 8.150.000,00**

Diskon: 7% + 20%

**Biaya Akhir: Rp. 5.949.500,00**

**Data berhasil disimpan.**

Gambar 4.11 Tampilan Konfirmasi Data Yang Telah Berhasil Ditambah

**Sistem Informasi Akademik**

Search

**Manajemen Data Murid**  
Home / Murid

Tabel Data Murid

Show 10 entries

| No | Nama |
|----|------|
| 11 |      |
| 12 |      |

Showing 11 to 12 of 12 entries

**Edit Murid - Luthfi Ikhsan**

Nama Lengkap: Luthfi Ikhsan

Jenis Kelamin: Laki-laki

Tanggal Lahir: 16/06/2008

Email: luthfikhsan@gmail.com

Nomor HP: 084123987433

Password: Isi Password apabila ingin rubah password

Konfirmasi Password: Isi Password apabila ingin rubah password

Alamat: Jalan Merapi No. 12

Asal Sekolah: SMAN 5 Sleman

**Data Orang Tua Murid**

Nama Ortu Murid: Dewi Kusuma

Email Ortu Murid: dewikusuma@gmail.com

Nomor HP Ortu Murid: 081243210978

Alamat Ortu Murid: Jalan Merapi No. 12

Save changes Close

Gambar 4.12 Tampilan Menu Ubah Data Murid

Tampilan halaman data pengajar terdapat pada Gambar 4.13, untuk penambahan data pengajar terdapat pada Gambar 4.14, sedangkan untuk dapat mengubah data pengajar terdapat pada Gambar 4.15

**Sistem Informasi Akademik**

Search

**Manajemen Data Pengajar**  
Home / Pengajar

Tambah Data Pengajar

Tabel Data Pengajar

Show 10 entries

| No | Nama              | Aksi                                        |
|----|-------------------|---------------------------------------------|
| 1  | Daffa Arga        | <a href="#">Edit</a> <a href="#">Delete</a> |
| 2  | Calhyadi Setiawan | <a href="#">Edit</a> <a href="#">Delete</a> |
| 3  | Joni Alfian       | <a href="#">Edit</a> <a href="#">Delete</a> |
| 4  | Fitri Ramadhani   | <a href="#">Edit</a> <a href="#">Delete</a> |

Showing 1 to 4 of 4 entries

Previous 1 Next

Gambar 4.13 Tampilan Halaman Data Pengajar

**Sistem Informasi Akademik**

Search

Profile

**Pendaftaran Pengajar Baru**  
Home / Pengajar / Tambah

**Pendaftaran Pengajar Baru**

Nama Lengkap

Jenis Kelamin ▼ Tanggal Lahir dd/mm/yyyy

E-mail Nomor Handphone

Password Akun Konfirmasi Password

Alamat

Upload Foto  
Choose File No file chosen

**Data Lainnya**

Pendidikan Terakhir

Pekerjaan Lain

Simpan

Gambar 4.14 Tampilan Halaman Formulir Pendaftaran Pengajar Baru

**Sistem Informasi Akademik**

Search

Profile

**Manajemen Data Pengajar**  
Home / Pengajar

**Tabel Data Pengajar**

Show 10 entries

| No |  |
|----|--|
| 1  |  |
| 2  |  |
| 3  |  |
| 4  |  |

Showing 1 to 4 of 4 entries

**Edit pengajar - Fitri Ramadhani**

Nama Lengkap Fitri Ramadhani

Jenis Kelamin Perempuan ▼

Tanggal Lahir 05/05/1997

Email fitriramadhani@gmail.com

Nomor HP 089514320798

Password Isi Password apabila ingin rubah password

Konfirmasi Password Isi Password apabila ingin rubah password

Alamat Jalan Merdeka Raya No. 45

**Data Lainnya**

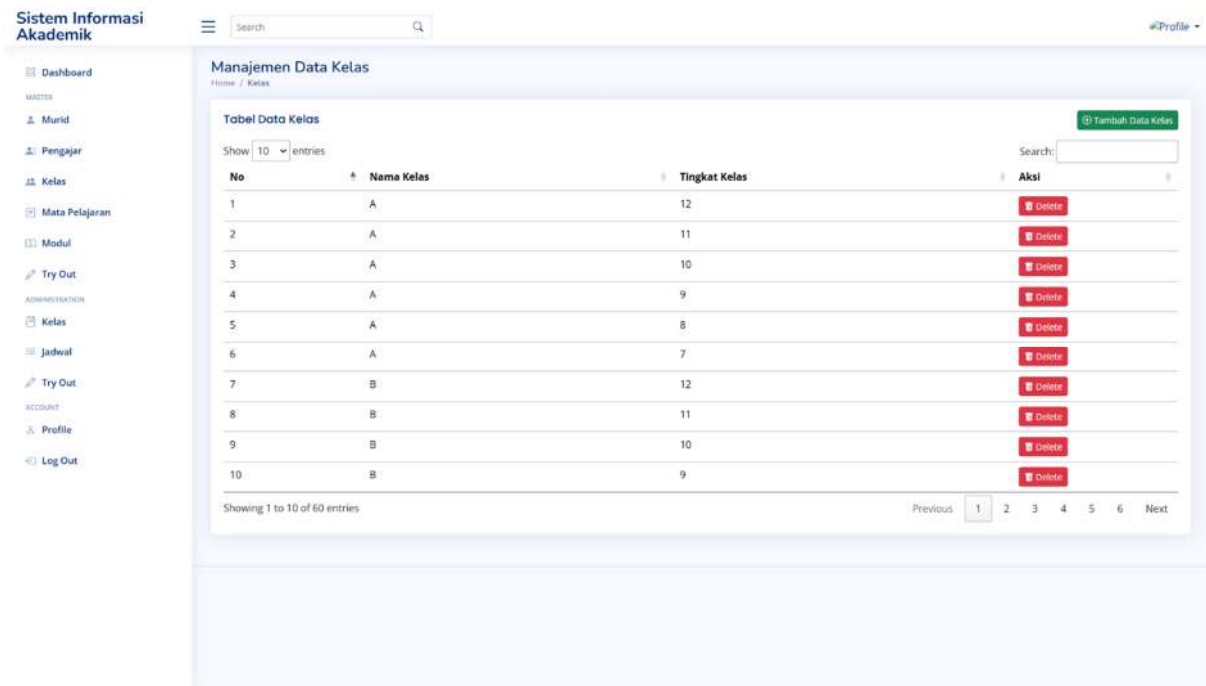
Pendidikan Terakhir S1 Pendidikan Bahasa Indonesia

Pekerjaan Lain Ibu Rumah Tangga

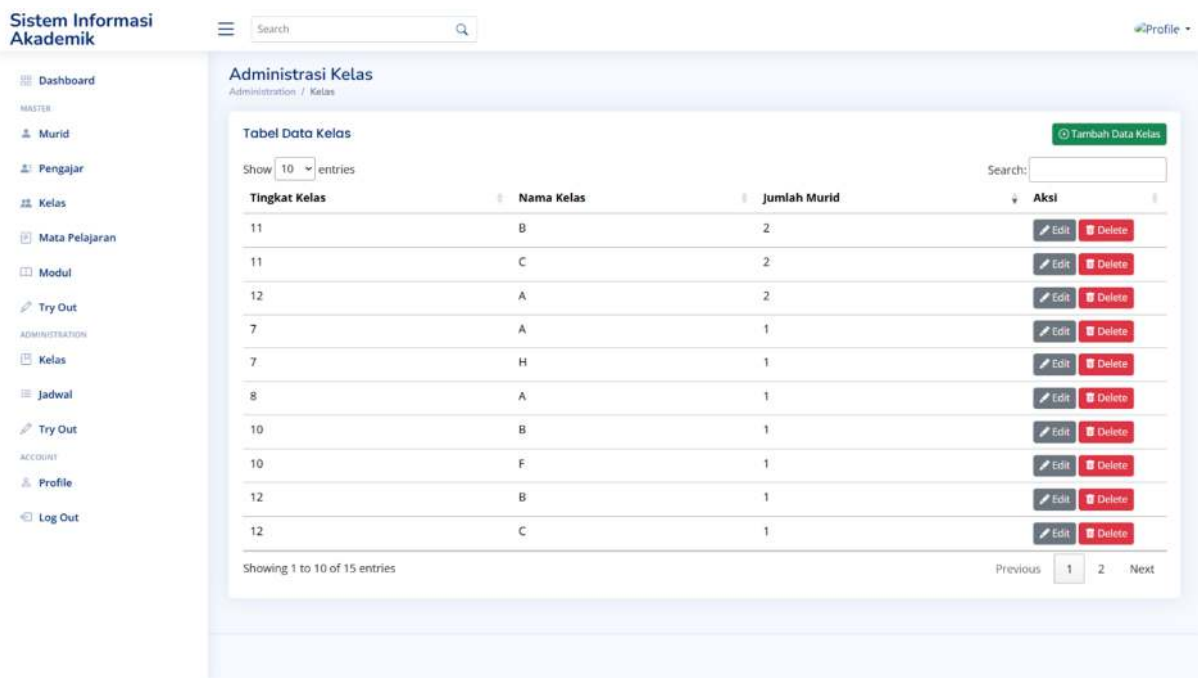
Simpan Batalkan

Gambar 4.15 Tampilan Halaman Ubah Data Pengajar

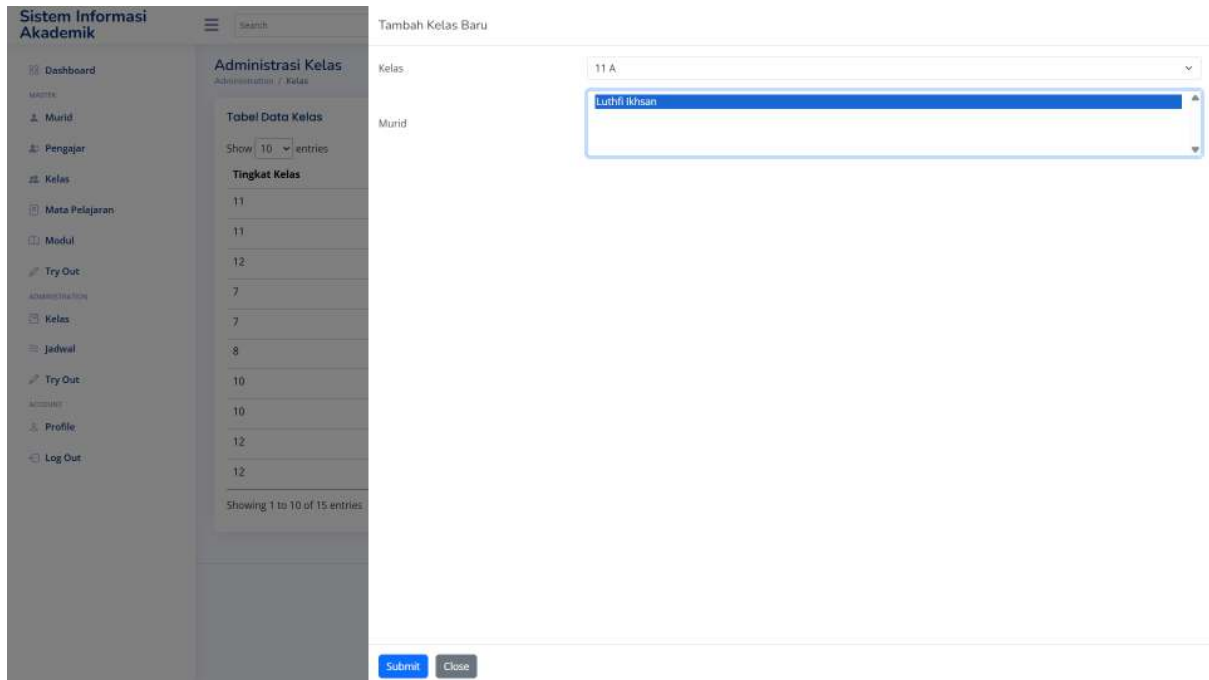
Tampilan pada Gambar 4.16 memaparkan halaman data kelas dan Gambar 4.17 memaparkan halaman administrasi kelas. Untuk dapat menambah maupun mengubah kelas seorang murid, admin dapat melakukan pemindahan murid ke dalam sebuah kelas seperti terlihat pada Gambar 4.18.



Gambar 4.16 Tampilan Halaman Data Kelas

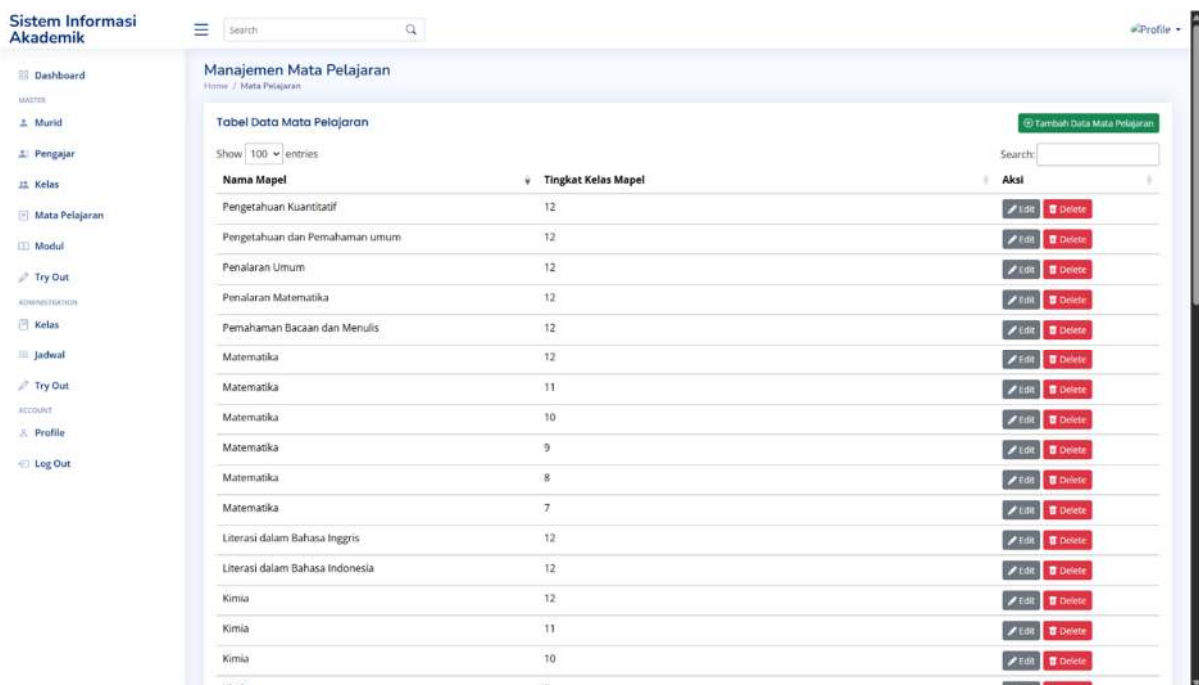


Gambar 4.17 Tampilan Halaman Administrasi Data Kelas



Gambar 4.18 Tampilan Halaman Pemindahan Kelas Murid

Tampilan halaman data mata pelajaran dapat dilihat pada Gambar 4.19, dimana admin dapat menambah, mengubah, dan menghapus sebuah mata pelajaran.



Gambar 4.19 Tampilan Halaman Data Mata Pelajaran

### 4.1.3 Implementasi Fitur Jadwal

Bagian ini memaparkan tampilan dari fitur jadwal belajar mengajar untuk murid dan pengajar yang dibuat oleh admin. Tampilan jadwal terbagi menjadi 3 perspektif untuk setiap aktor *user* sistem.

#### a. User Admin

Admin dapat mengelola data jadwal sehingga nantinya dapat diterima dan ditampilkan oleh murid dan pengajar. Tampilan halaman data jadwal dapat dilihat pada Gambar 4.20. Untuk dapat menambah jadwal, admin perlu menginput data jadwal baru dengan mengklik tombol Tambah Data Jadwal dan sistem akan menampilkan modal untuk menambah data jadwal. Tampilan halaman modal penambahan data jadwal terdapat pada Gambar 4.21.

**Sistem Informasi Akademik**

Administrasi Jadwal

Tabel Data Jadwal

Show 10 entries

| Nama Kelas | Pengajar         | Mata Pelajaran                | Hari   | Jam           | Aksi                                        |
|------------|------------------|-------------------------------|--------|---------------|---------------------------------------------|
| 12 D       | Cahyadi Setiawan | Kimia                         | Senin  | 11.00 - 12.30 | <a href="#">Edit</a> <a href="#">Delete</a> |
| 8 B        | Cahyadi Setiawan | Bahasa Inggris                | Kamis  | 16.30 - 18.00 | <a href="#">Edit</a> <a href="#">Delete</a> |
| 12 A       | Daffa Arga       | Bahasa Inggris                | Rabu   | 16.30 - 18.00 | <a href="#">Edit</a> <a href="#">Delete</a> |
| 12 B       | Daffa Arga       | Literasi dalam Bahasa Inggris | Jumat  | 16.30 - 18.00 | <a href="#">Edit</a> <a href="#">Delete</a> |
| 12 D       | Daffa Arga       | Matematika                    | Senin  | 09.00 - 10.30 | <a href="#">Edit</a> <a href="#">Delete</a> |
| 7 C        | Daffa Arga       | Matematika                    | Senin  | 08.00 - 09.30 | <a href="#">Edit</a> <a href="#">Delete</a> |
| 8 A        | Daffa Arga       | Matematika                    | Kamis  | 18.30 - 20.00 | <a href="#">Edit</a> <a href="#">Delete</a> |
| 9 D        | Daffa Arga       | Fisika                        | Selasa | 11.00 - 12.30 | <a href="#">Edit</a> <a href="#">Delete</a> |
| 9 D        | Daffa Arga       | Matematika                    | Jumat  | 08.00 - 09.30 | <a href="#">Edit</a> <a href="#">Delete</a> |

[Tambah Data Jadwal](#)

Gambar 4.20 Tampilan Halaman Data Jadwal

**Sistem Informasi Akademik**

Search

Tambah Jadwal Baru

Kelas: 10 B

Pengajar: Joni Alfian

Mata Pelajaran: 10 Fisika

Hari: Senin

Jam: 16.30 - 18.00

Submit Close

Gambar 4.21 Tampilan Halaman Penambahan Data Jadwal

b. *User Murid*

Pada tampilan halaman jadwal murid, dapat dilihat jadwal yang telah di tambahkan oleh admin yang mampu memberi informasi terkait waktu pelaksanaan kegiatan bimbingan belajar, keterangan pengajar, dan mata pelajaran yang akan berlangsung. Tampilan halaman jadwal murid terdapat pada Gambar 4.22.

**Sistem Informasi Akademik**

Search

Jadwal

Students / Jadwal

Tabel Data Jadwal

|        |                                                                                                           |
|--------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Senin  | 15.30 - 17.00<br>Matematika<br>Daffa Arga<br>15.30 - 17.00<br>Pengetahuan Kuantitatif<br>Cahyadi Setiawan |
| Selasa | -                                                                                                         |
| Rabu   | 18.30 - 20.00<br>Fisika<br>Joni Alfian                                                                    |
| Kamis  | 15.00 - 16.30<br>Bahasa Inggris<br>Fitri Ramadhani                                                        |
| Jumat  | 16.30 - 18.00<br>Pengetahuan dan Pemahaman umum<br>Daffa Arga<br>18.30 - 20.00<br>Fisika<br>Joni Alfian   |
| Sabtu  | -                                                                                                         |
| Minggu | -                                                                                                         |

Gambar 4.22 Tampilan Halaman Jadwal Belajar Murid

Berikut adalah tampilan kode untuk dapat menampilkan tabel jadwal murid.

```
<script>
  $(document).ready(function() {

    const student_id = @json(Auth::user()->id);

    function getTcrSchedule(student_id) {
      $.ajax({
        url: '/students/schedule/get-schedule',
        method: 'GET',
        data: {
          id: student_id,
        },
        success: function(response) {
          let days = ['Senin', 'Selasa', 'Rabu', 'Kamis', 'Jumat',
'Sabtu', 'Minggu'];

          let schedule = {};
          days.forEach((day) => {
            schedule[day] = [];

            response.forEach((item) => {
              if (schedule[item.hari]) {
                schedule[item.hari].push(`
                  <div style="margin-bottom: 10px;">
                    ${item.jam_belajar}<br>
                    ${item.nama_mapel}<br>
                    <strong>${item.nama}</strong>
                  </div>
                `);
              }
            });

            // Append the final data to the table
            days.forEach((day) => {
              let scheduleContent = schedule[day].length > 0 ?
schedule[day].join("") : "-";
              $('#${day}`).html(`
                <td style="font-weight: bold; border: 1px solid
gray;">${day}</td>
                <td style="border: 1px solid
gray;">${scheduleContent}</td>
              `);
            });
          }
        }
      });

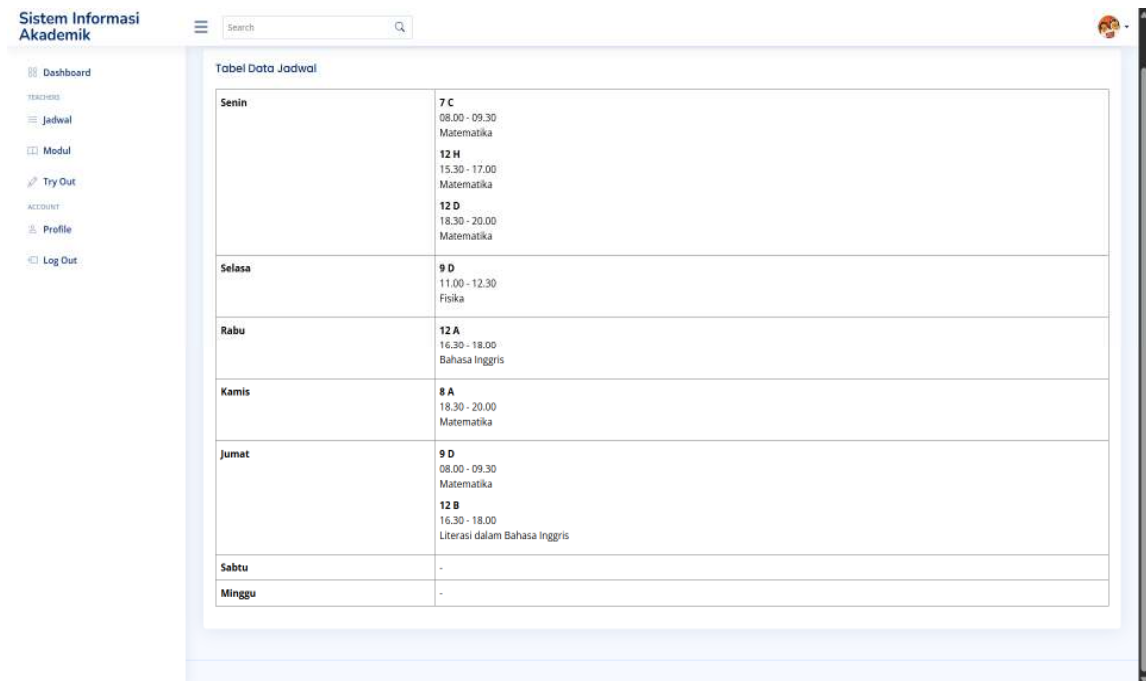
      getTcrSchedule(student_id);
    }
  });
}
```

Gambar 4.23 Kode Program Untuk Menampilkan Jadwal Murid

Saat halaman dimuat, sistem mengambil *id* siswa yang sedang *login* melalui `Auth::user()->id`, kemudian mengirimkan permintaan GET ke endpoint `/students/schedule/get-schedule` untuk mengambil data jadwal dari server. Data yang diterima diolah dengan mengelompokkan jadwal berdasarkan hari (senin–minggu) ke dalam objek *schedule*, lalu setiap jadwal dirangkai dalam format *HTML* berisi jam belajar, nama mata pelajaran, dan nama pengajar. Hasil pengolahan ini kemudian disisipkan ke elemen tabel *HTML* yang sesuai dengan hari tersebut, atau ditampilkan tanda "-" jika tidak ada jadwal pada hari tersebut.

c. *User Pengajar*

Pada Gambar 4.24 menampilkan halaman jadwal mengajar yang diterima oleh pengajar.



| Tabel Data Jadwal |                                                                                                                                       |
|-------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Senin             | <b>7 C</b><br>08.00 - 09.30<br>Matematika<br><b>12 H</b><br>15.30 - 17.00<br>Matematika<br><b>12 D</b><br>18.30 - 20.00<br>Matematika |
| Selasa            | <b>9 D</b><br>11.00 - 12.30<br>Fisika                                                                                                 |
| Rabu              | <b>12 A</b><br>16.30 - 18.00<br>Bahasa Inggris                                                                                        |
| Kamis             | <b>8 A</b><br>18.30 - 20.00<br>Matematika                                                                                             |
| Jumat             | <b>9 D</b><br>08.00 - 09.30<br>Matematika<br><b>12 B</b><br>16.30 - 18.00<br>Literasi dalam Bahasa Inggris                            |
| Sabtu             | -                                                                                                                                     |
| Minggu            | -                                                                                                                                     |

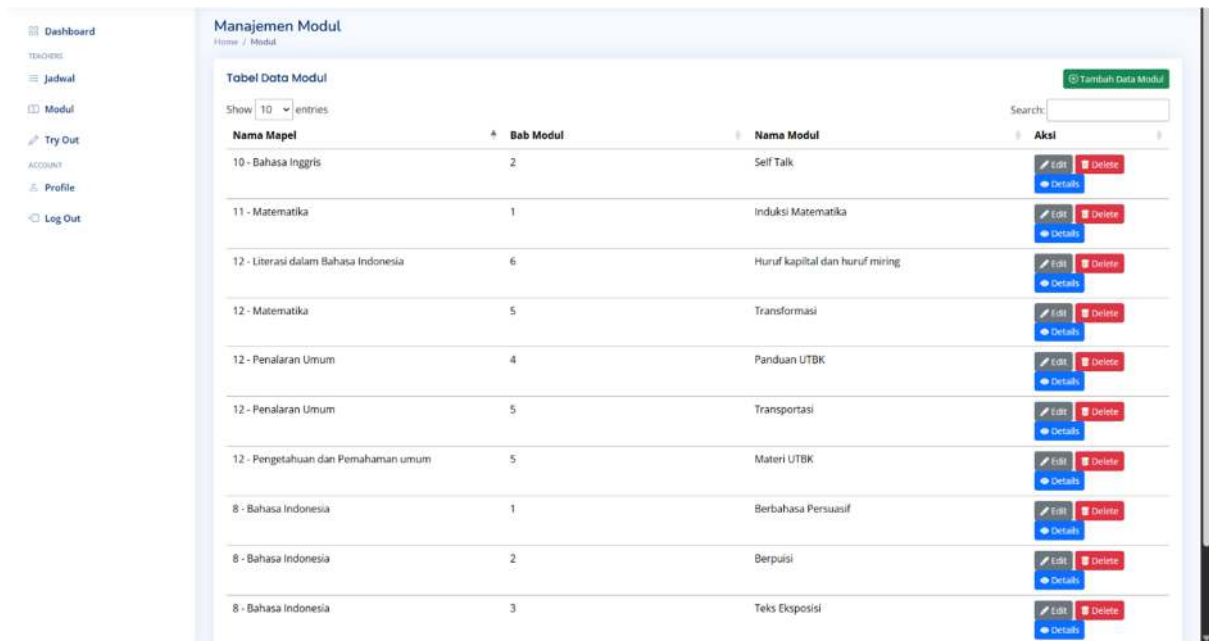
Gambar 4.24 Tampilan Halaman Jadwal Mengajar Pengajar

#### 4.1.4 Implementasi Fitur Modul Materi Ajar

Bagian ini memaparkan tampilan fitur modul materi ajar pada sistem. Admin dan pengajar dapat menambah dan mengelola modul materi ajar yang akan diberikan kepada murid. Murid hanya dapat menampilkan materi yang diterima sesuai dengan tingkat kelasnya.

a. *User admin dan pengajar*

Tampilan halaman data modul bahan ajar terdapat pada Gambar 4.25. Admin dan pengajar dapat menambahkan modul materi ajar baru seperti terlihat pada Gambar 4.26.



**Manajemen Modul**

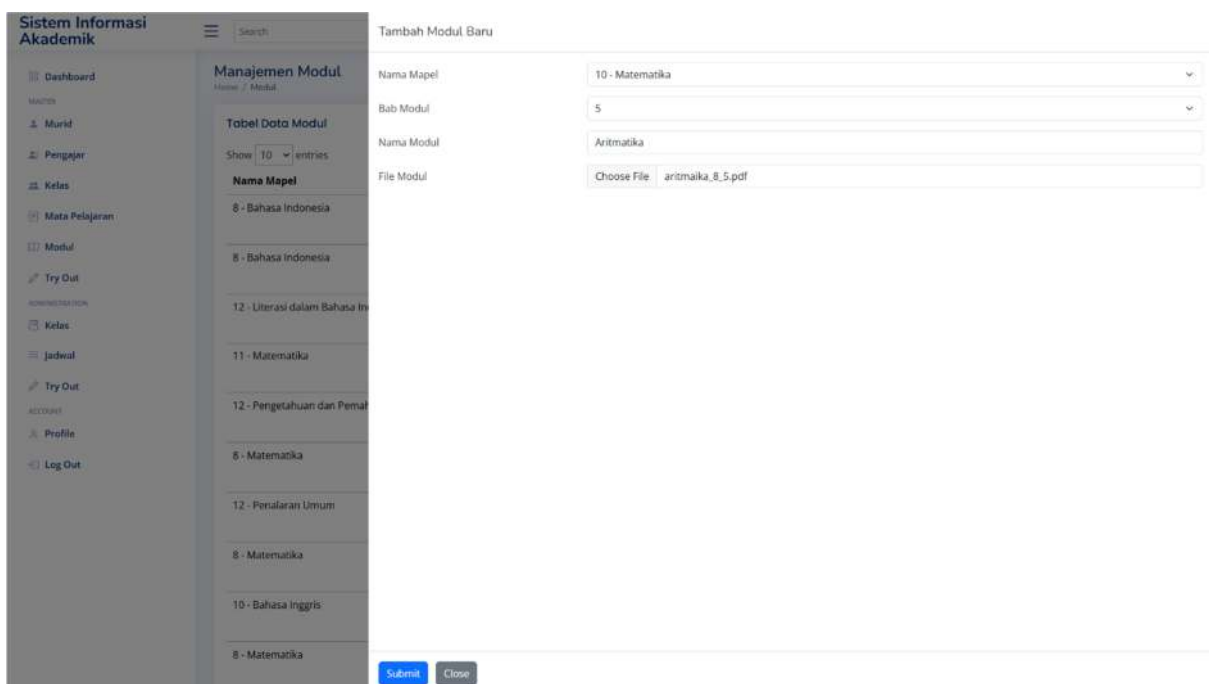
Home / Modul

Tambah Data Modul

Show 10 entries

| Nama Mapel                           | Bab Modul | Nama Modul                     | Aksi                                        |
|--------------------------------------|-----------|--------------------------------|---------------------------------------------|
| 10 - Bahasa Inggris                  | 2         | Self Talk                      | <a href="#">Edit</a> <a href="#">Delete</a> |
| 11 - Matematika                      | 1         | Induksi Matematika             | <a href="#">Edit</a> <a href="#">Delete</a> |
| 12 - Literasi dalam Bahasa Indonesia | 6         | Huruf kapital dan huruf miring | <a href="#">Edit</a> <a href="#">Delete</a> |
| 12 - Matematika                      | 5         | Transformasi                   | <a href="#">Edit</a> <a href="#">Delete</a> |
| 12 - Penalaran Umum                  | 4         | Panduan UTBK                   | <a href="#">Edit</a> <a href="#">Delete</a> |
| 12 - Penalaran Umum                  | 5         | Transportasi                   | <a href="#">Edit</a> <a href="#">Delete</a> |
| 12 - Pengetahuan dan Pemahaman umum  | 5         | Materi UTBK                    | <a href="#">Edit</a> <a href="#">Delete</a> |
| 8 - Bahasa Indonesia                 | 1         | Berbahasa Persuasif            | <a href="#">Edit</a> <a href="#">Delete</a> |
| 8 - Bahasa Indonesia                 | 2         | Berpuisi                       | <a href="#">Edit</a> <a href="#">Delete</a> |
| 8 - Bahasa Indonesia                 | 3         | Teks Eksposisi                 | <a href="#">Edit</a> <a href="#">Delete</a> |

Gambar 4.25 Tampilan Halaman Data Modul Materi Ajar



**Sistem Informasi Akademik**

Manajemen Modul

Home / Modul

Tambah Modul Baru

Tabel Data Modul

Show 10 entries

Nama Mapel: 10 - Matematika

Bab Modul: 5

Nama Modul: Aritmatika

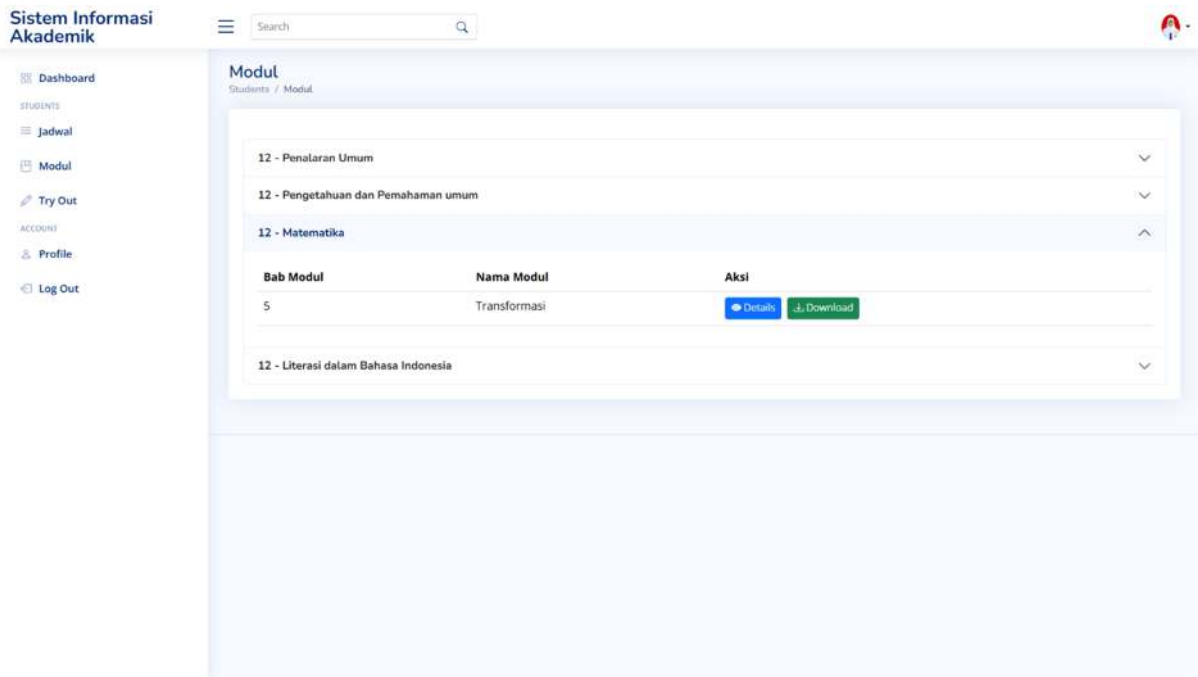
File Modul: Choose File: aritmatika\_8\_5.pdf

Submit Close

Gambar 4.26 Tampilan Halaman Penambahan Modul Materi Ajar

b. *User* murid

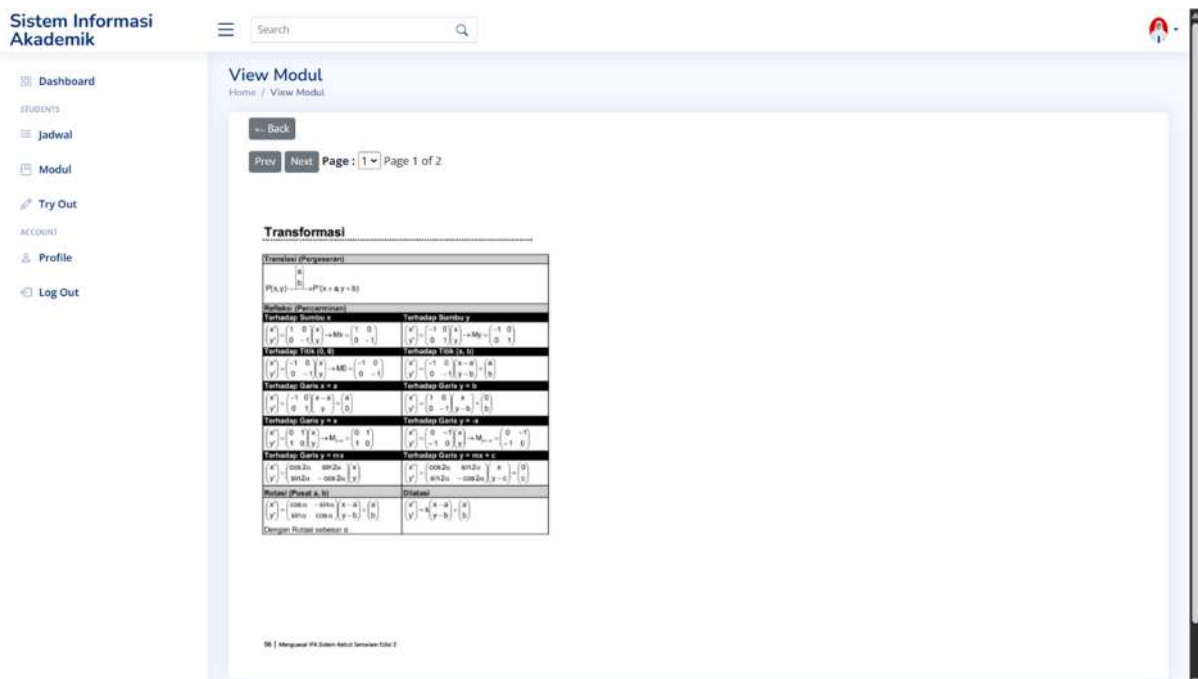
Pada menu modul *user* murid, dapat dilihat tampilan halaman modul ajar yang sudah diberi oleh admin ataupun pengajar sesuai dengan tingkat kelasnya dan dikategorikan berdasarkan mata pelajaran. Tampilan halaman menu modul *user* murid terdapat pada Gambar 4.27.



Gambar 4.27 Tampilan Halaman Modul Materi Ajar

c. *User* admin, murid, dan pengajar

Seluruh *user* sistem mendapat akses untuk melihat berkas *pdf* modul materi ajar seperti tertera pada Gambar 4.28.

Gambar 4.28 Tampilan *Preview* Halaman Modul Materi Ajar

Tampilan kode program untuk dapat menampilkan halaman *preview pdf* modul materi ajar terdapat pada Gambar 4.29 di bawah.

```
<script
src="https://cdnjs.cloudflare.com/ajax/libs/pdf.js/2.13.216/pdf.min.js"></script>
<script>
    $(document).ready(function() {
        const url = @json($path);

        let pdfDoc = null,
            currentPage = 1,
            totalPages = 0,
            pdfCanvas = document.getElementById('pdf-canvas'),
            ctx = pdfCanvas.getContext('2d');

        const prevButton = document.getElementById('prev-hdr');
        const nextButton = document.getElementById('next-hdr');

        const pageNavigationHdr = document.getElementById('page-navigation-
hdr');

        // Load the PDF
        pdfjsLib.getDocument(url).promise.then(pdfDoc_ => {
            pdfDoc = pdfDoc_;
            totalPages = pdfDoc.numPages;
            populatePageSelect(totalPages);
            renderPage(currentPage);

            // Total pages
            document.getElementById('total-page-hdr').textContent = totalPages;
        });

        // Render the page
        function renderPage(pageNum) {
            pdfDoc.getPage(pageNum).then(page => {
                const viewport = page.getViewport({
                    scale: 1.5
                });
                pdfCanvas.height = viewport.height;
                pdfCanvas.width = viewport.width;

                const renderContext = {
                    canvasContext: ctx,
                    viewport: viewport
                };

                page.render(renderContext).promise.then(() => {
                    document.getElementById('current-page-hdr').textContent =
pageNum;
                });
            });
        }

        // Populate the select element with options
        function populatePageSelect(totalPages) {
            for (let i = 1; i <= totalPages; i++) {
                const option = document.createElement('option');
                option.value = i;
                option.textContent = `${i}`;
                pageNavigationHdr.appendChild(option);
            }
        }
    });
</script>
```

```

// Update button states
function updateButtonStates() {
    prevButton.disabled = (currentPage === 1);
    nextButton.disabled = (currentPage === totalPages);
}

// Button event listeners
prevButton.addEventListener('click', () => {
    if (currentPage > 1) {
        currentPage--;
        renderPage(currentPage);
        pageNavigationHdr.value = currentPage;
        updateButtonStates();
    }
});

nextButton.addEventListener('click', () => {
    if (currentPage < totalPages) {
        currentPage++;
        renderPage(currentPage);
        pageNavigationHdr.value = currentPage;
        updateButtonStates();
    }
});

pageNavigationHdr.addEventListener('change', () => {
    currentPage = pageNavigationHdr.value;
    currentPage = parseInt(currentPage);
    renderPage(currentPage);
    updateButtonStates();
});
});
</script>

```

Gambar 4.29 Kode Program Untuk Menampilkan Halaman *Preview File PDF*

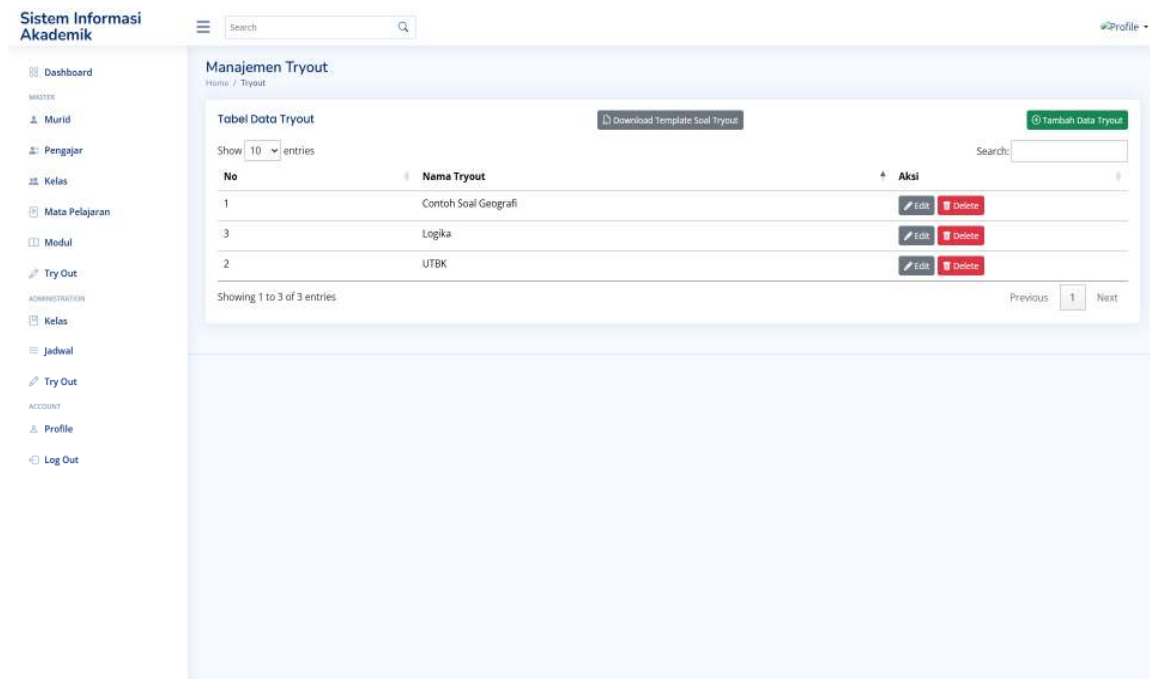
*Script* tersebut digunakan untuk menampilkan dan menavigasi *file PDF* di halaman web menggunakan *PDF.js* dan *jQuery*. Saat halaman dimuat, sistem mengambil *URL file PDF* dari variabel *\$path* lalu memuatnya melalui *pdfjsLib.getDocument()*. Setelah *PDF* berhasil dimuat, *script* menyimpan jumlah total halaman, mengisi elemen *<select>* dengan daftar nomor halaman, dan menampilkan halaman pertama di elemen *<canvas>*. Fungsi *renderPage()* bertugas menggambar halaman *PDF* sesuai nomor yang dipilih, sedangkan tombol *Prev* dan *Next* digunakan untuk berpindah ke halaman *PDF* sebelum atau sesudah. Elemen *<select>* juga dapat digunakan untuk langsung melompat ke halaman tertentu.

#### 4.1.5 Implementasi Fitur *Tryout*

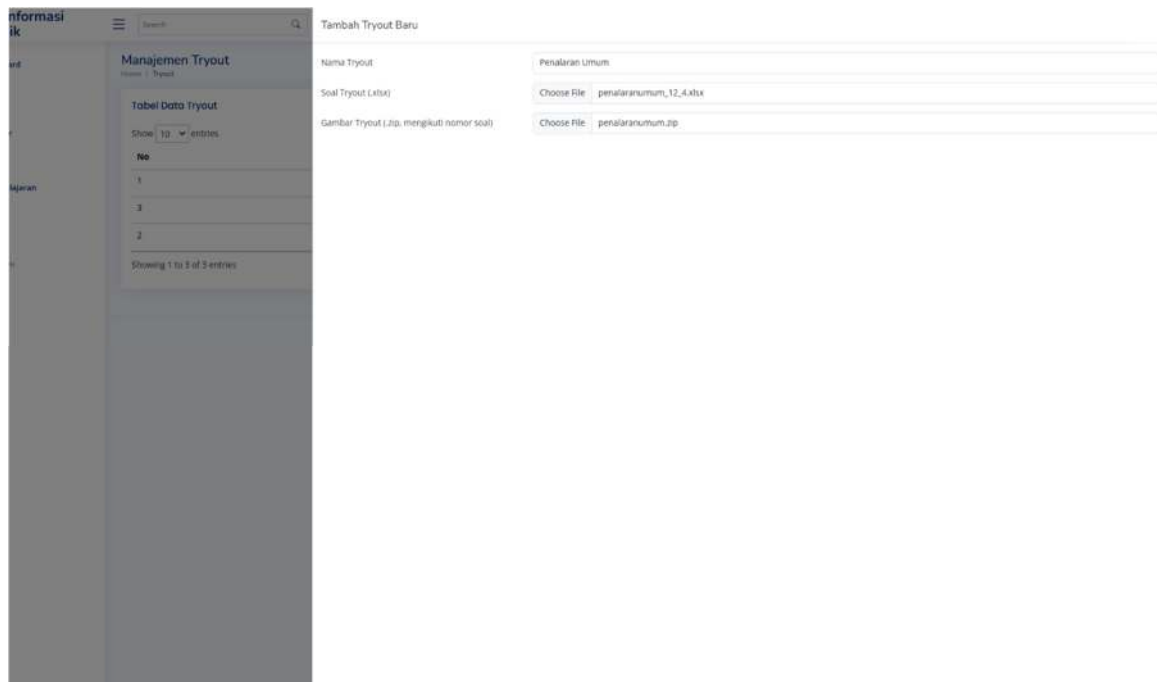
Bagian ini memaparkan tampilan fitur *tryout* yang terdapat pada sistem. Admin memiliki akses untuk dapat mengelola data *tryout* yang nantinya dapat dikerjakan oleh murid.

a. *User admin*

Untuk dapat mengunggah berkas *tryout*, diperlukan sebuah ekstensi dari berkas *excel*(.xlsx) untuk menambah data soal, opsi jawaban, dan *flag* jawaban benar. Jika soal memerlukan tambahan gambar, maka diperlukan pula berkas gambar (.jpg/.png) yang dimana setiap gambar harus diberi nama sesuai dengan penempatan pada nomor soal *tryout* yang sesuai. Kumpulan berkas gambar tersebut disatukan dalam 1 arsip(.zip) dengan diberi nama yang sama dengan nama berkas soal *tryout*. Hasil tampilan data administrasi *tryout* terdapat pada Gambar 4.30. Gambar 4.31 menunjukkan modal untuk mengunggah keterangan data dan berkas soal *tryout* ke sistem. Berkas *template excel* untuk mengunggah soal *tryout* terdapat pada Gambar 4.32.



Gambar 4.30 Tampilan Halaman Data Administrasi *Tryout*

Gambar 4.31 Tampilan Halaman Penambahan Data *Tryout*

|    | A  | B              | C              | D            | E | F | G |
|----|----|----------------|----------------|--------------|---|---|---|
| 1  | no | soal           | jawaban        | flag_jawaban |   |   |   |
| 2  |    | 1 soal nomor 1 | opsi jawaban 1 | salah        |   |   |   |
| 3  |    |                | opsi jawaban 2 | salah        |   |   |   |
| 4  |    |                | opsi jawaban 3 | benar        |   |   |   |
| 5  |    |                | opsi jawaban 4 | salah        |   |   |   |
| 6  |    | 2 soal nomor 2 | opsi jawaban 1 | salah        |   |   |   |
| 7  |    |                | opsi jawaban 2 | benar        |   |   |   |
| 8  |    |                | opsi jawaban 3 | salah        |   |   |   |
| 9  |    |                | opsi jawaban 4 | salah        |   |   |   |
| 10 |    |                |                |              |   |   |   |
| 11 |    |                |                |              |   |   |   |
| 12 |    |                |                |              |   |   |   |

Gambar 4.32 Tampilan *File Template* Untuk Menambah Data Soal *Tryout*

Gambar 4.33 menampilkan halaman manajemen *tryout*. Admin dapat mengatur pengelolaan *tryout* murid mulai dari penambahan *tryout*, menampilkan laporan hasil pengerjaan *tryout* oleh murid, dan menghapus *tryout*. Untuk dapat menambah *tryout*, admin perlu mengisi keterangan *tryout* antara lain pemilihan kelas yang akan melaksanakan *tryout*,

data *tryout* yang menyimpan soal yang telah dibuat sebelumnya, tanggal mulai dan selesai pelaksanaan *tryout*, dan durasi pengerjaan *tryout*. Tampilan untuk menambah data manajemen *tryout* terdapat pada Gambar 4.34.

**Sistem Informasi Akademik**

**Administrasi Tryout**

Tabel Tryout

Show 10 entries

Search:

| No | Nama Kelas | Nama Tryout          | Tanggal Mulai | Tanggal Selesai | Durasi   | Status   | Aksi                                          |
|----|------------|----------------------|---------------|-----------------|----------|----------|-----------------------------------------------|
| 2  | 12 D       | UTBK                 | 23-07-2025    | 24-07-2025      | 30 Menit | On Going | <a href="#">Detail</a> <a href="#">Delete</a> |
| 6  | 12 H       | UTBK                 | 23-07-2025    | 24-07-2025      | 30 Menit | On Going | <a href="#">Detail</a> <a href="#">Delete</a> |
| 7  | 12 A       | Logika               | 10-07-2025    | 11-07-2025      | 5 Menit  | Done     | <a href="#">Detail</a> <a href="#">Delete</a> |
| 8  | 12 A       | Logika               | 10-07-2025    | 11-07-2025      | 5 Menit  | Done     | <a href="#">Detail</a> <a href="#">Delete</a> |
| 3  | 12 D       | UTBK                 | 02-07-2025    | 03-07-2025      | 10 Menit | Done     | <a href="#">Detail</a> <a href="#">Delete</a> |
| 4  | 12 D       | Contoh Soal Geografi | 07-06-2025    | 08-06-2025      | 2 Menit  | Done     | <a href="#">Detail</a> <a href="#">Delete</a> |
| 5  | 12 D       | Contoh Soal Geografi | 01-06-2025    | 07-06-2025      | 3 Menit  | Done     | <a href="#">Detail</a> <a href="#">Delete</a> |
| 1  | 7 A        | Contoh Soal Geografi | 07-06-2025    | 08-06-2025      | 2 Menit  | Done     | <a href="#">Detail</a> <a href="#">Delete</a> |

Showing 1 to 8 of 8 entries

Previous 1 Next

Gambar 4.33 Tampilan Halaman Data Manajemen *Tryout*

**Sistem Informasi Akademik**

**Administrasi Tryout**

Tambah Tryout Baru

Kelas: 12 A

Tryout: UTBK

Tanggal Tryout: 23/07/2025

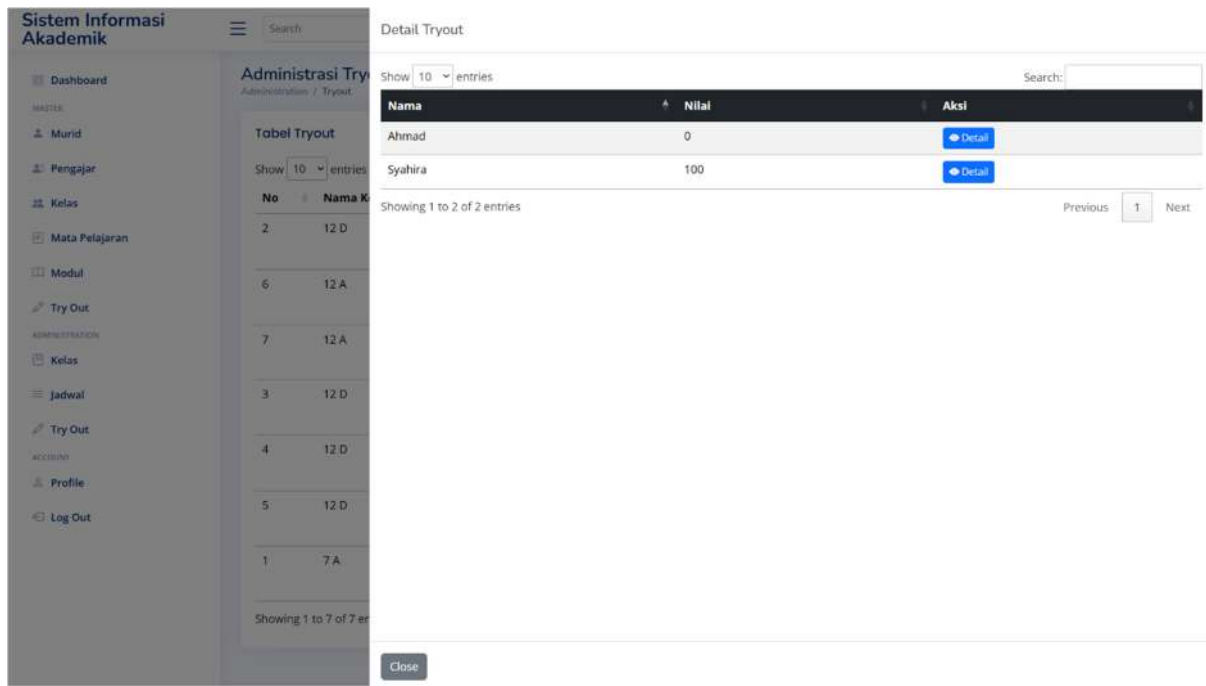
Tanggal Selesai Tryout: 24/07/2025

Durasi Tryout (Menit): 60

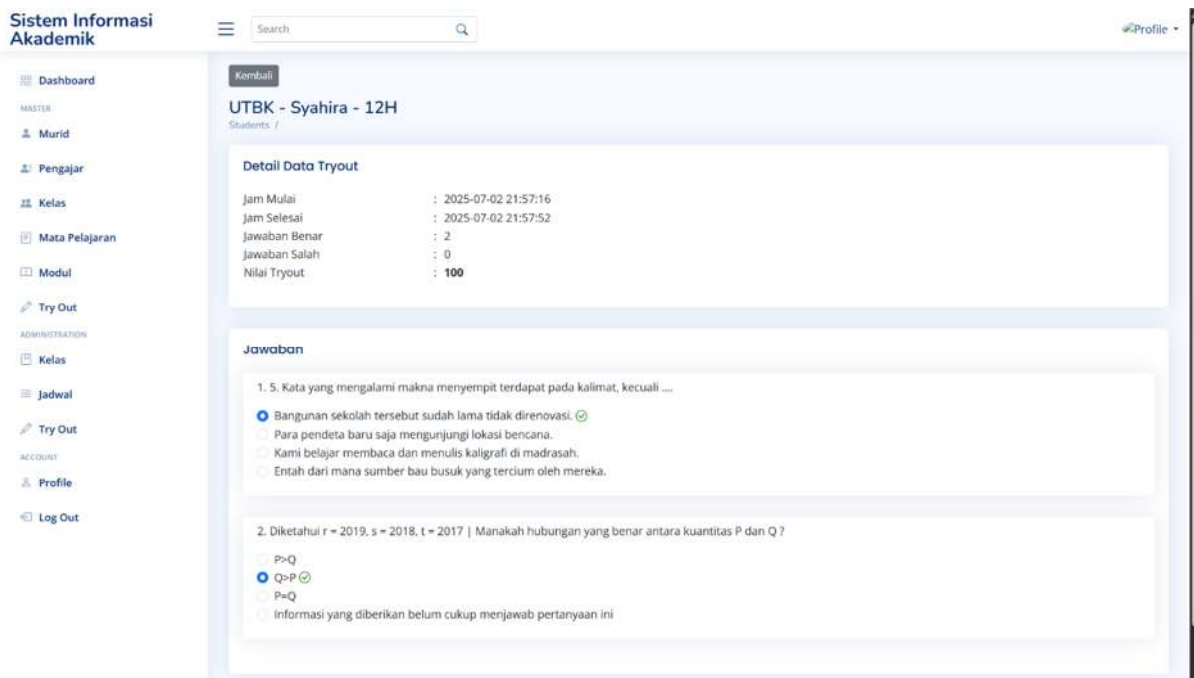
Submit Close

Gambar 4.34 Tampilan Halaman Tambah Data *Tryout*

Admin juga dapat menampilkan hasil laporan dan dapat melakukan *review* terhadap pengerjaan *tryout* yang telah dilakukan setiap murid. Tampilan halaman laporan hasil pengerjaan *tryout* terdapat pada Gambar 4.35. Gambar 4.36 menampilkan halaman *review tryout* yang telah dikerjakan oleh seorang murid.



Gambar 4.35 Tampilan Halaman Laporan Pengerjaan *Tryout*



Gambar 4.36 Tampilan Halaman Hasil Pengerjaan *Tryout* Murid

b. *User* murid

Murid dapat melaksanakan *tryout* selama batas waktu yang ditentukan admin masih berlangsung. Tampilan menu *tryout* siswa terdapat pada Gambar 4.37. Akan ada konfirmasi sebelum murid melaksanakan *tryout* untuk memastikan murid telah siap mengerjakan *tryout* seperti yang terlihat pada Gambar 4.38. Konfirmasi tersebut akan menjadi pemicu dimulainya waktu hitung mundur durasi pengerjaan *tryout*. Tampilan halaman pengerjaan *tryout* oleh murid dapat dilihat pada Gambar 4.39.

**Sistem Informasi Akademik**

**Tryout**  
Students / Tryout

Tabel Data Tryout

Show 10 entries

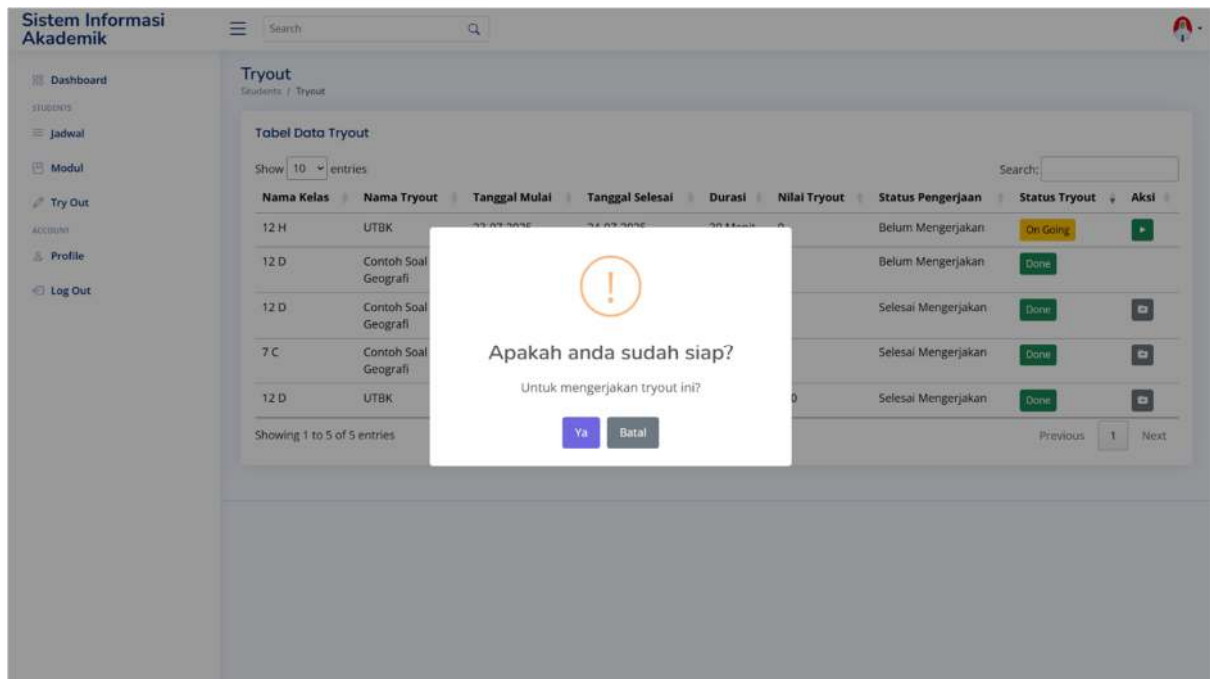
Search:

| Nama Kelas | Nama Tryout          | Tanggal Mulai | Tanggal Selesai | Durasi   | Nilai Tryout | Status Pengerjaan   | Status Tryout | Aksi |
|------------|----------------------|---------------|-----------------|----------|--------------|---------------------|---------------|------|
| 12 H       | UTBK                 | 23-07-2025    | 24-07-2025      | 30 Menit | 0            | Belum Mengerjakan   | On Going      |      |
| 12 D       | Contoh Soal Geografi | 01-06-2025    | 07-06-2025      | 3 Menit  | 0            | Belum Mengerjakan   | Done          |      |
| 12 D       | Contoh Soal Geografi | 07-06-2025    | 08-06-2025      | 2 Menit  | 0            | Selesai Mengerjakan | Done          |      |
| 7 C        | Contoh Soal Geografi | 26-05-2025    | 27-05-2025      | 5 Menit  | 75           | Selesai Mengerjakan | Done          |      |
| 12 D       | UTBK                 | 02-07-2025    | 03-07-2025      | 10 Menit | 100          | Selesai Mengerjakan | Done          |      |

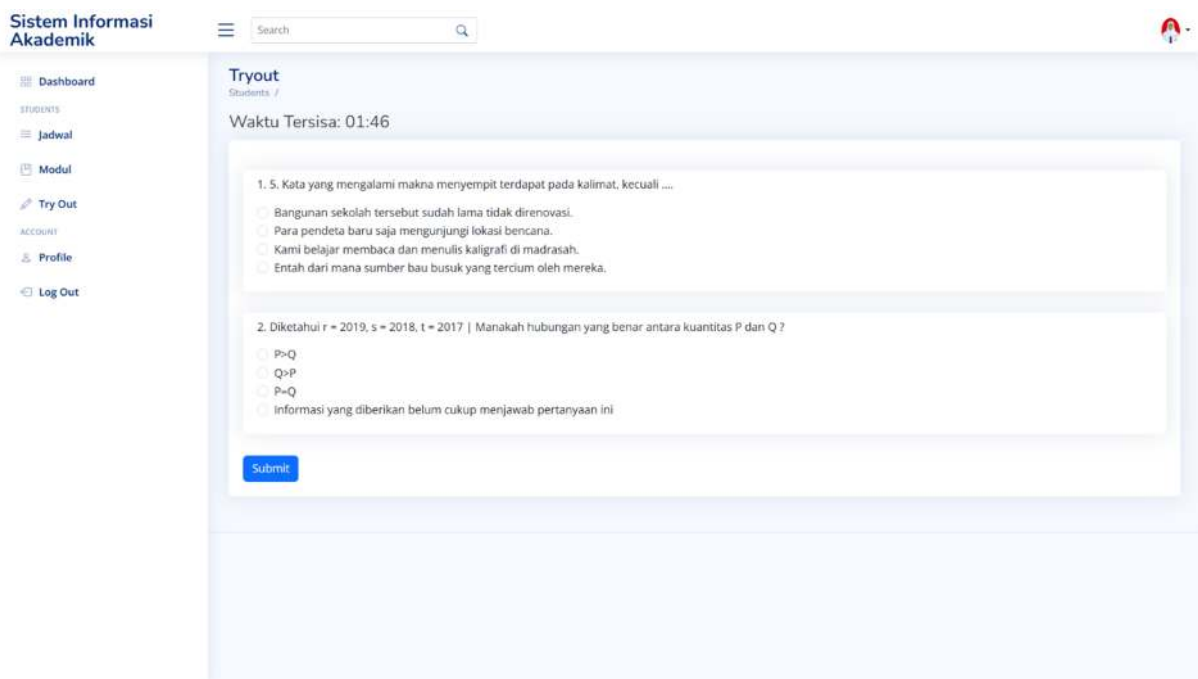
Showing 1 to 5 of 5 entries

Previous 1 Next

Gambar 4.37 Tampilan Halaman Data *Tryout* Murid



Gambar 4.38 Tampilan Konfirmasi Untuk Memulai Pelaksanaan *Tryout* Murid



Gambar 4.39 Tampilan Halaman Pelaksanaan *Tryout* Murid

Berikut adalah tampilan kode untuk dapat menampilkan halaman pengerjaan *tryout* oleh murid.

```
<script>
    $(document).ready(function() {

        const idMurid = @json($id_murid);
        const idTryout = @json($id_tryout);

        $('#form_soal_id_murid').val(idMurid);
        $('#form_soal_id_tryout').val(idTryout);

        // update mulai tryout
        function updateMulaiTryout(id_murid, id_tryout) {

            $.ajax({
                url: '/students/do-tryout/update-mulai-tryout',
                method: 'GET',
                data: {
                    id_murid: id_murid,
                    id_tryout: id_tryout,
                },
                success: function(response) {
                    const durasi = @json($durasi);
                    const dateMulai = new
Date(response.mulai_tryout.replace(' ', 'T'));
                    const durasiMenit = durasi[0].durasi_tryout;
                    const countdownElement = $('#countdown');
                    const dateSelesai = new Date(dateMulai.getTime() +
durasiMenit * 60 * 1000);

                    const timer = setInterval(() => {
                        const now = new Date();
                        const selisihMilisekon = dateSelesai - now;

                        if (selisihMilisekon <= 0) {
                            clearInterval(timer);
                            countdownElement.html('00:00');
                            alert("Waktu habis!");
                            $('#form-soal').submit();
                            return;
                        }

                        const totalDetik = Math.floor(selisihMilisekon /
1000);
                        const menit = String(Math.floor(totalDetik /
60)).padStart(2, '0');
                        const detik = String(totalDetik % 60).padStart(2,
'0');

                        countdownElement.html(`${menit}:${detik}`);
                    }, 1000);

                }
            });

            updateMulaiTryout(idMurid, idTryout);
        }
    });
}
```

```

// soal masuk ke table halaman tryout
const soal = @json($soal);
const body = $('#body');
const baseAssetUrl = "{ asset('') }";

soal.forEach((item, index_soal) => {

    let option = '';

    item.jawaban.forEach((jawaban, index) => {

        option += `
        <div class="form-check">
            <input
                class="form-check-input"
                type="radio"
                id="jawaban[${item.id_soal_tryout}]"
                name="jawaban[${item.id_soal_tryout}]"
                value="${jawaban.id_jawaban_tryout}"
            >
            <label class="form-check-label"
for="exampleRadios${index_soal+1}">
                ${jawaban.jawaban_tryout}
            </div>
        `;

    });

    let imageVariable = ``;

    if (item.file_Gambar != null) {
        const cleanPath = item.file_gambar.replace("public/", "");
        const imagePath = encodeURIComponent(baseAssetUrl + "storage/" +
cleanPath);

        imageVariable =
            ``;
    }

    $('#body').append(`
        <div class="card">
            ${imageVariable}
            <div class="card-body">
                <p class="pt-2">${index_soal + 1}.
${item.soal_tryout}</p>
                ${option}
            </div>
        </div>
    `);

});
});

```

```

        $('#form-soal').on('submit', function(e) {
            e.preventDefault();

            let formData = new FormData(this);
            let prevPage = encodeURIComponent(window.location.pathname);

            $.ajax({
                url: '/students/do-tryuot/post-jawaban-tryout',
                method: 'POST',
                data: formData,
                contentType: false,
                processData: false,
                success: function(response) {

                    // redirect ke halaman view dengan mengirim data id_murid
                    dan id_tryout

                    const prevPage = '/students/tryout';
                    window.location.href = `/view-detail
                    tryout/${idTryout}/${idMurid}?prevPage=${prevPage}`;

                }
            });
        });
    });
</script>

```

Gambar 4.40 Kode Program Untuk Menampilkan Halaman Pengerjaan *Tryout* Murid

*Script* ini digunakan untuk menampilkan soal *tryout*, melakukan hitung mundur waktu pengerjaan, dan mengirim jawaban secara otomatis maupun manual. Saat halaman dimuat, *script* mengambil *id* murid dan *id tryout* dari variabel server, lalu memanggil fungsi *updateMulaiTryout()* untuk mendapatkan waktu mulai dari server, menghitung waktu selesai berdasarkan durasi *tryout*, dan menampilkan hitung mundur di elemen *#countdown*. Jika waktu habis, form jawaban otomatis dikirim. Data soal yang diterima dari server ditampilkan dalam bentuk kartu yang berisi teks soal, opsi jawaban berbentuk *radio button*, serta gambar jika tersedia. Pada saat form dikirim, data dikirim menggunakan *AJAX* ke *endpoint* */students/do-tryuot/post-jawaban-tryout* tanpa *reload* halaman, lalu pengguna diarahkan ke halaman detail *tryout* dengan membawa parameter *id* murid, *id tryout*, dan halaman sebelumnya.

## 4.2 Implementasi Pengujian

Bagian ini menjelaskan tahapan pengujian sistem yang telah terimplementasi untuk mengetahui apakah sistem telah dikembangkan tepat dengan tujuan awal dan mampu menjalankan setiap fungsinya sesuai dengan perancangan.

### 4.2.1 Pengujian Fungsionalitas

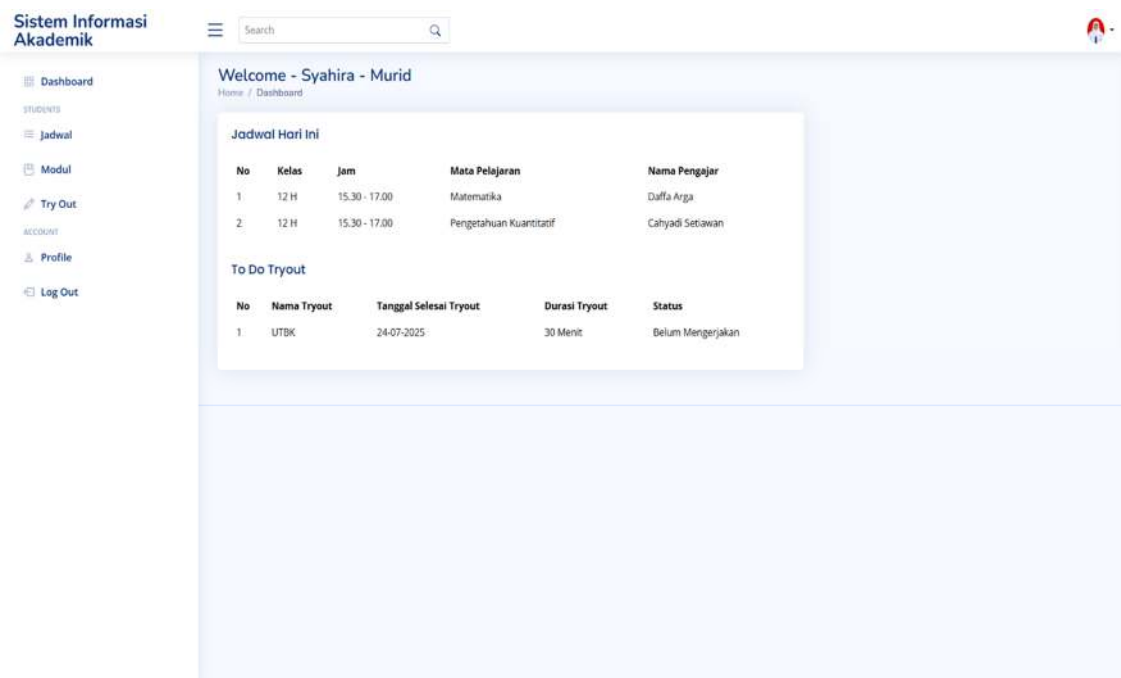
Tahap pengujian dilakukan dengan menerapkan metode *blackbox testing* untuk dapat mengetahui apakah fungsionalitas sistem telah sesuai berjalan baik sesuai rancangan yang ditetapkan. Pengujian dilakukan dengan menguji seluruh fitur dan integrasi antar halaman web. Tahap pengujian fungsional dibagi menjadi 2 tahapan, yaitu pengujian normal dan pengujian tidak normal.

#### a. Pengujian Normal

Tujuan dari pengujian normal adalah untuk melihat bagaimana perilaku atau respon yang diperlihatkan sistem ketika diberi masukan dengan format yang benar atau sesuai dari *user*. Berikut adalah beberapa contoh pengujian normal yang diterapkan pada sistem.

##### 1. Pengujian Normal Pada *Login*

Pada *login* sistem, apabila *user* memasukkan email dan *password* yang sesuai dan telah terdaftar pada sistem, maka ketika *user* mencoba masuk sistem akan menampilkan *dashboard user*. Pengujian normal pada *login* dapat dilihat pada Gambar 4.41.



Gambar 4.41 Tampilan *Dashboard* Ketika *User* Berhasil *Login*

## 2. Pengujian Normal Pada Ubah *Password User*

Apabila terjadi perubahan *password* pada data *user* melalui fitur edit pada tabel *user*, sistem akan menghilangkan alert '*Password tidak sesuai!*' jika kolom *password* dan konfirmasi ubah *password* telah sama. Jika data yang diubah telah selesai dan akan disimpan maka sistem akan memunculkan alert '*Data berhasil diubah*' ketika *user* mengklik tombol '*Simpan perubahan*'. Pengujian normal pada perubahan *password user* terdapat pada Gambar 4.42 dan tampilan alert berhasil mengubah data terdapat pada Gambar 4.43.

**Sistem Informasi Akademik**

Search

Dashboard

MURID

- Murid
- Pengajar
- Kelas
- Mata Pelajaran
- Modul
- Try Out

ADMINISTRATOR

- Kelas
- Jadwal
- Try Out

ACCOUNT

- Profile
- Log Out

**Manajemen Data Murid**

Home / Murid

Tabel Data Murid

Show 10 entries

No

11

12

Showing 11 to 12 of 12 entries

**Edit Murid - Luthfi Ikhsan**

Nama Lengkap: Luthfi Ikhsan

Jenis Kelamin: Laki-laki

Tanggal Lahir: 16/06/2006

Email: luthfikhsan@gmail.com

Nomor HP: 084123987433

Password: \*\*\*\*\*

Konfirmasi Password: \*\*\*\*\*

Alamat: Jalan Merapi No. 12

Asal Sekolah: SMAN 5 Sleman

**Data Orang Tua Murid**

Nama Ortu Murid: Dewi Kusuma

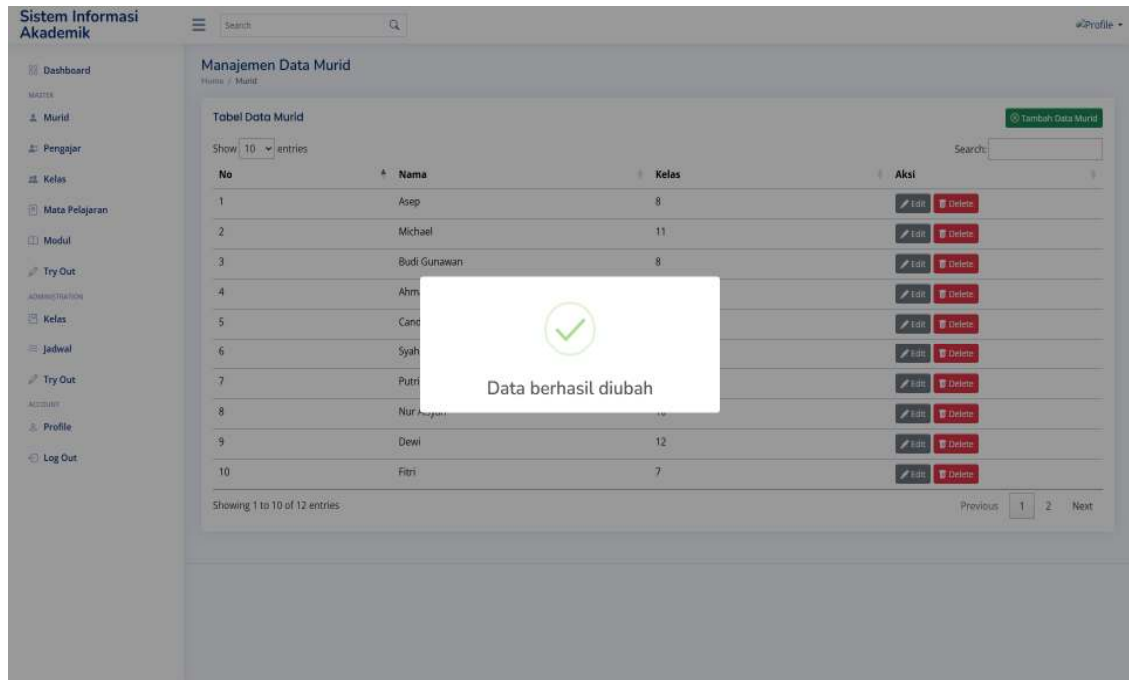
Email Ortu Murid: dewikusuma@gmail.com

Nomor HP Ortu Murid: 081243210978

Alamat Ortu Murid: Jalan Merapi No. 12

Simpan Perubahan Batalkan

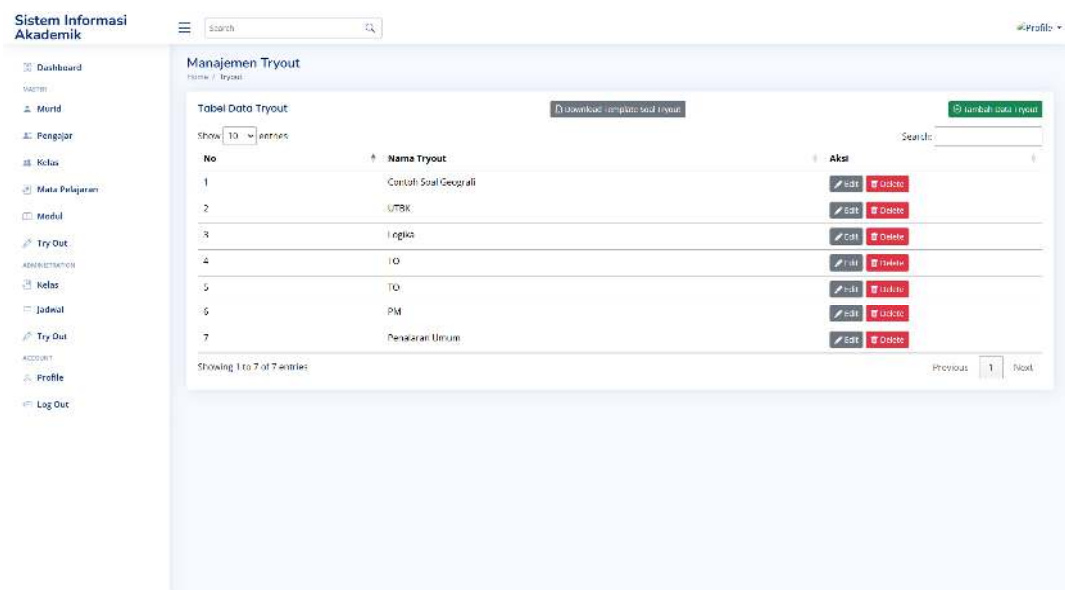
Gambar 4.42 Tampilan Ubah Jika Kolom *Password* dan Konfirmasi *Password* Sama



Gambar 4.43 Tampilan Konfirmasi Jika Data Berhasil Diubah

### 3. Pengujian Normal Unggah Berkas Soal *Tryout*

Pengujian dilakukan dengan skenario apabila admin mengunggah berkas soal *tryout* sesuai dengan format yang ditentukan untuk menambah data *tryout*, maka sistem akan menampilkan halaman data administrasi *tryout*. Pengujian normal unggah berkas soal *tryout* dapat dilihat pada Gambar 4.44.



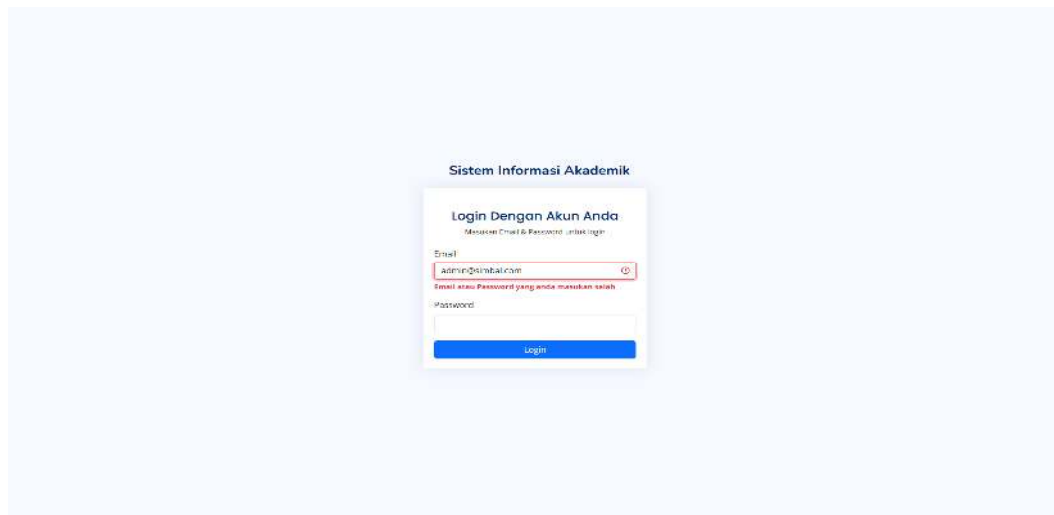
Gambar 4.44 Tampilan Sistem Ketika Data *Tryout* Berhasil Ditambah

## b. Pengujian Tidak Normal

Tujuan dari pengujian tidak normal adalah untuk melihat bagaimana perilaku atau respon yang diperlihatkan sistem terhadap kesalahan input data yang dilakukan *user*. Berikut adalah beberapa contoh pengujian tidak normal yang diterapkan pada sistem.

### 1. Pengujian Tidak Normal Pada *Login*

Pada *login* sistem apabila *user* memasukkan data email dan *password* dengan input data yang salah atau tidak sesuai maka sistem akan merespon dengan menampilkan pemberitahuan 'Email atau *Password* yang anda masukan salah'. Pengujian tidak normal pada *login* dapat dilihat pada Gambar 4.45.



Gambar 4.45 Tampilan Sistem Ketika Data *Login* Salah

### 2. Pengujian Tidak Normal Pada Ubah *Password User*

Apabila kolom *password* dan konfirmasi *password* saat akan melakukan perubahan data tidak sama, maka sistem akan menampilkan peringatan '*Password* tidak sesuai'. Gambar 4.46 menampilkan pengujian tidak normal pada ubah *password user*.

**Sistem Informasi Akademik**

Manajemen Data Murid

Home / Murid

Tabel Data Murid

Show 10 entries

No

11

12

13

Showing 11 to 13 of 13 entries

Edit Murid - Dzulkifli Hasan

Nama Lengkap: Dzulkifli Hasan

Jenis Kelamin: Laki-laki

Tanggal Lahir: 08/10/2010

Email: dzulhas@gmail.com

Nomor HP: 082124139780

Password: .....

Konfirmasi Password: .....

Password tidak sesuai!

Alamat: Jalan Nangka No 33

Asal Sekolah: SMAN 4 Padang

Data Orang Tua Murid

Nama Ortu Murid: Hanum Ningsih

Email Ortu Murid: hanumn@gmail.com

Nomor HP Ortu Murid: 089414329780

Alamat Ortu Murid: Jalan Nangka No 33

Simpan Perubahan Batalan

Gambar 4.46 Tampilan Sistem Ketika Input Untuk Ubah *Password* Tidak Sama

### 3. Pengujian Tidak Normal Unggah Berkas Soal *Tryout*

Pengujian dilakukan dengan skenario apabila admin mengunggah berkas soal *tryout* yang tidak sesuai dengan format yang ditentukan untuk menambah data *tryout*, maka sistem akan menampilkan pemberitahuan 'File yang diunggah tidak sesuai'. Pengujian tidak normal unggah berkas soal *tryout* dapat dilihat pada Gambar 4.47.

**Sistem Informasi Akademik**

Manajemen Tryout

Home / Tryout

Tabel Data Tryout

Show 10 entries

No

1

3

7

8

4

5

2

Showing 1 to 7 of 7 entries

Tambah Tryout

127.0.0.1:8000 says

File yang diunggah tidak sesuai

OK

Nama Tryout

Soal Tryout

Gambar Tryout (zip, mengikuti nomor soal)

Choose File document.pdf

Submit Close

Gambar 4. 47 Tampilan Sistem Ketika Input Berkas Soal Tidak Sesuai Format

Seluruh pengujian fungsionalitas dengan *blackbox testing* dapat dilihat pada Tabel 4.1

Tabel 4.1 Pengujian *Blackbox*

| No | UC   | Aktivitas                    | Hasil                                    | Kesimpulan |
|----|------|------------------------------|------------------------------------------|------------|
| 1  | UC.1 | <i>Login</i>                 | Masuk dalam sistem                       | Berhasil   |
| 2  | UC.2 | Menampilkan <i>Dashboard</i> | Menampilkan informasi <i>user</i>        | Berhasil   |
| 3  | UC.3 | Kelola Data Murid            | Menampilkan menu <i>master</i> murid     | Berhasil   |
|    |      | <i>Input</i> Data Murid      | Menambah data murid pada sistem          | Berhasil   |
|    |      | Ubah Data Murid              | Mengubah data murid pada sistem          | Berhasil   |
|    |      | Hapus Data Murid             | Menghapus data murid dari sistem         | Berhasil   |
| 4  | UC.4 | Kelola Data Pengajar         | Menampilkan menu <i>master</i> pengajar  | Berhasil   |
|    |      | <i>Input</i> Data Pengajar   | Menambah data pengajar pada sistem       | Berhasil   |
|    |      | Ubah Data Pengajar           | Mengubah data pengajar pada sistem       | Berhasil   |
|    |      | Hapus Data Pengajar          | Menghapus data pengajar dari sistem      | Berhasil   |
| 5  | UC.5 | Kelola Data Kelas            | Menampilkan menu <i>master</i> kelas     | Berhasil   |
|    |      | <i>Input</i> Data Kelas      | Menambah data kelas pada sistem          | Berhasil   |
|    |      | Ubah Data Kelas              | Mengubah data kelas pada sistem          | Berhasil   |
|    |      | Hapus Data Kelas             | Menghapus data kelas dari sistem         | Berhasil   |
|    |      | Administrasi Data Kelas      | Menampilkan menu administrasi data kelas | Berhasil   |

|   |      |                                  |                                                                             |          |
|---|------|----------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|----------|
|   |      | Tambah Data Kelas                | Menambah data murid untuk dimasukan ke suatu kelas                          | Berhasil |
| 6 | UC.6 | Kelola Data Mata Pelajaran       | Menampilkan menu <i>master</i> mata pelajaran                               | Berhasil |
|   |      | <i>Input</i> Data Mata Pelajaran | Menambah data mata pelajaran pada sistem                                    | Berhasil |
|   |      | Ubah Data Mata Pelajaran         | Mengubah data mata pelajaran pada sistem                                    | Berhasil |
|   |      | Hapus Data Mata Pelajaran        | Menghapus data mata pelajaran dari sistem                                   | Berhasil |
| 7 | UC.7 | Kelola Data Modul                | Menampilkan menu <i>master</i> modul materi pelajaran                       | Berhasil |
|   |      | <i>Input</i> Data Modul          | Menambah data modul materi pelajaran pada sistem                            | Berhasil |
|   |      | Ubah Data Modul                  | Mengubah data modul materi pelajaran pada sistem                            | Berhasil |
|   |      | Hapus Data Modul                 | Menghapus data modul materi pelajaran dari sistem                           | Berhasil |
|   |      | Detail Data Modul                | Menampilkan halaman <i>preview</i> berkas <i>pdf</i> modul materi pelajaran | Berhasil |
| 8 | UC.8 | Kelola Data Jadwal               | Menampilkan menu jadwal                                                     | Berhasil |
|   |      | <i>Input</i> Data Jadwal         | Menambah data jadwal pada sistem                                            | Berhasil |
|   |      | Ubah Data Jadwal                 | Mengubah data jadwal pada sistem                                            | Berhasil |

|    |       |                                       |                                                                          |          |
|----|-------|---------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|----------|
|    |       | Hapus Data Jadwal                     | Menghapus data jadwal dari sistem                                        | Berhasil |
| 9  | UC.9  | Kelola Data <i>Tryout</i>             | Menampilkan menu <i>master tryout</i>                                    | Berhasil |
|    |       | <i>Input Data Tryout</i>              | Menambah data jadwal pada sistem                                         | Berhasil |
|    |       | Ubah Data <i>Tryout</i>               | Mengubah data jadwal pada sistem                                         | Berhasil |
|    |       | Hapus Data <i>Tryout</i>              | Menghapus data jadwal dari sistem                                        | Berhasil |
|    |       | Download <i>Template Soal Tryout</i>  | Mengunduh berkas <i>template soal tryout</i>                             | Berhasil |
|    |       | Administrasi Data <i>Tryout</i>       | Menampilkan menu administrasi data <i>tryout</i>                         | Berhasil |
|    |       | <i>Input Data Administrasi Tryout</i> | Menambah data administrasi <i>tryout</i> ke dalam sistem                 | Berhasil |
|    |       | Detail Data <i>Tryout</i>             | Menampilkan laporan pengerjaan <i>tryout</i> oleh murid pada suatu kelas | Berhasil |
|    |       | Detail Pengerjaan <i>Tryout</i>       | Menampilkan laporan hasil pengerjaan <i>tryout</i> dari seorang murid    | Berhasil |
| 10 | UC.10 | Profil akun                           | Menampilkan rincian data <i>user</i>                                     | Berhasil |
| 11 | UC.11 | Logout                                | Keluar dari sistem                                                       | Berhasil |

### 4.3 Pembahasan

Berdasarkan hasil pengujian *blackbox*, fungsionalitas sistem telah sesuai dengan rancangan awal dan setiap fitur dapat berjalan dengan semestinya tanpa ada yang gagal. Integrasi antar halaman web juga telah tersusun dengan baik tanpa adanya kendala. Proses tata kelola dan penyimpanan data sudah dapat dilakukan dengan singkat dan akurat dengan adanya

bantuan sebuah sistem. Berikut adalah tabel rincian permasalahan dan solusi yang diberikan oleh sistem.

Tabel 4.2 Rincian Permasalahan Dan Solusi

| No | Permasalahan                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Solusi                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1  | Tata kelola data yang berjalan secara konvensional memiliki kelemahan karena kurang efisien dalam layanan operasional sebuah LBB.                                                                                                                                                                          | Sistem memiliki basis data terpusat yang dapat memfasilitasi dalam proses pengelolaan data. Kehadiran sistem juga membantu dalam mengurangi resiko kehilangan data. Proses penginputan, pencarian, dan perubahan data dapat dilakukan secara instan tanpa terkendala.                                       |
| 2  | Kebutuhan murid untuk mencatat ulang pelajaran yang diterangkan oleh pengajar di papan tulis dan tidak diberikan bahan materi pelajarannya sendiri                                                                                                                                                         | Modul materi belajar dapat disimpan dan ditampilkan di dalam sistem sehingga efektif dalam penyaluran modul. Modul materi dapat diakses kapan saja secara digital dan pembaruan materi dapat berlangsung secara cepat dan <i>real-time</i>                                                                  |
| 3  | Pelaksanaan <i>tryout</i> yang dilakukan secara <i>paper-based</i> dimana kertas lembar soal dan jawaban sering terjadi kehilangan atau kerusakan. Dibutuhkan pula biaya untuk mencetak lembar soal dan jawaban murid. Proses koreksi jawaban yang dilakukan secara manual juga memakan cukup banyak waktu | Dengan adanya sistem, pelaksanaan <i>tryout</i> dapat dilakukan secara daring sehingga meminimalisir resiko kehilangan dan kerusakan hasil <i>tryout</i> . Lembar jawaban juga tersimpan di dalam sistem serta hasil <i>tryout</i> dapat diketahui langsung karena adanya koreksi otomatis di dalam sistem. |

Maka dapat disimpulkan bahwa sistem yang dikembangkan dapat menjadi media pembantu dalam pelayanan sebuah LBB untuk mengelola data administrasi dan akademik untuk kebutuhan admin LBB maupun murid dan pengajar. Pengembangan sebuah sistem informasi yang dikhususkan untuk sebuah LBB dapat dijadikan cara untuk sebuah LBB yang merasa kesulitan dalam mengelola kebutuhan bisnisnya.

Pengembangan yang dilakukan menggunakan metode *waterfall* dapat dikatakan efektif dalam pengembangan sistem informasi akademik untuk sebuah LBB karena karakteristik dan

kebutuhan sistem LBB yang cocok dengan menerapkan pendekatan metode yang terstruktur dan berurut. Kebutuhan pengguna sistem jelas ditetapkan di tahap analisis dan cenderung tetap sehingga tidak dibutuhkan penyesuaian berkelanjutan. Metode *waterfall* mampu menjadi pilihan utama dalam penerapan metode pengembangan sebuah sistem informasi akademik berbasis web untuk LBB berdasarkan keberhasilan sistem yang dikembangkan dalam penelitian ini.

#### **4.4 Keterbatasan Penelitian**

Selama pelaksanaan penelitian terdapat banyak kendala yang dihadapi penulis terutama pada proses pengujian yang tidak dapat dilakukan secara langsung terhadap LBB Science Revolution yang dijadikan sampel LBB yang memiliki kebutuhan untuk perancangan sebuah sistem dikarenakan sudah tidak aktif beroperasi sejak terakhir dihubungi. Karena masalah internal yang dihadapi LBB Science Revolution dimana pengajar yang dimiliki tidak kompeten dalam melaksanakan tugasnya sehingga LBB mendapat banyak komplain dari orang tua murid. Dikarenakan keterbatasan waktu pula, peneliti tidak sempat melakukan pencarian LBB lain yang memiliki kebutuhan yang serupa. Alhasil kredibilitas sistem kurang dapat dibuktikan secara nyata karena belum mampu diuji usabilitasnya.

## **BAB V**

### **PENUTUP**

#### **5.1 Kesimpulan**

Berdasarkan hasil penelitian terhadap pengembangan sistem informasi akademik untuk LBB dan pengujian yang telah dilakukan, maka dapat ditarik kesimpulan bahwa:

- a. Metode *waterfall* terbukti efektif digunakan dalam pengembangan sistem informasi akademik LBB karena tahapan yang jelas dan terstruktur, sehingga memudahkan dalam perancangan dan pengembangan sistem secara sistematis. Tahapan proses juga membantu memastikan kebutuhan pengguna telah teridentifikasi dengan baik sebelum sistem dibuat, sehingga meminimalkan perubahan besar saat tahap implementasi.
- b. Hasil pengujian fungsionalitas menunjukkan bahwa seluruh fungsi yang diterapkan pada sistem informasi LBB dapat berjalan sesuai rancangan. Fitur-fitur utama, seperti pengelolaan data murid, pengajar, jadwal, modul pembelajaran, dan *tryout*, berfungsi dengan baik tanpa adanya kendala baik dari fungsionalitas fitur maupun integrasi antar halamannya, sehingga sistem dinilai berfungsi dengan baik dan siap digunakan.

#### **5.2 Saran**

Penelitian masih terus dapat dikembangkan sehingga dapat menciptakan sebuah sistem informasi untuk LBB yang ideal kedepannya. Adapun saran yang dapat diberikan penulis terhadap penelitian sejenis kedepannya :

- a. Sistem yang telah berhasil dikembangkan masih jauh dari kesempurnaan karena dirasa masih terdapat cara yang lebih efisien pada proses penginputan data terutama pada data *tryout* murid sehingga seharusnya proses dapat terlaksana dengan lebih *convenient*.
- b. Sistem dapat dijadikan acuan contoh terhadap pengembangan sistem informasi untuk LBB kedepannya.
- c. Fitur lainnya yang dapat ditambahkan ke dalam sistem selanjutnya seperti fitur pembayaran dan fitur absensi.

## DAFTAR PUSTAKA

- Ariyanti, L., Najib, M., Satria, D., & Alita, D. (2020). Sistem Informasi Akademik Dan Administrasi Dengan Metode Extreme Programming Pada Lembaga Kursus Dan Pelatihan. *Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi (JTSI)*, 1(1), 90–96. <http://jim.teknokrat.ac.id/index.php/sisteminformasi>
- Azandra, E. N. (2018). Sistem Informasi Pendaftaran Dan Pembayaran Biaya Bimbel (Studi Kasus : Bimbel Gama). *Jurnal Sains Dan Informatika*, 4(2), 203. <https://doi.org/10.22216/jsi.v4i2.3743>
- Basriyanto, S. T. (2021). *Pengembangan Sistem Informasi Akademik Siswa (SIAS) Berbasis Web*. GUEPEDIA. <https://books.google.co.id/books?id=-Ux1EAAAQBAJ>
- Disas, E. P. (2017). Analysis Of Education Policy About Development And Improvements Teacher Profession. *Jurnal Penelitian Pendidikan*, 158–166.
- Dito, S. B., & Pujiastuti, H. (2021). Dampak Revolusi Industri 4.0 Pada Sektor Pendidikan: Kajian Literatur Mengenai Digital Learning Pada Pendidikan Dasar dan Menengah. *Jurnal Sains Dan Edukasi Sains*, 4(2), 59–65. <https://doi.org/10.24246/juses.v4i2p59-65>
- Dwi Pratiwi, R., & Marga Kusumantara, P. (2020). Rancang Bangun Sistem Informasi Manajemen Administrasi Di Lembaga Bimbingan Belajar Bahasa Inggris. *Jurnal Informatika Dan Sistem Informasi (JIFoSI)*, 1(3), 926–935.
- Irviani, E. Y., & Anggraeni, E. Y. (2017). Pengantar Sistem Informasi. *Andi Offset*. Yogyakarta, 201.
- Jayanti, N. K. D. A., & Sumiari, N. K. (2019). *TEORI BASIS DATA* (1st ed.). Penerbit Andi. <https://books.google.co.id/books?id=Tn2DDwAAQBAJ>
- Maliki, I., Jaya, K., Lestari, G. C., Irawan, D., & Wasid, A. (2024). Perancangan Sistem Informasi Berbasis Web Pada Bimbingan Belajar (Bimbel) “BNF.” *Jurnal Informatika & Komputasi*, 18(2), 72–84.
- Mulyani, A., & Sulastri, S. (2021). Sistem Informasi Lembaga Bimbingan Belajar Fawwaaz Kiddy Club Berbasis Web. *Jurnal Algoritma*, 18(2), 515–522. <https://jurnal.itg.ac.id/>
- Mustaqbal, M. S., Firdaus, R. F., & Rahmadi, H. (2015). PENGUJIAN APLIKASI MENGGUNAKAN BLACK BOX TESTING BOUNDARY VALUE ANALYSIS (Studi Kasus : Aplikasi Prediksi Kelulusan SNMPTN). In *Jurnal Ilmiah Teknologi Informasi Terapan: Vol. I* (Issue 3).
- Novitasari, Y. S., Adrian, Q. J., & Kurnia, W. (2021). Rancang Bangun Sistem Informasi Media Pembelajaran Berbasis Website (Studi Kasus: Bimbingan Belajar De Potlood).

*Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi (JTISI)*, 2(3), 136–147.  
<http://jim.teknokrat.ac.id/index.php/JTISI>

Prihandoyo, M. T. (2018). *Unified Modeling Language(UML) Model Untuk Pengembangan Sistem Informasi Akademik Berbasis Web*.

Sapitri Andani, E., & Rodianto. (2019). Sistem Informasi Administrasi Akademik Pada Bimbingan Belajar Berbasis Web (Studi Kasus Dila Samawa). *Jurnal JINTEKS*, 1(1), 1–10.

Setiawan, B. (2021). *Rancang Bangun Sistem Bimbingan Belajar Smart Center Indonesia Berbasis Web*.

Suherman. (2005). *Bimbingan Belajar*.

Sutabri, T. (2012). *Analisis Sistem Informasi* (1st ed.). Penerbit Andi.

Wahid, A. (2020). Analisis Metode Waterfall Untuk Pengembangan Sistem Informasi. *Jurnal Ilmu-Ilmu Informatika Dan Manajemen STMIK*, 1–5.  
<https://www.researchgate.net/publication/346397070>

## LAMPIRAN

Dokumentasi dari pengambilan sampel data pengembangan sistem informasi akademik terhadap LBB Science Revolution

