

**SISTEM MANAJEMEN PENILAIAN TPA NURUL IHSAN
MENGUNAKAN *SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING (SAW)***

PROYEK AKHIR

Laporan akhir ini dibuat dan diajukan untuk memenuhi salah satu syarat kelulusan
Sarjana Terapan Politeknik Manufaktur Negeri Bangka Belitung



Disusun Oleh :

Pidaryani NIM : 1062251

**POLITEKNIK MANUFAKTUR NEGERI
BANGKA BELITUNG
TAHUN 2025**

LEMBAR PENGESAHAN

**SISTEM MANAJEMEN PENILAIAN TPA NURUL IHSAN
MENGUNAKAN *SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING (SAW)***

Oleh :

Pidaryani NIM : 1062251

Laporan akhir ini telah disetujui dan disahkan sebagai salah satu syarat kelulusan
Program Sarjana Terapan Politeknik Manufaktur Negeri Bangka Belitung

Menyetujui,

Pembimbing 1



Riki Afriansyah, M.T.

NIP : 199004042019031013

Pembimbing 2



Muhammad Setya Pratama, S.E., M.Si.

NIP : 199208212019031021

Penguji 1



M. Hizbul Wathan, M.Kom.

NIP : 198904182024061001

Penguji 2



Sari Mubaroh, M. Pd.

NIP : 19851122019032015

PERNYATAAN BUKAN PLAGIAT

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama mahasiswa 1 : Pidaryani NIM : 1062251

Dengan judul : Sistem Manajemen Penilaian TPA Nurul Ihsan Menggunakan
Simple Additive Weighting (SAW)

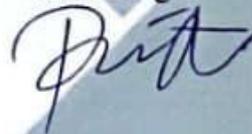
Menyatakan bahwa laporan akhir ini adalah hasil kerja kami sendiri dan bukan merupakan plagiat. Pernyataan ini kami buat dengan sebenarnya dan bila ternyata dikemudian hari ternyata melanggar pernyataan ini, kami bersedia menerima sanksi yang berlaku.

Sungailiat, 24 Juli 2025

Nama Mahasiswa

1. Pidaryani

Tanda Tangan



ABSTRAK

Taman Pendidikan Al Quran (TPA) Nurul Ihsan Desa Pergam punya peran yang penting dalam mengajarkan Al-Qur'an kepada anak usia 7–12 tahun. Namun, pencatatan kegiatan, penilaian belajar, dan pembayaran di TPA ini masih dilakukan secara manual, sehingga kurang efisien dan mengeluarkan biaya lebih, terutama bagi pengelola TPA. Penelitian dilakukan bertujuan untuk membuat sistem manajemen TPA yang bisa membantu dalam mencatat aktivitas siswa, input nilai, mengakses media pembelajaran, membuat laporan harian untuk orang tua, dan mengatur pembayaran iuran dengan lebih teratur. Sistem ini dikembangkan menggunakan metode Rapid Application Development (RAD), dan metode Simple Additive Weighting (SAW) digunakan untuk menghitung nilai siswa secara otomatis. Data dikumpulkan dari admin, wali siswa, dan orang tua, termasuk data nilai siswa sebagai bahan uji coba algoritma SAW. Hasilnya, dengan capaian evaluasi sebesar 89,03% yang termasuk dalam kategori "Sangat Baik", aplikasi ini mampu mempermudah pengelolaan TPA, meningkatkan transparansi penilaian, serta membantu orang tua dalam memantau perkembangan anak, sehingga diharapkan dapat merapikan sistem TPA dan menjadi acuan bagi lembaga pendidikan sejenis.

Kata Kunci: *TPA, Sistem Manajemen, Web-Mobile, RAD, SAW*

ABSTRACT

Taman Pendidikan Al Quran (TPA) Nurul Ihsan Pergam Village has an important role in teaching the Qur'an to children aged 7-12 years. However, recording activities, learning assessments, and payments at this TPA is still done manually, making it less efficient and costing more, especially for the TPA manager. This research aims to create a TPA management system that can assist in recording student activities, inputting grades, accessing learning media, creating daily reports for parents, and organizing tuition payments more regularly. The system was developed using the Rapid Application Development (RAD) method, and the Simple Additive Weighting (SAW) method was used to automatically calculate student grades. Data was collected from admin, students, and parents, including student grades data as a test material for the SAW algorithm. As a result, with an evaluation score of 89.03% classified as "Very Good," the application is capable of facilitating TPA management, enhancing assessment transparency, and assisting parents in monitoring their children's progress, thereby expected to streamline the TPA system and serve as a reference for similar educational institutions.

Keywords: *TPA, Management System, Web-Mobile, RAD, SAW*

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh,

Segala puji syukur ke hadirat Allah SWT atas rahmat dan karunia-Nya, sehingga laporan akhir yang berjudul “Sistem Manajemen Penilaian TPA Nurul Ihsan Menggunakan *Simple Additive Weighting (SAW)*” telah diselesaikan dengan baik. Laporan ini disusun sebagai salah satu syarat untuk meraih gelar Sarjana Terapan di Program Studi D-IV Teknologi Rekayasa Perangkat Lunak, Politeknik Manufaktur Negeri Bangka Belitung.

Ucapan terima kasih sebesar-besarnya disampaikan kepada:

1. Bapak I Made Andik Setiawan, M.Eng., Ph.D., selaku Direktur Politeknik Manufaktur Negeri Bangka Belitung;
2. Ibu Yang Agita Rindri, M. Eng. selaku Ketua Jurusan Informatika Dan Bisnis Politeknik Manufaktur Negeri Bangka Belitung;
3. Bapak Sidhiq Andriyanto, S.T., M.Kom. selaku Ketua Program studi D-IV Teknologi Rekayasa Perangkat Lunak Politeknik Manufaktur Negeri Bangka Belitung;
4. Bapak Riki Afriansyah, M.T. selaku dosen pembimbing 1 yang penuh kesabaran menghadapi mahasiswa bimbingannya;
5. Bapak M. Setya Pratama, M.Si. selaku dosen pembimbing 2 yang penuh kesabaran menghadapi mahasiswa bimbingannya;
6. Kepada orang tua, 2 saudara perempuan dan keluarga besar yang senantiasa memberikan dukungan dengan doa dan dukungan lainnya.
7. Seluruh responden tercinta yang sudah meluangkan waktunya untuk memberikan penilaian terhadap sistem yang dibuat.

Laporan ini disusun dengan penuh tanggung jawab dan usaha yang maksimal. Namun, disadari bahwa masih terdapat berbagai kekurangan dalam penyusunannya. Oleh karena itu, masukan berupa kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan guna menyempurnakan laporan ini di masa mendatang. Harapannya, laporan ini dapat memberikan manfaat yang nyata bagi

semua pihak yang berkepentingan dan membutuhkan, khususnya dalam pengembangan sistem manajemen penilaian di lingkungan Taman Pendidikan Al-Qur'an.

Wassalamu 'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh.



DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN BUKAN PLAGIAT	iii
ABSTRAK	iv
<i>ABSTRACT</i>	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN wajib halaman.....	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah.....	4
1.4 Tujuan Proyek Akhir	4
BAB II DASAR TEORI.....	5
2.1 Penelitian Terdahulu.....	5
2.2 Sistem Informasi dalam Dunia Pendidikan.....	9
2.3 Manajemen Administrasi Taman Pendidikan Al Quran (TPA).....	9
2.4 <i>Unified Modeling Language</i> (UML).....	10
2.4.1 <i>Use Case Diagram</i>	10
2.4.2 <i>Sequence Diagram</i>	12
2.4.3 <i>Class Diagram</i>	13
2.4.4 <i>Activity diagram</i>	16
2.5 <i>Rapid Application Development</i> (RAD)	17
2.5.1 Perencanaan Kebutuhan	17
2.5.2 Desain Sistem.....	17
2.5.3 Pengembangan	18
2.5.4 Implementasi	18

2.6	<i>Simple Additive Weighting (SAW)</i>	18
2.7	Sistem <i>Monitoring</i> Orang Tua terhadap Anak	20
2.8	Flutter	21
2.9	Visual Studio Code.....	21
2.10	Laravel.....	21
2.11	MySQL.....	21
2.12	Laragon	22
2.13	Balsamiq.....	22
2.14	Postman.....	23
2.15	<i>User Acceptance Testing (UAT)</i>	23
BAB III METODE PELAKSANAAN		26
3.1	Metodologi Pengembangan.....	27
3.1.1	Perencanaan Kebutuhan	27
3.1.2	Perancangan Sistem	32
3.1.3	Penyempurnaan dan Pengujian Awal	51
3.1.4	Pengembangan Sistem	52
3.1.5	Proses Pengkodean (<i>Coding Implementation</i>)	52
3.1.6	Integrasi Komponen Sistem	53
3.1.7	Dokumentasi dan Revisi	53
3.2	Pengujian Sistem.....	53
3.2.1	Pengujian Fungsional.....	53
3.2.2	Pengujian Validasi Sistem	54
3.2.3	Pengujian Antarmuka	56
3.2.4	Pengujian Kompatibilitas	56
3.2.5	Pengujian <i>User Acceptance Testing (UAT)</i>	56
3.3	Pembuatan Laporan.....	56
3.4	Implementasi Sistem	56
BAB IV PEMBAHASAN.....		58
4.1	Analisis dan Rancangan Sistem	58
4.2	Rancangan <i>Database</i>	59
4.3	Tampilan Antarmuka	63

4.3.1	Tampilan Website Admin	63
4.3.2	Tampilan Aplikasi Pengajar	69
4.3.3	Tampilan Aplikasi Wali Siswa	73
4.3.4	Tampilan Aplikasi Kepala Sekolah	77
4.4	Perhitungan <i>Simple Additive Weighting</i> (SAW).....	79
4.4.1	Menentukan Kriteria	79
4.4.2	Menentukan Bobot	80
4.4.3	Menentukan Butir Nilai Siswa	80
4.4.4	Normalisasi Data	81
4.4.5	Menentukan Rangking	82
4.5	Pengujian Sistem.....	83
4.5.1	Pengujian Fungsional	83
4.5.2	Pengujian <i>User Acceptance Testing</i> (UAT).....	86
4.5.3	Permasalahan dan Solusi Pengujian Sistem.....	89
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		90
5.1	Kesimpulan	90
5.2	Saran.....	90
DAFTAR PUSTAKA		91
LAMPIRAN		96

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Simbol-Simbol <i>Use Case Diagram</i>	11
Tabel 2. 2 Simbol-Simbol <i>Sequance Diagram</i>	12
Tabel 2. 3 Nilai Kardinalitas Komponen <i>Class Diagram</i>	15
Tabel 2. 4 Fungsi Komponen <i>Activity Diagram</i>	16
Tabel 2. 5 Keterangan Formula SAW	20
Tabel 2. 6 Bobot Penilaian UAT	24
Tabel 2. 7 Tabel Perhitungan Bobot	24
Tabel 2. 8 Tabel Presentase UAT	25
Tabel 3. 1 Butir Pertanyaan Validasi Sistem	54
Tabel 4. 1 Tabel Kriteria SAW UAS	79
Tabel 4. 2 Tabel Bobot Kriteria	80
Tabel 4. 3 Tabel Butir Nilai Siswa	81
Tabel 4. 4 Tabel Normalisasi	81
Tabel 4. 5 Tabel Perkalian Bobot	82
Tabel 4. 6 Tabel Ranging.....	82
Tabel 4. 7 Pengujian Fungsional	83
Tabel 4. 8 Hasil Pengujian UAT.....	86
Tabel 4. 9 Tabel Hasil Bobot.....	88

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Komponen <i>Class Diagram</i>	13
Gambar 2. 2 Komponen Asosiasi <i>Class Diagram</i>	14
Gambar 2. 3 Komponen Generalisasi <i>Class Diagram</i>	15
Gambar 2. 4 Komponen Dependensi <i>Class Diagram</i>	15
Gambar 2. 5 Komponen Dependensi <i>Class Diagram</i>	17
Gambar 3. 1 Flowchart Pengembangan Sistem	26
Gambar 3. 2 <i>Use Case Diagram</i> Sistem	33
Gambar 3. 3 <i>Activity Diagram</i> Admin Kelola Data <i>User</i>	34
Gambar 3. 4 <i>Activity Diagram</i> Admin Kelola Media	34
Gambar 3. 5 <i>Activity Diagram</i> Pengajar <i>Input Bobot</i>	35
Gambar 3. 6 <i>Activity Diagram</i> Kepala Sekolah Verifikasi Kegiatan	35
Gambar 3. 7 <i>Activity Diagram</i> Kepala Sekolah <i>Monitoring Nilai</i>	36
Gambar 3. 8 <i>Activity Diagram</i> Pembayaran Iuran oleh Wali Siswa	37
Gambar 3. 9 <i>Sequence Diagram</i> Kelola Data Pengajar	38
Gambar 3. 10 <i>Sequence Diagram</i> Kelola Data Siswa	39
Gambar 3. 11 <i>Sequence Diagram</i> Kelola Data Kepala Sekolah	40
Gambar 3. 12 <i>Class Diagram</i> Sistem.....	42
Gambar 3. 13 <i>Wireframe Login</i> Admin.....	43
Gambar 3. 14 <i>Wireframe</i> Admin Manajemen <i>User</i>	44
Gambar 3. 15 <i>Wireframe</i> Admin <i>Dashboard</i> Manajemen Media	44
Gambar 3. 16 <i>Wireframe</i> Admin Manajemen Iuran	44
Gambar 3. 17 <i>Wireframe</i> Admin <i>Dashboard</i> Manajemen Kegiatan	45
Gambar 3. 18 <i>Wireframe</i> Pengajar <i>Login ke Dashboard</i>	45
Gambar 3. 19 <i>Wireframe</i> Pengajar <i>Input Kegiatan Harian</i>	46
Gambar 3. 20 <i>Wireframe</i> Pengajar <i>Input Bobot</i>	47
Gambar 3. 21 <i>Wireframe</i> Pengajar Pengajuan Kegiatan	47
Gambar 3. 22 <i>Wireframe</i> Wali Siswa <i>Login ke Dashboard</i>	48
Gambar 3. 23 <i>Wireframe</i> Wali Siswa Nilai Rapor	49

Gambar 3. 24 <i>Wireframe</i> Wali Siswa Bayar Iuran	49
Gambar 3. 25 <i>Wireframe</i> Kepala Sekolah <i>Login</i> ke <i>Dashboard</i>	50
Gambar 3. 26 <i>Wireframe</i> Kepala Sekolah Verifikasi Kegiatan	50
Gambar 4. 1 <i>Database</i> Ajuan Kegiatan.....	59
Gambar 4. 2 <i>Database</i> Bobot Nilai Rapor	59
Gambar 4. 3 <i>Database</i> Kepala Sekolah	60
Gambar 4. 4 <i>Database</i> Media Pembelajaran.....	60
Gambar 4. 5 <i>Database</i> Nilai Rapor.....	61
Gambar 4. 6 <i>Database</i> Nilai Rapor.....	62
Gambar 4. 7 <i>Database</i> Siswa	62
Gambar 4. 8 Website Admin <i>Login</i>	63
Gambar 4. 9 Halaman <i>Dashboard</i> Website Admin	64
Gambar 4. 10 Halaman <i>Dashboard</i> Data Siswa Website Admin	65
Gambar 4. 11 Halaman <i>Dashboard</i> Data Pengajar Website Admin	65
Gambar 4. 12 Halaman <i>Dashboard</i> Edit Data Website Admin	66
Gambar 4. 13 Halaman <i>Dashboard</i> Verifikasi Iuran Website Admin	67
Gambar 4. 14 Halaman <i>Dashboard</i> Media Belajar Website Admin.....	67
Gambar 4. 15 Halaman <i>Dashboard</i> Ajuan Kegiatan Website Admin	68
Gambar 4. 16 <i>Login</i> Pengajar ke <i>Dashboard</i>	69
Gambar 4. 17 <i>Dashboard</i> Pengajar	70
Gambar 4. 18 <i>Input</i> Kegiatan Harian	71
Gambar 4. 19 <i>Input</i> Nilai Akhir	71
Gambar 4. 20 <i>Input</i> Bobot Nilai Akhir	72
Gambar 4. 21 <i>Input</i> Ajuan Kegiatan	72
Gambar 4. 22 <i>Login</i> ke <i>Dashboard</i> Siswa	73
Gambar 4. 23 <i>Dashboard</i> Siswa	74
Gambar 4. 24 Nilai Akhir Siswa	74
Gambar 4. 25 Detail Nilai Akhir	75
Gambar 4. 26 Media Pembelajaran.....	76
Gambar 4. 27 Pembayaran Iuran.....	76
Gambar 4. 28 <i>Login</i> ke <i>Dashboard</i> Kepala Sekolah.....	77

Gambar 4. 29 ACC Ajuan Kegiatan..... 78

Gambar 4. 30 *Dashboard* Kepala Sekolah..... 78



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Daftar Riwayat Hidup.....	97
Lampiran 2	Jawaban Kuisisioner Uat.....	99
Lampiran 3	Form Hasil Uji Fungsional	101
Lampiran 4	Form Hasil Uji Validasi Ahli Media	104
Lampiran 5	Dokumentasi Kegiatan	108



BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Taman Pendidikan Al-Quran (TPA) merupakan salah satu pilihan yang dipilih oleh orang tua untuk memberikan pendidikan tambahan bagi anak-anak usia 7-12 tahun di luar sekolah formal, khususnya dalam mempelajari Al-Quran (Ibrahim et al., 2023). Namun, meskipun TPA memiliki peran yang sangat penting dalam pembelajaran agama, banyak lembaga pendidikan ini masih menggunakan metode manual dalam pencatatan kegiatan harian dan penilaian hasil belajar. Hal ini menyebabkan kurangnya transparansi dalam pemantauan perkembangan anak, serta tidak efisien dalam pengelolaan data yang dapat menghambat proses pendidikan yang optimal. Para orang tua yang sudah terbiasa menggunakan teknologi juga belum dapat memanfaatkan teknologi secara efektif untuk memantau kemajuan belajar anak-anak mereka di TPA.

Berdasarkan hasil wawancara dengan Ibu Nurmulyani, Kepala TPA Nurul Ihsan di Desa Pergam, mengungkapkan bahwa masih banyak kegiatan harian anak yang dicatat secara manual menghabiskan banyak kertas dan dana untuk *print*, serta mempersulit proses evaluasi pembelajaran. Selain itu, tidak adanya sistem yang memadai untuk memantau perkembangan belajar anak secara digital menyebabkan orang tua kesulitan untuk memantau kemajuan anak mereka dengan cara yang lebih transparan. Hal tersebut berisiko menciptakan ketidaksesuaian antara apa yang dipelajari oleh anak dengan apa yang dilaporkan pada rapor manual.

Beberapa penelitian sebelumnya telah mengembangkan sistem informasi untuk TPA, seperti Sistem Informasi Manajemen TPA (SIMPA) yang dikembangkan oleh Pertiwi & Halim, (2020) menggunakan metode *Extreme Programming*, namun masih berfokus pada administrasi tanpa metode penilaian berbobot. Penelitian oleh Hakimah et al. (2019)

memanfaatkan teknologi dalam pembelajaran TPA, tetapi belum mengintegrasikan sistem pendataan dan penilaian yang komprehensif. Muriyatmoko et al. (2021) meneliti penerapan metode *Weighted Product* untuk seleksi kelulusan siswa pada Sistem Informasi Wisuda TPA Universitas Darussalam Gontor, yang hanya berfokus pada tahapan akhir pembelajaran tanpa pemantauan perkembangan belajar secara berkala.

Berdasarkan permasalahan di atas, penelitian ini dilakukan untuk mengembangkan aplikasi manajemen penilaian berbasis metode *Simple Additive Weighting* (SAW) yang menilai anak secara lebih objektif berdasarkan akademik, keterlibatan dalam media pembelajaran. Selain itu, aplikasi ini juga mengintegrasikan peran orang tua dalam pemantauan perkembangan belajar anak secara digital, yang belum banyak diterapkan dalam sistem informasi TPA lainnya.

Pengembangan aplikasi pada penelitian kali ini berbeda, karena tidak hanya mengelola kegiatan harian dan penilaian rapor, tetapi juga mengintegrasikan akses orang tua secara langsung untuk memantau perkembangan anak mereka, melakukan pembayaran iuran serta memberikan fitur edukatif untuk anak seperti media pembelajaran pengenalan huruf hijaiyah untuk anak yang baru melakukan pengenalan huruf Al-Quran. Pada fitur penilaian juga dibuat pembobotan menggunakan metode *Simple Additive Weighting* (SAW) agar lebih efektif dan efisien karena yang dinilai secara objektif.

Dengan mengimplementasikan Metode RAD (*Rapid Application Development*) dalam pengembangan sistem, dapat secara cepat beradaptasi dengan kebutuhan pengajar dan orang tua, sehingga setiap fitur aplikasi dapat disesuaikan dengan kebutuhan *user*. Aplikasi ini dirancang untuk memfasilitasi kontrol yang lebih baik antara kegiatan anak dan orang tua, sekaligus menyediakan platform yang lebih efisien dalam pengelolaan kegiatan belajar mengajar di TPA.

Diharapkan, sistem ini dapat meningkatkan kualitas pendidikan di TPA, memperkuat keterlibatan orang tua, dan memberikan kemudahan dalam

mengelola data pendidikan secara lebih terstruktur dan transparan. Dengan demikian, pembuatan sistem tidak hanya bertujuan untuk modernisasi pencatatan dan penilaian di TPA, tetapi juga untuk menciptakan sistem pembelajaran yang lebih efektif, transparan, dan memudahkan orang tua dalam memantau dan mendukung perkembangan pendidikan anak mereka. Adapun tempat penelitian dipilih di TPA Nurul Ihsan, Desa Pergam, karena lembaga ini masih menggunakan metode pencatatan manual dan membutuhkan sistem digital yang lebih modern untuk meningkatkan efektivitas pembelajaran. Dengan adanya aplikasi ini diharapkan manajemen penilaian pembelajaran lebih terintegrasi, memfasilitasi kolaborasi yang lebih baik antara pengajar dan orang tua, serta memberikan solusi teknologi yang lebih lengkap untuk mengelola semua aspek kegiatan belajar anak di TPA.

1.2 Perumusan Masalah

Sebagian besar kegiatan di Taman Pendidikan Al-Qur'an (TPA) masih dilakukan secara manual, mulai dari pencatatan kegiatan harian hingga proses penilaian siswa. Hal ini sering kali menyulitkan pengajar dalam merekap data dan membuat orang tua kesulitan memantau perkembangan anak mereka secara langsung. Selain itu, belum adanya sistem penilaian berbasis bobot juga membuat proses evaluasi siswa kurang objektif dan menyeluruh. Berdasarkan kondisi tersebut, maka rumusan masalah dalam penelitian yang dilakukan adalah:

1. Bagaimana merancang aplikasi yang dapat mempermudah pengelolaan data kegiatan harian dan penilaian siswa di TPA secara digital?
2. Bagaimana menerapkan metode *Simple Additive Weighting* (SAW) agar proses penilaian siswa menjadi lebih objektif dan terstruktur?
3. Bagaimana mengembangkan sistem yang memungkinkan orang tua memantau perkembangan anak melalui aplikasi?

1.3 Batasan Masalah

Pengembangan sistem manajemen penilaian TPA menjadi lebih terfokus dan sesuai dengan kebutuhan *user*, maka ruang lingkup penelitian ini dibatasi pada hal-hal berikut:

1. Sistem ini hanya digunakan oleh empat aktor utama, yaitu admin (melalui *website*), serta kepala sekolah, pengajar, dan wali siswa (melalui aplikasi *mobile*).
2. Fokus pengembangan sistem terbatas pada manajemen data siswa, kegiatan harian, penilaian berbobot menggunakan metode SAW, verifikasi pembayaran UKT, serta pemantauan kegiatan siswa oleh wali.
3. Sistem tidak mencakup fitur pembelajaran interaktif seperti ujian *online* atau manajemen jadwal kegiatan.
4. Akses data hanya terbatas pada peran masing-masing, sesuai hak dan kewenangan *user* yang telah ditentukan.
5. Pengelolaan akun dilakukan sepenuhnya oleh admin tanpa adanya fitur registrasi mandiri untuk *user* lain.

1.4 Tujuan Proyek Akhir

Tujuan dari penelitian dan pembuatan sistem untuk mendukung kegiatan belajar di TPA sebagai berikut.

1. Merancang aplikasi yang dapat mempermudah pengelolaan data kegiatan harian dan penilaian siswa di TPA secara digital.
2. Menerapkan metode *Simple Additive Weighting* (SAW) agar proses penilaian siswa menjadi lebih objektif dan terstruktur.
3. Mengembangkan sistem yang memungkinkan orang tua memantau perkembangan anak melalui aplikasi.

BAB II

DASAR TEORI

Bab ini membahas teori-teori yang menjadi dasar dalam pengembangan sistem manajemen penilaian berbasis digital di lingkungan Taman Pendidikan Al-Qur'an (TPA), dengan menggunakan metode *Simple Additive Weighting* (SAW). Pembahasan meliputi konsep dasar TPA, metode penilaian berbobot, teknologi yang digunakan dalam sistem, serta beberapa penelitian terdahulu yang relevan. Teori-teori tersebut digunakan sebagai landasan dalam perancangan sistem agar sesuai dengan kebutuhan *user* seperti pengajar, kepala sekolah, dan wali siswa, serta mampu mendukung proses pembelajaran yang lebih terstruktur, objektif, dan efisien di TPA.

2.1 Penelitian Terdahulu

Riset sebelumnya telah menghasilkan sistem manajemen pendidikan, penilaian berbasis kriteria, dan *monitoring* orang tua, namun belum banyak diterapkan pada Taman Pendidikan Al-Qur'an (TPA). Pada penelitian ini mengembangkan sistem manajemen TPA yang terintegrasi dengan administrasi, penilaian siswa menggunakan metode *Simple Additive Weighting* (SAW), serta fitur keterlibatan orang tua sebagai bentuk *monitoring* terhadap pendidikan anak.

Beberapa penelitian terdahulu, seperti yang dilakukan oleh Pertiwi & Halim (2020), menyatakan bahwa hasil dari pengembangan Sistem Informasi Manajemen Taman Pendidikan Al-Qur'an (SIMPA) berbasis *website* memudahkan pengelolaan data siswa, pengajar, keuangan, dan kegiatan belajar mengajar secara terintegrasi dan efisien. Sistem ini dibangun menggunakan metode *Extreme Programming* (XP), yang meliputi tahap perencanaan, desain, *coding*, dan pengujian, serta menggunakan teknologi PHP dan MySQL. Pada sistem ini masih menggunakan teknologi PHP dan MySQL dan masih sistem berupa *website*. Maka dipenelitian terbaru

dikembangkan sistem berupa aplikasi untuk orang tua, pengajar, dan kepala sekolah menggunakan Flutter.

Penelitian yang dilakukan dalam Program Pemberdayaan Masyarakat (PPM) Jurusan Teknik Informatika ITATS mengembangkan Al-Mursyidien *App* untuk membantu pengelolaan administrasi di TPA Al-Mursyidien Surabaya. Sebelumnya, administrasi di TPA ini masih dilakukan secara manual meskipun sarana teknologi informasi telah tersedia. Aplikasi yang dikembangkan berfungsi sebagai basis data siswa, pengajar, pengelolaan keluar-masuk siswa dan pengajar, pembayaran SPP, serta penggajian. Selain pembuatan aplikasi, kegiatan ini juga meliputi pelatihan penggunaan dan penyusunan modul panduan aplikasi (Muhima et al., 2019). Namun, penelitian ini masih berfokus pada administrasi dasar tanpa mengintegrasikan sistem penilaian berbasis kriteria maupun *monitoring* keterlibatan orang tua.

Penelitian oleh Rohman et al. (2023) berfokus pada pengembangan Sistem Informasi Pendaftaran Siswa Baru berbasis *website* untuk Taman Pendidikan Al-Qur'an (TPA). Sistem ini dirancang untuk mengatasi masalah lonjakan pendaftaran siswa baru dan keterbatasan sumber daya pada saat pendaftaran. Disebutkan bahwa “Sistem informasi pendaftaran siswa berbasis web sebagai media untuk memudahkan para calon siswa untuk mendaftar di lembaga Taman Pendidikan Al-Qur’an (TPA) yang diinginkan serta memudahkan para lembaga TPA untuk menggunakan sistem pendaftaran berbasis *website*”. Sistem ini dikembangkan menggunakan metode *Agile* dan menghasilkan aplikasi yang mendukung pengolahan data administrasi pendaftaran siswa, meskipun belum mencakup aspek penilaian siswa maupun *monitoring* keterlibatan orang tua secara terintegrasi.

Penelitian oleh Rasiban et al. (2024) menunjukkan bahwa Taman Pendidikan Al-Qur'an (TPA) masih menghadapi kesulitan dalam pengelolaan sistem akademik secara manual, yang mencakup pendaftaran siswa, pembagian kelas, dan penjadwalan. Hal ini menyebabkan kendala dalam mengakses data siswa dan guru, serta menghambat efisiensi pengelolaan administrasi. Oleh karena itu, mereka menyarankan penggunaan aplikasi

berbasis *website* untuk meningkatkan efisiensi pengolahan data dan mempercepat proses administrasi, sehingga mempermudah koordinasi dan pembinaan di TPA. Meskipun pada penelitian ini masih menjalankan sistem berbasis *website*. Maka penelitian kali ini dikembangkan sistem informasi manajemen TPA menggunakan Flutter.

Sementara itu, sistem informasi di Taman Pendidikan Al-Qur'an (TPA) Ampon Chik Peusangan sangat dibutuhkan untuk memudahkan pengelolaan data guru dan siswa serta meningkatkan efisiensi kinerja guru dan staf dalam menyelenggarakan pendidikan. Penelitian ini mengembangkan sebuah sistem informasi yang terdiri dari delapan menu utama, termasuk data guru dan siswa. Sistem ini dirancang melalui empat tahapan, yaitu analisis kebutuhan, desain, pengkodean, dan pengujian, untuk memenuhi kebutuhan administratif TPA tersebut (Ulva et al., n.d.). Dengan dilakukan penelitian, diharapkan pengelolaan data dan proses operasional di TPA dapat berjalan lebih efektif dan efisien. Pada sistem ini masih menggunakan tampilan *website* dan juga hanya berfokus pada kebutuhan *user* pada TPA Ampon Chik.

Penelitian oleh Mu'min et al. (2022), menerapkan metode *Extreme Programming* (XP) pada pengembangan sistem informasi manajemen berbasis *website* di Lembaga Pembinaan Dewasa Al-Qur'an Sidoarjo. Sistem ini dirancang untuk mempermudah pengelolaan data siswa, mulai dari pendaftaran hingga pengelompokan pembelajaran, serta data pengajar. Dengan menggunakan *Content Management System* (CMS) seperti *WordPress*, aplikasi ini memungkinkan pengolahan data secara efektif dan mudah tanpa memerlukan keterampilan pemrograman. Proses pengembangan aplikasi meliputi tahapan perencanaan, desain, pengkodean, dan pengujian, yang menghasilkan aplikasi berbasis web yang dapat digunakan untuk mengelola data siswa di lembaga tersebut. Pada sistem ini masih menggunakan tampilan *website* dan juga hanya berfokus pada kebutuhan *user* pada Lembaga Pembinaan Dewasa Al-Qur'an Sidoarjo.

Sementara itu, penelitian oleh Surja et al. (2023) mengembangkan aplikasi *monitoring* yang bertujuan untuk memfasilitasi pertukaran informasi

antara sekolah, siswa, dan orangtua. Aplikasi ini memungkinkan orangtua untuk memantau kinerja akademis dan non-akademis anak, serta menerima notifikasi terkait status pembayaran SPP. Namun, aplikasi tersebut masih terbatas pada fitur *monitoring* kinerja siswa SD dan SMP saja jadi menyesuaikan sistem pembelajaran pada jenjang pendidikan tersebut.

Sistem pendukung keputusan yang dikembangkan oleh Safira & Purtiningrum (2022) untuk penilaian ketidakdisiplinan siswa menggunakan metode SAW berbasis *website*, dengan studi kasus di MA Al-Muddatsiriyah. Sistem ini dirancang untuk menggantikan proses manual yang memakan waktu lama dan kurang efisien, dengan memberikan solusi yang lebih cepat dan akurat dalam menentukan peringkat ketidakdisiplinan siswa dan pemberian peringatan. Sistem ini menggunakan Laravel sebagai *framework* untuk pengembangan dan SAW untuk perhitungan penilaian. Akan tetapi sistem informasi yang dikembangkan masih berupa *website*.

Terakhir, sistem informasi untuk seleksi kelulusan siswa di Taman Pendidikan Al-Quran (TPA) Universitas Darussalam Gontor dengan menerapkan metode *Weighted Product* (WP). Penelitian ini bertujuan untuk memberikan bobot prioritas yang lebih besar pada ujian Al-Quran dalam proses kelulusan, dibandingkan dengan ujian lainnya. Hasil dari penerapan metode *WP* menunjukkan bahwa sistem berjalan sesuai dengan harapan dan dapat menghasilkan seleksi kelulusan yang lebih objektif (Muriyatmoko et al., 2021). Namun, penelitian ini masih terbatas pada penggunaan satu metode, dan di masa depan, dapat dikembangkan dengan metode lain seperti *SAW* yang akan digunakan pada penelitian baru ini.

Dari perbandingan yang sudah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa penelitian ini mengisi kesenjangan dalam literatur tentang manajemen TPA berbasis teknologi. Penelitian ini menawarkan sistem terintegrasi yang mencakup administrasi, penilaian, dan keterlibatan orang tua dalam satu platform aplikasi. Kebaruan utama dalam penelitian ini adalah penggunaan Flutter untuk aplikasi *mobile* untuk aktor pengajar, wali siswa, dan kepala sekolah, penerapan metode SAW untuk penilaian berbasis multi-kriteria yang

disesuaikan dengan kebutuhan TPA, dan juga memberikan akses digital bagi orang tua untuk memantau perkembangan pendidikan anak secara langsung. Selain itu, penelitian ini juga mengatasi masalah sistem manual dan berbasis *website* yang ada pada penelitian sebelumnya, yang lebih fokus pada pengelolaan data tanpa memperhitungkan keterlibatan orang tua atau pengembangan aplikasi *mobile*. Dengan begitu, penelitian ini memberikan solusi yang lebih lengkap, efisien, dan mudah diakses oleh semua pihak yang terlibat.

2.2 Sistem Informasi dalam Dunia Pendidikan

Sistem informasi di dunia pendidikan merupakan suatu sistem yang mengintegrasikan berbagai sumber daya untuk mendukung proses pendidikan. Menurut hasil tinjauan literatur Timotheou et al. (2023), penerapan teknologi digital (ICT) di lingkungan pendidikan nggak cuma berdampak positif pada hasil belajar siswa, tapi juga membantu dalam hal-hal teknis seperti pengelolaan administrasi, pencatatan kegiatan, sampai pelaporan nilai. Sistem ini juga mempermudah komunikasi antara guru, kepala sekolah, dan orang tua karena informasi bisa diakses secara digital. Kalau diterapkan di TPA, teknologi ini bisa bantu pengajar lebih efisien dalam mencatat aktivitas siswa dan bikin orang tua lebih mudah memantau perkembangan anak mereka.

2.3 Manajemen Administrasi Taman Pendidikan Al Quran (TPA)

Manajemen administrasi TPA merupakan suatu proses pengelolaan yang bertujuan untuk memudahkan pengelolaan data siswa, pengajar, serta kegiatan-kegiatan pendidikan di TPA. Berdasarkan hasil penelitian oleh Siahaan et al. (2023), dapat disimpulkan bahwa manajemen sistem yang terstruktur memiliki pengaruh besar terhadap peningkatan kualitas pendidikan. Pengelolaan yang mencakup pembinaan, promosi, penilaian, hingga penyediaan sarana prasarana terbukti mampu meningkatkan profesionalisme pendidik dan efektivitas proses pembelajaran. Dengan sistem manajemen yang baik, lembaga pendidikan dapat lebih optimal dalam

mengembangkan potensi guru dan mendukung pencapaian tujuan pendidikan.

2.4 *Unified Modeling Language (UML)*

Unified Modeling Language (UML) merupakan bahasa permodelan yang menggunakan gambar atau diagram, yang berfungsi untuk membantu proses perancangan, pendefinisian, pembangunan, dan pendokumentasian sistem perangkat lunak yang dikembangkan dengan pendekatan berorientasi objek (*Object-Oriented*) (Sumirat et al., 2023). Dalam pengembangan sistem ini, tidak semua jenis diagram UML digunakan. Diagram yang dipakai hanya *Use Case Diagram*, *Class Diagram*, dan *Activity Diagram* karena sudah cukup untuk menggambarkan fungsi-fungsi sistem, susunan datanya, dan bagaimana alur proses dalam sistem berjalan.

2.4.1 *Use Case Diagram*

Use Case Diagram digunakan untuk menunjukkan hubungan antara *user* (aktor) dan sistem, termasuk fitur-fitur utama yang bisa digunakan. Diagram ini membantu memahami kebutuhan sistem dari sisi *user*. Menurut Sumirat et al. (2023), komponen-komponen utama dalam *Use Case Diagram* sebagai berikut.

a. Sistem

Kotak persegi dalam *Use Case Diagram* digunakan untuk menandai interaksi actor dan batas sistemnya. Biasanya diberi nama sesuai sistemnya, tapi sering juga tidak ditampilkan karena dianggap nggak terlalu penting.

b. Aktor

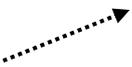
Meskipun aktor bukan bagian dari sistem, tetapi menjadi hal penting karena jadi pihak yang berinteraksi langsung. Aktor bisa memberi dan menerima informasi dari sistem, walaupun tidak secara langsung.

c. *Use Case*

Use case merupakan bagian yang menunjukkan fungsi-fungsi di dalam sistem. Dengan adanya *use case*, *user* maupun pengembang bisa saling memahami alur kerja sistem yang akan dibangun.

Menurut (Sa'ad, 2023), dalam *Use Case Diagram*, ada beberapa simbol yang dipakai untuk menggambarkan yang terlibat dan fungsi apa saja dalam sistem. Simbol-simbol membuat alur sistem lebih gampang dipahami buat pengembang maupun *user*. Penjelasan detail tentang simbol-simbol yang digunakan dapat dilihat pada tabel 2.1. sebagai berikut.

Tabel 2. 1 Simbol-Simbol *Use Case Diagram*

No	Gambar	Nama	Keterangan
1		<i>Actor</i>	Peran <i>user</i> , sistem lain, atau alat, yang berinteraksi dengan <i>use case</i> .
2		<i>Use Case</i>	Fungsi atau layanan yang disediakan oleh sistem untuk aktor.
3		<i>Association</i>	Antara aktor dan <i>use case</i> , adanya interaksi.
4		<i>Generalisasi</i>	Aktor dengan peran lebih spesifik yang tetap bisa ikut berinteraksi dalam <i>use case</i> .
5	<<include>>	<i>Include</i>	Menunjukkan bahwa satu <i>use case</i> selalu menyertakan <i>use case</i> lain.
6	<<extend>>	<i>Extend</i>	Menunjukkan bahwa suatu <i>use case</i> bisa diperluas dengan <i>use case</i> tambahan, jika diperlukan.

2.4.2 Sequence Diagram

Menurut Arianti et al. (2022), *Sequence Diagram* menggambarkan alur komunikasi antar objek secara berurutan (kronologis), sehingga sangat membantu dalam memvisualisasikan proses bisnis atau fungsionalitas sistem yang akan dibangun. Diagram ini juga berguna untuk memperjelas alur kerja antar komponen sistem dalam tahapan analisis maupun desain sistem informasi.

Setiap diagram menunjukkan urutan pesan atau aktivitas yang terjadi dari atas ke bawah seiring waktu, sehingga memudahkan dalam memahami logika alur sistem dari awal hingga akhir. Dengan begitu, *Sequence Diagram* dapat menjadi acuan penting dalam proses implementasi sistem, karena menunjukkan struktur komunikasi antara *user* dan sistem secara detail. Pada Tabel 2.2 dijelaskan bagian-bagian yang membentuk *Sequence Diagram* sebagai berikut (Sa'ad, 2023).

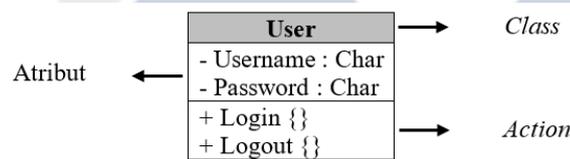
Tabel 2. 2 Simbol-Simbol *Sequance Diagram*

No	Gambar	Nama	Keterangan
1		<i>Object</i>	Merepresentasikan entitas yang berperan dalam proses interaksi dalam sistem. Objek merupakan instansi dari sebuah class dan digunakan sebagai pengirim atau penerima pesan.
2		<i>Actor</i>	Menggambarkan peran <i>user</i> , sistem eksternal, atau entitas lain yang melakukan interaksi dengan sistem. Meskipun umumnya divisualisasikan dengan ikon manusia, actor tidak selalu mewakili individu.
3		<i>Lifeline</i>	Menunjukkan keberadaan objek selama periode tertentu dalam interaksi. Lifeline digambarkan sebagai garis vertikal putus-putus dari objek yang bersangkutan.

No	Gambar	Nama	Keterangan
4		<i>Activation</i>	Menandakan periode ketika sebuah objek dalam keadaan aktif dan menjalankan suatu aksi. Digambarkan sebagai balok persegi panjang yang berada di atas lifeline.
5		<i>Message</i>	Menyatakan komunikasi antar objek dalam bentuk pengiriman pesan. Digambarkan sebagai panah yang menunjukkan arah interaksi antar objek.

2.4.3 Class Diagram

Class Diagram termasuk salah satu jenis diagram struktur dalam UML yang digunakan untuk memperlihatkan susunan *class* dalam sistem, lengkap dengan atribut, metode, dan relasi antar objek. Diagram ini bersifat statis, artinya yang ditampilkan bukan alur atau proses yang terjadi, melainkan bagaimana hubungan antar *class* tersebut terbentuk dan saling terkait dalam sistem (Sumirat et al., 2023).



Gambar 2. 1 Komponen *Class Diagram*

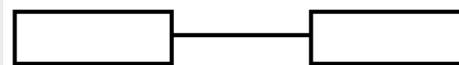
a. *Class*

Gambar 2.1 oleh Mustika & Wibawanti (2022) menunjukkan pembagian komponen *Class Diagram* menjadi tiga. Bagian atas berfungsi sebagai penanda identitas utama, yaitu untuk menampilkan nama dari kelas itu sendiri. Di bawahnya, bagian tengah digunakan untuk mendaftar semua atribut, yang merupakan data atau karakteristik yang melekat pada kelas tersebut. Terakhir, bagian bawah berisi daftar metode, yaitu fungsi atau perilaku yang dapat dilakukan oleh *class*.

b. Atribut

Bagian atribut pada gambar 2.1 diagram *Class Diagram user* adalah bagian yang merinci data yang dimiliki oleh kelas tersebut. Dalam contoh ini, atributnya adalah - *Username : Char* dan - *Password : Char*, yang menunjukkan bahwa setiap objek *User* akan memiliki data *Username* dan *Password*. Tanda *minus (-)* di awal nama atribut menandakan bahwa keduanya bersifat *private*, yang berarti hanya bisa diakses dari dalam internal kelas itu sendiri untuk menjaga keamanan data. Sementara itu, *Char* yang mengikuti nama atribut berfungsi untuk mendefinisikan tipe data, yang dalam hal ini adalah karakter atau teks. Sedangkan, tanda *plus (+)* menunjukkan bahwa metode bersifat *public*, sehingga dapat dipanggil dari luar kelas untuk menjalankan fungsinya (Mustika & Wibawanti, 2022).

c. Asosiasi



Gambar 2. 2 Komponen Asosiasi *Class Diagram*

Hubungan antar class yang menunjukkan keterkaitan antara dua objek. Ditarik sebagai garis penghubung antar class, bisa satu arah atau dua arah. Gambar 2.2 merupakan ilustrasi hubungan asosiasi antar *class* yang diadaptasi dari penelitian (Sumirat et al., 2023).

d. Multiplikasi

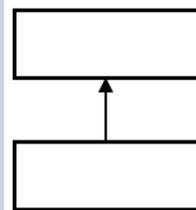
Komponen multiplikasi menjelaskan jumlah objek yang terlibat dalam suatu hubungan. Penjelasan mengenai komponen multiplikasi (*multiplicity*) dapat dilihat pada Tabel 2.3, yang menggambarkan berbagai nilai kardinalitas dan artinya dalam hubungan antar objek pada diagram UML. Tabel tersebut menjelaskan bagaimana suatu objek dapat berelasi dengan objek lain, mulai dari nol hingga lebih dari satu. Berikut Tabel 2.3 nilai kardinalitas menurut Mustika & Wibawanti (2022) pada komponen *class diagram*.

Tabel 2. 3 Nilai Kardinalitas Komponen *Class Diagram*

Nilai Kardinalitas	Arti
0..1	Nol atau satu
1	Hanya satu
0..*	Nol atau lebih
1..*	Satu atau lebih
n	Hanya n (dengan $n > 1$)
0..n	Nol sampai n (dengan $n > 1$)
1..n	Satu sampai n (dengan $n > 1$)

e. Generalisasi atau Pewarisan

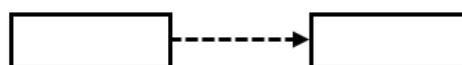
Komponen generalisasi menunjukkan hubungan pewarisan antar *class*. Digambarkan dengan panah segitiga ke atas. *Class* anak mewariskan atribut dan metode dari *class* induk. Gambar 2.2 merupakan ilustrasi generalisasi antar *class* yang diadaptasi dari penelitian (Sumirat et al., 2023).



Gambar 2. 3 Komponen Generalisasi *Class Diagram*

f. Dependensi

Komponen dependensi menunjukkan bahwa satu *class* bergantung pada *class* lain, biasanya dalam bentuk pemanggilan metode atau atribut. Digambarkan dengan panah putus-putus. Gambar 2.3 menjelaskan ilustrasi dependensi antar *class* yang diadaptasi dari penelitian (Sumirat et al., 2023).



Gambar 2. 4 Komponen Dependensi *Class Diagram*

2.4.4 Activity diagram

Activity Diagram digunakan untuk merepresentasikan perilaku dinamis suatu sistem, baik secara keseluruhan maupun hanya sebagian komponennya. Diagram ini menunjukkan alur kontrol dari satu aksi ke aksi lainnya yang dilakukan oleh sistem. Secara umum, bentuknya menyerupai *flowchart*, namun *Activity Diagram* memiliki keunggulan dalam menggambarkan proses yang berlangsung secara bersamaan (paralel) dalam sistem (Sa'ad, 2023). Pada Tabel 2.3 menjelaskan fungsi dari komponen yang ada pada *Activity Diagram* dalam penelitian yang sama sebelumnya.

Tabel 2. 4 Fungsi Komponen *Activity Diagram*

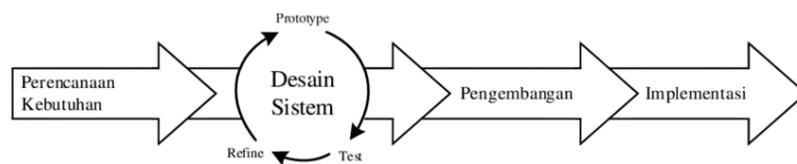
No	Gambar	Nama	Keterangan
1		<i>Activity</i>	Menunjukkan bagaimana masing-masing kelas antarmuka saling berinteraksi satu sama lain dalam suatu sistem.
2		<i>Action</i>	Menunjukkan <i>state</i> dari sistem yang merepresentasikan eksekusi terhadap suatu perintah tertentu.
3		<i>Initial Node</i>	Menggambarkan titik awal atau bagaimana suatu objek pertama kali dibentuk dalam proses aktivitas.
4		<i>Final Node</i>	Menggambarkan akhir dari suatu aktivitas, termasuk bagaimana objek diakhiri atau dihentikan.
5		<i>Fork Node</i>	Menjelaskan alur proses yang pada titik tertentu terbagi menjadi beberapa aliran eksekusi secara paralel.

Penggunaan UML berperan penting dalam meningkatkan kualitas analisis dan perancangan sistem karena menyajikan spesifikasi teknis dalam bentuk yang mudah dipahami. Selain itu, UML juga membantu memperjelas

komunikasi tim, mengurangi kesalahpahaman, dan mempermudah dokumentasi sistem secara sistematis (John, 2025).

2.5 *Rapid Application Development (RAD)*

Rapid Application Development (RAD) adalah metodologi pengembangan perangkat lunak yang berfokus pada pembuatan prototipe secara cepat dan pengujian iteratif. RAD memungkinkan pengembangan aplikasi yang lebih cepat dibandingkan dengan metode tradisional.



Gambar 2. 5 Komponen *Class Diagram* Dependensi

Menurut Jefi (2020), penggunaan RAD dalam pengembangan aplikasi pendidikan dapat mempersingkat waktu pengembangan dan memungkinkan penyesuaian yang cepat sesuai dengan kebutuhan *user*. Berdasarkan Gambar 2.5 penelitian oleh Nurdian & Rosid (2024), penjelasan dari metode RAD dibagi menjadi 4 tahapan sebagai berikut.

2.5.1 **Perencanaan Kebutuhan**

Perencanaan kebutuhan menjadi tahap awal dalam pengembangan sistem yang bertujuan mengidentifikasi masalah, menetapkan tujuan, dan merumuskan kebutuhan sistem. Analisis dilakukan untuk memahami arah pengembangan, dengan dukungan hardware dan *software* yang memadai agar hasil sistem sesuai dengan rencana yang ditetapkan.

2.5.2 **Desain Sistem**

Desain sistem merupakan tahap perancangan alur sistem menggunakan *flowchart*, *use case diagram*, *sequence diagram*, dan relasi tabel. Rancangan ini dapat direvisi atau *recycle* jika ditemukan ketidaksesuaian, sebelum diimplementasikan ke dalam sistem.

2.5.3 Pengembangan

Tahap ini merupakan proses mengubah rancangan sistem menjadi aplikasi yang dapat dijalankan. Semua komponen sistem dibangun berdasarkan desain yang telah disusun agar sistem dapat berfungsi sesuai kebutuhan.

2.5.4 Implementasi

Tahap implementasi bertujuan untuk menerapkan sistem yang telah dikembangkan agar siap digunakan oleh *user*. Pada tahap ini dilakukan pengujian terhadap fungsi sistem untuk memastikan berjalan sesuai yang diharapkan, serta pengujian dari sisi *user* guna memperoleh umpan balik. Hasil dari tahap ini berupa sistem yang siap dioperasikan secara nyata (Nurdian & Rosid, 2024).

2.6 *Simple Additive Weighting* (SAW)

Simple Additive Weighting (SAW) adalah metode dalam pengambilan keputusan multi-kriteria yang digunakan untuk menyelesaikan masalah dengan mempertimbangkan berbagai alternatif dan kriteria. Dalam konteks pendidikan, metode ini bisa digunakan untuk penilaian siswa berdasarkan berbagai aspek. Sebuah studi oleh Winarti & Vindua (2021) menunjukkan bahwa metode SAW efektif dalam pengolahan data penilaian dan memberikan bobot yang lebih tepat terhadap setiap aspek yang dinilai.

Menurut Mustika & Wibawanti (2022), langkah-langkah dalam metode SAW secara umum adalah sebagai berikut:

1. Menentukan Alternatif (A_i)

Alternatif adalah pilihan yang akan dibandingkan dalam proses pengambilan keputusan. Dalam hal ini, alternatif bisa berupa siswa, lokasi, atau objek lain yang ingin dipilih berdasarkan kriteria tertentu.

2. Menentukan Kriteria (C_j)

Kriteria adalah faktor-faktor yang dijadikan acuan untuk menilai dan membandingkan alternatif yang ada.

3. Memberikan Nilai Rating Kecocokan

Setiap alternatif akan diberikan skor atau nilai untuk setiap kriteria berdasarkan tingkat kecocokannya.

4. Menentukan Bobot Preferensi (W)

Bobot diberikan pada masing-masing kriteria sesuai dengan tingkat kepentingannya. Notasi bobot di mana jumlah seluruh bobot biasanya disetarakan menjadi 1, formula dituliskan sebagai berikut (Mustika & Wibawanti, 2022):

$$W = [w_1, w_2, w_3, \dots, w_n] \quad \text{Formula 2.1}$$

5. Membuat Tabel Rating Kecocokan

Tabel rating kecocokan merupakan susunan data awal yang menunjukkan nilai atau skor dari setiap alternatif terhadap kriteria yang telah ditentukan. Tabel ini menjadi dasar dalam proses pengambilan keputusan karena memuat informasi numerik yang mencerminkan seberapa besar kecocokan masing-masing alternatif terhadap tiap kriteria. Nilai-nilai dalam tabel dapat berasal dari hasil evaluasi, observasi, atau perhitungan tertentu, dan disusun secara sistematis agar dapat diolah lebih lanjut dalam proses normalisasi pada metode SAW (Mustika & Wibawanti, 2022).

6. Membentuk Matriks Keputusan (X)

Menurut matriks ini menggambarkan nilai awal (*rating*) dari setiap alternatif pada setiap kriteria, ditulis sebagai (Mustika & Wibawanti, 2022):

$$X = \begin{bmatrix} x_{11} & x_{12} & \dots & \dots & x_{1j} \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ x_{i1} & x_{i2} & \dots & \dots & x_{ij} \end{bmatrix} \quad \text{Formula 2.2}$$

7. Melakukan Normalisasi Matriks Keputusan

Proses normalisasi bertujuan agar semua nilai dalam kriteria memiliki skala yang sama. Kriteria *benefit* (semakin besar semakin baik) dan kriteria *cost* (semakin kecil semakin baik). Rumus dan

keterangan pada Tabel 2.4 yang digunakan tergantung pada tipe kriteria (Mustika & Wibawanti, 2022):

$$R_{ij} = \frac{X_{ij}}{\text{Max } X_{ij}} \text{ jika } j \text{ adalah atribut benefit} \quad \text{Formula 2.3}$$

$$R_{ij} = \frac{\text{Min } X_{ij}}{X_{ij}} \text{ jika } j \text{ adalah atribut cost} \quad \text{Formula 2.4}$$

Tabel 2. 5 Keterangan Formula SAW

Rij	Rating kinerja ternormalisasi
Max(Xij)	Nilai maksimum dari semua baris suatu kriteria
Min(Xij)	Nilai minimum dari semua baris suatu kriteria
Xij	Nilai awal alternatif ke-ii terhadap kriteria ke-jj

8. Menghitung Nilai Preferensi (Vi)

Penelitian Mustika & Wibawanti (2022) menyatakan nilai akhir dari masing-masing alternatif dihitung dengan menjumlahkan hasil kali antara nilai ternormalisasi dan bobot kriteria pada Formula 2.5 berikut.

$$V_i = \sum_{j=1}^n W_j \cdot r_{ij} \quad \text{Formula 2.5}$$

Nilai tertinggi dianggap sebagai pilihan terbaik dalam proses pengambilan keputusan.

2.7 Sistem *Monitoring* Orang Tua terhadap Anak

Sistem *monitoring* orang tua terhadap anak bertujuan untuk membantu orang tua dalam memantau perkembangan dan aktivitas anak mereka di luar rumah, termasuk dalam lingkungan pendidikan. Menurut penelitian oleh Ahadi & Afandi (2024) keterlibatan orang tua yang berkualitas dalam proses belajar anak seperti mengawasi tugas sekolah dan rutin berkomunikasi dengan guru memiliki peran yang signifikan dalam menunjang peningkatan prestasi akademik anak.

2.8 Flutter

Flutter adalah *framework* buatan Google yang dipakai untuk bikin aplikasi *mobile* lintas *platform*, kayak Android dan iOS, cukup dengan satu kode program aja. Menurut Jangassiyev et al. (2025), Flutter ini cocok banget buat pengembangan karena punya fitur hot reload yang bikin proses koding lebih cepat, didukung juga sama banyak pilihan *widget* dan performanya yang tinggi. Jadi, Flutter bikin proses bikin aplikasi jadi lebih efisien dan praktis buat *developer*.

2.9 Visual Studio Code

Visual Studio Code adalah editor kode yang tidak terlalu berat buatan Microsoft yang bisa dipakai di Windows, Linux, dan macOS. Editor ini mendukung banyak bahasa pemrograman seperti JavaScript, TypeScript, dan Node.js, serta bisa ditambah plugin lain seperti PHP, C++, atau Python sesuai kebutuhan (Ningsih et al., 2022, dikutip dalam Salamah, 2021).

2.10 Laravel

Laravel adalah salah satu *framework* PHP yang populer digunakan dalam pengembangan *backend*, khususnya untuk membangun API (*Application Programming Interface*). Menurut Ariyanto et al. (2024), Laravel memang sedikit lebih lambat dibanding PHP Native dalam hal kecepatan eksekusi, namun lebih unggul dalam hal keteraturan struktur, keamanan, serta kemudahan pengembangan jangka panjang. Hal ini membuat Laravel menjadi pilihan yang tepat untuk membangun sistem yang membutuhkan pengelolaan data yang kompleks dan terorganisir.

2.11 MySQL

MySQL adalah sistem manajemen basis data relasional (RDBMS) *open-source* yang mendukung berbagai fitur seperti struktur relasional, indexing, pengaturan hak akses *user*, serta prosedur dan fungsi untuk memproses data kompleks secara efisien. Arsitekturnya yang berbasis client–server memastikan MySQL mampu memberikan performa baik dengan respons cepat dan keamanan data yang optimal (Siregar et al., 2024).

Dengan komunitas *user* yang besar dan dokumentasi yang lengkap, MySQL menjadi pilihan utama dalam pengembangan sistem informasi, termasuk sistem manajemen pendidikan, sistem keuangan, hingga aplikasi *e-commerce*. Fleksibilitas dan keandalannya menjadikan MySQL sebagai salah satu tulang punggung dalam pengembangan sistem berbasis data saat ini.

2.12 Laragon

Menurut Chandra & Setyaningsih (2025) dalam jurnal *Bulletin of Computer Science Research*, Laragon merupakan salah satu lingkungan pengembangan lokal (*local development environment*) yang menunjukkan performa unggul dibandingkan XAMPP dan MAMP. Dalam penelitian tersebut, Laragon terbukti memiliki waktu *startup* yang lebih cepat, penggunaan memori yang lebih efisien, serta respons sistem yang lebih stabil saat digunakan dalam pengembangan aplikasi Laravel.

Laragon adalah perangkat lunak yang bersifat portabel, ringan, dan dirancang untuk mempermudah proses instalasi dan pengelolaan berbagai layanan server seperti Apache/Nginx, MySQL/MariaDB, dan PHP. Keunggulan Laragon terletak pada fitur auto virtual *host*, kemampuan menjalankan banyak versi PHP, serta dukungan terhadap berbagai *framework* modern. Hal ini menjadikan Laragon sebagai pilihan ideal bagi pengembang yang menginginkan kemudahan dan efisiensi dalam membangun dan menguji aplikasi secara lokal tanpa konfigurasi yang rumit.

2.13 Balsamiq

Balsamiq merupakan perangkat lunak prototyping berfideltas rendah (*low-fidelity*) yang dirancang untuk memfasilitasi proses perancangan antarmuka *user* secara cepat dan efisien. Perangkat lunak ini menyediakan fitur *drag-and-drop* serta berbagai elemen antarmuka siap pakai, sehingga memudahkan perancang dalam membuat *wireframe* atau kerangka awal tampilan aplikasi. Tampilan *wireframe* yang dihasilkan menyerupai sketsa tangan, yang bertujuan agar fokus utama tetap pada struktur dan alur navigasi aplikasi, bukan pada aspek estetika seperti warna atau tipografi. Berdasarkan

hasil penelitian, penggunaan Balsamiq dalam tahap awal pengembangan sistem terbukti dapat mempercepat proses validasi desain bersama *user* dan stakeholder (Yuniar & Muharrom, 2023).

2.14 Postman

Postman merupakan aplikasi yang sering digunakan oleh *developer* dan QA (*Quality Assurance*) untuk menguji API (*Application Programming Interface*). Menurut Kore et al. (2021), Postman termasuk salah satu alat terbaik untuk melakukan otomatisasi pengujian dan dokumentasi API. Dengan Postman, bisa dengan mudah mengirim *request* seperti *GET*, *POST*, *PUT*, dan *DELETE* tanpa harus menulis kode program yang kompleks. Tampilan antarmukanya juga sederhana dan mudah digunakan, jadi cocok banget buat eksplorasi dan cek API yang dibuat.

Selain itu, Postman juga punya fitur *scripting* yang bisa dipakai buat mencoba otomatis respon dari API, misalnya cek status kode atau nilai tertentu dalam responnya. Ada juga fitur *mock server*, dokumentasi otomatis, dan bisa diintegrasikan ke *workflow* CI/CD. Karena itu, Postman banyak dipakai dalam proyek pengembangan aplikasi, apalagi yang berbasis *microservices* atau *web service*.

2.15 User Acceptance Testing (UAT)

User Acceptance Testing (UAT) menjadi tahapan penting dalam pengembangan perangkat lunak untuk memastikan sistem yang dibuat telah sesuai dengan kebutuhan *user*. Menurut penelitian yang dilakukan oleh Vanesha et al. (2024), menunjukkan tingkat kepuasan *user* yang tinggi, dengan skor antara 81% hingga 100%. Hal ini membuktikan bahwa UAT efektif untuk memastikan sistem benar-benar sesuai dengan kebutuhan *user*, sehingga dapat meningkatkan penerimaan dan kenyamanan dalam penggunaan sistem. Oleh karena itu, UAT menjadi bagian krusial dalam menjamin keberhasilan implementasi sistem. Untuk mengukur tingkat keberhasilan sistem berdasarkan pengujian oleh *user*, digunakan formula

yang diadaptasi dari studi oleh Rizal et al. (2025) seperti pada Formula 2.6 berikut.

$$Tingkat\ Berhasil = \frac{Skenario\ berhasil}{Semua\ skenario} (100) \quad Formula\ 2.6$$

Pada Tabel 2.5 merupakan bobot penilaian untuk menentukan hasil kepuasan dari sistem yang dibuat (Rizal et al., 2025).

Tabel 2. 6 Bobot Penilaian UAT

Bobot skala	Keterangan
1	Sangat Tidak Setuju
2	Tidak Setuju
3	Netral
4	Setuju
5	Sangat Setuju

Pada tabel 2.7 berikut ini diadaptasi dari penelitian Rizal et al. (2025) merupakan perhitungan total keseluruhan dari jawaban responden.

Tabel 2. 7 Tabel Perhitungan Bobot

Bobot Skala	Keterangan	Kali
1	Sangat Tidak Setuju	X 1
2	Tidak Setuju	X 2
3	Netral	X 3
4	Setuju	X 4
5	Sangat Setuju	X 5

Hasil dari penilaian ini akan dihitung berdasarkan total skor yang diperoleh dari masing-masing responden, dengan persentase pada Tabel 2.8 berikut (Wulandari et al., 2023).

Tabel 2. 8 Tabel Presentase UAT

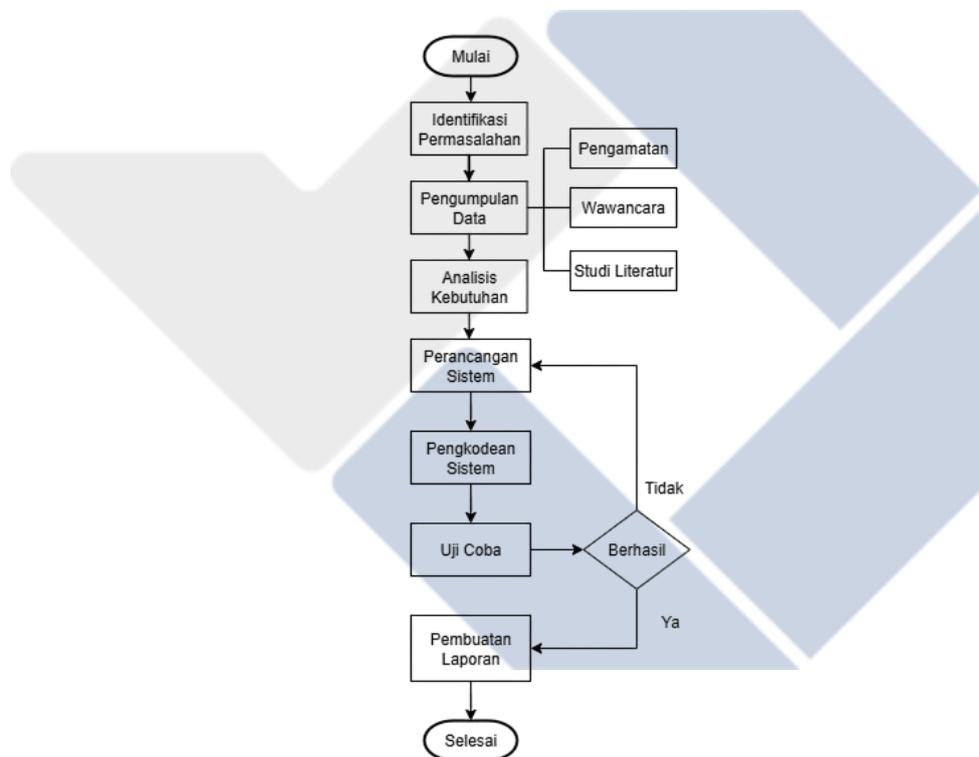
Persentase	Keterangan
20 – 36 %	Tidak Baik
36,01 – 52 %	Kurang Baik
52,01 – 68 %	Cukup
68,01 – 84 %	Baik
84,01 – 100 %	Sangat Baik

Studi lain oleh Tileng & Lim (2025) mengungkapkan *user* dilibatkan secara langsung dalam proses pengujian untuk menilai aspek kemudahan penggunaan, efektivitas kinerja sistem, serta mengidentifikasi permasalahan interaksi yang mungkin terjadi. Pengujian ini juga memungkinkan *user* menilai kelayakan sistem berdasarkan alur kerja yang mereka hadapi secara nyata.

BAB III

METODE PELAKSANAAN

Dalam pelaksanaan penelitian, metode yang digunakan disusun secara sistematis agar setiap tahap berjalan sesuai dengan tujuan yang diharapkan. Untuk memberikan gambaran yang lebih jelas mengenai alur kerja dalam pengembangan sistem, disajikan diagram sebagai acuan utama proses pelaksanaannya sebagai berikut.



Gambar 3. 1 *Flowchart* Pengembangan Sistem

Gambar 3.1 menjelaskan *flowchart* yang diterapkan dalam penelitian sistem informasi penilaian TPA Nurul Ihsan. Kegiatan dimulai dengan mengidentifikasi permasalahan yang ada di beberapa TPA di Bangka Selatan. Kemudian, pengumpulan data dengan cara melakukan pengamatan ke setiap TPA yang ada di Bangka Selatan. Dengan beberapa permasalahan yang umum terjadi di setiap TPA di Bangka Selatan, TPA Nurul Ihhsan menjadi lokasi penelitian

dikarenakan kesiapan yang dibutuhkan seperti, sumber daya, jumlah siswa, dan kesediaan untuk menjadikan TPA tersebut tempat penelitian. Hal tersebut didapat juga dari hasil wawancara kepala TPA, pengajar, dan beberapa orang tua siswa. Pengumpulan data juga dilakukan dengan studi literatur terhadap penelitian-penelitian terdahulu telah mengembangkan sistem yang sama. Hal tersebut berguna sebagai tolak ukur untuk mendapatkan kebaruan pada sistem yang mau dilakukan penelitian.

Selanjutnya dilakukan analisis kebutuhan terhadap sistem yang akan dikembangkan kecalon *user*. Langkah selanjutnya setelah mengetahui kebutuhan sistem, dilakukan perancangan sistem dengan pengkodean. Sistem yang telah selesai dilanjutkan dengan melakukan pengujian. Namun apabila sistem tidak sesuai dengan kebutuhan *user*, maka dilakukan revisi pengkodean sistem. Jika sistem yang dibuat sudah sesuai kebutuhan dan berjalan sesuai dengan fungsinya maka dilakukan pembuatan laporan akhir.

3.1 Metodologi Pengembangan

Penelitian ini menggunakan metode *Rapid Application Development* (RAD) yang memungkinkan pengembangan sistem secara cepat dan juga fleksibel. Proses pengembangan melibatkan tiga fase utama, yaitu: (1) perencanaan kebutuhan, (2) desain dan implementasi prototipe, serta (3) pengujian dan evaluasi.

3.1.1 Perencanaan Kebutuhan

Tahap awal mengimplementasikan proyek ini dimulai dengan proses pengumpulan data untuk menentukan persyaratan untuk sistem yang sedang dikembangkan. Pengumpulan data dilakukan dengan berbagai cara, termasuk:

1. Wawancara

Wawancara dipandu oleh kepala TPA Nurul Ihsan, guru, dan kepala orang tua siswa. Tujuannya adalah untuk menemukan kebutuhan utama dari proses manajemen pembelajaran, catatan

kegiatan sehari-hari, dan evaluasi Santori yang dilakukan secara manual.

Tujuan utama wawancara ini adalah untuk mengetahui kebutuhan nyata di lapangan yang bisa diselesaikan melalui sistem yang akan dikembangkan. Hal-hal yang ditanyakan dalam wawancara sebagai berikut.

1. Kepada Kepala TPA:
 - a). Bagaimana sistem administrasi dan manajemen pembelajaran saat ini berjalan?
 - b). Apa saja kendala yang dihadapi dalam mencatat dan mengarsipkan nilai serta kegiatan siswa?
 - c). Apakah sudah ada sistem digital yang digunakan sebelumnya?
 - d). Seberapa besar kebutuhan untuk melibatkan orang tua dalam *monitoring* siswa?
2. Kepada Pengajar/Ustadz:
 - a). Bagaimana cara mencatat nilai siswa saat ini? (harian, hafalan, ulangan, dll.)
 - b). Apakah ada format khusus yang digunakan untuk rapor?
 - c). Apa kendala saat menginput atau merekap nilai?
 - d). Apakah ada kebutuhan untuk bisa melihat nilai secara berkala atau grafik perkembangan siswa?
 - e). Bagaimana proses menyampaikan rapor ke orang tua?
 - f). Apakah ingin adanya fitur pengelolaan kegiatan harian juga?
3. Kepada Orang Tua Siswa:
 - a). Apakah pernah melihat rapor anaknya? Dalam bentuk apa?
 - b). Apakah orang tua diberi informasi kegiatan anak di TPA secara rutin?
 - c). Seberapa penting menurut mereka bisa memantau perkembangan anak?
 - d). Apakah bersedia menggunakan aplikasi untuk melihat rapor atau informasi kegiatan?

2. Pengamatan Langsung

Pengamatan dilakukan terhadap proses belajar mengajar di TPA, mulai dari pencatatan kegiatan harian, pengisian nilai, hingga penyampaian rapor. Pengamatan ini digunakan untuk merancang aliran sistem yang sesuai dengan kondisi lapangan.

3. Studi Literatur

Penelusuran terhadap penelitian-penelitian terdahulu dilakukan untuk mendapatkan referensi mengenai pengembangan sistem manajemen pendidikan, sistem penilaian berbasis SAW, serta sistem *monitoring* keterlibatan orang tua.

Setelah data terkumpul, dilakukan analisis kebutuhan yang nantinya menjadi dasar perancangan sistem. Hasil analisis ini dikelompokkan ke dalam kebutuhan *software* dan *user* sebagai berikut:

a. Kebutuhan *Software*

Dalam proses pengembangan aplikasi manajemen penilaian TPA ini, beberapa perangkat lunak digunakan untuk mendukung tahapan desain antarmuka, pemrograman, pengujian, hingga penyimpanan data. Pemilihan software disesuaikan dengan kebutuhan pengembangan sistem berbasis *mobile* dan *backend* berbasis *web service*. Adapun perangkat lunak yang digunakan antara lain:

1. Flutter

Flutter digunakan sebagai *framework* utama dalam pengembangan aplikasi *mobile*. Flutter mendukung proses pembuatan tampilan antarmuka yang dinamis dan responsif dengan satu basis kode untuk berbagai *platform*, sehingga lebih efisien dalam pengembangan.

2. *Visual Studio Code* (VSCode)

VSCode digunakan sebagai editor kode selama proses pembuatan aplikasi. *Software* ini dipilih karena ringan, mudah

digunakan, serta memiliki berbagai ekstensi yang mendukung Flutter maupun Laravel.

3. Laravel

Laravel digunakan sebagai *framework backend* untuk membangun API (*Application Programming Interface*) yang akan terhubung dengan aplikasi *mobile*. *Framework* ini memudahkan proses manajemen data dan *routing* server karena dokumentasinya lengkap dan struktur kodenya terorganisir.

4. MySQL

Sistem basis data MySQL dipakai untuk menyimpan seluruh data dalam aplikasi, seperti data siswa, nilai, kegiatan, *user*, dan transaksi iuran. MySQL dipilih karena stabil, mudah dikonfigurasi, dan kompatibel dengan Laravel.

5. Laragon

Laragon dimanfaatkan sebagai server lokal saat tahap pengembangan *backend* Laravel. *Software* ini mendukung berbagai stack teknologi (seperti *Apache*, MySQL, PHP) dalam satu paket, sehingga memudahkan proses instalasi dan pengujian lokal.

6. Balsamiq

Sebelum pengembangan aplikasi dimulai, desain tampilan antarmuka dirancang menggunakan Balsamiq. Website ini memudahkan proses visualisasi desain, sehingga pengembang dapat mengetahui alur dan struktur antarmuka secara keseluruhan.

7. Postman

Postman digunakan untuk melakukan pengujian terhadap API yang dibuat dengan Laravel. Dengan Postman, pengembang dapat memastikan bahwa komunikasi antara *frontend* dan *backend* berjalan dengan baik dan sesuai skenario.

b. Kebutuhan Sistem dan *User*

Dalam pengembangan aplikasi manajemen TPA ini, penting untuk memahami kebutuhan dari masing-masing *user* agar sistem yang dibangun

benar-benar sesuai dengan peran dan fungsinya. Aplikasi ini melibatkan beberapa jenis *user* (aktor), yaitu admin, kepala sekolah, pengajar, dan wali siswa. Setiap peran memiliki kebutuhan spesifik yang perlu difasilitasi oleh sistem. Berikut merupakan rincian kebutuhan sistem berdasarkan masing-masing aktor:

1. Admin

- a). Dapat mengelola data *user* (siswa, pengajar, dan kepala sekolah).
- b). Melihat dan memantau aktivitas kegiatan TPA.
- c). Melakukan verifikasi dan pencatatan iuran bulanan siswa.
- d). Menambahkan dan memperbarui data kegiatan yang diajukan oleh pengajar.
- e). Menambahkan dan memperbarui data media pembelajaran yang diajukan.

2. Kepala Sekolah

- a). Memverifikasi kegiatan yang diajukan oleh pengajar.
- b). Memantau nilai rapor siswa dari seluruh pengajar.

3. Pengajar

- a). Menginput kegiatan harian siswa secara digital.
- b). Menilai rapor siswa berdasarkan kriteria tertentu dan memasukkan ke sistem.
- c). Mengatur bobot penilaian sesuai dengan metode SAW.
- d). Mengajukan kegiatan yang akan diverifikasi oleh kepala sekolah.

4. Wali Siswa/Orang Tua

- a). Dapat melihat aktivitas harian anaknya.
- b). Mengakses laporan nilai per semester jadi bisa melihat perkembangan.
- c). Melihat materi atau media pembelajaran yang telah diunggah pengajar.
- d). Melakukan pembayaran iuran dan melihat status verifikasinya.

Dengan merancang sistem berdasarkan kebutuhan nyata dari masing-masing aktor, diharapkan aplikasi yang dikembangkan mampu

meningkatkan efisiensi, transparansi, serta keterlibatan semua pihak dalam proses pembelajaran di TPA secara digital dan terintegrasi.

3.1.2 Perancangan Sistem

Perancangan sistem merupakan tahap penting dalam proses pengembangan aplikasi. Pada tahap ini, peneliti mulai membangun gambaran awal sistem melalui desain dan pembuatan prototipe, yang kemudian akan disempurnakan berdasarkan umpan balik dari *user*. Dalam metode *Rapid Application Development* (RAD), tahapan perancangan sistem dibagi menjadi beberapa subbagian berikut:

1. Pembuatan Prototipe (*Prototype Development*)

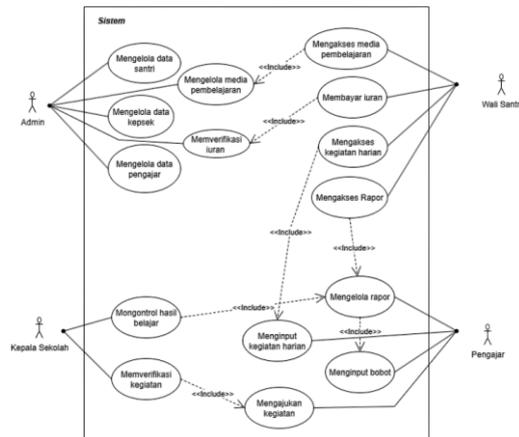
Pembuatan prototipe merupakan langkah awal dalam mengembangkan sistem dengan menunjukkan representasi visual dari aplikasi. Prototipe digunakan untuk menguji ide awal sistem dan memperoleh masukan dari calon *user* sebelum dikembangkan secara penuh. Dalam tahapan ini, dilakukan beberapa aktivitas sebagai berikut:

a. Desain Sistem

Desain sistem dibuat untuk memberikan gambaran menyeluruh mengenai struktur dan alur kerja sistem. Beberapa elemen desain sistem yang dikembangkan antara lain:

a). *Use Case Diagram*

Use Case Diagram pada Gambar 3.2 menunjukkan hubungan antara aktor dan sistem berdasarkan peran masing-masing dalam aplikasi manajemen TPA. Aktor-aktor yang terlibat meliputi Admin, Pengajar, Kepala Sekolah, dan Wali Santri, yang masing-masing memiliki hak akses dan tanggung jawab terhadap fitur-fitur tertentu. Misalnya, admin memiliki peran dalam mengelola data *user* seperti data santri, pengajar, kepala sekolah, serta media pembelajaran dan proses verifikasi iuran.



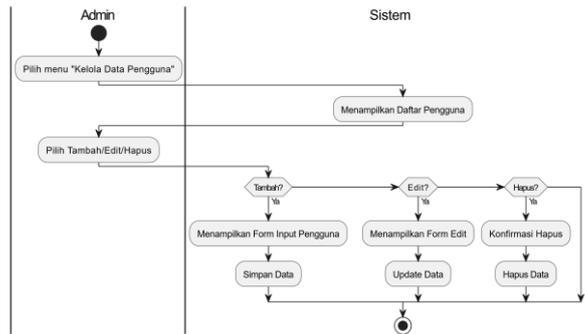
Gambar 3. 2 Use Case Diagram Sistem

Pengajar dapat menginput bobot penilaian, mengisi kegiatan harian, mengelola rapor, serta mengajukan kegiatan. Kepala sekolah memiliki akses untuk memantau hasil belajar dan memverifikasi kegiatan yang diajukan pengajar. Sementara itu, wali siswa dapat mengakses media pembelajaran, melihat kegiatan harian, mengakses rapor, dan melakukan pembayaran iuran.

Diagram ini membantu menggambarkan secara menyeluruh fungsi-fungsi yang ada di dalam sistem dan bagaimana setiap aktor berinteraksi dengan fitur tersebut sesuai dengan peran dan kewenangannya. Dengan adanya pemetaan ini, proses pengembangan sistem menjadi lebih terarah dan sesuai kebutuhan *user*.

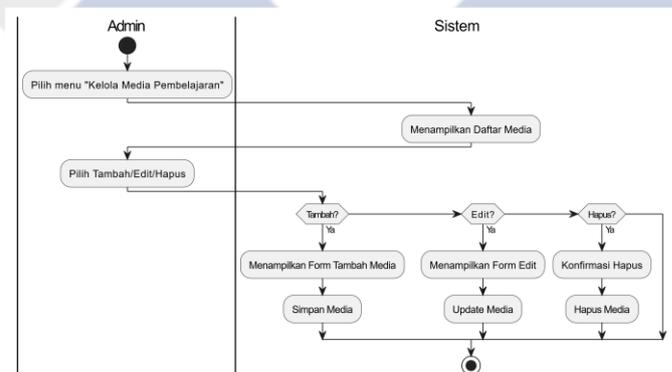
b). *Activity diagram*

Activity Diagram digunakan dalam perancangan ini guna menggambarkan alur kerja dan proses dinamis dari sistem. Diagram ini memodelkan langkah-langkah dalam sebuah proses, keputusan yang terjadi, dan alur kontrol dari satu aktivitas ke aktivitas lainnya.



Gambar 3. 3 *Activity Diagram Admin Kelola Data User*

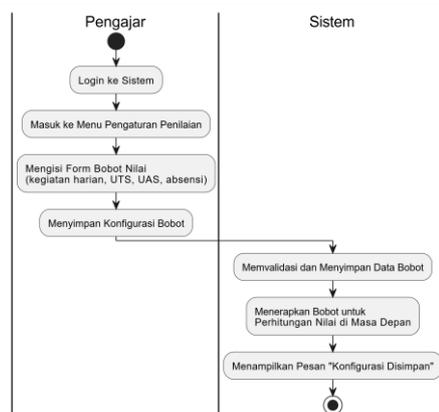
Gambar 3.3 menjelaskan alur kerja Admin saat mengelola data *user*. Proses dimulai ketika Admin memilih menu kelola *user*, lalu sistem menampilkan daftar *user*. Diagram ini kemudian menunjukkan percabangan proses berdasarkan pilihan Admin apakah akan menambah, mengedit, atau menghapus data di mana setiap pilihan akan memicu alur spesifik (menampilkan *form*, konfirmasi, dll.) hingga data berhasil diolah oleh sistem dan proses berakhir.



Gambar 3. 4 *Activity Diagram Admin Kelola Media*

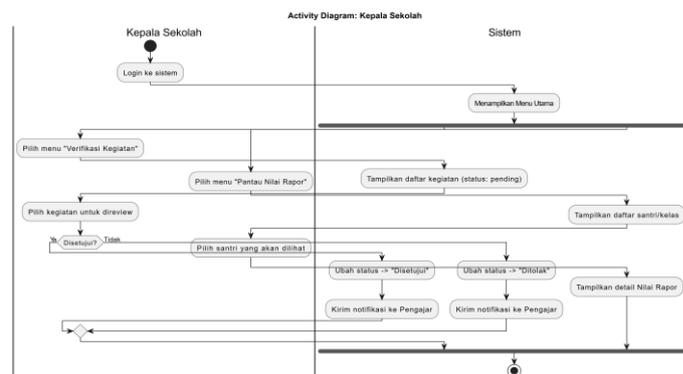
Gambar 3.4 menjelaskan alur pengelolaan media pembelajaran oleh Admin. Alur ini memiliki pola yang sama dengan pengelolaan *user*, yang menunjukkan standarisasi proses CRUD pada sistem. Proses diawali dengan Admin memilih menu kelola media, sistem menampilkan daftar media,

lalu Admin dapat memilih untuk menambah, mengedit, atau menghapus konten, yang akan ditangani oleh sistem hingga tuntas.



Gambar 3. 5 *Activity Diagram* Pengajar Input Bobot

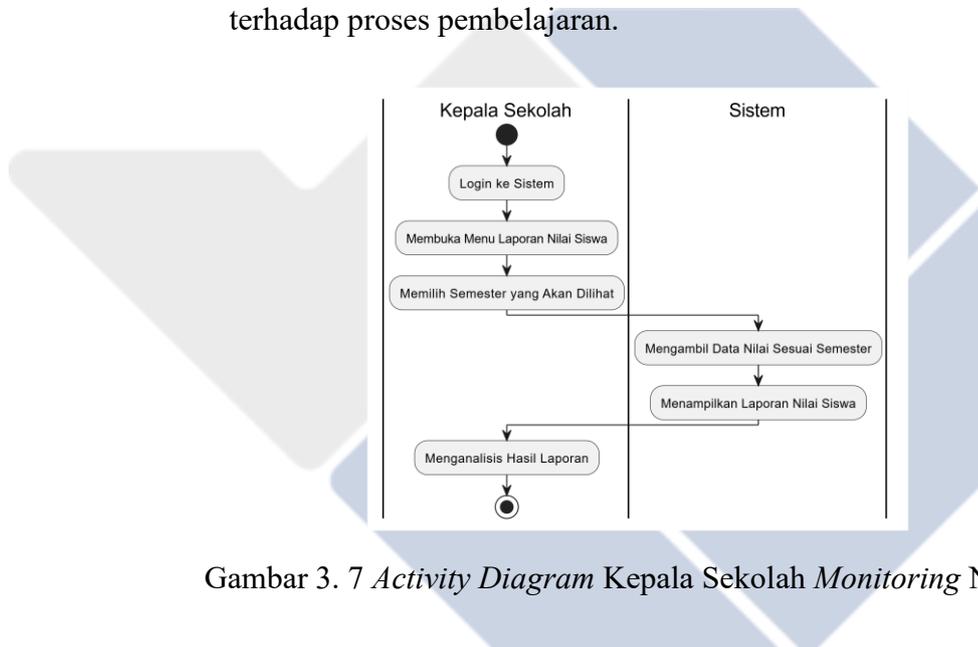
Gambar 3.5 menjelaskan bagaimana Pengajar mengatur bobot penilaian. Alur dimulai saat Pengajar login dan masuk ke menu pengaturan, kemudian mengisi form bobot untuk berbagai komponen nilai. Setelah data dikirim, sistem akan memvalidasi, menyimpan, dan menerapkan konfigurasi bobot tersebut untuk semua perhitungan nilai di masa mendatang, lalu memberikan notifikasi sukses.



Gambar 3. 6 *Activity Diagram* Kepala Sekolah Verifikasi Kegiatan

Gambar 3.6 menunjukkan *Activity Diagram* Kepala Sekolah yang menggambarkan alur aktivitas kepala sekolah

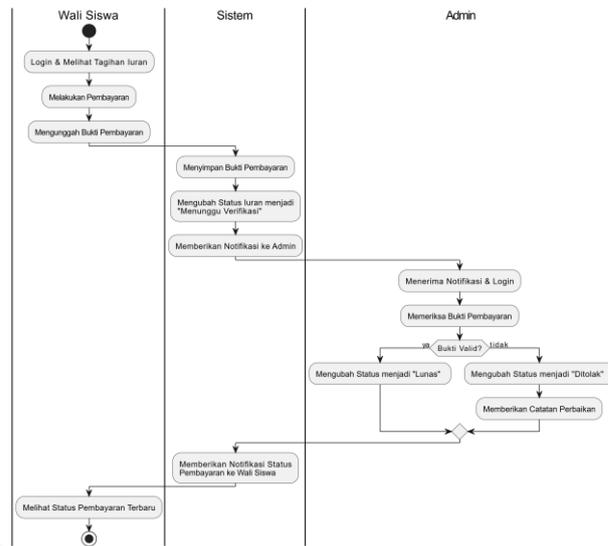
dalam sistem manajemen TPA, khususnya pada proses verifikasi kegiatan dan pemantauan nilai rapor santri. Setelah login, kepala sekolah dapat memilih menu verifikasi untuk meninjau kegiatan yang diajukan pengajar, lalu menentukan apakah kegiatan tersebut disetujui atau ditolak, yang kemudian akan memicu notifikasi kepada pengajar. Selain itu, kepala sekolah juga dapat mengakses menu pantau nilai rapor untuk melihat perkembangan akademik santri secara langsung, sehingga memungkinkan pengawasan yang lebih efektif terhadap proses pembelajaran.



Gambar 3. 7 *Activity Diagram* Kepala Sekolah *Monitoring* Nilai

Gambar 3.7 menunjukkan *Activity Diagram Monitoring* Laporan Nilai oleh Kepala Sekolah, yang menggambarkan proses kepala sekolah dalam mengakses dan menganalisis laporan nilai siswa. Proses diawali dengan kepala sekolah melakukan login ke dalam sistem, lalu membuka menu laporan nilai siswa. Selanjutnya, kepala sekolah memilih semester yang ingin dilihat, kemudian sistem akan mengambil data nilai berdasarkan semester tersebut dan menampilkan laporan nilai siswa. Setelah laporan ditampilkan, kepala sekolah dapat

melakukan analisis terhadap hasil laporan tersebut untuk keperluan evaluasi dan tindak lanjut pembelajaran.



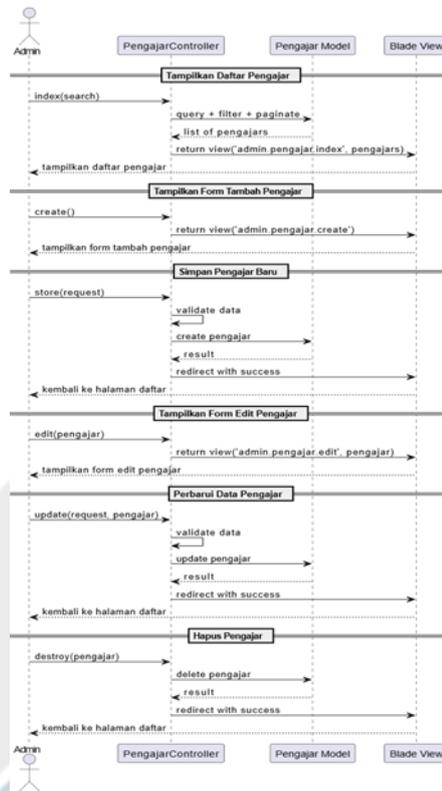
Gambar 3. 8 *Activity Diagram* Pembayaran Iuran oleh Wali Siswa

Alur proses pembayaran iuran oleh wali siswa digambarkan dalam Gambar 3.8. Proses dimulai saat wali siswa login dan melihat tagihan iuran, kemudian melakukan pembayaran dan mengunggah bukti pembayaran. Setelah itu, sistem akan mengubah status menjadi “verifikasi” dan mengirimkan notifikasi ke admin. Admin kemudian login, memeriksa bukti pembayaran, dan menentukan apakah pembayaran diterima (“Lunas”) atau ditolak (“Ditolak”). Jika ditolak, admin akan memberikan catatan penolakan. Sistem kemudian memberikan notifikasi status pembayaran terbaru kepada wali siswa, yang dapat dilihat sebagai informasi terkini atas proses pembayaran iuran tersebut.

c). *Sequence Diagram*

Sequence Diagram menggambarkan urutan interaksi antara aktor dan sistem sesuai alur waktu. Diagram ini

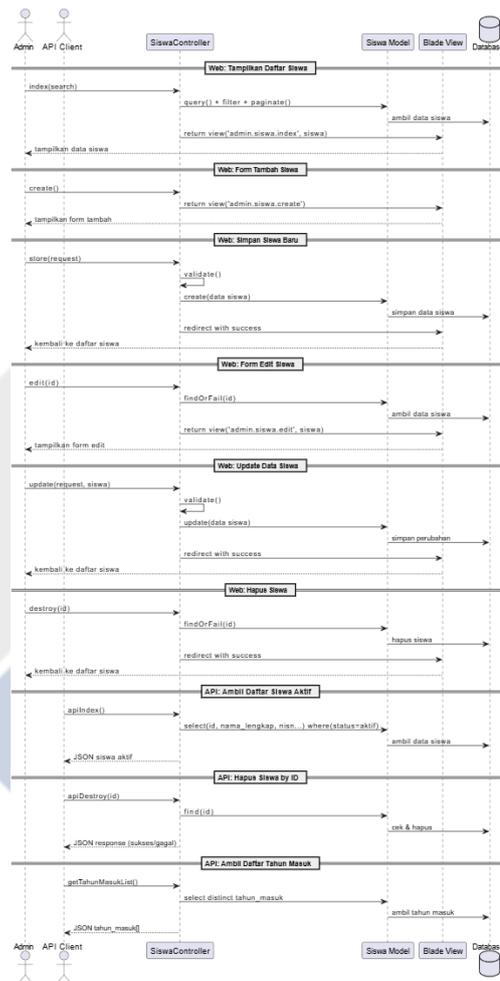
digunakan untuk menjelaskan proses yang terjadi dalam sistem berdasarkan implementasi yang telah dibuat.



Gambar 3. 9 *Sequence Diagram* Kelola Data Pengajar

Sebuah *Sequence Diagram* yang secara rinci mengilustrasikan alur kerja sistem disajikan pada Gambar 3.9 pada modul Kelola Data Pengajar dengan mengimplementasikan pola arsitektur Model-View-Controller (MVC). Diagram ini menunjukkan bagaimana Admin sebagai *user* berinteraksi dengan sistem, di mana setiap permintaannya diterima dan diorkestrasi oleh PengajarController. Controller ini bertindak sebagai pusat logika yang memerintahkan PengajarModel untuk menjalankan semua operasi terkait database—baik untuk menampilkan daftar (Read), menyimpan data baru (Create), memperbarui (Update), maupun menghapus (Delete)—dan kemudian menentukan Blade View mana yang akan disajikan kembali kepada Admin sebagai antarmuka *user*.

Alur yang terstruktur ini mengonfirmasi adanya pemisahan tugas yang jelas antara logika, data, dan tampilan, yang menjadikan keseluruhan sistem lebih modular, mudah dipelihara, dan skalabel.

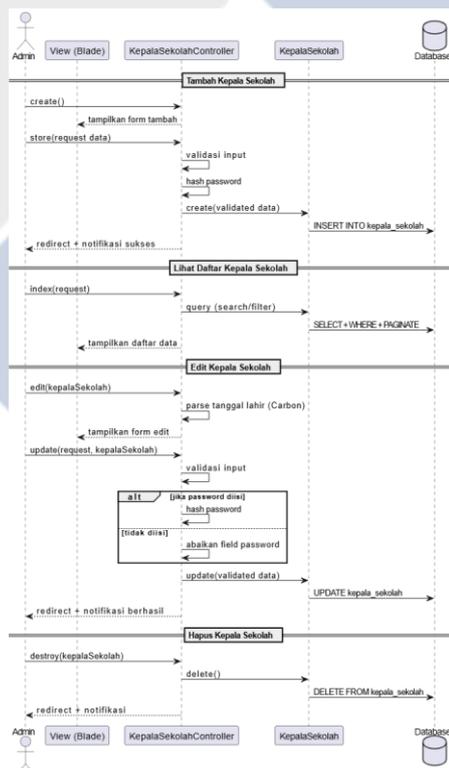


Gambar 3. 10 *Sequence Diagram* Kelola Data Siswa

Gambar 3.10 menyajikan *Sequence Diagram* komprehensif untuk modul Kelola Data Siswa, yang mengilustrasikan arsitektur sistem dengan dua jenis antarmuka yaitu, aplikasi web dan RESTful API. Untuk *user* Admin melalui web, alur sistem menerapkan pola Model-View-Controller (MVC) di mana SiswaController mengelola

permintaan CRUD, berinteraksi dengan SiswaModel untuk operasi database, dan menyajikan hasilnya melalui Blade View.

Diagram ini juga menunjukkan alur untuk API Client, di mana Controller menangani permintaan untuk kemudian mengembalikan data dalam format JSON, bukan HTML. Hal ini memungkinkan aplikasi lain, seperti aplikasi *mobile*, untuk mengambil data (misalnya daftar siswa aktif) atau melakukan aksi (misalnya menghapus siswa) secara programatik. Pendekatan arsitektur ganda ini menunjukkan sebuah sistem yang modern dan fleksibel, yang mampu melayani kebutuhan manajemen internal sekaligus mendukung integrasi dengan platform lain.



Gambar 3. 11 *Sequence Diagram* Kelola Data Kepala Sekolah

Gambar 3.11 merincikan *Sequence Diagram* untuk modul Kelola Data Kepala Sekolah, yang kembali menegaskan penerapan arsitektur Model-View-Controller (MVC). Diagram

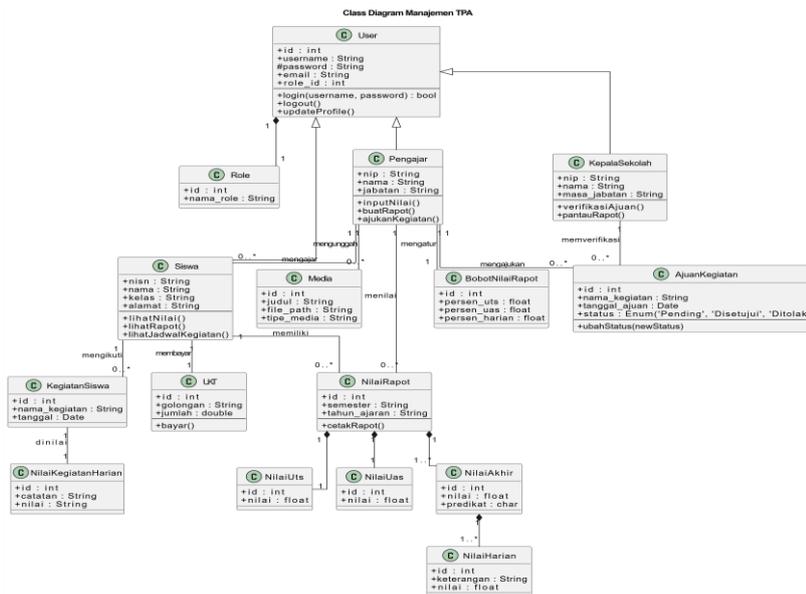
ini memaparkan alur kerja CRUD (*Create, Read, Update, Delete*) secara lengkap, mulai dari permintaan oleh Admin hingga eksekusi perintah SQL ke *Database*.

Poin pembahasan yang signifikan dari diagram ini adalah terungkapnya detail implementasi teknis yang krusial, seperti adanya proses *hashing password* saat menambah atau memperbarui data untuk keamanan, serta logika kondisional (*alt*) yang menangani pembaruan *password* secara opsional pada fitur edit. Alur ini menunjukkan bagaimana *KepalaSekolahController* mengelola logika, sementara Model *KepalaSekolah* bertanggung jawab atas eksekusi perintah ke database, yang hasilnya kemudian ditampilkan melalui *View (Blade)*, menciptakan sebuah implementasi yang tidak hanya terstruktur tetapi juga aman dan matang.

d). *Class Diagram*

Sequence Diagram menggambarkan urutan interaksi antara aktor dan sistem sesuai alur waktu. Diagram ini digunakan untuk menjelaskan proses yang terjadi dalam sistem berdasarkan implementasi yang telah dibuat.

Class Diagram pada Gambar 3.12 menggambarkan struktur data dan hubungan antar entitas yang digunakan dalam aplikasi. Diagram ini terdiri dari berbagai kelas yang merepresentasikan *user* sistem (*user*), data siswa, kegiatan harian, penilaian, dan pembayaran. Kelas utama yang terlibat antara lain *User*, *Siswa*, *Pengajar*, *KepalaSekolah*, dan *Role*. Setiap *user* akan memiliki peran tertentu yang ditentukan oleh entitas *Role*, seperti admin, pengajar, kepala sekolah, atau siswa. Peran tersebut akan mempengaruhi fitur atau hak akses yang dimiliki masing-masing *user* di dalam sistem.



Gambar 3. 12 *Class Diagram Sistem*

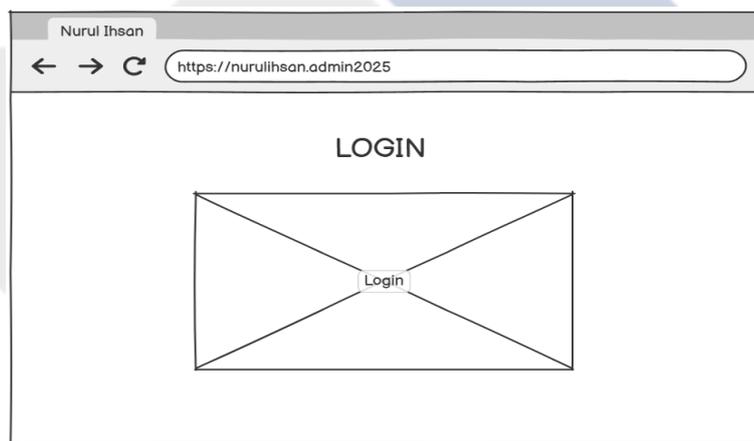
Admin memiliki wewenang untuk mengelola data *user*, memantau aktivitas kegiatan TPA, memverifikasi pembayaran iuran (UKT), serta mengatur data kegiatan dan media pembelajaran yang diajukan oleh pengajar. Pengajar dapat menambahkan nilai siswa, menginput kegiatan harian, menentukan bobot penilaian rapor, serta mengunggah materi dalam bentuk video, dokumen, maupun gambar melalui kelas Media. Selain itu, pengajar juga bisa mengajukan kegiatan tertentu melalui entitas *AjuanKegiatan*, yang nantinya akan diverifikasi oleh kepala sekolah. Kepala sekolah berperan dalam proses verifikasi kegiatan serta melakukan pemantauan terhadap nilai rapor siswa.

Siswa sebagai objek utama sistem memiliki relasi dengan berbagai entitas seperti *NilaiRapot*, *NilaiAkhir*, *KegiatanSiswa*, dan *UKT*. Nilai siswa dihitung berdasarkan beberapa komponen, antara lain hafalan doa, praktek sholat, membaca Al-Qur'an, dan sikap. Proses penilaian ini dikelola melalui kelas *NilaiRapot*, dan dirangkum dalam *NilaiAkhir*, yang terdiri dari

nilai harian, UTS, dan UAS. Bobot dari masing-masing komponen penilaian ditentukan oleh kelas BobotNilaiRapot. Semua entitas saling terhubung dan mendukung alur kerja sistem sesuai dengan peran masing-masing *user*.

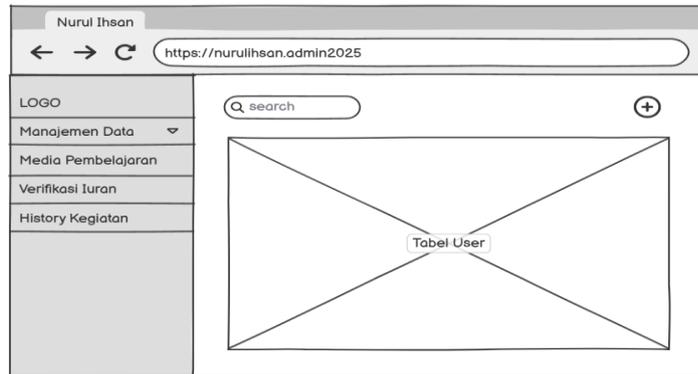
b. Desain Antarmuka (*User Interface Design / Wireframe*)

Sebagai langkah awal dalam perancangan aplikasi, dibuatlah *wireframe* dibuat sebagai langkah awal perancangan aplikasi untuk menggambarkan struktur dasar antarmuka, seperti tombol, *form*, navigasi, dan tata letak data, sehingga memudahkan pengembang dalam menerjemahkan kebutuhan *user*..

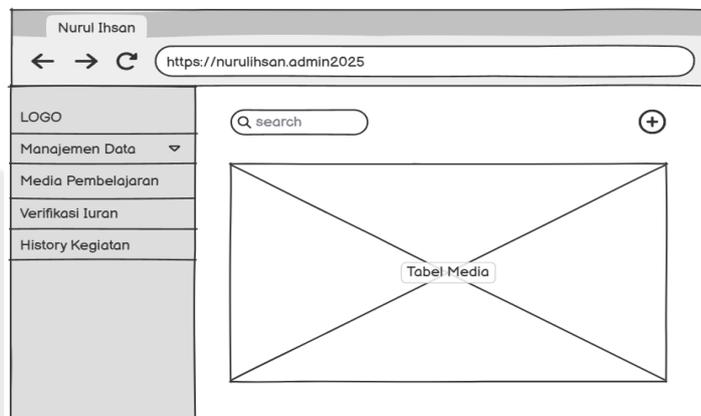


Gambar 3. 13 *Wireframe* Login Admin

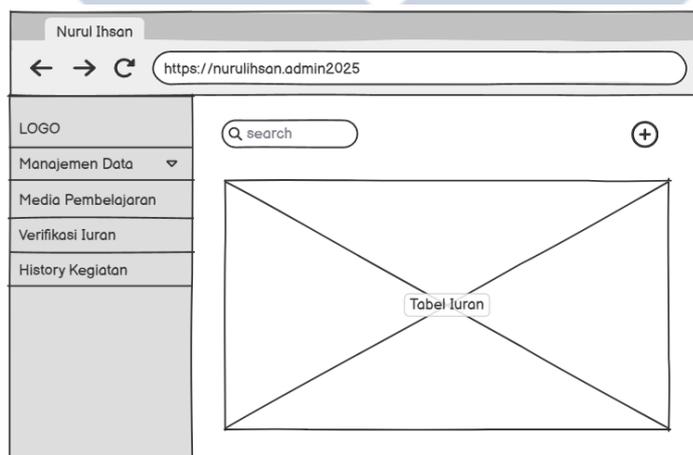
Gambar 3.13 merupakan rancangan antarmuka halaman login khusus untuk Admin dalam *website* manajemen TPA Nurul Ihsan. Halaman ini dirancang untuk memberikan akses eksklusif kepada *user* dengan peran admin, yang memiliki kewenangan penuh untuk mengelola seluruh data dan aktivitas dalam sistem.



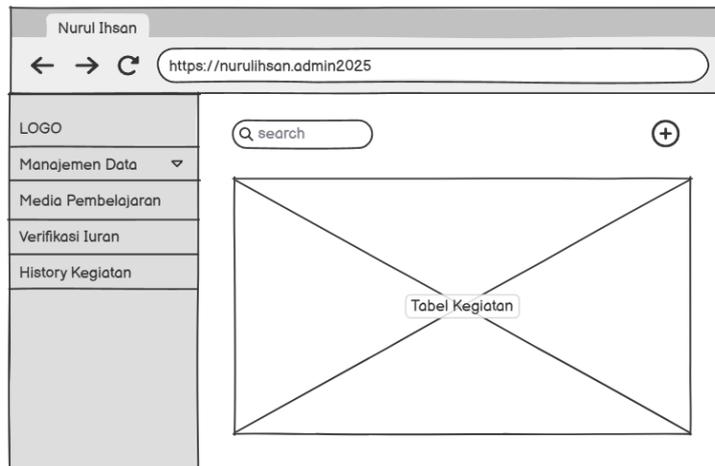
Gambar 3. 14 *Wireframe Admin Manajemen User*



Gambar 3. 15 *Wireframe Admin Dashboard Manajemen Media*

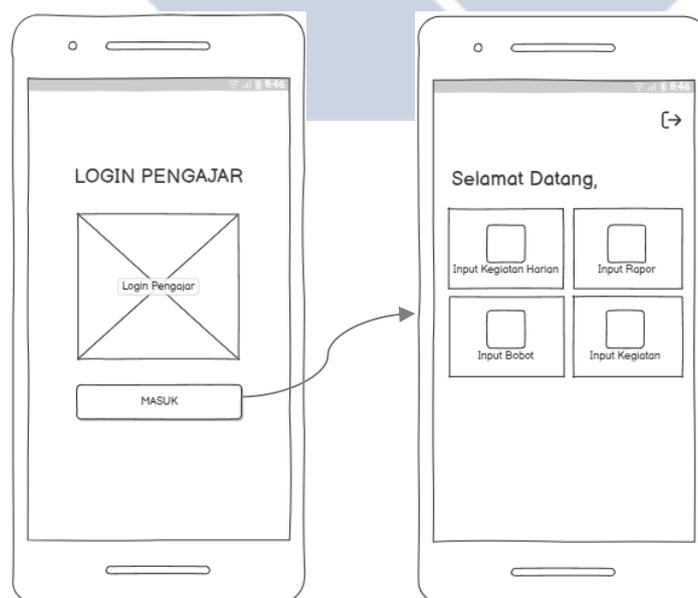


Gambar 3. 16 *Wireframe Admin Manajemen Iuran*



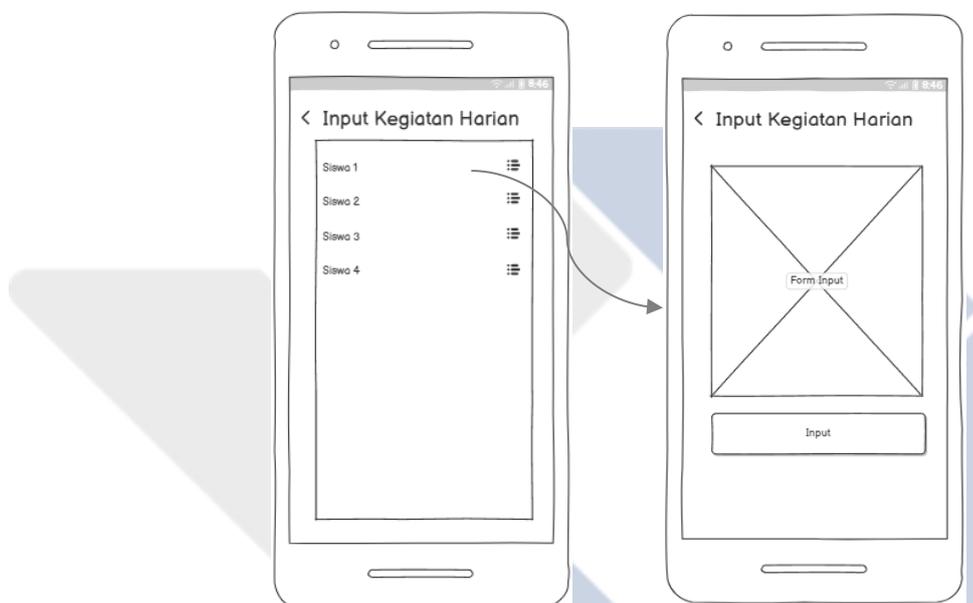
Gambar 3. 17 *Wireframe Admin Dashboard Manajemen Kegiatan*

Gambar 3.14, Gambar 3.15, Gambar 3.16, dan Gambar 3.17 merupakan *wireframe* atau rancangan awal tampilan *dashboard* admin pada aplikasi. Keempat gambar tersebut menunjukkan kerangka antarmuka dari menu yang tersedia, yaitu Manajemen *User*, Manajemen Kegiatan, Manajemen Iuran, dan Manajemen Media. Masing-masing tampilan menampilkan susunan elemen dasar seperti *sidebar* navigasi di sisi kiri, kolom pencarian di bagian atas, serta tabel data di bagian tengah.



Gambar 3. 18 *Wireframe Pengajar Login ke Dashboard*

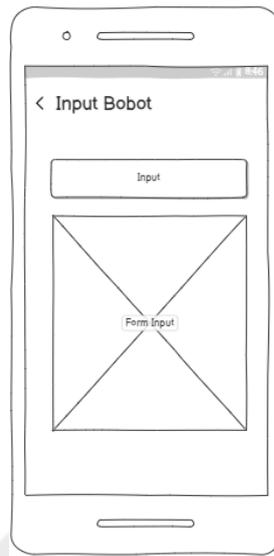
Gambar 3.18 merupakan *wireframe* yang menampilkan alur dari halaman *login* pengajar menuju halaman *dashboard*. Setelah proses *login* berhasil, *user* diarahkan ke dashboard yang berisi empat menu utama, yaitu *input* kegiatan harian, *input* rapor, *input* bobot, dan *input* kegiatan. Tampilan ini dirancang untuk memudahkan pengajar dalam mengakses fitur-fitur utama yang berkaitan dengan aktivitas pembelajaran dan penilaian siswa.



Gambar 3. 19 *Wireframe* Pengajar *Input* Kegiatan Harian

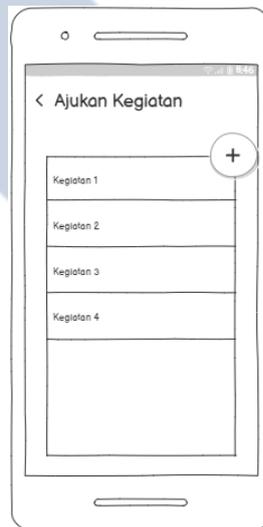
Gambar 14 merupakan *wireframe* dari halaman *Input* Kegiatan Harian dalam aplikasi yang digunakan oleh pengajar. Tampilan ini memperlihatkan daftar siswa (misalnya: Siswa 1 hingga Siswa 4) yang terdaftar dalam kelas atau kelompok yang diasuh oleh pengajar.

Wireframe *Input* Rapor merupakan rancangan antarmuka proses input nilai rapor oleh pengajar. Pada tampilan pertama, sistem menampilkan daftar nama siswa yang menjadi peserta didik dalam satu kelas. Di samping masing-masing nama terdapat ikon menu yang dapat ditekan untuk membuka halaman *input* nilai



Gambar 3. 20 *Wireframe* Pengajar *Input* Bobot

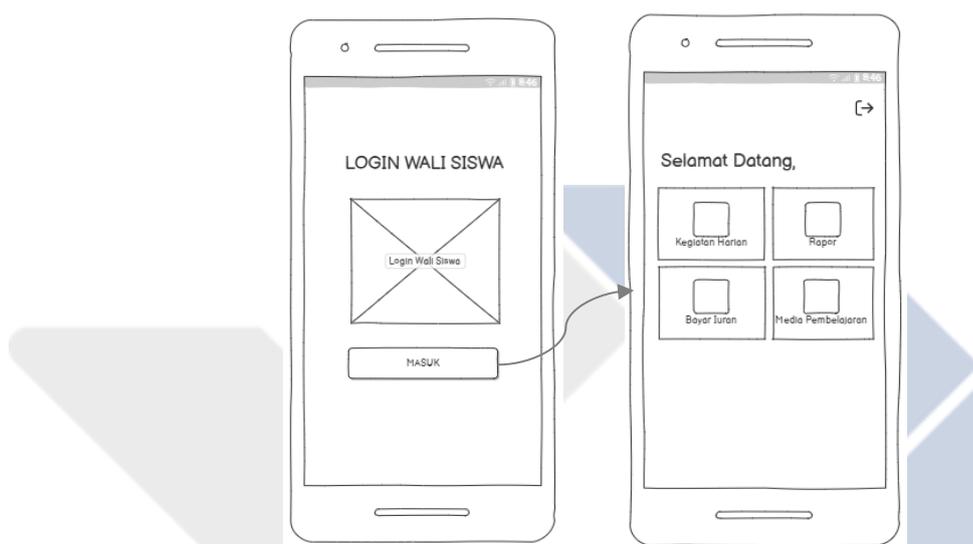
Gambar 3.20 merupakan *wireframe* halaman *Input* Bobot, yaitu antarmuka yang digunakan oleh pengajar untuk mengatur bobot penilaian pada masing-masing aspek evaluasi siswa, seperti hafalan, praktik ibadah, sikap, dan lainnya sesuai metode SAW (*Simple Additive Weighting*).



Gambar 3. 21 *Wireframe* Pengajar Pengajuan Kegiatan

Gambar 3.21 merupakan *wireframe* halaman *Ajukan* Kegiatan yang menampilkan daftar kegiatan yang telah diajukan

oleh pengajar, seperti Kegiatan 1 hingga Kegiatan 4. Di bagian kanan atas terdapat tombol tambah (+) yang berfungsi untuk menambahkan pengajuan kegiatan baru. Tampilan ini memudahkan pengajar dalam mengelola dan mencatat kegiatan yang akan dilaksanakan, serta menjadi dasar untuk proses verifikasi oleh kepala sekolah.



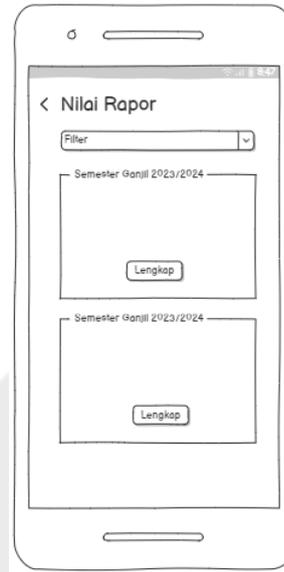
Gambar 3. 22 *Wireframe* Wali Siswa *Login* ke *Dashboard*

Gambar 3.22 merupakan *wireframe* yang menggambarkan alur dari halaman *login* wali siswa menuju halaman *dashboard* setelah berhasil masuk ke sistem. Pada halaman awal, wali siswa diminta untuk melakukan *login* melalui tombol masuk.

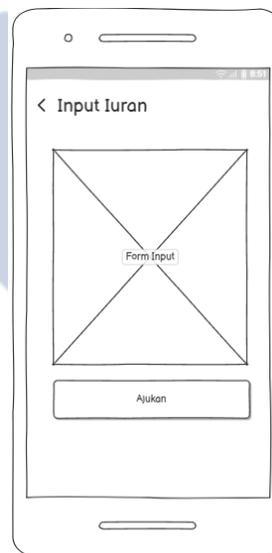
Setelah berhasil *login*, *user* diarahkan ke halaman *dashboard* yang menampilkan empat menu utama, yaitu Kegiatan Harian, Rapor, Bayar Iuran, dan Media Pembelajaran. Tampilan ini dirancang agar wali siswa dapat dengan mudah memantau aktivitas anak, melihat perkembangan nilai, mengakses materi, serta melakukan dan memverifikasi pembayaran iuran.

Gambar 3.23 di bawah merupakan *wireframe* halaman Nilai Rapor untuk wali siswa yang menampilkan daftar rapor per semester dengan tombol "Lengkap" untuk melihat detail nilai. Tersedia juga

fitur filter di bagian atas untuk menyaring data berdasarkan periode tertentu. Tampilan ini memudahkan wali siswa memantau perkembangan nilai anak secara praktis.



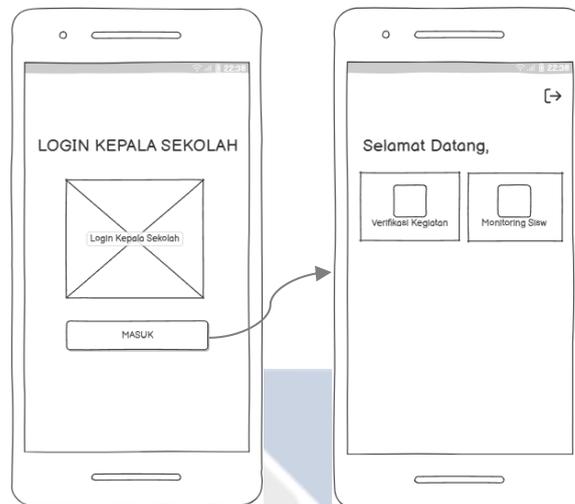
Gambar 3. 23 *Wireframe* Wali Siswa Nilai Rapor



Gambar 3. 24 *Wireframe* Wali Siswa Bayar Iuran

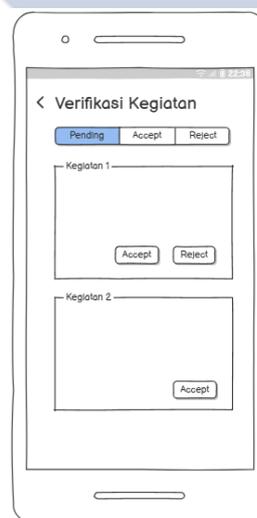
Pada gambar 3.24 Gambar tersebut menunjukkan *wireframe* halaman *Input* Iuran pada aplikasi *mobile*. Halaman ini menampilkan *form* untuk mengisi data iuran dan tombol “Ajukan”

di bawahnya. Tampilan ini dirancang agar *user* dapat dengan mudah mengajukan pembayaran iuran secara langsung melalui aplikasi.



Gambar 3. 25 *Wireframe* Kepala Sekolah Login ke *Dashboard*

Gambar 3.25 merupakan *wireframe* yang menampilkan alur dari halaman *login* kepala sekolah menuju halaman *dashboard*. Setelah proses *login* berhasil, kepala sekolah diarahkan ke *dashboard* yang berisi dua menu utama, yaitu input verifikasi kegiatan dan *monitoring* siswa. Tampilan ini dirancang untuk memudahkan kepala sekolah dalam mengakses fitur-fitur utama yang berkaitan dengan aktivitas kegiatan di TPA.



Gambar 3. 26 *Wireframe* Kepala Sekolah Verifikasi Kegiatan

Tampilan pada Gambar 3.26 menunjukkan halaman Verifikasi Kegiatan yang diperuntukkan bagi kepala sekolah. Halaman ini menyediakan tiga tab status kegiatan, yaitu *Pending*, *Accept*, dan *Reject*. Pada tab *Pending*, kepala sekolah dapat melihat daftar kegiatan yang menunggu verifikasi, kemudian diberikan dua opsi tindakan yaitu *Accept* untuk menyetujui dan *Reject* untuk menolak kegiatan. Desain ini bertujuan memudahkan kepala sekolah dalam memantau dan mengelola validasi kegiatan secara efisien dan terstruktur.

c. Simulasi Navigasi Sistem

Pada tahap ini dilakukan simulasi navigasi dari satu halaman ke halaman lain, seperti perpindahan dari halaman *dashboard* ke halaman penilaian atau laporan. Simulasi ini memastikan bahwa alur antarfitur dapat berjalan dengan baik, logis, dan mudah dipahami oleh *user*.

3.1.3 Penyempurnaan dan Pengujian Awal

Setelah prototipe selesai dibuat, dilakukan uji coba awal terhadap *user* (*user testing*) untuk memperoleh masukan terkait fungsionalitas, tampilan, dan alur penggunaan. Berdasarkan *feedback* yang diperoleh, dilakukan penyempurnaan atau *refinement* agar prototipe lebih sesuai dengan kebutuhan *user*. Beberapa kegiatan dalam tahap ini antara lain:

- a. Melakukan revisi pada desain antarmuka berdasarkan saran *user*.
- b. Menyesuaikan fitur agar lebih relevan dengan alur kerja di lapangan.
- c. Melakukan uji coba sederhana terhadap fungsionalitas seperti *input* data, pengambilan nilai, validasi kegiatan, dan akses informasi oleh wali murid.

Pengujian dilakukan secara informal bersama *stakeholder* seperti pengajar, kepala TPA, dan orang tua untuk melihat apakah sistem telah menjawab kebutuhan mereka.

3.1.4 Pengembangan Sistem

Tahapan pengembangan merupakan fase implementasi dari desain sistem yang telah dirancang sebelumnya. Pada tahap ini, seluruh fungsi dan fitur aplikasi mulai dibangun secara menyeluruh berdasarkan prototipe dan kebutuhan *user* yang telah dikumpulkan sebelumnya.

Pengembangan dilakukan menggunakan pendekatan bertahap agar sistem dapat diuji dan diperbaiki secara berkelanjutan sebelum masuk ke tahap akhir. Seluruh proses ini mengikuti pendekatan *Rapid Application Development* (RAD) yang bersifat iteratif dan responsif terhadap perubahan.

3.1.5 Proses Pengkodean (*Coding Implementation*)

Implementasi sistem dilakukan menggunakan *framework* Flutter sebagai alat pengembangan aplikasi *mobile multiplatform*, serta Laravel sebagai *framework backend* untuk membangun *RESTful API* yang menghubungkan aplikasi dengan database.

Database yang digunakan dalam sistem ini adalah MySQL, dan dijalankan secara lokal menggunakan *tool* Laragon. Seluruh API yang dikembangkan diuji menggunakan Postman, sementara antarmuka aplikasi dibuat berdasarkan rancangan awal yang telah disusun menggunakan Balsamiq. Pengkodean dilakukan dalam beberapa modul utama, seperti:

- a). Modul otentikasi *user* (*login* per peran: admin, pengajar, kepala sekolah, wali siswa)
- b). Modul manajemen data *user* (admin mengelola siswa, pengajar, kepala sekolah, dan wali siswa)
- c). Modul *input* kegiatan harian oleh pengajar
- d). Modul *input* penilaian siswa dengan metode SAW
- e). Modul validasi kegiatan oleh kepala sekolah
- f). Modul pembayaran UKT dan validasi oleh admin
- g). Modul akses informasi kegiatan, media pembelajaran, dan rapor oleh wali siswa.

Meskipun penjelasan alur pengkodean dijabarkan dalam laporan ini, seluruh kode program disusun secara terpisah dan dilampirkan pada bagian lampiran agar memudahkan proses peninjauan teknis dan dokumentasi lanjutan.

3.1.6 Integrasi Komponen Sistem

Setelah masing-masing modul selesai dikembangkan, dilakukan proses integrasi antara *frontend* (aplikasi *mobile*) dan *backend* (API Laravel). Proses ini mencakup sinkronisasi struktur data, format pengiriman dan penerimaan data (*request & response*), serta alur navigasi aplikasi.

Integrasi dilakukan secara bertahap sambil memastikan bahwa setiap fitur dapat berjalan dengan baik secara utuh. Apabila ditemukan ketidaksesuaian atau *error*, dilakukan perbaikan langsung secara iteratif sesuai dengan pendekatan RAD.

3.1.7 Dokumentasi dan Revisi

Selama proses pengembangan, dilakukan dokumentasi terhadap struktur direktori proyek, dependensi yang digunakan, serta penjelasan alur logika sistem. Dokumentasi ini bertujuan untuk mempermudah pengelolaan kode dan pengembangan lebih lanjut oleh pihak pengelola TPA.

Setelah sistem berhasil dijalankan, dilakukan revisi berdasarkan uji coba awal dan masukan dari *user* yang terlibat dalam proses pengembangan. Revisi ini meliputi penyempurnaan logika sistem, antarmuka *user*, serta keandalan fitur agar lebih sesuai dengan kebutuhan lapangan.

3.2 Pengujian Sistem

Setelah proses pengembangan selesai, aplikasi diuji untuk memastikan seluruh fitur berfungsi dengan baik. Pengujian ini mencakup beberapa jenis sebagai berikut:

3.2.1 Pengujian Fungsional

Pengujian ini bertujuan memastikan bahwa setiap fitur sesuai dengan fungsi yang dirancang, seperti *login* berdasarkan peran, *input*

kegiatan harian, *input* penilaian, verifikasi pembayaran, dan akses nilai oleh wali/siswa.

3.2.2 Pengujian Validasi Sistem

Pengujian ini dilakukan untuk memastikan sistem mampu menolak *input* yang salah, seperti data kosong atau format yang tidak sesuai (misalnya huruf pada kolom angka).

Tabel 3. 1 Butir Pertanyaan Validasi Sistem

No	Pernyataan	Sangat Tidak Setuju	Tidak Setuju	Netral	Setuju	Sangat Setuju
1	Sistem ini mudah digunakan oleh saya.	1	2	3	4	5
2	Tampilan antarmuka sistem mudah dipahami dan menarik.	1	2	3	4	5
3	Fitur-fitur dalam sistem sesuai dengan kebutuhan saya.	1	2	3	4	5
4	Sistem membantu saya dalam melakukan tugas atau memantau kegiatan TPA.	1	2	3	4	5
5	Informasi yang saya butuhkan	1	2	3	4	5

No	Pernyataan	Sangat Tidak Setuju	Tidak Setuju	Netral	Setuju	Sangat Setuju
	mudah ditemukan dalam sistem.					
6	Sistem menampilkan data secara jelas dan akurat.	1	2	3	4	5
7	Sistem memiliki performa yang baik (respon cepat, tidak sering <i>error</i>).	1	2	3	4	5
8	Sistem membuat komunikasi antara <i>user</i> di TPA menjadi lebih mudah.	1	2	3	4	5
9	Saya merasa lebih efisien sejak menggunakan sistem ini.	1	2	3	4	5
10	Saya merasa puas menggunakan sistem ini secara keseluruhan.	1	2	3	4	5

3.2.3 Pengujian Antarmuka

Antarmuka aplikasi diuji agar tampilannya mudah digunakan oleh *user*. Aspek yang dilihat meliputi kejelasan tombol, tata letak menu, dan kenyamanan tampilan di berbagai ukuran layar.

3.2.4 Pengujian Kompatibilitas

Aplikasi diuji pada beberapa perangkat Android untuk memastikan dapat berjalan lancar, baik di emulator maupun perangkat fisik dengan versi dan ukuran layar yang berbeda.

3.2.5 Pengujian *User Acceptance Testing* (UAT)

Beberapa *user* seperti kepala sekolah, ustadz, dan wali murid dari TPA Nurul Ihsan diminta mencoba langsung aplikasi dan memberikan umpan balik. Hasilnya dijadikan dasar revisi sebelum aplikasi siap digunakan sepenuhnya.

3.3 Pembuatan Laporan

Setelah proses pengujian sistem menunjukkan hasil yang sesuai dan aplikasi telah berjalan sesuai kebutuhan *user*, maka dilakukan penyusunan laporan akhir. Laporan ini mencakup seluruh proses pengembangan, mulai dari identifikasi masalah, perencanaan kebutuhan, perancangan prototipe, implementasi sistem, hingga hasil pengujian.

Pembuatan laporan ini bertujuan untuk mendokumentasikan keseluruhan proses proyek akhir secara sistematis agar dapat digunakan sebagai acuan untuk pengembangan lebih lanjut, serta sebagai bukti bahwa proyek telah dilaksanakan sesuai prosedur dan menghasilkan solusi nyata.

Laporan ini juga berfungsi sebagai pertanggungjawaban akademik dalam bentuk Tugas Akhir, yang dapat digunakan sebagai referensi bagi TPA atau pihak lain yang ingin mengadopsi sistem serupa.

3.4 Implementasi Sistem

Tahap implementasi merupakan tahapan akhir dari proses pengembangan sistem menggunakan metode *Rapid Application Development* (RAD). Pada tahap ini, sistem yang telah selesai

dikembangkan dan diuji sebelumnya mulai diterapkan secara langsung dalam lingkungan *user*, yaitu di Taman Pendidikan Al-Qur'an (TPA) Nurul Ihsan.

Implementasi dilakukan dengan menginstal aplikasi pada perangkat yang digunakan oleh aktor-aktor dalam sistem, seperti admin, pengajar, kepala sekolah, dan wali siswa. Setiap aktor akan diberikan akun dan hak akses yang sesuai dengan peran dan tanggung jawabnya dalam sistem.

Sebelum penggunaan secara penuh, dilakukan pula sesi pelatihan singkat kepada *user* terkait cara penggunaan fitur-fitur dalam aplikasi, seperti *input* kegiatan harian, penilaian siswa, *monitoring* kegiatan, serta proses verifikasi dan pemantauan rapor dan pembayaran.

Melalui tahap implementasi ini, sistem tidak hanya dinilai dari sisi teknis, tetapi juga dari seberapa besar aplikasi mampu menjawab kebutuhan *user* di lapangan. Jika selama masa implementasi ditemukan kendala atau masukan dari *user*, maka sistem masih dapat dilakukan penyesuaian dan penyempurnaan sebagai bagian dari pendekatan iteratif dalam metode RAD.

Dengan demikian, implementasi menjadi tahap yang memastikan bahwa sistem benar-benar dapat digunakan secara optimal dalam mendukung proses pembelajaran dan administrasi di TPA.

BAB IV

PEMBAHASAN

Bab ini membahas implementasi dan evaluasi dari sistem informasi manajemen TPA berbasis aplikasi yang telah dikembangkan. Pembahasan difokuskan pada hasil pengembangan sistem, pengujian terhadap *user*, serta permasalahan dan solusi selama proses pengembangan berlangsung.

4.1 Analisis dan Rancangan Sistem

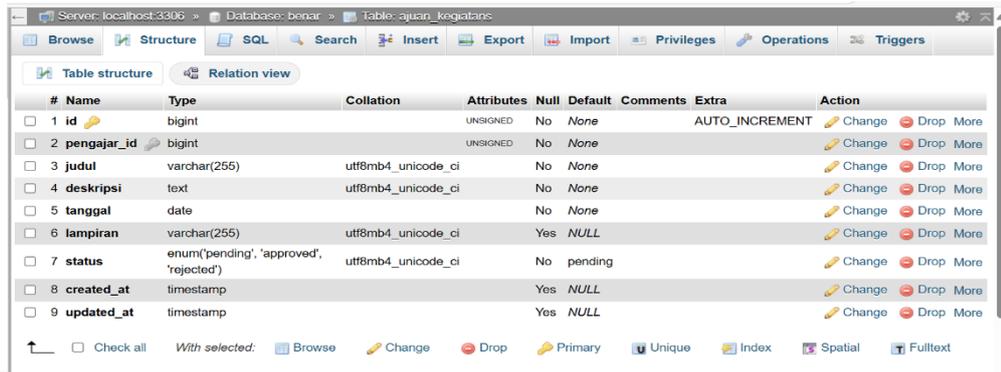
Pada tahap ini dilakukan pembahasan mengenai bagaimana sistem yang telah dirancang sebelumnya pada Bab 3 diimplementasikan dan diuji. Berdasarkan hasil analisis kebutuhan, sistem memiliki empat aktor utama: admin, pengajar, kepala sekolah, dan wali siswa, masing-masing memiliki fungsionalitas yang berbeda-beda. Rancangan sistem sebelumnya telah divisualisasikan menggunakan *Use Case Diagram* dan *Activity Diagram* pada Bab 3.

Adapun implementasi dari rancangan tersebut menghasilkan fitur-fitur utama sebagai berikut:

- a). Admin: mengelola data *user* (pengajar, kepala sekolah, siswa), memverifikasi pembayaran, dan memantau aktivitas *user*.
- b). Pengajar: menginput nilai berdasarkan bobot kriteria (SAW), mencatat kegiatan harian, mengajukan kegiatan kepada kepala sekolah, dan mengelola materi pembelajaran.
- c). Kepala Sekolah: melakukan verifikasi kegiatan serta meninjau laporan penilaian dan perkembangan siswa.
- d). Wali Siswa: melihat perkembangan anak secara digital, melakukan pembayaran, dan mengakses media pembelajaran.

4.2 Rancangan Database

Perancangan database menjadi hal penting dilakukan untuk mengatur struktur penyimpanan data yang sesuai dengan kebutuhan sistem. Sub bab ini menjelaskan tabel-tabel yang digunakan beserta fungsinya dalam mendukung proses sistem sebagai berikut.

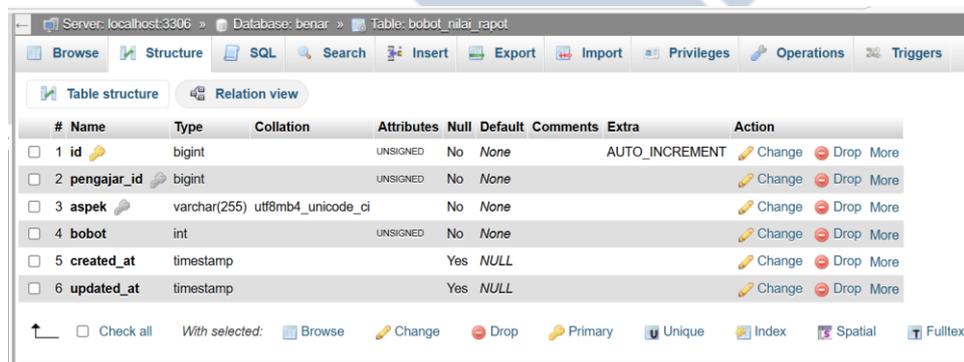


The screenshot shows the MySQL database structure for the 'ajuan_kegiatan' table. The table has the following columns:

#	Name	Type	Collation	Attributes	Null	Default	Comments	Extra	Action
1	id	bigint		UNSIGNED	No	None		AUTO_INCREMENT	Change Drop More
2	pengajar_id	bigint		UNSIGNED	No	None			Change Drop More
3	judul	varchar(255)	utf8mb4_unicode_ci		No	None			Change Drop More
4	deskripsi	text	utf8mb4_unicode_ci		No	None			Change Drop More
5	tanggal	date			No	None			Change Drop More
6	lampiran	varchar(255)	utf8mb4_unicode_ci		Yes	NULL			Change Drop More
7	status	enum('pending', 'approved', 'rejected')	utf8mb4_unicode_ci		No	pending			Change Drop More
8	created_at	timestamp			Yes	NULL			Change Drop More
9	updated_at	timestamp			Yes	NULL			Change Drop More

Gambar 4.1 Database Ajuan Kegiatan

Gambar 4.1 `ajuan_kegiatan` digunakan untuk menyimpan data pengajuan kegiatan oleh pengajar. Setiap entri mencakup informasi seperti judul, deskripsi, tanggal, serta lampiran jika ada. Kolom status menunjukkan tahapan pengajuan dengan nilai *pending*, *approved*, atau *rejected*. Tabel ini juga mencatat waktu pembuatan dan pembaruan data melalui kolom `created_at` dan `updated_at`. Kolom `pengajar_id` menghubungkan pengajuan dengan pengajar yang bersangkutan.



The screenshot shows the MySQL database structure for the 'bobot_nilai_rapot' table. The table has the following columns:

#	Name	Type	Collation	Attributes	Null	Default	Comments	Extra	Action
1	id	bigint		UNSIGNED	No	None		AUTO_INCREMENT	Change Drop More
2	pengajar_id	bigint		UNSIGNED	No	None			Change Drop More
3	aspek	varchar(255)	utf8mb4_unicode_ci		No	None			Change Drop More
4	bobot	int		UNSIGNED	No	None			Change Drop More
5	created_at	timestamp			Yes	NULL			Change Drop More
6	updated_at	timestamp			Yes	NULL			Change Drop More

Gambar 4.2 Database Bobot Nilai Raport

Tabel `bobot_nilai_rapot` pada Gambar 4.2 berfungsi untuk menyimpan data bobot penilaian dari tiap aspek yang diinput oleh pengajar.

Kolom yang dipakai meliputi aspek, bobot, dan pengajar_id, serta waktu pembuatan dan pembaruan data. Tabel ini membantu dalam menentukan proporsi nilai rapor siswa.

#	Name	Type	Collation	Attributes	Null	Default	Comments	Extra	Action
1	id	bigint		UNSIGNED	No	None		AUTO_INCREMENT	Change Drop More
2	nama_lengkap	varchar(255)	utf8mb4_unicode_ci		No	None			Change Drop More
3	username	varchar(255)	utf8mb4_unicode_ci		No	None			Change Drop More
4	password	varchar(255)	utf8mb4_unicode_ci		No	None			Change Drop More
5	tanggal_lahir	date			No	None			Change Drop More
6	tempat_lahir	varchar(255)	utf8mb4_unicode_ci		No	None			Change Drop More
7	nip	varchar(255)	utf8mb4_unicode_ci		No	None			Change Drop More
8	jabatan	varchar(255)	utf8mb4_unicode_ci		No	None			Change Drop More
9	created_at	timestamp			Yes	NULL			Change Drop More
10	updated_at	timestamp			Yes	NULL			Change Drop More

Gambar 4.3 Database Kepala Sekolah

Tabel kepala_sekolahs Gambar 4.3 menyimpan data akun dan identitas kepala sekolah. Beberapa kolom penting di dalamnya yaitu nama_lengkap, username, password, tanggal_lahir, tempat_lahir, nip, dan jabatan. Kolom id digunakan sebagai *primary key* dan *auto increment*. Tabel ini juga mencatat waktu pembuatan dan pembaruan data melalui created_at dan updated_at. Data ini digunakan untuk *login* dan pengelolaan aktivitas kepala sekolah dalam sistem.

#	Name	Type	Collation	Attributes	Null	Default	Comments	Extra	Action
1	id	bigint		UNSIGNED	No	None		AUTO_INCREMENT	Change Drop More
2	title	varchar(255)	utf8mb4_unicode_ci		No	None			Change Drop More
3	video_path	varchar(255)	utf8mb4_unicode_ci		Yes	NULL			Change Drop More
4	pengajar_id	bigint		UNSIGNED	No	None			Change Drop More
5	created_at	timestamp			Yes	NULL			Change Drop More
6	updated_at	timestamp			Yes	NULL			Change Drop More
7	pdf_path	varchar(255)	utf8mb4_unicode_ci		Yes	NULL			Change Drop More
8	word_path	varchar(255)	utf8mb4_unicode_ci		Yes	NULL			Change Drop More
9	image_path	varchar(255)	utf8mb4_unicode_ci		Yes	NULL			Change Drop More

Gambar 4.4 Database Media Pembelajaran

Pada Gambar 4.4 tabel media digunakan untuk menyimpan data file media pembelajaran yang diunggah oleh pengajar. Kolom *title* berisi judul media, sedangkan *video_path*, *pdf_path*, *word_path*, dan *image_path* menyimpan lokasi file masing-masing jenis media. Kolom *pengajar_id* menghubungkan media dengan pengajarnya. Selain itu, tabel ini juga mencatat waktu unggah dan pembaruan data lewat *created_at* dan *updated_at*.

The screenshot shows a database management interface with the following table structure for 'nilai_rapot':

#	Name	Type	Collation	Attributes	Null	Default	Comments	Extra	Action
1	id	bigint		UNSIGNED	No	None		AUTO_INCREMENT	Change Drop More
2	siswa_id	bigint		UNSIGNED	No	None			Change Drop More
3	pengisi_id	bigint		UNSIGNED	Yes	NULL			Change Drop More
4	semester	varchar(255)	utf8mb4_unicode_ci		No	None			Change Drop More
5	tahun_ajaran	varchar(255)	utf8mb4_unicode_ci		Yes	NULL			Change Drop More
6	hapalan_doa	int			Yes	NULL			Change Drop More
7	praktek_sholat	int			Yes	NULL			Change Drop More
8	ayat_pilihan	int			Yes	NULL			Change Drop More
9	surah_pendek	int			Yes	NULL			Change Drop More
10	mengaji	int			Yes	NULL			Change Drop More
11	sikap	int			Yes	NULL			Change Drop More
12	nilai_akhir	double			Yes	NULL			Change Drop More
13	created_at	timestamp			Yes	NULL			Change Drop More
14	updated_at	timestamp			Yes	NULL			Change Drop More

Gambar 4.5 Database Nilai Raport

Tabel *nilai_rapot* Gambar 4.5 digunakan untuk menyimpan data penilaian siswa setiap semester. Kolom *siswa_id* menunjukkan siswa yang dinilai, dan *pengisi_id* adalah pengajar yang menginput nilai. Tabel ini memuat nilai dari beberapa aspek seperti hafalan doa, praktek sholat, ayat pilihan, surah pendek, mengaji, dan sikap. Nilai akhir disimpan dalam kolom *nilai_akhir*, serta informasi semester dan tahun ajaran dicatat melalui kolom *semester* dan *tahun_ajaran*. Tabel ini juga menyimpan waktu input dan pembaruan lewat *created_at* dan *updated_at*.

#	Name	Type	Collation	Attributes	Null	Default	Comments	Extra	Action
1	id	bigint		UNSIGNED	No	None		AUTO_INCREMENT	Change Drop More
2	nama_lengkap	varchar(255)	utf8mb4_unicode_ci		No	None			Change Drop More
3	username	varchar(255)	utf8mb4_unicode_ci		No	None			Change Drop More
4	password	varchar(255)	utf8mb4_unicode_ci		No	None			Change Drop More
5	tanggal_lahir	date			No	None			Change Drop More
6	tempat_lahir	varchar(255)	utf8mb4_unicode_ci		No	None			Change Drop More
7	nip	varchar(255)	utf8mb4_unicode_ci		No	None			Change Drop More
8	jabatan	varchar(255)	utf8mb4_unicode_ci		No	None			Change Drop More
9	created_at	timestamp			Yes	NULL			Change Drop More
10	updated_at	timestamp			Yes	NULL			Change Drop More

Gambar 4. 6 Database Nilai Rapor

Pada Gambar 4.6 tabel pengajars menyimpan data identitas dan akun login para pengajar. Kolom-kolom yang digunakan meliputi nama_lengkap, username, password, tanggal_lahir, tempat_lahir, nip, dan jabatan. Kolom id berfungsi sebagai *primary key* dan *auto increment*. Tabel ini juga mencatat waktu pembuatan dan pembaruan data melalui created_at dan updated_at. Data ini digunakan dalam proses *login* serta pengelolaan aktivitas pengajar dalam sistem.

#	Name	Type	Collation	Attributes	Null	Default	Comments	Extra	Action
1	id	bigint		UNSIGNED	No	None		AUTO_INCREMENT	Change Drop More
2	nama_lengkap	varchar(255)	utf8mb4_unicode_ci		No	None			Change Drop More
3	username	varchar(255)	utf8mb4_unicode_ci		No	None			Change Drop More
4	password	varchar(255)	utf8mb4_unicode_ci		No	None			Change Drop More
5	tanggal_lahir	date			No	None			Change Drop More
6	tempat_lahir	varchar(255)	utf8mb4_unicode_ci		No	None			Change Drop More
7	nama_wali	varchar(255)	utf8mb4_unicode_ci		No	None			Change Drop More
8	tahun_masuk	year			No	None			Change Drop More
9	nisan	varchar(255)	utf8mb4_unicode_ci		No	None			Change Drop More
10	created_at	timestamp			Yes	NULL			Change Drop More
11	updated_at	timestamp			Yes	NULL			Change Drop More
12	status	enum('aktif', 'keluar', 'lulus')	utf8mb4_unicode_ci		No	aktif			Change Drop More

Gambar 4. 7 Database Siswa

Tabel siswas pada Gambar 4.7 menyimpan data lengkap siswa, seperti nama_lengkap, username, password, tanggal_lahir, tempat_lahir,

serta informasi tambahan seperti nama_wali, tahun_masuk, dan nisn. Kolom status digunakan untuk menunjukkan status siswa, apakah masih aktif, sudah lulus, atau keluar. Tabel ini juga mencatat waktu pembuatan dan pembaruan data melalui created_at dan updated_at. Data pada tabel ini digunakan untuk keperluan login dan pengelolaan akademik siswa di sistem.

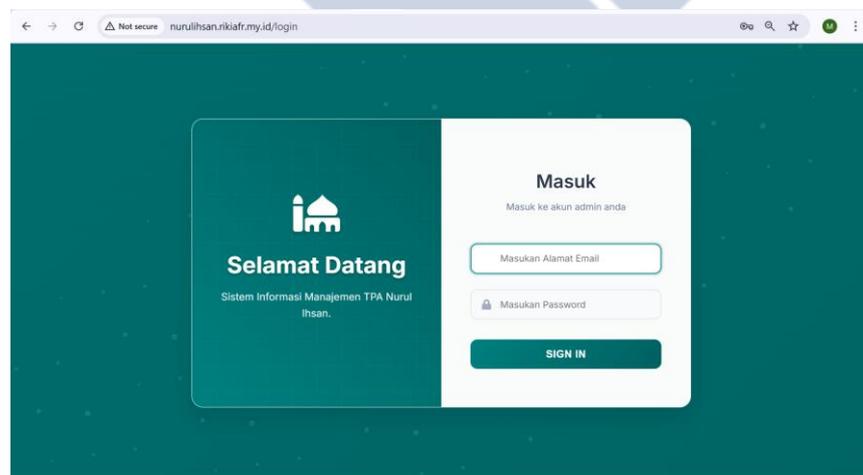
Rancangan database yang digunakan dalam pengembangan sistem ini meliputi beberapa tabel utama seperti user, siswas, pengajars, kepala_sekolah, penilaian, kegiatan, pembayaran, dan bobot_nilai. Struktur ini dibuat berdasarkan ERD yang sudah dijabarkan pada Bab 3. Relasi antar tabel dirancang untuk memastikan integrasi data yang baik, serta memudahkan dalam proses query untuk menampilkan data per user dan fitur.

4.3 Tampilan Antarmuka

Tampilan antarmuka dirancang menggunakan Flutter dan telah disesuaikan dengan kebutuhan masing-masing aktor:

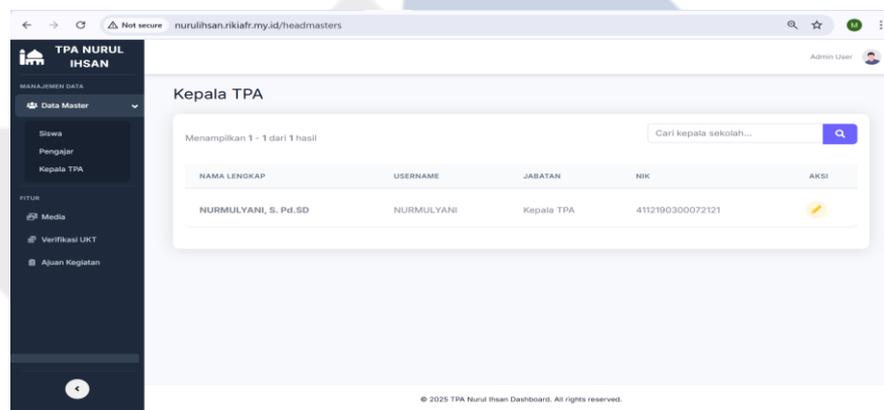
4.3.1 Tampilan Website Admin

Pada bagian ini ditampilkan antarmuka aplikasi yang digunakan oleh user dengan peran sebagai pengajar. Tampilan ini dirancang agar mudah digunakan serta sesuai dengan kebutuhan admin.



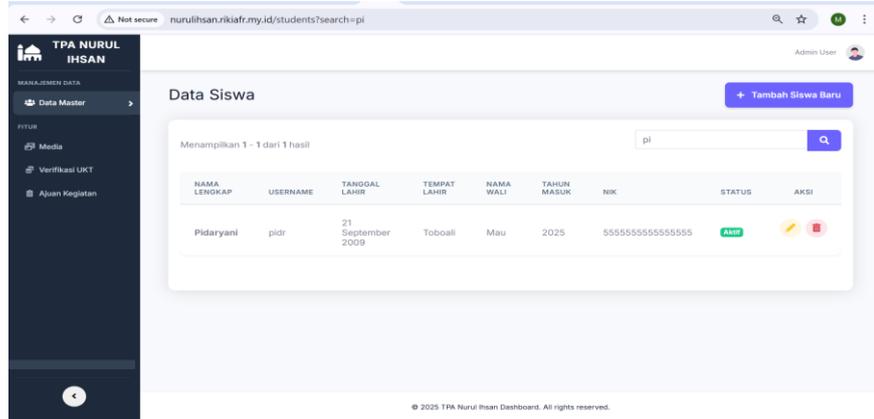
Gambar 4. 8 Website Admin Login

Merujuk pada Gambar 4.8, halaman tersebut adalah implementasi dari fitur keamanan sistem, yaitu halaman *login* admin. Halaman ini memegang peranan krusial dalam membatasi akses ke dalam sistem. Dengan mengharuskan administrator memasukkan kredensial yang valid (*email* dan *password*), sistem secara efektif menyaring *user* dan mencegah pihak luar yang tidak memiliki kepentingan untuk masuk dan mengubah data penting. Desainnya yang sederhana juga dirancang untuk memberikan kemudahan bagi admin dalam mengakses sistem tanpa mengurangi aspek keamanan.



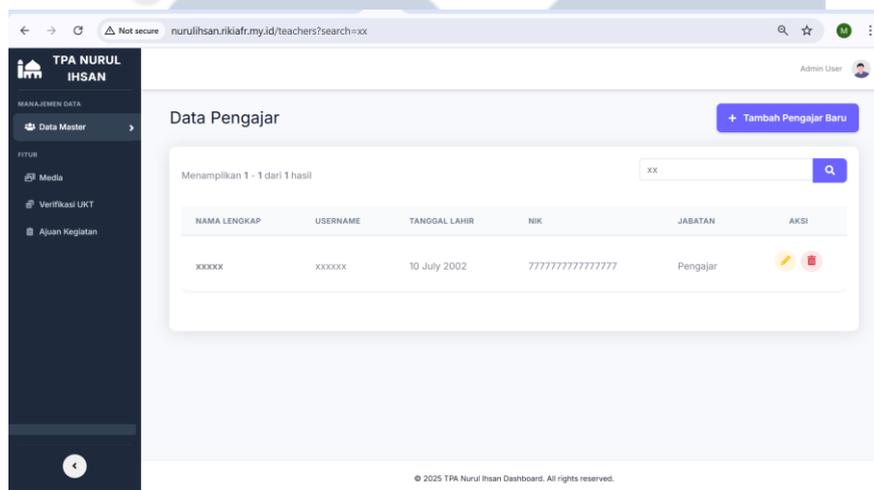
Gambar 4. 9 Halaman *Dashboard Website Admin*

Setelah berhasil melakukan autentikasi, administrator akan diarahkan ke halaman *dashboard* utama seperti yang disajikan pada Gambar 4.9, ditampilkan antarmuka untuk manajemen data Kepala Sekolah. Halaman ini memiliki fungsi spesifik untuk mengelola data pimpinan TPA. Melalui tabel yang berisi informasi seperti nama lengkap dan NIK, serta fitur aksi seperti tombol edit, administrator dapat dengan mudah memperbarui atau memvalidasi data pimpinan. Fitur ini memastikan bahwa data krusial terkait penanggung jawab lembaga selalu akurat dan mutakhir.



Gambar 4. 10 Halaman *Dashboard* Data Siswa *Website* Admin

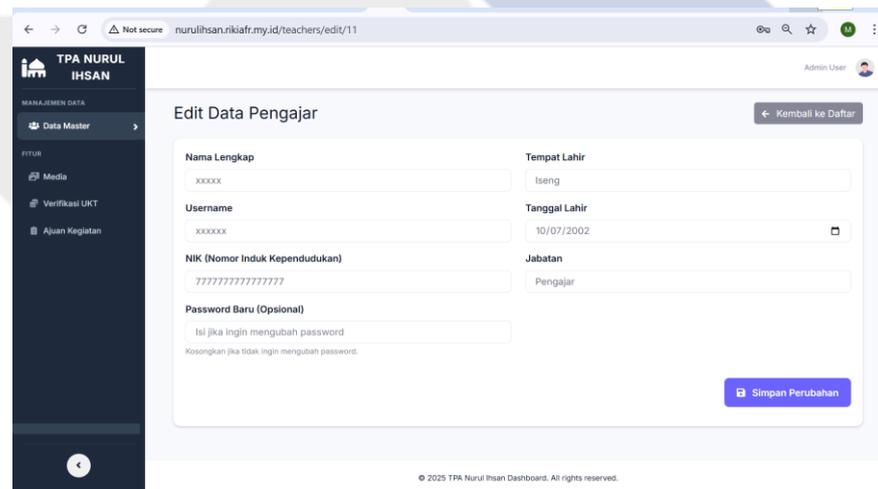
Gambar 4.10 menunjukkan antarmuka untuk manajemen data Siswa, yang merupakan salah satu fitur inti dari sistem. Halaman ini digunakan untuk mengelola seluruh data siswa yang terdaftar di TPA. Dengan fungsionalitas seperti pencarian data siswa dan aksi untuk mengubah informasi, administrator dapat secara efisien menangani administrasi kesiswaan. Keberadaan fitur ini sangat vital untuk pencatatan akademik, pengelolaan iuran, dan kebutuhan pelaporan.



Gambar 4. 11 Halaman *Dashboard* Data Pengajar *Website* Admin

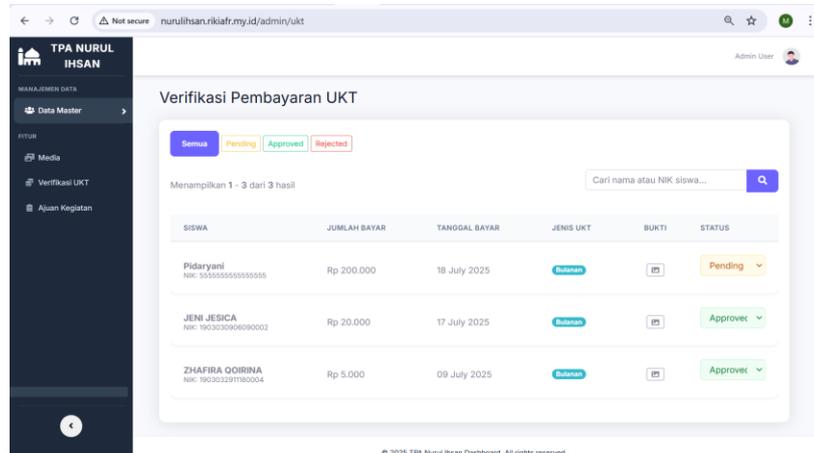
Gambar 4.11 menunjukkan halaman "Data Pengajar" yang disajikan pada gambar merupakan implementasi dari fitur

manajemen data yang esensial, dirancang untuk memberikan kontrol penuh kepada administrator. Antarmuka ini secara efektif mengintegrasikan seluruh fungsionalitas CRUD (*Create, Read, Update, Delete*) dalam satu tampilan yang kohesif. Administrator dapat dengan mudah menambahkan pengajar baru melalui tombol “+ Tambah Pengajar Baru”, membaca dan memverifikasi data yang ada melalui tabel terstruktur, serta melakukan manajemen langsung pada setiap data melalui kolom “AKSI” yang berisi ikon edit (ubah) dan hapus. Keberadaan fitur-fitur yang terpusat ini menunjukkan bahwa sistem mampu memfasilitasi alur kerja pengelolaan data staf pengajar secara efisien dan intuitif.



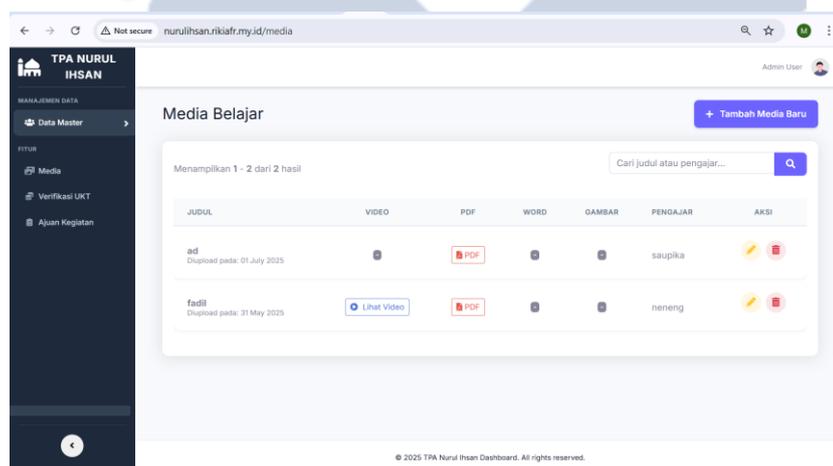
Gambar 4. 12 Halaman *Dashboard* Edit Data *Website* Admin

Kemudian pada Gambar 4.12 menampilkan Form Edit Data Pengajar. Halaman ini merupakan tindak lanjut dari fitur "aksi" yang diakses dari halaman sebelumnya. Fungsinya adalah untuk menyediakan antarmuka khusus bagi administrator untuk melakukan perubahan atau koreksi terhadap data seorang pengajar yang sudah ada.



Gambar 4. 13 Halaman *Dashboard* Verifikasi Iuran *Website* Admin

Gambar 4.13 menampilkan fitur Verifikasi Pembayaran iuran, yang berfungsi untuk memvalidasi iuran siswa. Halaman ini memungkinkan admin mengelola alur kerja verifikasi secara efisien menggunakan filter status. Admin dapat melihat bukti bayar yang diunggah siswa, kemudian mengubah status transaksi dari *Pending* menjadi *Approved*. Fitur ini secara efektif mendigitalisasi dan mempercepat proses administrasi keuangan TPA.

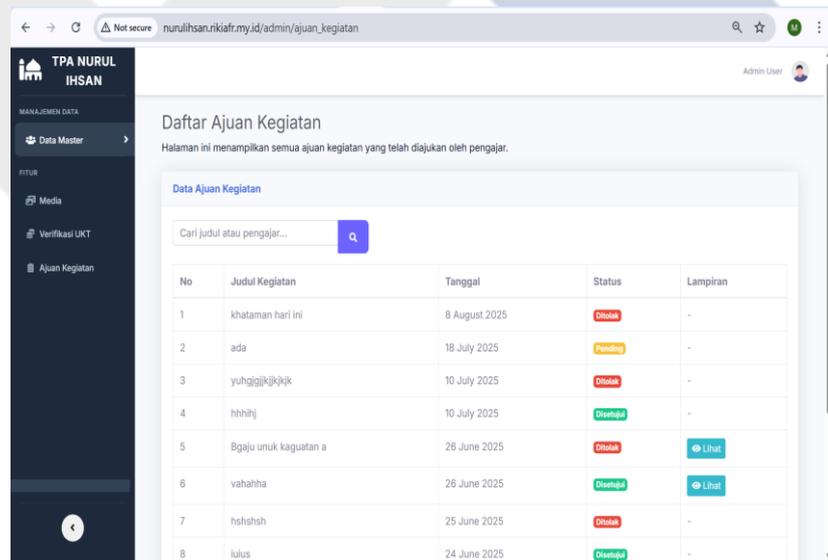


Gambar 4. 14 Halaman *Dashboard* Media Belajar *Website* Admin

Gambar 4.14 menampilkan antarmuka halaman "Media Belajar", sebuah fitur yang berfungsi sebagai repositori digital atau perpustakaan terpusat untuk materi ajar TPA. Fitur ini dirancang

untuk memfasilitasi pengelolaan sumber belajar secara efisien dengan adanya tombol “+ Tambah Media Baru” untuk mengunggah konten.

Keunggulan utamanya terletak pada dukungan terhadap multi-format media, yang ditunjukkan oleh kolom-kolom spesifik untuk video, pdf, *word*, dan gambar, memberikan fleksibilitas tinggi bagi pengajar. Selain itu, sistem menyediakan fungsionalitas manajemen konten yang lengkap melalui ikon edit dan hapus pada kolom “AKSI”, serta fitur pencarian untuk kemudahan akses. Fitur ini secara efektif mendukung proses belajar-mengajar dengan menyediakan platform yang terorganisir untuk semua sumber daya digital.



The screenshot shows a web application interface for 'TPA NURUL IHSAN'. The main content area is titled 'Daftar Ajuan Kegiatan' and contains a table of activity submissions. The table has columns for 'No', 'Judul Kegiatan', 'Tanggal', 'Status', and 'Lampiran'. The status column uses color-coded labels: 'Ditolak' (red), 'Pending' (yellow), and 'Disetujui' (green). Some rows have 'Lihat' buttons next to the 'Lampiran' column.

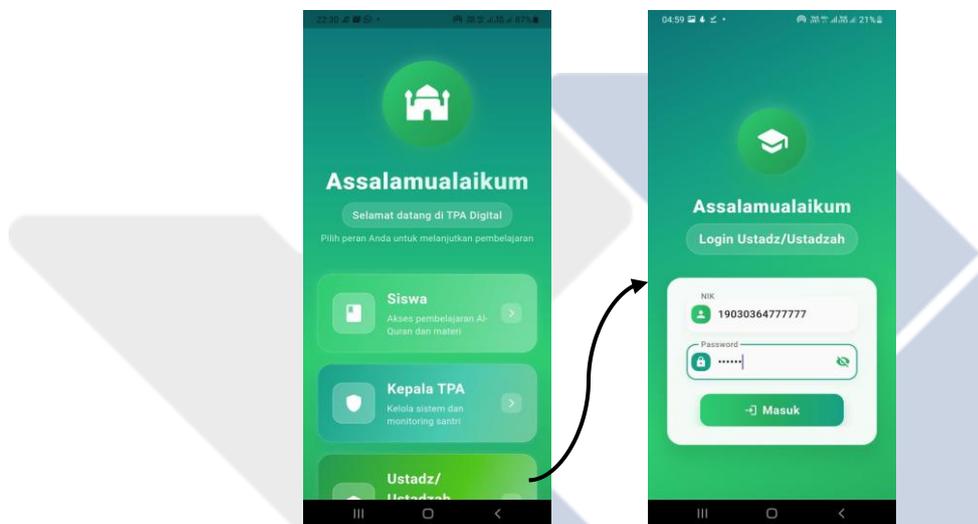
No	Judul Kegiatan	Tanggal	Status	Lampiran
1	khataman hari ini	8 August 2025	Ditolak	-
2	ada	18 July 2025	Pending	-
3	yuhgajjkjkjkjk	10 July 2025	Ditolak	-
4	hhhhj	10 July 2025	Disetujui	-
5	Bgaju unuk kaguasan a	26 June 2025	Ditolak	Lihat
6	vahahha	26 June 2025	Disetujui	Lihat
7	hshshsh	25 June 2025	Ditolak	-
8	lulus	24 June 2025	Disetujui	-

Gambar 4. 15 Halaman *Dashboard* Ajuan Kegiatan *Website Admin*

Pada Gambar 4.15, disajikan fitur “Daftar Ajuan Kegiatan” untuk mengelola proposal dari pengajar. Halaman ini memungkinkan admin meninjau setiap ajuan, melihat lampiran pendukung, dan memberikan persetujuan atau penolakan dengan mengubah status. Fitur ini secara efektif menciptakan alur kerja perencanaan kegiatan yang formal, transparan, dan mudah dilacak.

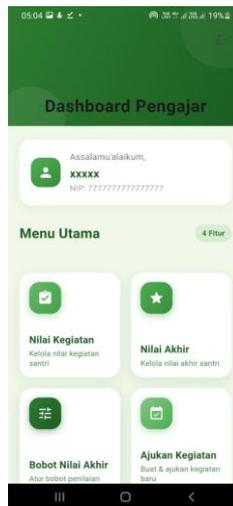
4.3.2 Tampilan Aplikasi Pengajar

Pada bagian ini ditampilkan antarmuka aplikasi yang digunakan oleh *user* dengan peran sebagai pengajar. Tampilan ini dirancang agar mudah digunakan serta sesuai dengan kebutuhan pengajar dalam mengelola data, memberikan penilaian, dan memantau perkembangan peserta didik. Beberapa fitur utama yang tersedia dalam aplikasi pengajar antara lain *input* nilai, *input* bobot penilaian, dan pengajuan kegiatan.



Gambar 4. 16 Login Pengajar ke Dashboard

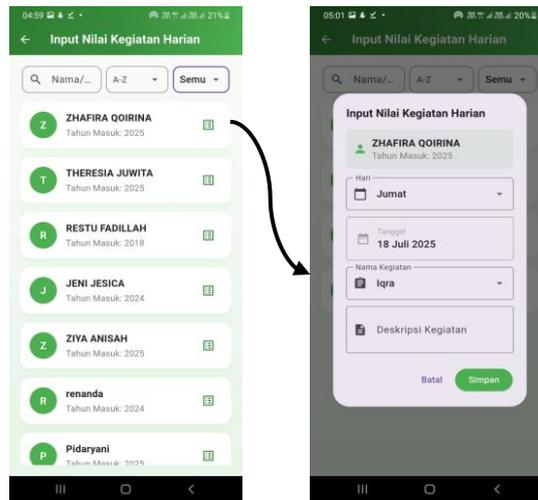
Gambar 4.16 menyajikan alur masuk pada aplikasi *mobile* sistem, yang diawali dengan halaman pemilihan peran (kiri) lalu dilanjutkan ke halaman autentikasi (kanan). Halaman pertama menerapkan konsep Kontrol Akses Berbasis Peran (RBAC), di mana *user* baik Siswa, Kepala TPA, maupun Ustadz/Ustadzah memilih perannya terlebih dahulu. Setelah itu, *user* harus melalui tahap autentikasi menggunakan NIK dan password untuk verifikasi identitas. Rangkaian dua tahap ini menunjukkan arsitektur aplikasi *mobile* yang dirancang secara terstruktur dan aman, memastikan setiap *user* masuk sesuai dengan hak aksesnya.



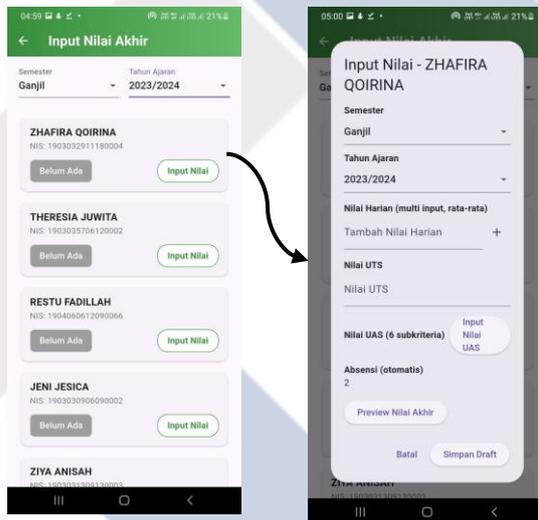
Gambar 4. 17 *Dashboard Pengajar*

Gambar 4.17 menampilkan antarmuka “*Dashboard Pengajar*”, yang merupakan halaman utama bagi *user* dengan peran guru setelah berhasil login. Halaman ini berfungsi sebagai pusat kendali yang menyediakan akses ke empat fitur esensial yaitu, pengelolaan Nilai Kegiatan dan Nilai Akhir santri, pengaturan Bobot Nilai Akhir, serta fitur untuk Mengajukan Kegiatan baru.

Gambar 4.18 mengilustrasikan alur kerja fitur "*Input Nilai Kegiatan Harian*" dari sisi pengajar. Halaman pertama (kiri) menampilkan daftar seluruh santri yang dapat diurutkan dan dicari, memungkinkan pengajar untuk memilih santri yang akan dinilai secara cepat. Setelah seorang santri dipilih, sistem akan menampilkan sebuah *pop-up form* (kanan) untuk menginput nilai. Formulir ini berisi isian terstruktur seperti Hari, Tanggal, Nama Kegiatan, dan Deskripsi, yang memastikan data penilaian harian dicatat secara seragam dan rinci. Alur dua tahap ini memilih siswa lalu mengisi *form* dirancang untuk membuat proses *input* nilai menjadi lebih efisien dan meminimalisir kesalahan.



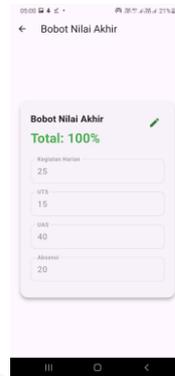
Gambar 4. 18 Input Kegiatan Harian



Gambar 4. 19 Input Nilai Akhir

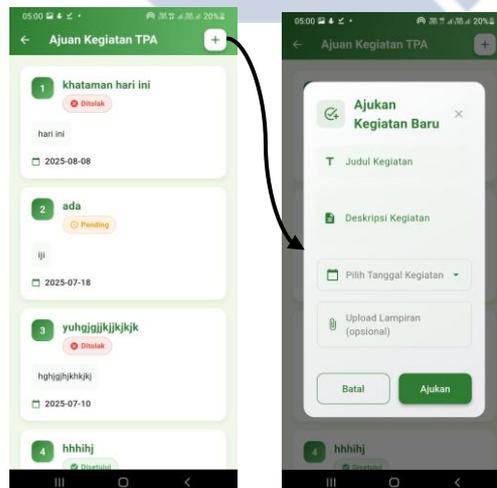
Gambar 4.19 mendemonstrasikan alur kerja fitur “Input Nilai Akhir” yang komprehensif pada aplikasi *mobile*. Proses diawali dengan pengajar memilih periode akademik dan santri yang akan dinilai (kiri), yang kemudian akan menampilkan form input nilai yang terperinci untuk santri tersebut (kanan). Formulir ini dirancang untuk mengalkulasi nilai akhir secara sistematis dengan mengintegrasikan berbagai komponen, seperti Nilai Harian (multi-input), Nilai UTS, Nilai UAS yang memiliki subkriteria, hingga data Absensi yang terisi otomatis. Fitur ini secara efektif mengubah proses rekapitulasi nilai

manual menjadi sebuah alur digital yang terstruktur, akurat, dan efisien bagi pengajar.



Gambar 4. 20 Input Bobot Nilai Akhir

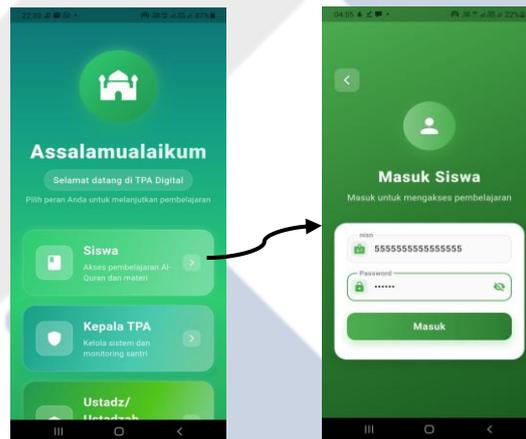
Gambar 4.20 menampilkan antarmuka “Bobot Nilai Akhir”, sebuah fitur administratif yang krusial dalam sistem penilaian. Halaman ini memungkinkan *user* untuk mengatur persentase kontribusi dari setiap komponen penilaian, seperti Kegiatan Harian, UTS, UAS, dan Absensi. Fitur ini merupakan dasar dari logika kalkulasi nilai otomatis di dalam sistem. Dengan menetapkan bobot ini, proses penilaian menjadi transparan dan terstandardisasi, memastikan semua nilai akhir santri dihitung menggunakan formula yang sama dan konsisten.



Gambar 4. 21 Input Ajukan Kegiatan

Gambar 4.21 menampilkan alur kerja fitur “Ajuan Kegiatan TPA” dari sisi *user* (pengajar) pada aplikasi *mobile*. Halaman pertama (kiri) menyajikan daftar riwayat kegiatan yang pernah diajukan beserta statusnya, seperti Ditolak, Pending, atau Disetujui, yang memberikan transparansi bagi pengajar. Ketika pengajar menekan tombol tambah (+), sistem akan menampilkan form “Ajukan Kegiatan Baru” (kanan). Pada form ini, pengajar dapat mengisi Judul, Deskripsi, Tanggal Kegiatan, serta mengunggah Lampiran jika diperlukan. Fitur ini secara efektif menyediakan kanal digital yang terstruktur bagi pengajar untuk mengusulkan kegiatan, yang hasilnya kemudian akan divalidasi oleh administrator.

4.3.3 Tampilan Aplikasi Wali Siswa



Gambar 4. 22 Login ke Dashboard Siswa

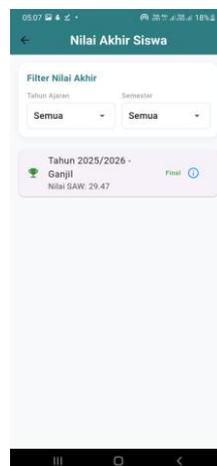
Gambar 4.22 menampilkan alur autentikasi yang dirancang khusus untuk *user* dengan peran sebagai Siswa. Seperti yang diilustrasikan, proses dimulai dari halaman pemilihan peran (kiri), di mana *user* memilih opsi "Siswa". Selanjutnya, sistem akan mengarahkan *user* ke halaman "Masuk Siswa" (kanan) yang merupakan gerbang keamanan khusus. Pada halaman ini, siswa diminta untuk melakukan login menggunakan NISN (Nomor Induk Siswa Nasional) sebagai nama *user* dan password yang telah terdaftar. Alur ini menunjukkan implementasi login yang spesifik dan aman

untuk siswa, memastikan mereka hanya dapat mengakses fitur pembelajaran yang relevan sesuai hak aksesnya.



Gambar 4. 23 Dashboard Siswa

Gambar 4.23 menampilkan antarmuka "Dashboard Siswa", yang merupakan halaman utama bagi *user* dengan peran sebagai siswa setelah login. Dashboard ini berfungsi sebagai portal terpusat yang menyediakan akses ke empat fitur utama: memantau Kegiatan Harian, melihat Nilai Akhir atau prestasi, melakukan Pembayaran UKT, serta mengakses Media Pembelajaran. Desain ini menunjukkan bahwa sistem menyediakan antarmuka yang lengkap bagi siswa untuk berinteraksi dengan ekosistem digital TPA, mencakup baik kebutuhan akademik maupun administratif dalam satu Platform yang mudah diakses.



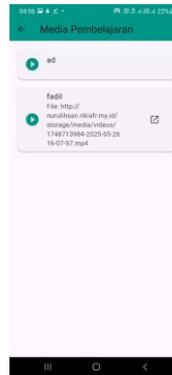
Gambar 4. 24 Nilai Akhir Siswa

Gambar 4.24 menampilkan halaman “Nilai Akhir Siswa”, yang menyajikan rekapitulasi prestasi akademik siswa setelah semua komponen nilai diolah. Poin pembahasan yang paling signifikan pada halaman ini adalah penyajian nilai akhir yang dihitung menggunakan metode SAW (Simple Additive Weighting), seperti yang tertera pada hasil nilai. Penggunaan metode SAW ini menunjukkan bahwa sistem tidak hanya menjumlahkan nilai, tetapi melakukan kalkulasi akhir berdasarkan bobot dari berbagai kriteria penilaian yang telah ditetapkan sebelumnya. Fitur ini memberikan hasil akhir yang terukur dan transparan bagi siswa mengenai pencapaian final mereka dalam satu periode akademik.



Gambar 4. 25 Detail Nilai Akhir

Gambar 4.25 menampilkan pop-up “Detail Nilai”, yang berfungsi untuk memberikan transparansi penuh kepada siswa mengenai komponen pembentuk nilai akhir mereka. Halaman ini secara jelas memaparkan skor dari setiap komponen, seperti Nilai Harian, Nilai UTS, Nilai UAS, dan Absensi. Poin pembahasan yang signifikan adalah rincian Nilai UAS yang dipecah menjadi beberapa subkriteria penilaian spesifik seperti doa, sholat, dan sikap. Hal ini menunjukkan bahwa sistem mampu mengakomodasi model penilaian yang holistik sesuai kurikulum TPA, serta memungkinkan siswa untuk melakukan evaluasi diri secara spesifik pada setiap aspek pembelajaran.



Gambar 4. 26 Media Pembelajaran

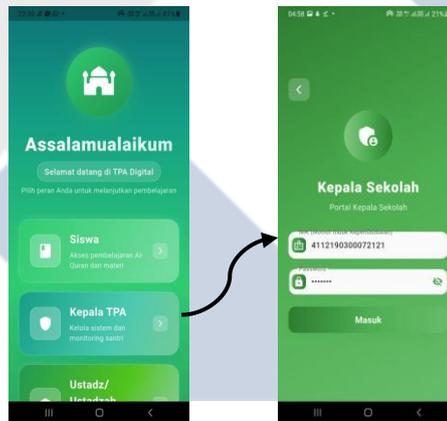
Gambar 4.26 menunjukkan antarmuka halaman “Media Pembelajaran” dari sisi aplikasi siswa. Halaman ini berfungsi sebagai perpustakaan digital, di mana siswa dapat melihat dan mengakses semua materi ajar yang telah diunggah oleh pengajar. Seperti yang terlihat, sistem menampilkan daftar media yang tersedia, seperti file video, beserta tautan langsung untuk mengaksesnya. Fitur ini secara fundamental mendukung model pembelajaran digital di lingkungan TPA, dengan menyediakan repositori materi yang terpusat dan dapat diakses oleh siswa kapan saja untuk menunjang kegiatan belajar mereka.



Gambar 4. 27 Pembayaran Iuran

Gambar 4.27 menampilkan antarmuka “Pembayaran Iuran” dari sisi siswa, khususnya pada saat status pembayaran sedang “Menunggu Verifikasi”. Halaman ini berfungsi sebagai media informasi yang transparan bagi siswa untuk melacak status pembayaran yang telah mereka ajukan. Sistem secara jelas menampilkan detail transaksi serta memberikan informasi bahwa bukti pembayaran sedang dalam proses verifikasi oleh admin. Adanya tombol “Upload Bukti Baru” dan “Refresh Status” juga memberikan kontrol kepada siswa. Fitur ini merupakan bagian integral dari alur kerja pembayaran, yang menghubungkan aksi siswa dengan proses validasi oleh administrator, sehingga menciptakan sistem administrasi keuangan yang efisien.

4.3.4 Tampilan Aplikasi Kepala Sekolah



Gambar 4. 28 Login ke Dashboard Kepala Sekolah

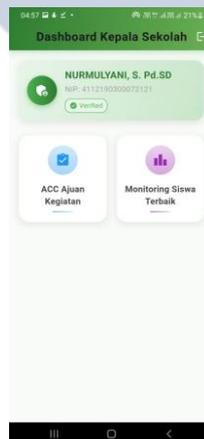
Gambar 4.28 mengilustrasikan alur masuk aplikasi yang dikhususkan untuk Kepala TPA. Proses diawali dari halaman utama (kiri), di mana *user* memilih peran "Kepala TPA" untuk mengakses fungsi pengelolaan sistem dan *monitoring*. Setelah memilih peran tersebut, *user* diarahkan ke portal login eksklusif, yaitu halaman "Kepala Sekolah" (kanan). Pada halaman ini, proses autentikasi memerlukan input NIK dan password untuk verifikasi identitas. Alur ini menunjukkan adanya lapisan keamanan yang jelas, yang

memisahkan akses administratif tingkat tinggi dari peran *user* lainnya, sehingga menjaga integritas fungsi manajerial sistem.



Gambar 4. 29 ACC Ajuan Kegiatan

Gambar 4.29 menampilkan antarmuka “ACC Ajuan Kegiatan” pada aplikasi *mobile*, yang dirancang khusus untuk *user* dengan hak akses persetujuan, seperti Kepala TPA. Halaman ini berfungsi untuk meninjau dan memvalidasi proposal kegiatan yang diajukan oleh pengajar. Fungsionalitas utamanya terletak pada alur kerja yang terstruktur, di mana *user* dapat memfilter ajuan berdasarkan statusnya, seperti “Pending”, lalu memberikan keputusan dengan menekan tombol “Setujui” atau “Tolak”.



Gambar 4. 30 Dashboard Kepala Sekolah

Gambar 4.30 menampilkan "Dashboard Kepala Sekolah", antarmuka utama yang dirancang khusus untuk *user* dengan peran sebagai pimpinan TPA pada aplikasi *mobile*. Dashboard ini menyediakan akses langsung ke dua fungsi manajerial utama: "ACC Ajuan Kegiatan" yang merupakan gerbang untuk alur kerja persetujuan, dan "Monitoring Siswa Terbaik" yang merupakan fitur pemantauan prestasi akademik. Desain dashboard ini secara efektif memisahkan fungsi pimpinan dari fungsi *user* lain, dengan berfokus pada aspek persetujuan dan pemantauan strategis, yang mendukung pengambilan keputusan berbasis data dari pimpinan.

4.4 Perhitungan *Simple Additive Weighting* (SAW)

Metode SAW digunakan untuk menentukan hasil penilaian siswa secara lebih objektif. Adapun kriteria penilaian meliputi hafalan, keaktifan, tugas, praktek, dan akses media pembelajaran. Setiap kriteria diberikan bobot, kemudian dilakukan normalisasi nilai dan perhitungan akhir untuk mendapatkan total nilai setiap siswa. Perhitungan ini dilakukan oleh pengajar melalui fitur input nilai dan bobot di aplikasi.

4.4.1 Menentukan Kriteria

Berdasarkan hasil dari analisis kebutuhan dengan melakukan wawancara kepada kepala TPA dan pengajar, didapatkan pembagian kriteria ada 6 pada tabel 4.1 sebagai berikut.

Tabel 4. 1 Tabel Kriteria SAW UAS

Kriteria	Subkriteria	Tipe
Harian	-	Benefit
UTS	-	Benefit
UAS	Doa	Benefit
	Sholat	Benefit
	Ayat	Benefit
	Surah	Benefit

Kriteria	Subkriteria	Tipe
	Mengaji	Cost
	Sikap	Benefit
Absensi	-	Benefit

4.4.2 Menentukan Bobot

Penentuan bobot dalam sistem dilakukan oleh pengajar melalui menu input bobot sesuai dengan tingkat kepentingan setiap kriteria penilaian. Bobot ini berperan penting dalam proses pengambilan keputusan menggunakan metode SAW (Simple Additive Weighting). Setiap nilai yang diinput akan dikalikan dengan bobot masing-masing kriteria untuk memperoleh nilai akhir. Contoh perhitungan dengan bobot tersebut dapat dilihat pada Tabel 4.2 berikut..

Tabel 4. 2 Tabel Bobot Kriteria

Kriteria	Subkriteria	Bobot
Harian	-	0.2
UTS	-	0.2
UAS	Doa	0.0666
	Sholat	0.0666
	Ayat	0.0666
	Surah	0.0666
	Mengaji	0.0666
	Sikap	0.0666
Absensi	-	0.2
	Total	1

4.4.3 Menentukan Butir Nilai Siswa

Penelitian menggunakan sampel percobaan berdasarkan hasil wawancara dengan pihak pengajar TPA Nurul Ihsan dengan mengisi

nilai sesuai dengan data sebenarnya. Jumlah nilai 3 siswa pada Tabel 4.3 sebagai berikut.

Tabel 4. 3 Tabel Butir Nilai Siswa

Kriteria	Subkriteria	Siswa A	Siswa B	Siswa C
Harian	-	90	100	80
UTS	-	85	95	100
UAS	Doa	5	4	3
	Sholat	4	5	3
	Ayat	3	4	5
	Surah	4	5	3
	Mengaji	2	1	3
	Sikap	5	3	4
	Absensi	-	9	10

4.4.4 Normalisasi Data

Perhitungan pada setiap butir nilai menggunakan formula menyesuaikan dengan kriteria dan atribut yang telah ditentukan. Berdasarkan hasil perhitungan dari masing-masing butir maka dihasilkan perhitungan pada Tabel 4.4 sebagai berikut.

Tabel 4. 4 Tabel Normalisasi

Kriteria	Max/Min	A	B	C
Harian	100	0.90	1.00	0.80
UTS	100	0.85	0.95	1.00
Doa (UAS)	5	1.00	0.80	0.60
Sholat (UAS)	5	0.80	1.00	0.60
Ayat (UAS)	5	0.60	0.80	1.00
Surah (UAS)	5	0.80	1.00	0.60
Mengaji (UAS)	1	0.50	1.00	0.33
Sikap (UAS)	5	1.00	0.60	0.80
Absensi	10	0.90	1.00	0.80

4.4.5 Menentukan Rangking

Sebelum menentukan rangking, maka sebelumnya harus terlebih dahulu dikalikan dengan bobot yang sudah ditentukan dengan semua butir menyesuaikan kriteria dan atributnya. Hasil perhitungan pada Tabel 4.5 sebagai berikut.

Tabel 4. 5 Tabel Perkalian Bobot

Kriteria	Bobot	A (\times Bobot)	B (\times Bobot)	C (\times Bobot)
Harian	0.2	0.18	0.20	0.16
UTS	0.2	0.17	0.19	0.20
Doa	0.0666	0.0666	0.0533	0.0399
Sholat	0.0666	0.0533	0.0666	0.0399
Ayat	0.0666	0.0399	0.0533	0.0666
Surah	0.0666	0.0533	0.0666	0.0399
Mengaji	0.0666	0.0333	0.0666	0.0220
Sikap	0.0666	0.0666	0.0399	0.0533
Absensi	0.2	0.18	0.20	0.16
Total	1.0	0.866	0.9566	0.8006
Skor Akhir		86.60	95.66	80.06

Berdasarkan hasil perhitungan menggunakan metode SAW, diperoleh hasil perangkingan alternatif yang ditampilkan pada Tabel 4.6 berikut. Hasil ini menunjukkan urutan prioritas berdasarkan nilai akhir tertinggi hingga terendah.

Tabel 4. 6 Tabel Rangking

Siswa	Skor SAW	Peringkat
Siswa B	95.66	1
Siswa A	86.60	2
Siswa C	80.06	3

///

4.5 Pengujian Sistem

Memastikan bahwa sistem yang dibangun berjalan dengan baik dan sesuai dengan tujuan, dilakukan pengujian terhadap fungsionalitas sistem dan penerimaan *user*. Pengujian ini dibagi menjadi dua, yaitu pengujian fungsional (*functional testing*) dan pengujian penerimaan *user* (*User Acceptance Testing/UAT*).

4.5.1 Pengujian Fungsional

Tabel tersebut menyajikan hasil dari pengujian fungsional yang dilakukan terhadap Sistem Informasi Manajemen TPA Nurul Ihsan. Pengujian fungsional ini merupakan salah satu bentuk pengujian black-box, yang bertujuan untuk memverifikasi dan memvalidasi bahwa setiap fitur yang dikembangkan dapat berjalan sesuai dengan spesifikasi kebutuhan dan rancangan yang telah ditentukan. Pengujian ini dilakukan dengan menjalankan skenario penggunaan untuk setiap fitur dari sudut pandang peran (*role*) *user* yang berwenang. Butir hasil pengujian terdapat pada Tabel 4.7 sebagai berikut.

Tabel 4. 7 Pengujian Fungsional

No	Fitur	Role	Deskripsi	Status Validasi
1	Kelola Data <i>User</i>	Admin	Menambahkan, mengubah, dan menghapus data siswa, pengajar, kepala sekolah, dan wali	Valid
2	Pantau Aktivitas Kegiatan TPA	Admin	Melihat semua data kegiatan harian yang	Valid

No	Fitur	Role	Deskripsi	Status Validasi
			diinput oleh pengajar	
3	Verifikasi dan Catat Pembayaran Iuran	Admin	Memverifikasi bukti pembayaran dan mencatat status pembayaran siswa	Valid
4	Kelola Data Kegiatan	Admin	Menambahkan dan memperbarui data kegiatan yang diajukan oleh pengajar	Valid
5	Kelola Media Pembelajaran	Admin	Menambahkan dan memperbarui materi pembelajaran	Valid
6	Verifikasi Kegiatan	Kepala Sekolah	Memeriksa dan menyetujui kegiatan yang diajukan oleh pengajar	Valid
7	Pantau Nilai Siswa	Kepala Sekolah	Melihat rekap nilai seluruh siswa dari	Valid

No	Fitur	Role	Deskripsi	Status Validasi
			berbagai pengajar	
8	Input Kegiatan Harian	Pengajar / Ustadz	Mengisi kegiatan siswa secara digital tiap hari	Valid
9	Input dan Nilai Rapor Siswa	Pengajar / Ustadz	Menilai siswa berdasarkan komponen nilai dan input ke sistem	Valid
10	Atur Bobot Penilaian SAW	Pengajar / Ustadz	Menentukan bobot penilaian untuk kriteria menggunakan metode SAW	Valid
11	Ajukan Kegiatan	Pengajar / Ustadz	Mengirim pengajuan kegiatan kepada kepala sekolah untuk diverifikasi	Valid
12	Lihat Aktivitas Harian Anak	Wali Siswa / Orang Tua	Melihat aktivitas belajar anak mereka secara berkala di sistem	Valid

No	Fitur	Role	Deskripsi	Status Validasi
13	Akses Nilai dan Rapor	Wali Siswa / Orang Tua	Melihat perkembangan nilai anak per semester secara digital	Valid
14	Akses Media Pembelajaran	Wali Siswa / Orang Tua	Melihat materi belajar yang dibagikan oleh pengajar	Valid
15	Pembayaran dan Lihat Status Verifikasi	Wali Siswa / Orang Tua	Melakukan pembayaran iuran dan memantau status verifikasinya	Valid

4.5.2 Pengujian *User Acceptance Testing* (UAT)

Pengujian dilakukan dengan metode *User Acceptance Testing* (UAT) kepada *user* akhir, yaitu pengajar dan wali siswa. *User* mencoba setiap fitur dan memberikan penilaian terhadap kelengkapan dan kemudahan penggunaan aplikasi. Hasilnya menunjukkan bahwa sebagian besar *user* merasa aplikasi ini memudahkan proses pemantauan dan penilaian siswa. Hasil pengujian UAT dari beberapa responden tercatat pada Tabel 4.8 sebagai berikut.

Tabel 4. 8 Hasil Pengujian UAT

No	Responden	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10
1	A	4	4	5	5	4	4	3	4	4	4
2	B	4	4	4	3	5	5	4	4	5	5

No	Responden	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10
3	C	4	4	5	4	3	5	5	5	4	5
4	D	4	4	4	5	5	3	5	5	5	4
5	E	4	4	4	5	5	4	5	5	4	5
6	F	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4
7	G	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
8	H	4	5	4	4	4	4	4	4	4	4
9	I	4	5	4	4	4	3	4	5	4	4
10	J	4	5	4	4	4	4	4	4	4	4
11	K	4	5	4	4	4	4	4	4	4	4
12	L	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4
13	M	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
14	N	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4
15	O	5	4	5	5	5	5	4	4	4	5
16	P	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
17	Q	5	4	4	4	4	4	5	4	4	4
18	R	4	5	5	4	4	4	4	4	5	5
19	S	4	5	3	4	4	4	5	5	4	5
20	T	4	5	4	5	4	4	5	5	5	5
21	U	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
22	V	5	4	4	5	5	4	5	5	4	4
23	W	4	5	5	5	5	5	5	5	5	4
24	X	5	4	5	4	5	5	5	4	5	5
25	Y	5	4	5	4	5	4	5	4	5	4
26	Z	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4
27	AB	4	4	4	5	4	4	4	5	4	4
28	AC	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
29	AD	5	5	4	5	5	5	4	4	5	4
30	AE	4	4	5	5	5	5	4	5	5	5
31	AF	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5

Perhitungan bobot hasil pengujian UAT dari beberapa responden dilakukan berdasarkan data yang telah disajikan pada Tabel 4.9, dengan rincian sebagai berikut.

Tabel 4. 9 Tabel Hasil Bobot

Pertanyaan	Jumlah					Bobot
	1	2	3	4	5	
1	0	0	0	18	13	137
2	0	0	0	16	15	139
3	0	0	1	16	14	137
4	0	0	1	14	16	139
5	0	0	1	14	16	139
6	0	0	2	16	13	135
7	0	0	2	13	16	138
8	0	0	0	15	16	140
9	0	0	0	16	15	139
10	0	0	0	18	13	137
Bobot Berhasil						1380

Semua Bobot = Skala Tertinggi × Jumlah Responden × Jumlah Pertanyaan

Semua Bobot = 5 × 31 × 10

Semua Bobot = 1550

Presentase Berhasil = $\frac{\text{Bobot Berhasil}}{\text{Semua Bobot}} 100\%$

Presentase Berhasil = $\frac{1380}{1550} 100\%$

Presentase Berhasil = 89,03225806%

Jika dibandingkan dengan kategori interpretasi pada tabel 2.8 , hasil sebesar 89,03% berada pada rentang 84,01% – 100%, yang berarti masuk dalam kategori "Sangat Baik". Berdasarkan penilaian *user*, sistem yang diuji telah bekerja sangat baik dan memenuhi harapan dari segi fungsi maupun pengalaman *user*.

4.5.3 Permasalahan dan Solusi Pengujian Sistem

Beberapa kendala selama proses pengujian meliputi akses *user* yang terbatas karena aplikasi masih berjalan di *localhost*, lemahnya sinyal internet di lokasi tertentu, serta kurangnya pemahaman *user* terhadap fitur yang diuji. Untuk mengatasi hal tersebut, dilakukan pendampingan langsung saat pengujian dan disediakan panduan penggunaan yang lebih informatif. Selain itu, perbaikan antarmuka dan fungsionalitas aplikasi juga dilakukan berdasarkan masukan dari *user*.



BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Hasil penelitian dan pengembangan aplikasi manajemen penilaian untuk TPA Nurul Ihsan, dapat disimpulkan dalam beberapa hal sebagai berikut:

1. Aplikasi berhasil dirancang untuk mempermudah pengelolaan data kegiatan harian dan penilaian siswa di TPA secara digital dengan alur kerja yang efisien.
2. *Metode Simple Additive Weighting* (SAW) berhasil diterapkan untuk menghasilkan penilaian siswa yang lebih objektif dan terstruktur.
3. Sistem memungkinkan orang tua memantau perkembangan anak melalui aplikasi, dengan hasil evaluasi *user* sebesar 89,03% yang masuk kategori "Sangat Baik", menunjukkan bahwa sistem telah memenuhi harapan dari segi fungsi dan kemudahan penggunaan.

5.2 Saran

Agar aplikasi manajemen penilaian ini dapat digunakan secara maksimal, disarankan untuk mempertimbangkan beberapa hal berikut:

1. Melakukan sosialisasi dan pelatihan kepada pengajar dan orang tua.
2. Mengembangkan fitur tambahan seperti notifikasi otomatis dan laporan perkembangan.
3. Menguji coba aplikasi di TPA lain dengan kebutuhan serupa.
4. Melakukan evaluasi berkala terhadap tampilan dan kemudahan penggunaan aplikasi.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahadi, A., & Afandi, N. K. (2024). Peran Orang Tua dalam Mendukung Kemajuan Akademik di Era Modern. *Rayah Al-Islam*, 8(4), 2832–2844. <https://doi.org/10.37274/rais.v8i4.1287>
- Arianti, T., Fa'izi, A., Adam, S., & Wulandari, M. (2022). Perancangan Sistem Informasi Perpustakaan Menggunakan Diagram Uml (Unified Modelling Language). *Jurnal Ilmiah Komputer Tera[an Dan Informasi*, 1(1), 19–25. <https://journal.polita.ac.id/index.php/politati/article/view/110/88>
- Ariyanto, Y., Farhan, M., Rachmad, F., & Puspitasari, D. (2024). Issue 2 Year 2024 Pages 66-73 Jurnal Manajemen Teknologi dan Informatika. *Matrix: Jurnal Manajemen Teknologi Dan Informatika*, 14(2), 66–73.
- Chandra, A. Y., & Setyaningsih, W. (2025). Bulletin Of Computer Science Research Benchmarking Local Development Environments: Analyzing the Performance of XAMPP, MAMP, and Laragon. *Media Online*, 5(3), 193–206. <https://doi.org/10.47065/bulletincsr.v5i3.493>
- Hakimah, M., Tukadi, T., Hapsari, R. K., Nugroho, H., & Hapsari, D. P. (2019). Pemanfaatan Teknologi Informasi Sebagai Media Pembelajaran di Taman Pendidikan Al-Quran. *JPP IPTEK (Jurnal Pengabdian Dan Penerapan IPTEK)*, 3(2), 97–104. <https://doi.org/10.31284/j.jpp-iptek.2019.v3i2.559>
- Hari Pertiwi, D., & Argentina Halim, O. (2020). Implementasi Metode Extreme Programming Sistem Informasi Manajemen Taman Pendidikan Al-Quran (SIMPA). *Teknomatika*, 10(01), 1–5. <https://ojs.palcomtech.ac.id/index.php/teknomatika/article/view/479>
- Ibrahim, I., Annur, S., Badaruddin, K., Zainuri, A., Prihatin, S., Krista, K., & Hidayat, H. (2023). Peran Taman Pendidikan Al-Qur'an (TPA) Masjid Nurul Iman Terhadap Pembentukan Akhlak Anak di Desa Suka Mulya Kecamatan Lempuing. *Jurnal PkM (Pengabdian Kepada Masyarakat)*, 6(2), 216. <https://doi.org/10.30998/jurnalpkm.v6i2.16660>
- Jangassiyev, R., Umarova, Z., Ussenova, A., Makhanova, Z., Zhumatayev, N.,

- Amirov, M., & Koishibekova, G. (2025). Comparative analysis of cross-platform development methodologies: a comprehensive study. *Telkomnika (Telecommunication Computing Electronics and Control)*, 23(1), 108–118. <https://doi.org/10.12928/TELKOMNIKA.v23i1.26331>
- Jefi, J. (2020). Penerapan metode Rapid Application Development Dalam Sistem Informasi Pendidikan. *Jurnal Infortech*, 1(2), 79–84. <https://doi.org/10.31294/infortech.v1i2.7109>
- John, B. (2025). *An Analysis of the Significance of UML Diagrams Focus on Medium-Sized Projects*. January, 1–5. <https://www.researchgate.net/publication/388683775>
- Kore, P. P., Lohar, M. J., Surve, M. T., & Jadhav, S. (2021). *API Testing Using Postman Tool*. December.
- Mu'min, S., Andhyka, A., & Wahdin, E. L. (2022). Penerapan Metode Extream Programming Pada Sistem Informasi Manajemen di Lembaga Pembinaan Dewasa Al-Qur'an Sidoarjo. *Prosiding Seminar Nasional Sains Dan Teknologi Terapan*, 4.
- Muhima, R. R., Rachman, A., Putri, R. R., Farida, F., & Sulaksono, D. H. (2019). Rancang Bangun dan Pelatihan Penggunaan Sistem Administrasi Taman Pendidikan Al-Quran Al Mursyidien Surabaya. *JPP IPTEK (Jurnal Pengabdian Dan Penerapan IPTEK)*, 3(2), 105–112. <https://doi.org/10.31284/j.jpp-iptek.2019.v3i2.562>
- Muriyatmoko, D., Harmini, T., & Arrahmantoro, M. N. (2021). Penerapan Metode Weighted Product untuk Seleksi Kelulusan Santri pada Sistem Informasi Wisuda Taman Pendidikan Al-Quran (TPA) Universitas Darussalam Gontor. *Jurnal Teknologi Informasi Dan Ilmu Komputer*, 8(2), 349–356. <https://doi.org/10.25126/jtiik.2021824360>
- Mustika, F. A., & Wibawanti, Y. (2022). Penerapan Metode SAW (Simple Additive Weighting) Untuk Penentuan Lokasi Cabang Toko Emas F. *JRKT (Jurnal Rekayasa Komputasi Terapan)*, 2(04), 217–223. <https://doi.org/10.30998/jrkt.v2i04.8097>
- Ningsih, K. S., Aruan, N. J., & Siahaan, A. T. A. A. (2022). Aplikasi Buku Tamu

- Menggunakan Fitur Kamera Dan Ajax Berbasis Website Pada Kantor Dispora Kota Medan. *SITek: Jurnal Sains, Informatika, Dan Tekonologi*, 1, 94–99.
- Nurdian, F. D., & Rosid, M. A. (2024). Penerapan Payment Gateway Pada Sistem Informasi Penjualan Produk Digital Dengan Metode Rapid Application Development (RAD). *UMSIDA Preprints Server*, 1–15.
- Rasiban, Hanif, Z., Sumabrata, R. M. J. A., & Yuliansyah, A. F. (2024). Sistem Informasi Pembelajaran Taman Pendidikan Al-Qur'an di Yayasan Al-Muttaqien Jadid (TPQ). *Jurnal Pengabdian Nasional (JPN) Indonesia*, 5(2), 332–345. <https://doi.org/10.35870/jpni.v5i2.679>
- Rizal, M., Bahmin, A. I. W. P., Indah, N. C., & Salsabila B, A. (2025). Evaluasi Pengujian Penerimaan *User* (*User Acceptance Testing*) pada Sistem Informasi Akademik Universitas Teknologi AKBA Makassar. *Inventor: Jurnal Inovasi Dan Tren Pendidikan Teknologi Informasi*, 3(2), 50–59. <https://doi.org/10.37630/inventor.v3i2.2525>
- Rohman, A. A., Nugroho, R. A., & Mufliq, A. (2023). Sistem Informasi Manajemen Taman Pendidikan Al-Qur'an Menggunakan Metode Agile. *Nusantara Computer and Design Review*, 1(1), 9–16. <https://doi.org/10.55732/ncdr.v1i1.1072>
- Sa'ad, M. I. (2023). Otodidak Web Programming Membuat Web Application dari Nol sampai Jadi. In *PT Elex Media Komputindo*. Elex Media Komputindo. https://www.google.co.id/books/edition/Otodidak_Web_Programming_Membuat_Web_App/BVPJEAQAQBAJ?hl=id&gbpv=1&printsec=frontcover
- Safira, Y. B., & Purtiningrum, S. W. (2022). Sistem Pendukung Keputusan Penilaian Ketidaksiplinan Siswa Menggunakan Metode SAW Berbasis Web (Studi Kasus : MA Al-Muddatsiriyah). *Ikraith-Informatika*, 7(1), 16–23. <https://doi.org/10.37817/ikraith-informatika.v7i1.2231>
- Siahaan, A., Akmalia, R., Amelia, L., Ardhi, A., Sitorus, M., Siraj, M. S., Ardiansyah, Y., Negeri, U. I., Utara, S., William, J., Ps, I. V, Estate, M., Percut, K., Tuan, S., & Serdang, D. (2023). Mengelola dan Meningkatkan Mutu Pembelajaran Pendidik dan Tenaga Kependidikan dalam Manajemen Lembaga Pendidikan Islam. *Journal on Education*, 05(03), 5815–5825.

<https://doi.org/10.31004/joe.v5i3.1344>

- Siregar, U. K., Sitakar, T. A., Haramain, S., Lubis, Z. N. S., Nadhirah, U., & Yahfizham. (2024). Pengembangan database Management system menggunakan My SQL. *SAINTEK: Jurnal Sains, Teknologi & Komputer*, 1(1), 8–12.
- Sumirat, L. P., Cahyono, D., Kristyawan, Y., & Kacung, S. (2023). *Dasar-Dasar Rekayasa Perangkat Lunak*.
- Surja, S., Veronica, V., & Muryono, T. T. (2023). Perancangan Aplikasi *Monitoring Terhadap Kinerja Murid Sekolah Dasar Dan Menengah Pertama*. *Infotech: Journal of Technology Information*, 9(1), 43–50. <https://doi.org/10.37365/jti.v9i1.158>
- Tileng, K. G., & Lim, A. S. (2025). Usability Testing pada Sistem Presensi Aplikasi HRM Talenta dengan Menggunakan Metode Cognitive Walkthrough. *IT-Explore: Jurnal Penerapan Teknologi Informasi Dan Komunikasi*, 4(1), 53–64. <https://doi.org/10.24246/itexplore.v4i1.2025.pp53-64>
- Timotheou, S., Miliou, O., Dimitriadis, Y., Sobrino, S. V., Giannoutsou, N., Cachia, R., Monés, A. M., & Ioannou, A. (2023). Impacts of digital technologies on education and factors influencing schools' digital capacity and transformation: A literature review. In *Education and Information Technologies* (Vol. 28, Issue 6). Springer US. <https://doi.org/10.1007/s10639-022-11431-8>
- Ulva, A. F., Santi, R., Fajri, R., Informasi, S., Malikussaleh, U., Utara, A., Informatika, J. T., Komputer, F. I., Almuslim, U., Indonesia, B., & Chik, A. (n.d.). *Sistem informasi taman pendidikan al- qur'an ampon chiek peusangan*.
- Vanesha, N. A., Rizky, R., & Purwanto, A. (2024). Comparison Between Usability and User Acceptance Testing on Educational Game Assessment. *Jurnal Sisfokom (Sistem Informasi Dan Komputer)*, 13(2), 210–215. <https://doi.org/10.32736/sisfokom.v13i2.2099>
- Winarti, W., & Vindua, R. (2021). *Sistem Pendukung Keputusan untuk Menentukan Pemberian Beasiswa Menggunakan Metode Simple Additive Weighting (SAW) pada Sekolah MTs Mathlaul Anwar*. 6(4), 680–687. <http://openjournal.unpam.ac.id/index.php/informatika680>

- Wulandari, W., Nofiyani, N., & Hasugian, H. (2023). *User Acceptance Testing (UAT) Pada Electronic Data Preprocessing Guna Mengetahui Kualitas Sistem. Jurnal Mahasiswa Ilmu Komputer, 4(1), 20–27.* <https://doi.org/10.24127/ilmukomputer.v4i1.3383>
- Yuniar, R. N., & Muharrom, M. (2023). Rancang Sistem Informasi Inventaris Sekolah Pada SMK 1 Perguruan Cikini Menggunakan Metode Prototype. *JSITIK: Jurnal Sistem Informasi Dan Teknologi Informasi Komputer, 2(1), 24–32.* <https://doi.org/10.53624/jsitik.v2i1.280>





LAMPIRAN



Lampiran 1
DAFTAR RIWAYAT HIDUP

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

1. Data Pribadi

Nama Lengkap : Pidaryani
Tempat & Tanggal Lahir : Lepong, 27 Juli 2003
Alamat Rumah : Jl. Masjid
Kel. Serdang
Kec. Toboali
Kab. Bangka Selatan
Prov. Kep. Bangka Belitung
No. Handphone : 081369505275
Email : pidaryani@gmail.com
Jenis Kelamin : Perempuan
Agama : Islam



2. Riwayat Pendidikan

SD Negeri 19 Serdang	2009-2015
SMP Negeri 5 Airgegas	2015-2018
SMA Negeri 1 Toboali	2018-2021

3. Pendidikan Non Formal

Sungailiat, 5 Juli 2025


Pidaryani



Lampiran 2
JAWABAN KUISIONER UAT

HASIL PENGUJIAN UAT

3. Pilih berdasarkan hasil pengujian Anda

[More details](#)

● Sangat Tidak Setuju ● Tidak Setuju ● Netral ● Setuju ● Sangat Setuju

Sistem ini mudah digunakan oleh saya.

Tampilan antarmuka sistem mudah dipahami dan menarik.

Fitur-fitur dalam sistem sesuai dengan kebutuhan saya.

Sistem membantu saya dalam melakukan tugas atau memantau kegiatan TPA.

Informasi yang saya butuhkan mudah ditemukan dalam sistem.

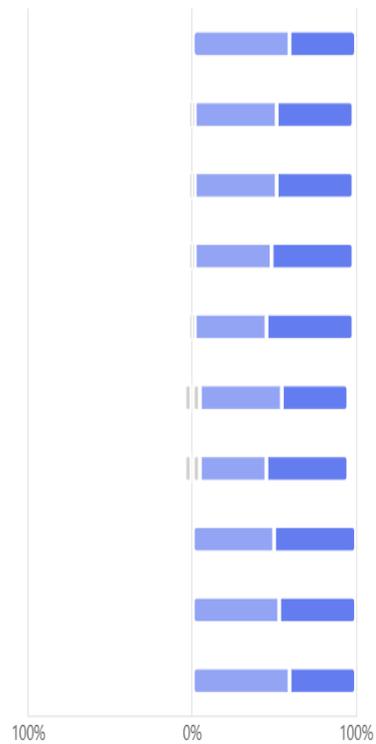
Sistem menampilkan data secara jelas dan akurat.

Sistem memiliki performa yang baik (respon cepat, tidak sering error).

Sistem membuat komunikasi antara pengguna di TPA menjadi lebih mudah.

Saya merasa lebih efisien sejak menggunakan sistem ini.

Saya merasa puas menggunakan sistem ini secara keseluruhan.





Lampiran 3
FORM HASIL UJI FUNGSIONAL

LEMBAR PENGUJIAN FUNGSIONAL AHLI MATERI

Nama Peneliti : Pidaryani
 Judul Penelitian : "Sistem Manajemen Penilaian TPA Nurul Ihsan Menggunakan *Simple Additive Weighting (SAW)*"
 Pengguna : Nurmulyani, S. Pd.SD

No	Fitur	Role	Deskripsi	Status Validasi
1	Kelola Data Pengguna	Admin	Menambahkan, mengubah, dan menghapus data santri, pengajar, kepala sekolah, dan wali	✓
2	Pantau Aktivitas Kegiatan TPA	Admin	Melihat semua data kegiatan harian yang diinput oleh pengajar	✓
3	Verifikasi dan Catat Pembayaran Iuran	Admin	Memverifikasi bukti pembayaran dan mencatat status pembayaran santri	✓
4	Kelola Data Kegiatan	Admin	Menambahkan dan memperbarui data kegiatan yang diajukan oleh pengajar	✓
5	Kelola Media Pembelajaran	Admin	Menambahkan dan memperbarui materi pembelajaran	✓
6	Verifikasi Kegiatan	Kepala Sekolah	Memeriksa dan menyetujui kegiatan yang diajukan oleh pengajar	✓
7	Pantau Nilai Santri	Kepala Sekolah	Melihat rekap nilai seluruh	✓

			santri dari berbagai pengajar	✓
8	Input Kegiatan Harian	Pengajar / Ustadz	Mengisi kegiatan santri secara digital tiap hari	✓
9	Input dan Nilai Rapor Santri	Pengajar / Ustadz	Menilai santri berdasarkan komponen nilai dan input ke sistem	✓
10	Atur Bobot Penilaian SAW	Pengajar / Ustadz	Menentukan bobot penilaian untuk kriteria menggunakan metode SAW	✓
11	Ajukan Kegiatan	Pengajar / Ustadz	Mengirim pengajuan kegiatan kepada kepala sekolah untuk diverifikasi	✓
12	Lihat Aktivitas Harian Anak	Wali Santri / Orang Tua	Melihat aktivitas belajar anak mereka secara berkala di sistem	✓
13	Akses Nilai dan Rapor	Wali Santri / Orang Tua	Melihat perkembangan nilai anak per semester secara digital	✓
14	Akses Media Pembelajaran	Wali Santri / Orang Tua	Melihat materi belajar yang dibagikan oleh pengajar	✓
15	Pembayaran dan Lihat Status Verifikasi	Wali Santri / Orang Tua	Melakukan pembayaran iuran dan memantau status verifikasinya	✓



Lampiran 4
FORM HASIL UJI VALIDASI AHLI MEDIA

LEMBAR VALIDASI AHLI MEDIA

Nama Peneliti : Pidaryani
 Judul Penelitian : Sistem Manajemen Penilaian TPA Nurul Ihsan Menggunakan Simple Additive Weighting (SAW)
 Ahli Media : *Cui Rosahay Sorala*

Petunjuk :

Lembar validasi dimaksudkan untuk mengetahui pendapat Bapak/Ibu selaku ahli media terhadap kevalidan sistem yang dikembangkan. Komentar dan saran dari Bapak/Ibu sangat bermanfaat untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas sistem ini. Sehubungan dengan hal tersebut, dimohon Bapak/Ibu memberikan respon pada setiap pernyataan dalam lembar validasi ini dengan memberikan tanda (✓) pada kolom angka.

Keterangan Skala :

4 = Sangat Setuju

3 = Setuju

2 = Kurang Setuju

1 = Tidak Setuju

Komentar atau saran Bapak/Ibu dimohon untuk dituliskan pada kolom yang telah disediakan. Atas kesediaan Bapak/Ibu saya ucapkan terima kasih.

A. Angket Penilaian Ahli Materi

Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Penilaian			
		1	2	3	4
Desain dan Antarmuka	1. Tampilan antarmuka sistem menarik, konsisten, dan mendukung proses input nilai dan pengelolaan bobot SAW.			✓	
	2. Menu dan tombol untuk proses penilaian (input nilai, bobot, hasil akhir) mudah diakses dan digunakan oleh pengajar.				✓
Kesesuaian Media & Fitur	3. Sistem menyediakan media (form input, grafik, laporan, tabel) yang mendukung pengambilan keputusan berbasis metode SAW.			✓	

1. Layak untuk diuji cobakan tanpa revisi.
- ② Layak untuk diuji cobakan dengan revisi.
3. Tidak layak untuk diuji cobakan.

Sungailiat, 17 Juli 2025

Ahli Materi


Dr. Rosidius Sirenta .



Lampiran 5
DOKUMENTASI KEGIATAN

