

**RANCANG BANGUN SISTEM INFORMASI PENGELOLAAN
DATA SISWA DAN GURU BERBASIS WEB
DI MI RAUDLATUL QUR'AN BATAM**

PROYEK AKHIR

Disusun Oleh:

SHEVY NUR ALVIANI

3312311040

Disusun untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Ahli Madya
Teknik Informatika



**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA
POLITEKNIK NEGERI BATAM
BATAM
2026**

KATA PENGANTAR

Assalamualaikum warahmatullahi wabarakatuh

Alhamdulillah rabbil ‘alamin segala puji bagi Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, nikmat, serta petunjuk-Nya yang telah diberikan. Atas kehendak dan pertolongan-Nya, penulis akhirnya bisa menyelesaikan Laporan Proyek Akhir yang berjudul “Rancang Bangun Sistem Informasi Pengelolaan Data Siswa dan Guru Berbasis Web” dengan baik dan tepat sesuai dengan waktu yang telah direncanakan. Penulis menyadari bahwa penyelesaian laporan ini tidak terlepas dari kehendak dan pertolongan Allah SWT.

Penyusunan laporan ini merupakan salah satu bagian dari persyaratan yang harus dipenuhi untuk menyelesaikan pendidikan pada Program Diploma III Teknik Informatika. Selama proses penyusunan hingga penyelesaian laporan ini, penulis mendapatkan berbagai bentuk bantuan, bimbingan, serta dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, dengan penuh rasa hormat dan terima kasih, penulis ingin menyampaikan apresiasi kepada semua pihak yang telah membantu, khususnya:

1. Ibu Rusyda Nazhirah Yunus, S.S., M.Si., selaku Dosen Pembimbing yang telah memberikan waktu, perhatian, bimbingan, serta arahan kepada penulis selama proses penyusunan Laporan Proposal dan Tugas Akhir hingga dapat diselesaikan dengan baik.
2. Bapak/Ibu Dosen Penguji serta seluruh dosen Program Studi Teknik Informatika, yang telah memberikan ilmu, pengetahuan, wawasan, dan pengalaman selama penulis menjalani masa perkuliahan. Berbagai ilmu yang diperoleh menjadi bekal yang sangat berarti bagi penulis menyelesaikan laporan proyek tugas akhir ini.
3. Semua dosen dan staf Jurusan Teknik Informatika Politeknik Negeri Batam, yang telah memberikan pelayanan, bantuan, dukungan selama penulis menempuh pendidikan.
4. Pihak Madrasah Ibtidaiyah Raudlatul Qur'an Batam, yang telah memberikan izin dan kesempatan kepada penulis untuk melakukan

penelitian serta membantu menyediakan data dan informasi yang diperlukan dalam proses penyusunan laporan proyek tugas akhir ini.

5. Keluarga yang selalu senantiasa doa, restu, dan semangat kepada penulis selama menjalani pendidikan hingga laporan dapat diselesaikan.
6. Sahabat penulis, yang senantiasa memberikan doa, motivasi, dukungan, dan semangat selama proses penyusunan laporan hingga akhirnya dapat terselesaikan.
7. Rekan-rekan Teknik Informatika Angkatan 2023.

Laporan Proyek Akhir ini disusun untuk menjelaskan proses perencanaan serta perancangan sistem yang akan dikembangkan dan diimplementasikan pada tahap berikutnya. Penyusunan proyek ini sebagai sarana untuk mengimplementasikan ilmu pengetahuan dan keterampilan yang penulis dapatkan selama menjalani proses perkuliahan di Program Studi Teknik Informatika. Penulis berharap laporan ini tidak hanya berfungsi sebagai dokumentasi dari tahapan perencanaan dan perancangan sistem, tetapi juga dapat menambah wawasan serta menjadi salah satu sumber referensi bagi mahasiswa, khususnya mahasiswa yang akan menyusun Tugas Akhir di bidang Teknik Informatika.

Laporan ini masih jauh dari kesempurnaan karena dalam proses penyusunannya terdapat beberapa kekurangan dan keterbatasan. Penulis dengan senang hati menerima kritik serta saran yang dapat memberikan manfaat bagi penyempurnaan laporan ini. Berbagai masukan tersebut akan dijadikan sebagai bahan pembelajaran dan evaluasi untuk meningkatkan hasil karya penulis pada masa yang akan datang. Dengan tersusunnya laporan ini, penulis berharap informasi dan pembahasan yang disajikan dapat memberikan nilai guna bagi pembaca. Laporan ini juga diharapkan dapat dimanfaatkan sebagai sumber pengetahuan maupun acuan bagi pihak yang membutuhkan informasi terkait topik yang diangkat.

Wassalamu'alaikum warahmatullahi wabarakatuh

Batam, 16 Juni 2026

Shevy Nur Alviani

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	2
DAFTAR ISI.....	4
DAFTAR TABEL	5
DAFTAR GAMBAR.....	6
DAFTAR LAMPIRAN	8
ABSTRAK	9
BAB I PENDAHULUAN.....	10
1.1. Latar Belakang.....	10
1.2. Rumusan Masalah.....	11
1.3. Tujuan	11
1.4. Batasan Masalah	11
1.5. Manfaat	13
1.6. Kolaborasi dan Sinergi dalam Pelaksanaan Proyek.....	13
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	15
2.1. Tinjauan Solusi dan Sistem Terkait	15
2.2. Landasan Konsep dan Teknologi	15
2.3. Metode Pengembangan Produk.....	21
BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN	24
3.1. Analisis Kebutuhan.....	24
3.2. Perancangan	29
BAB IV IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN	71
8.1. Hasil Implementasi	71
8.2. Pengujian	78
BAB V KESIMPULAN.....	96
5.1 Kesimpulan	96
5.2 Saran	96
DAFTAR PUSTAKA	98
DAFTAR LAMPIRAN	99

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1. Tinjauan Aplikasi Sejenis	15
Tabel 3. 1. Kebutuhan Fungsional	33
Tabel 3. 2. Kebutuhan Non Fungsional	34
Tabel 3. 3. Skenario <i>Use Case</i> Login Guru	36
Tabel 3. 4. Skenario <i>Use Case</i> Tambah Data Siswa	37
Tabel 3. 5. Skenario <i>Use Case</i> Tambah Data Siswa	38
Tabel 3. 6. Skenario <i>Use Case</i> Hapus Data Siswa	39
Tabel 3. 7. Skenario <i>Use Case</i> Login Admin	40
Tabel 3. 8. Skenario <i>Use Case</i> Melihat Pengumuman.....	41
Tabel 3. 9. Skenario <i>Use Case</i> Tambah Data Alumni	41
Tabel 3. 10. Skenario <i>Use Case</i> Mengubah Data Alumni	42
Tabel 3. 11. Skenario <i>Use Case</i> Menghapus Data Alumni.....	43
Tabel 3. 12. Skenario <i>Use Case</i> Tambah Pengguna Baru	44
Tabel 3. 13. Skenario <i>Use Case</i> Ubah Pengguna Baru	45
Tabel 3. 14. Skenario <i>Use Case</i> Hapus Pengguna Baru	46
Tabel 3. 15. Skenario <i>Use Case</i> Tambah Daftar Kelas dan Wali Kelas	46
Tabel 3. 16. Skenario <i>Use Case</i> Ubah Daftar Kelas dan Wali Kelas.....	47
Tabel 3. 17. Skenario <i>Use Case</i> Hapus Daftar Kelas dan Wali Kelas	48
Tabel 3. 18. Skenario <i>Use Case</i> Tambah Pengumuman	49
Tabel 3. 19. Skenario <i>Use Case</i> Hapus Pengumuman	50
Tabel 3. 20. Skenario <i>Use Case</i> Ubah Profil Pengguna.....	50
Tabel 3. 21. Skenario <i>Use Case</i> Tambah Surat Keterangan	51
Tabel 3. 22. Skenario <i>Use Case</i> Hapus Surat Keterangan	52
Tabel 3. 23. Skenario <i>Use Case</i> Cetak Ulang Surat Keterangan	53
Tabel 3. 24. Implementasi Sistem	72
Tabel 4. 1. Pengujian Login Admin	79
Tabel 4. 2. Pengujian Login Guru	80
Tabel 4. 3. Pengujian Data Siswa(Pengguna Admin)	81
Tabel 4. 4. Pengujian Data Siswa (Pengguna Guru).....	83
Tabel 4. 5. Pengujian Data Alumni	85
Tabel 4. 6. Pengujian Surat Keterangan.....	87
Tabel 4. 7. Pengujian Manajemen User	88
Tabel 4. 8. Pengujian Daftar Kelas dan Wali Kelas.....	90
Tabel 4. 9. Pengujian Pengumuman.....	92
Tabel 4. 10. Pengujian Profil Pengguna.....	93

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1 flowchart proses bisnis berjalan	28
Gambar 2 Gambaran Umum Sistem	29
Gambar 3 Diagram Use Case	35
Gambar 4 <i>Activity Diaagram</i> Login Guru	54
Gambar 5 <i>Activity Diaagram</i> Login Admin.....	55
Gambar 6 <i>Activity Diaagram</i> Tambah Surat Keterangan	55
Gambar 7 <i>Activity Diaagram</i> Hapus Surat Keterangan	56
Gambar 8 <i>Activity Diaagram</i> Cetak Ulang Surat Keterangan	56
Gambar 9 <i>Activity Diaagram</i> Tambah Data Siswa	57
Gambar 10 <i>Activity Diaagram</i> Ubah Data Siswa	57
Gambar 11 <i>Activity Diaagram</i> Hapus Data Siswa.....	58
Gambar 12 <i>Activity Diaagram</i> Tambah Data Alumni	58
Gambar 13 <i>Activity Diaagram</i> Ubah Data Alumni.....	59
Gambar 14 <i>Activity Diaagram</i> Hapus Data Alumni	59
Gambar 15 <i>Activity Diaagram</i> Tambah Pengumuman	60
Gambar 16 <i>Activity Diaagram</i> Hapus Pengumuman.....	60
Gambar 17 <i>Activity Diaagram</i> Tambah Data Kelas dan Wali Kelas.....	61
Gambar 18 <i>Activity Diaagram</i> Ubah Data Kelas dan Wali Kelas	61
Gambar 19 <i>Activity Diaagram</i> Hapus Data Kelas dan Wali Kelas.....	62
Gambar 20 <i>Activity Diaagram</i> Tambah Pengguna	62
Gambar 21 <i>Activity Diaagram</i> Ubah Pengguna.....	63
Gambar 22 <i>Activity Diaagram</i> Hapus Pengguna	63
Gambar 23 <i>Activity Diaagram</i> Melihat Pengumuman.....	64
Gambar 24 ER Diagram.....	64
Gambar 25 Wireframe Login Guru.....	65
Gambar 26 Wireframe Beranda Guru	65
Gambar 27 Wireframe Data Siswa	65
Gambar 28 Wireframe Tambah Data Siswa	66
Gambar 29 Wireframe Surat Keterangan.....	66
Gambar 30 Wireframe Tambah Surat Keterangan.....	66
Gambar 31 Wireframe Akun (profile)	67
Gambar 32 Wireframe Ubah Nama Akun	67
Gambar 33 Wireframe Pengumuman.....	67
Gambar 34 Wireframe Tambah Pengumuman	68
Gambar 35 Wireframe Login Admin	68
Gambar 36 Wireframe Beranda Admin	68
Gambar 37 Wireframe Data Alumni.....	69
Gambar 38 Wireframe Tambah Data Alumni.....	69
Gambar 39 Wireframe Daftar Guru	69
Gambar 40 Wireframe Tambah Daftar Guru	70
Gambar 41 Wireframe Data Kelas dan Wali Kelas	70

Gambar 42 Implementasi Halaman Login Admin	72
Gambar 43 Implementasi Login Halaman Guru	73
Gambar 44 Implementasi Dashboard Admin	73
Gambar 45 Implementasi Dashboard Guru	74
Gambar 46 Implementasi Manajemen User	74
Gambar 47 Implementasi Data Siswa	75
Gambar 48 Implementasi Data Alumni	75
Gambar 49 Implementasi Data Kelas	75
Gambar 50 Implementasi Surat Keterangan	76
Gambar 51 Implementasi Pengumuman	76
Gambar 52 Implementasi Daftar Guru	77

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran A. Dokumen Pengujian User Acceptance Approval (UAT) :	99
Lampiran B. Dokumentasi Pengujian User Acceptance Approval (UAT) :	99
Lampiran C. Dokumen Proses Pengumpulan Requirement.....	99
Lampiran D. Github :	99
Lampiran E. Link Video Demo Youtube :	99
Lampiran F. Dokumen Permohonan Persetujuan Penggunaan Data Siswa Sebagai Bahan Penelitian :	99

ABSTRAK

Kegiatan administrasi sekolah membutuhkan pengelolaan informasi yang baik agar data siswa dan guru dapat tersimpan dengan rapi serta mudah digunakan ketika diperlukan. Di MI Raudlatul Qur'an Batam, proses pengelolaan administrasi yang masih menggunakan cara manual menyebabkan beberapa kegiatan, seperti pencatatan, penelusuran, dan pembaruan data, menjadi kurang praktis. Kondisi tersebut menjadi dasar dalam pengembangan Sistem Informasi Pengelolaan Data Siswa dan Guru berbasis web sebagai sarana untuk mendukung pengelolaan administrasi sekolah. Sistem ini dirancang dengan menerapkan metode Waterfall yang terdiri atas tahapan analisis kebutuhan, desain sistem, pengembangan, pengujian, dan pemeliharaan. Pada tahap pengembangan, Flutter Web digunakan sebagai framework dengan bahasa pemrograman Dart, sementara Firebase digunakan untuk mendukung penyimpanan data serta proses autentikasi pengguna.

Sistem yang dihasilkan mencakup sejumlah layanan administrasi, di antaranya pengelolaan informasi siswa, guru, kelas, alumni, surat keterangan aktif belajar, dan pengumuman sekolah. Untuk memastikan setiap fungsi dapat digunakan sebagaimana kebutuhan yang telah ditetapkan, dilakukan pengujian melalui Black Box Testing dan (UAT). Berdasarkan hasil pengujian, seluruh fungsi utama sistem dapat bekerja dengan baik dan pengguna dapat menerima sistem yang telah dikembangkan. Penerapan sistem ini memberikan kemudahan dalam mengelola informasi sekolah secara lebih rapi dan terorganisasi, sekaligus mendukung proses administrasi agar dapat dilakukan dengan lebih cepat dan mengurangi penggunaan pencatatan secara manual.

Kata kunci: Sistem Informasi, Administrasi Sekolah, Data Siswa, Flutter Web, Firebase.

BAB I PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Kemajuan teknologi informasi turut memajukan berbagai perubahan pelaksanaan di banyak sektor, termasuk sektor Pendidikan. Pemanfaatan teknologi informasi saat ini dapat diwujudkan melalui pengembangan berbagai aplikasi, salah satunya adalah sistem yang dapat diakses melalui web, karena mampu mendukung pengelolaan data dan administrasi sekolah menjadi lebih mengoptimalkan, efisien, dan mudah diakses oleh pengguna sesuai dengan kebutuhan (UNESCO, 2021).

Pengelolaan data siswa dan guru di beberapa sekolah dasar masih belum sepenuhnya memanfaatkan sistem yang terintegrasi. Sehingga dapat menyebabkan berbagai kendala, seperti kesalahan dalam pencatatan, Risiko hilangnya data, dan kesulitan dalam menemukan informasi secara cepat saat dibutuhkan (Laudon & Laudon, 2020). Selain itu, penyimpanan data yang tidak terpusat menyebabkan akses informasi menjadi kurang efisien dan menghambat kinerja administrasi sekolah.

Proses pembuatan dokumen administrasi, seperti surat keterangan aktif belajar, juga masih dilakukan secara manual dengan memasukan data secara berulang. Kondisi tersebut mengakibatkan proses administrasi menjadi kurang efektif, memakan waktu, serta berpotensi menimbulkan kesalahan dalam pengelolaan data. Kondisi tersebut menunjukkan perlunya sistem yang dapat mempermudah mengotomatisasikan pembuatan dokumen agar lebih cepat, akurat, dan praktis (Sirodjuddin et al., 2023).

Berdasarkan hasil wawancara di MI Raudlatul Qur'an Batam, Hasil pengamatan menunjukkan bahwa pengelolaan data masih mengandalkan pencatatan secara manual dan belum terintegrasi. Proses pembuatan surat keterangan atau administrasi juga masih dilakukan dengan mengetik ulang data, sehingga kurang efisien dan berpotensi menimbulkan kesalahan.

Permasalahan yang terjadi menunjukan bahwa proses administrasi sekolah memerlukan dukungan teknologi yang mampu mengelola berbagai kebutuhan

dalam satu sistem. Oleh sebab itu dikembangkan sebuah sistem informasi berbasis web yang mampu mengelola berbagai pengelolaan data siswa sekaligus mendukung penyelesaian administrasi terpadu. Penerapan system tersebut diharapkan mampu menyederhanakan alur kerja, meminimalkan kesalahan dalam pengelolaan data sekaligus mendukung terciptanya proses administrasi yang lebih terstruktur, aman, dan optimal.

Berdasarkan kebutuhan yang telah diidentifikasi, sebuah sistem informasi berbasis web untuk sekolah dasar dikembangkan sebagai upaya untuk membantu proses pengelolaan administrasi serta mengakomodasi berbagai kebutuhan yang sudah diidentifikasi melalui hasil analisis sebelumnya.

1.2. Rumusan Masalah

1. Bagaimana proses penyimpanan dan pengelolaan data siswa agar aman, akurat, dan mudah diakses oleh pihak yang berwenang di sekolah?
2. Bagaimana sistem dapat mempermudah admin sekolah dalam membuat surat keterangan aktif belajar dan surat administrasi lainnya secara otomatis?

1.3. Tujuan

1. Untuk merancang dan mengimplementasikan sistem penyimpanan serta pengelolaan data siswa yang aman, akurat, dan mudah diakses oleh pihak yang berwenang di sekolah.
2. Untuk mengembangkan sistem yang mampu mempermudah admin sekolah dalam pembuatan surat keterangan aktif belajar dan surat administrasi lainnya secara otomatis.

1.4. Batasan Masalah

1. Batasan Pengguna.

Aplikasi ini ditujukan untuk pihak sekolah dasar yang meliputi admin sekolah dan guru. Administrator dan guru diberikan hak akses untuk

melakukan pengelolaan terhadap data siswa, surat keterangan atau administrasi, pengumuman. Guru dapat menggunakan aplikasi web ini setelah melakukan proses pendaftaran dengan admin untuk mengakses informasi tertentu yang berkaitan dengan peserta didik. Aplikasi ini tidak ditujukan untuk masyarakat umum di luar lingkungan sekolah.

2. Batasan Studi Kasus.

Studi kasus pengembangan aplikasi difokuskan pada lingkungan sekolah dasar dan tidak mencakup di jenjang pendidikan lain atau lebih dari satu sekolah.

3. Batasan Teknis.

- a. Aplikasi ini dikembangkan untuk aplikasi berbasis web dengan memanfaatkan framework Flutter dan bahasa pemrograman Dart sebagai teknologi utama.
- b. Backend apda sistem memanfaatkan Firebase untuk mendukung proses autentikasi pengguna dan pengelolaan basis data.

4. Batasan Waktu Pengembangan.

- a. Proyek pengembangan aplikasi ini dilaksanakan dalam jangka waktu 6 Bulan, dimulai dari tahap perancangan kebutuhan aplikasi hingga uji coba yang akan dilakukan.
- b. Pengujian pengguna (user testing) dilakukan secara terbatas kepada guru dan admin sekolah.

5. Batasan Keamanan dan Privasi.

- a. Keamanan sistem dibatasi pada penggunaan autentikasi pengguna dan pengaturan hak akses sesuai peran.
- b. Keamanan data pengguna masih bergantung pada fitur keamanan dasar dari Firebase.
- c. Data yang dikelola dalam sistem digunakan hanya untuk keperluan akademik dan administrasi sekolah.

1.5. Manfaat

1. Manfaat Teoritis / Ilmiah.

Penelitian ini memberikan kontribusi dalam bidang teknologi informasi, terutama dalam implementasi sistem informasi berbasis web untuk mendukung administrasi di Tingkat sekolah dasar. Selain itu, proyek ini dapat menjadi referensi akademik mengenai penerapan metode Waterfall dalam tahapan pengembangan sistem. Metode ini dilakukan secara bertahap dan sistematis, dimulai dari analisis kebutuhan, perancangan sistem, implementasi, pengujian, hingga tahap pemeliharaan. Metode mendukung pengembangan system secara terstruktur sehingga solusi yang terbentuk selaras dengan tuntutan pengguna yang telah ditentukan sejak awal.

2. Manfaat Praktis.

Secara praktis, sistem ini di rancang untuk membantu admin dan guru dalam mengelola data siswa hingga membuat surat keterangan secara otomatis. Sistem juga membantu penyampaian informasi melalui fitur pengumuman. Dengan adanya sistem tersebut, diharapkan dapat mendukung peningkatan efektivitas proses administrasi sekaligus memperbaiki kualitas layanan yang diberikan oleh sekolah.

3. Kontribusi Terhadap SDGs

Proyek ini turut berkontribusi dalam mendukung pencapaian Tujuan Pembangunan Berkelanjutan (Sustainable Development Goals), terutama pada tujuan ke-4 yang berfokus pada pendidikan berkualitas (Quality Education). Sistem yang dikembangkan membantu meningkatkan akses informasi, efektivitas administrasi, serta mendukung proses pembelajaran berbasis teknologi, sehingga dapat meningkatkan kualitas layanan pendidikan di sekolah dasar.

1.6. Kolaborasi dan Sinergi dalam Pelaksanaan Proyek

Proyek Akhir ini dibuat secara mandiri, tetapi dalam proses pengerjaannya koordinasi dengan berbagai pihak untuk mendukung kelancaran dan kualitas hasil

yang dicapai. Dalam proses pengembangannya, penulis berkoordinasi dengan pihak sekolah sebagai pengguna sistem untuk memperoleh informasi kebutuhan, melakukan validasi data, sehingga system yang dikembangkan dapat memenuhi kebutuhan pengguna. Selama proses pengembangan proyek dosen pembimbing juga menjadi bagian penting dalam memberikan arahan, evaluasi, dan perbaikan selama proses pengerjaan proyek.

Penulis berkoordinasi dengan beberapa pihak selama pengembangan proyek untuk memastikan sistem yang dihasilkan memenuhi kebutuhan pengguna. Adapun bentuk kerja sama yang dilakukan meliputi:

1. Konsultasi dengan pembimbing lapangan, Ibu Zalehawati, S.Pd.I selaku Kepala Madrasah Ibtidaiyah Raudlatul Qur'an, dilakukan untuk memantau progres perkembangan proyek terkait implementasi sistem informasi pendataan siswa dan guru.
2. Konsultasi dengan dosen pembimbing, Ibu Rusyda Nazhirah Yunus, S.S.,M.Si, dilakukan secara online untuk memperoleh arahan terkait penerapan metodologi serta memastikan dokumentasi yang disusun telah memenuhi ketentuan akademik
3. Melakukan pengumpulan umpan balik dari calon pengguna dilakukan melalui pengisian kuisisioner *google form* dengan guru dan admin sekolah.

Meskipun proyek ini dikerjakan secara mandiri, proses pelaksanaannya tetap melibatkan kerja sama dengan berbagai pihak yang memiliki peran dalam mendukung keberhasilan proyek. Keterlibatan dosen pembimbing, pihak terkait di lapangan, serta calon pengguna memberikan kontribusi penting dalam memberikan arahan, masukan, dan evaluasi sehingga kualitas hasil proyek dapat terjaga dan sesuai dengan kebutuhan yang telah ditetapkan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Tinjauan Solusi dan Sistem Terkait

Beberapa aplikasi sejenis ditelaah sebagai bahan perbandingan dalam proses pengembangan proyek. Aspek yang diperhatikan meliputi fungsi yang disediakan, teknologi yang digunakan, serta berbagai keunggulan dan keterbatasan pada setiap aplikasi. Informasi yang diperoleh dari perbandingan tersebut selanjutnya dimanfaatkan sebagai dasar dalam menentukan rancangan sistem yang dapat memenuhi kebutuhan pengguna.

Tabel 2. 1. Tinjauan Aplikasi Sejenis

Pengembang/ Tahun	Nama Aplikasi	Fitur Utama	Teknologi	Kelebihan	Keterbatasan
Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia (2020)	Dapodik	Data siswa, guru, sekolah	Web-based	Data terintegrasi nasional	Tidak fleksibel untuk kebutuhan sekolah
PT Telkom Indonesia (2021)	e-Raport	Penilaian siswa, laporan	Web-based	Memudahkan pengolahan nilai	Fokus hanya pada akademik
Google (2020)	Google Classroom	Manajemen kelas, tugas, materi	Cloud-based	Mudah digunakan, real-time	Tidak mendukung administrasi sekolah

2.2. Landasan Konsep dan Teknologi

2.2.1. Pengelolaan Data Peserta Didik

Pengelolaan data peserta didik adalah proses pengumpulan, pencatatan, penyimpanan, pemeliharaan, pembaruan, dan penyajian informasi peserta didik secara sistematis menggunakan sistem informasi untuk mendukung administrasi serta pengambilan keputusan di lingkungan pendidikan. Data yang dikelola meliputi identitas peserta didik, data akademik, data kehadiran, serta informasi pendukung lainnya yang diperlukan dalam penyelenggaraan pendidikan. Pengelolaan data

yang terintegrasi mampu mendukung peningkatan efisiensi, akurasi, dan mutu layanan administrasi sekolah (Wasilah et al., 2024).

Dalam sistem informasi sekolah yang dikembangkan, data peserta didik berperan sebagai bagian utama untuk mendukung berbagai fitur sistem, seperti pengelolaan data siswa oleh admin, pembuatan surat keterangan aktif belajar secara otomatis, serta penyajian informasi siswa kepada guru. Penerapan sistem tersebut menunjukkan proses pengelolaan data dilakukan secara efisien, terintegrasi, serta memberikan kemudahan, akses bagi pihak yang memiliki kewenangan.

2.2.2. Administrasi Akademik dan Surat Keterangan

Administrasi akademik merupakan kegiatan administratif yang mendukung proses pendidikan, termasuk pengelolaan dokumen resmi seperti surat keterangan aktif belajar dan dokumen akademik lainnya (Mulyasa, 2013).

Surat keterangan aktif belajar berfungsi sebagai bukti resmi bahwa seorang siswa terdaftar dan aktif mengikuti kegiatan pembelajaran di sekolah. Proses pembuatan surat dengan cara manual, proses penyelesaiannya cenderung memerlukan waktu yang lebih lama serta berpotensi menimbulkan kekeliruan pada saat penulisan.

Sistem informasi berbasis web dapat mengotomatisasikan proses pembuatan, pengelolaan, hingga pencetakan surat dengan memanfaatkan informasi yang sudah tersimpan pada basis data sistem (Laudon & Laudon, 2020).

2.2.3. Sistem berbasis Web.

Sistem berbasis web merupakan system yang dijalankan pada server dan dapat diakses melalui browser dengan memanfaatkan jaringan internet sehingga pengguna tidak perlu melakukan instalasi aplikasi pada perangkat nya (Gary B. Shelly & Harry J. Rosenblatt, 2012). Kondisi ini memberikan kemudahan bagi pengguna untuk mengakses layanan secara fleksibel.

Penerapan sistem berbasis web dalam pengembangan sistem informasi sekolah memungkinkan integrasi layanan secara terpusat, seperti pengelolaan data siswa, administrasi surat, penyampaian informasi. Dan juga, sistem berbasis web memberikan kemudahan dalam proses pemeliharaan dan pembaruan karena seluruh perubahan dilakukan secara terpusat pada server (Ralph Stair & George Reynolds, 2018). Oleh karena itu, penggunaan sistem berbasis web dapat menjadi salah satu solusi yang tepat untuk membantu meningkatkan penghematan serta kualitas layanan informasi di lingkungan sekolah.

2.2.5. Flutter

Flutter merupakan framework bersifat open source yang digunakan untuk mengembangkan aplikasi pada berbagai platform, seperti perangkat mobile, web, dan desktop, dengan memanfaatkan satu basis kode, dengan Bahasa pemrograman Dart (Google, 2023).

Flutter digunakan sebagai framework utama untuk mengembangkan antarmuka (frontend) pada sistem informasi sekolah berbasis web. Melalui teknologi Flutter Web, aplikasi dapat dijalankan secara langsung pada browser dengan tampilan yang responsif, interaktif, dan konsisten di berbagai perangkat. Penggunaan Flutter juga memungkinkan pengembangan aplikasi dengan satu basis kode (single codebase), sehingga meningkatkan efisiensi dalam proses pengembangan dan pemeliharaan sistem. Dalam implementasinya, Flutter berfungsi sebagai penghubung antara pengguna, seperti Admin dan Guru, dengan backend Firebase, sehingga berbagai fitur seperti autentikasi, pengelolaan data siswa, pengumuman, serta pembuatan surat keterangan dapat diakses dengan mudah melalui antarmuka yang intuitif dan mudah digunakan.

2.2.6. Firebase.

Firebase adalah sebuah platform Backend-as-a-Service (BaaS) yang menyediakan beragam layanan untuk mendukung proses

pengembangan dan pengelolaan aplikasi seperti autentikasi pengguna, basis data real-time, dan penyimpanan data untuk mendukung pengembangan aplikasi (Google, 2023).

Dalam penelitian ini, Firebase digunakan sebagai backend yang mendukung integrasi data serta pengelolaan sistem secara real-time. Penggunaan Firebase dalam sistem ini mencakup beberapa layanan utama, yaitu Firebase Authentication untuk mengelola proses autentikasi pengguna serta Cloud Firestore yang berfungsi sebagai tempat penyimpanan dan pengelolaan data.

2.2.7. Cloud Firestore

Cloud Firestore merupakan layanan basis data NoSQL berbasis cloud yang disediakan oleh Google melalui platform Firebase, yang memungkinkan penyimpanan dan pengelolaan data secara fleksibel dalam bentuk dokumen dan koleksi. Firestore mendukung sinkronisasi data secara real-time, sehingga setiap perubahan diperbarui dan diakses oleh pengguna tanpa perlu melakukan refresh halaman. Dalam proyek sistem informasi sekolah yang dikembangkan, Cloud Firestore dimanfaatkan sebagai media penyimpanan basis data yang menampung berbagai informasi penting dalam system, meliputi data siswa, guru, alumni, pengumuman, serta dokumen surat keterangan. Sehingga, Admin dan Guru memiliki kemampuan untuk mengakses serta melakukan pengelolaan terhadap data secara bersamaan sesuai dengan hak akses masing-masing, agar meningkatkan efisiensi dan integrasi sistem (Google, 2023).

2.2.8. Firebase Authentications.

Firebase Authentication merupakan layanan autentikasi yang juga disediakan dalam Firebase untuk mengelola proses login dan logout pengguna secara aman dan terintegrasi. Layanan ini menyediakan metode autentikasi yang mudah diimplementasikan serta dilengkapi dengan sistem keamanan yang telah terstandarisasi. Dalam proyek ini, Firebase Authentication digunakan untuk mengelola akses pengguna,

yaitu Admin dan Guru, dengan sistem berbasis *role* sehingga setiap pengguna hanya dapat menggunakan fitur sesuai dengan otoritas yang dimilikinya. Proses autentikasi ini dilakukan secara otomatis oleh sistem Firebase, sehingga kita tidak perlu membangun mekanisme keamanan secara manual. Hal ini memberikan kemudahan dalam pengembangan sistem serta meningkatkan keamanan data pengguna (Google, 2023).

2.2.9. Metode Waterfall

Pengembangan perangkat lunak menggunakan model Waterfall dilaksanakan melalui serangkaian fase yang memiliki urutan kerja tertentu. Model ini mengarahkan proses pengembangan dari tahap awal hingga akhir secara berkesinambungan, dengan setiap fase diselesaikan sebelum proses berikutnya dimulai. Adapun fase yang digunakan mencakup analisis kebutuhan, perancangan sistem, pembangunan aplikasi, pengujian, dan pemeliharaan. (Pressman & Maxim, 2020).

Dalam penelitian ini, metode waterfall diterapkan sebagai pendekatan untuk mengembangkan sistem informasi sekolah. Proses pengembangan dilaksanakan secara bertahap dan berurutan, diawali dengan analisis kebutuhan pengguna, kemudian di lanjutkan ke tahap perancangan system, implementasi, pengujian, hingga pemeliharaan. Melalui pendekatan tersebut, berbagai fitur seperti pengelolaan data siswa, administrasi surat, dan pengumuman dapat dirancang serta diimplementasikan secara sistematis berdasarkan hasil analisis kebutuhan yang telah dilakukan.

2.2.10. Pengelolaan Pengumuman Sekolah.

Pengumuman sekolah merupakan media penyampaian informasi resmi kepada guru. Pengelolaan pengumuman secara manual memiliki keterbatasan dalam jangkauan dan kecepatan penyampaian informasi. Sistem informasi berbasis web dapat menjadi sarana terintegrasi dalam penyebaran berbagai informasi . Setiap pengguna dapat

memperoleh informasi diperlukan secara langsung dengan menyesuaikan hak akses yang telah ditetapkan dalam system (Laudon & Laudon, 2020).

2.2.11. Studi Kasus Sistem Informasi Sekolah.

Studi kasus dalam proyek ini berfokus pada sebuah Madrasah Ibtidaiyah Raudlatul Qur'an Batam yang masih menggunakan sistem manual dan terpisah dalam pengelolaan data siswa, administrasi surat, dan pengumuman.

Kondisi tersebut menyebabkan keterlambatan layanan administrasi, kesulitan dalam menemukan data yang diperlukan serta penyampaian informasi yang masih belum berjalan secara optimal. Kondisi tersebut menunjukkan perlunya sebuah sistem informasi berbasis web yang mampu mengintegrasikan berbagai proses administrasi dan pengelolaan informasi sekolah ke dalam satu platform yang terpusat dan saling terhubung.

Pengujian bertujuan memeriksa fungsi sistem agar berjalan sesuai dengan kebutuhan yang ditetapkan.

2.2.12. User Acceptance Testing (UAT)

User Acceptance Testing (UAT) adalah salah satu metode pengujian yang berfokus pada penilaian oleh pengguna akhir. Pengujian ini bertujuan untuk memastikan bahwa system yang telah dikembangkan telah memenuhi kebutuhan pengguna, sesuai dengan persyaratan yang ditentukan serta mampu memberikan fungsi yang diharapkan oleh pengguna nyata. Pelaksanaan UAT bertujuan mengevaluasi kesesuaian sistem dengan kebutuhan pengguna serta memastikan sistem telah layak diterapkan dalam kondisi operasional yang sebenarnya (Perry, 2021). Pada tahapan UAT, pengguna berinteraksi secara langsung dengan sistem dan melakukan evaluasi terhadap fitur-fitur yang tersedia. Data yang diperoleh selama pengujian digunakan sebagai bahan evaluasi untuk mengukur penerimaan pengguna dan

menentukan kelayakan sistem berdasarkan kebutuhan yang telah dirumuskan.

2.3. Metode Pengembangan Produk

Pada proyek akhir ini, proses pengembangan perangkat lunak menerapkan metode Waterfall sebagai pendekatan utama dalam Pembangunan system. Menurut Bassil (2012), Metode Waterfall merupakan salah satu model dalam pengembangan perangkat lunak yang dilakukan secara sistematis dan bertahap. Setiap tahapan dalam metode ini saling berkaitan, sehingga proses pada suatu tahap perlu diselesaikan terlebih dahulu sebelum pengembangan dilanjutkan ke tahap berikutnya. dalam proses perkembangan system. Metode ini diterapkan karena kebutuhan sistem informasi sekolah yang akan dikembangkan telah dapat diidentifikasi dengan jelas melalui proses observasi dan wawancara dengan pihak sekolah. Selain itu, metode Waterfall memungkinkan proses pengembangan dilakukan secara sistematis sertamenghasilkan dokumentasi yang lengkap, sehingga mempermudah pengelolaan proyek dan proses pemeliharaan system pada tahap selanjutnya.

Proses pengembangan Sistem Informasi Pendataan Siswa dan Guru berbasis web pada Madrasah Ibtidaiyah Raudlatul Qur'an mengacu pada metode Waterfall yang mencakup beberapa tahapan berikut:

1. Analisis Kebutuhan (Requirements Analysis)

Analisis kebutuhan bertujuan untuk menentukan serta mencatat berbagai kebutuhan yang menjadi dasar dalam pengembangan sistem. Informasi yang diperlukan dilakukan melalui kegiatan observasi terhadap proses administrasi yang berlangsung di sekolah, wawancara dengan Kepala Madrasah dan guru, serta studi dokumentasi terhadap data yang digunakan dalam pengelolaan siswa, guru, surat-menyurat, dan pengumuman sekolah. Berdasarkan hasil pengumpulan data tersebut, diperoleh gambaran mengenai permasalahan yang terjadi, kebutuhan pengguna, serta kebutuhan fungsional dan nonfungsional sistem. Seluruh

hasil analisis kemudian disusun dalam bentuk spesifikasi kebutuhan sistem yang dijadikan sebagai acuan pada tahapan pengembangan berikutnya.

2. Perancangan Sistem (System Design)

Perancangan sistem disusun dengan mengacu pada kebutuhan yang telah diperoleh melalui proses analisis sebelumnya. Pada tahap ini, proses perancangan mencakup pembuatan antarmuka pengguna (User Interface) dengan menggunakan Figma, penyusunan struktur basis data melalui Firebase Firestore, serta pemodelan sistem menggunakan beberapa diagram, seperti use case diagram dan activity diagram. dan flowchart menggunakan draw.io. Selain itu, dirancang mekanisme autentikasi dan pengelolaan hak akses pengguna untuk membedakan kewenangan antara admin dan guru. Tahapan ini menghasilkan rancangan system yang menjadi acuan dalam pelaksanaan proses implementasi.

3. Implementasi (Implementation)

Tahap implementasi merupakan proses menerapkan hasil perancangan yang telah dibuat ke dalam bentuk aplikasi berbasis web. yang dapat dijalankan. Pengembangan system menggunakan framework flutter yang terintegritas dengan firebase sebagai media penyimpanan data dan mekanisme autentikasi pengguna. Fitur-fitur yang dikembangkan meliputi pengelolaan data siswa, pengelolaan data guru, administrasi surat, pengumuman sekolah, serta pengaturan hak akses pengguna berdasarkan peran nya. Seluruh fitur dikembangkan berdasarkan kebutuhan yang telah ditentukan pada analisis sebelumnya.

4. Pengujian (Testing)

Tahap pengujian dilakukan untuk menilai kinerja sistem sekaligus memastikan bahwa setiap fitur yang dikembangkan dapat berfungsi sesuai dengan kebutuhan pengguna. Pada proyek ini, evaluasi sistem menggunakan metode User Acceptance Testing (UAT), yaitu proses pengujian yang melibatkan pengguna secara langsung untuk mengetahui kesesuaian sistem dengan kebutuhan operasional sekolah. Pengujian melibatkan admin dan guru sebagai pengguna sistem. Setiap pengguna

mencoba berbagai fitur yang tersedia, kemudian memberikan penilaian terhadap fungsi yang diuji berdasarkan kesesuaian dengan kebutuhan dan prosedur yang telah ditentukan. Hasil pengujian tersebut digunakan untuk mengetahui apakah sistem telah dapat diterima dan digunakan dengan baik dalam mendukung kegiatan administrasi sekolah.

Proses pengujian dilakukan terhadap beberapa fungsi termasuk autentikasi, pengelolaan data siswa, guru, administrasi surat, pengumuman sekolah, serta pengaturan hak akses berdasarkan peran pengguna. Selama proses pengujian, pengguna diminta memberikan penilaian dan masukan terhadap fungsi sistem yang telah dikembangkan. Hasil dari pengujian tersebut digunakan untuk mengetahui kesesuaian sistem dengan kebutuhan dan harapan pengguna. Selain itu, hasil pengujian menjadi bahan evaluasi untuk mengidentifikasi kekurangan serta melakukan perbaikan dan penyempurnaan sistem sebelum diterapkan secara keseluruhan.

5. Pemeliharaan (Maintenance)

Pemeliharaan merupakan tahap lanjutan yang dilaksanakan setelah sistem selesai diimplementasikan. Pada proses ini, sistem dievaluasi secara berkala untuk memastikan setiap fungsi berjalan sebagaimana mestinya. Apabila ditemukan kendala atau muncul kebutuhan baru, dilakukan tindakan perbaikan dan penyesuaian agar sistem tetap dapat mendukung aktivitas. Penerapan metode Waterfall mengatur tahapan pengembangan sistem secara sistematis, meliputi analisis kebutuhan, perancangan, implementasi, pengujian, hingga pemeliharaan dengan menyelesaikan proses sebelumnya sebelum memasuki tahapan selanjutnya. Hal tersebut membantu menjaga alur pengembangan tetap terarah dan terkomunikasi, sehingga sistem yang dihasilkan dapat disesuaikan dengan kebutuhan pengguna.

BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN

3.1. Analisis Kebutuhan

1. Kondisi Sistem Jaringan Yang Ada (Baseline)

Berdasarkan hasil observasi, sistem yang berjalan di lingkungan sekolah saat ini masih menggunakan pendekatan konvensional dan belum terintegrasi secara optimal dengan jaringan berbasis web. Proses administrasi akademik yang mencakup pencacatan data siswa, guru, dan nilai masih belum sepenuhnya menggunakan sistem terintegrasi. Sebagian pengelolaannya masih dilakukan secara manual atau melalui aplikasi sederhana yang bersifat lokal.

Jaringan komputer yang tersedia umumnya hanya digunakan untuk kebutuhan dasar seperti akses internet dan administrasi terbatas. Sekolah belum memiliki platform terintegrasi yang memungkinkan admin dan guru mengakses informasi serta data secara daring. Proses berbagi data juga masih dilakukan melalui cara konvensional, seperti menggunakan perangkat penyimpanan atau menyampaikan secara langsung, sehingga proses tersebut menjadi kurang efektif.

Saat ini, sekolah juga memanfaatkan sistem penyimpanan data terpusat dari pemerintah. Namun, dalam penggunaannya, sistem tersebut sering mengalami keterlambatan dalam proses pemuatan data (loading), atau server down karena terlalu banyak pengguna yang mengakses secara bersamaan, sehingga kurang optimal dalam mendukung aktivitas pengolahan data akademik. Berdasarkan kondisi tersebut, dibutuhkan suatu solusi sistem yang memiliki kinerja yang lebih optimal serta mampu beroperasi tanpa bergantung sepenuhnya pada kemampuan sistem eksternal.

2. Identifikasi Masalah atau Keterbatasan

Berdasarkan kondisi yang ada, terdapat beberapa permasalahan dan keterbatasan, antara lain:

1. Tidak terintegrasinya data.

Data siswa dan guru tersebar di berbagai file atau perangkat, sehingga sulit untuk dikelola secara terpusat.

2. Akses Terbatas.

Akses terhadap data masih terbatas karena penyimpanan data dilakukan menggunakan file Microsoft Word atau Microsoft Excel yang tersimpan secara lokal pada perangkat tertentu.

Akibatnya, data tidak terpusat dalam satu sistem dan tidak dapat diakses secara real-time oleh seluruh guru atau staf. Kondisi ini menyebabkan kesulitan dalam berbagi data, serta memperlambat proses pencarian dan pembaruan data ketika dibutuhkan oleh pengguna lain.

3. Efisiensi Rendah

Pengolahan dan pencarian informasi belum didukung oleh sistem terkomputerisasi sehingga prosesnya masih bergantung pada prosedur manual. Berdasarkan kondisi di lapangan, dengan jumlah sekitar ± 365 siswa dan 17 guru, pencarian data siswa membutuhkan waktu rata-rata 10–15 menit per data, terutama saat mencari data nilai, absensi, atau data pribadi.

4. Tingkat Kesalahan Tinggi

Penginputan data secara manual berpotensi menimbulkan kesalahan (human error), terutama pada data yang terus bertambah hingga ratusan data arsip siswa setiap tahun ajaran.

5. Hak Akses Pengguna Belum Terkelola Dengan Baik.

Setiap guru belum memiliki batasan akses sesuai dengan peran dan kewenangannya, sehingga berpotensi menyebabkan akses data oleh pihak yang tidak berwenang.

6. Tidak Adanya Dukungan Jaringan Terpusat.

Belum tersedia sistem client-server yang memungkinkan komunikasi data secara real-time dalam satu jaringan terintegrasi.

7. Performa Sistem Yang Kurang Optimal.

Sistem penyimpanan data terpusat yang digunakan sering mengalami waktu respons yang lambat, sehingga menghambat akses dan pengolahan data oleh pengguna.

3. Tujuan Penerapan Metode atau Layanan Jaringan yang Diusulkan

Sebagai Upaya dalam menyelesaikan berbagai kendala yang telah diidentifikasi, dikembangkan sebuah system informasi berbasis web yang menerapkan konsep arsitektur client-server. Pengembangan system tersebut memiliki tujuan utama sebagai berikut :

1. Menciptakan sistem terintegrasi.

Menyatukan berbagai informasi akademik dan administrasi ke dalam satu platform terpusat yang menggunakan basis data sebagai media penyimpanan.

2. Menyediakan akses berbasis web.

Memungkinkan pengguna (admin, guru, dan siswa) untuk mengakses sistem melalui perangkat yang terkoneksi dengan internet sehingga penggunaannya menjadi lebih fleksibel tanpa terikat oleh lokasi dan waktu tertentu

3. Meningkatkan efisiensi pengolahan data.

Mempercepat proses input, pencarian, dan pengolahan data secara otomatis.

4. Mengurangi kesalahan input data.

Dengan validasi sistem, kesalahan akibat input manual dapat diminimalkan.

5. Meningkatkan keamanan data.

Menerapkan sistem autentikasi dan manajemen hak akses pengguna.

6. Menerapkan arsitektur client-server.

Memungkinkan komunikasi data yang lebih cepat, terstruktur, dan real-time antara pengguna dan server.

Dengan adanya penerapan sistem berbasis web yang didukung oleh arsitektur jaringan client server, diharapkan proses pengelolaan data di lingkungan sekolah dapat menjadi lebih terarah, optimal, dan saling terhubung, sehingga dapat membantu meningkatkan kualitas layanan informasi akademik.

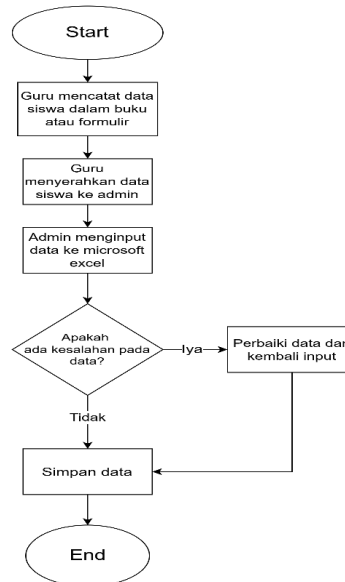
3.1.1 Proses Bisnis Berjalan

Pada kondisi yang berjalan, pengelolaan data siswa dan guru di sekolah masih dilakukan dengan cara manual. Guru mencatat data siswa ke dalam buku atau formulir, kemudian data tersebut diserahkan kepada admin sekolah. Selanjutnya, admin melakukan rekap data dengan cara menginput ulang ke dalam aplikasi spreadsheet seperti Microsoft Excel.

Dalam proses ini, pembaruan informasi, baik berupa pencatatan siswa baru maupun penyesuaian data guru, masih harus dikerjakan secara manual dan dilakukan berulang kali. Selain itu, penyimpanan data masih terpisah-pisah sehingga belum terintegrasi dalam satu sistem yang terpusat. Berdasarkan proses yang berjalan, terdapat beberapa kendala, antara lain:

1. Proses pencatatan data masih manual sehingga memerlukan waktu yang cukup lama dalam proses pelaksanaannya.
2. Risiko kehilangan atau kerusakan data cukup tinggi.
3. Terjadi duplikasi data karena tidak adanya sistem terintegrasi.
4. Sulit dalam pencarian data karena harus membuka file atau arsip secara manual.
5. Kurangnya keamanan data karena belum ada sistem pengamanan yang baik.

Gambaran mengenai tahapan dan alur proses bisnis pada sistem yang digunakan saat ini ditampilkan dalam bentuk flowchart berikut.



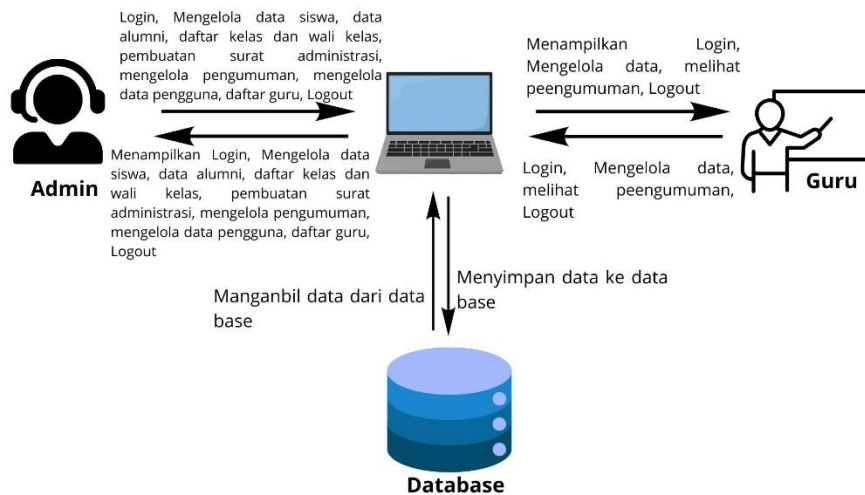
Gambar 1 flowchart proses bisnis berjalan

3.1.2 Gambaran Umum Sistem

Hasil perancangan berupa informasi berbasis website yang dibangun untuk mendukung pengelolaan layanan serta informasi sekolah secara terintegrasi. Sistem ini dibuat untuk membantu pihak sekolah mengelola data siswa, pembuatan surat keterangan, penyampaian pengumuman, secara optimal dan sesuai dengan kebutuhan

Sistem informasi yang dibuat menyediakan dua kategori pengguna, yakni Admin dan Guru. Admin diberikan kewenangan untuk mengolah seluruh data dan layanan yang tersedia. Sementara itu, Guru memiliki hak akses untuk melihat data siswa, mengakses materi pembelajaran, serta menerima informasi yang disampaikan melalui sistem.

Pengelolaan seluruh informasi dilakukan melalui satu basis data sebagai tempat penyimpanan data sistem. Akses terhadap setiap fitur disesuaikan dengan peran pengguna, sehingga informasi yang ditampilkan bergantung pada hak akses yang dimilikinya.



Gambar 2 Gambaran Umum Sistem

3.2. Perancangan

Tahap rancangan dimulai setelah kebutuhan sistem berhasil diidentifikasi melalui proses analisis. Tahap ini dilakukan untuk mengubah kebutuhan yang telah diperoleh menjadi rancangan sistem yang tersusun secara sistematis.. Perancangan mencakup beberapa komponen utama, seperti struktur basis data, alur kerja sistem, serta tampilan antarmuka yang akan digunakan oleh pengguna.

Perancangan dalam penelitian ini mencakup pembuatan model sistem seperti Entity Relationship Diagram (ERD), kebutuhan fungsional dan nonfungsioanl, perancangan struktur database. Selain itu, dirancang pula antarmuka aplikasi berbasis web yang disesuaikan dengan kebutuhan dan hak akses Admin serta Guru. Selain itu, perancangan juga mempertimbangkan penggunaan teknologi yang digunakan, yaitu Flutter untuk membangun sisi frontend dan Firebase sebagai backend sistem. Rancangan yang dihasilkan selanjutnya digunakan sebagai pedoman dalam tahap implementasi agar sistem dapat dikembangkan secara terintegrasi, berjalan dengan baik, dan memenuhi kebutuhan pengguna.

3.2.1. Arsitektur Sistem

Arsitektur sistem menjelaskan bagaimana suatu sistem disusun dan dioperasikan dengan menjelaskan komponen penyusunnya, hubungan antarbagian, serta mekanisme yang mengatur proses di dalam sistem. Arsitektur sistem berperan sebagai pedoman dalam perancangan dan pengembangan sistem karena

memberikan gambaran menyeluruh mengenai interaksi antar komponen, aliran data, serta integrasi layanan yang terdapat di dalam sistem. Dengan arsitektur yang baik, sistem dapat dikembangkan secara lebih terstruktur, mudah dipelihara, dan mampu mendukung kebutuhan pengguna secara efektif (Jonsson, 2023).

Pada penelitian ini, aplikasi untuk pengelolaan data sekolah dibangun dengan menerapkan teknologi berbasis web dan model client-server, yang memanfaatkan teknologi cloud computing sebagai backend. Pendekatan ini memungkinkan sistem untuk diakses secara fleksibel melalui jaringan internet tanpa bergantung pada perangkat tertentu, sehingga dapat meningkatkan efisiensi dan mobilitas pengguna dalam mengakses sistem (Pressman & Maxim, 2015).

1. Komponen Arsitektur Sistem.

Struktur arsitektur sistem dibangun atas beberapa bagian utama yang saling berhubungan, meliputi frontend dan backend, layanan autentikasi, basis data, hosting, serta pengguna sistem.

1.1. Frontend (Flutter Web)

Frontend merupakan bagian sistem yang berinteraksi langsung dengan pengguna. Dalam penelitian ini, frontend dibangun menggunakan Flutter Web yang memungkinkan pembuatan aplikasi berbasis web dengan tampilan yang responsif dan interaktif. Frontend berfungsi untuk:

1. Menampilkan antarmuka sistem.
2. Menerima input dari pengguna.
3. Menampilkan data yang diambil dari backend.

Dengan menggunakan Flutter Web, memungkinkan sistem diakses melalui browser secara langsung tanpa membutuhkan pemasangan aplikasi tambahan. Hal ini memberikan kemudahan bagi Admin dan Guru untuk menggunakan sistem dari berbagai lokasi selama tersedia koneksi internet.

1.2. Backend (Firebase)

Backend adalah bagian dari sistem yang berperan dalam menangani proses pengolahan data serta menjalankan logika yang dibutuhkan oleh aplikasi. Dalam sistem ini, backend menggunakan Firebase yang

menyediakan berbagai fitur berbasis cloud tanpa perlu membangun dan mengelola server secara mandiri.

Firebase berperan sebagai penghubung antara frontend dan database, serta menangani berbagai proses seperti autentikasi pengguna dan penyimpanan data secara real-time.

1.3. Firebase Authentication

Firebase Authentication digunakan untuk mengelola proses verifikasi identitas pengguna saat mengakses sistem. Layanan menangani proses login dan logout sekaligus membatasi akses sehingga akses ke dalam sistem hanya diberikan kepada pengguna yang sudah terdaftar dan memiliki hak akses yang sesuai. Dalam implementasinya:

1. Admin dan Guru melakukan login menggunakan akun masing-masing.
2. Sistem melakukan proses verifikasi terhadap informasi akun pengguna melalui Firebase.
3. Hak akses dibedakan berdasarkan role (admin/guru).
4. Dengan demikian, keamanan sistem dapat terjaga dan akses terhadap fitur dapat dikontrol sesuai dengan peran pengguna.

1.4. Cloud Firestore

Cloud Firestore digunakan sebagai media penyimpanan data pada sistem dengan menerapkan model basis data NoSQL. Data disimpan dalam bentuk koleksi dan dokumen yang fleksibel, sehingga memudahkan dalam pengelolaan berbagai jenis data. Dalam sistem ini, Cloud Firestore digunakan untuk menyimpan:

1. Data siswa.
2. Data guru.
3. Data alumni.
4. Data pengumuman.
5. Data surat keterangan.
6. Data kelas dan wali kelas.

1.5. Firebase Hosting

Firebase Hosting digunakan untuk melakukan deployment aplikasi berbasis web agar dapat diakses melalui internet. Layanan tersebut mendukung aplikasi berbasis Flutter Web agar dapat dioperasikan melalui browser dengan akses yang responsif, cepat, dan tetap memperhatikan aspek keamanan.

Dengan menggunakan Firebase Hosting aplikasi dapat diakses secara online, tidak memerlukan server fisik, Mendukung keamanan dan kecepatan akses.

1.6. Pengguna Sistem (User)

Sistem ini memiliki dua kategori pengguna yang dapat mengakses dan menggunakan fitur-fitur yang tersedia, yaitu:

1. Admin, memiliki wewenang untuk mengelola seluruh data dalam sistem.
2. Guru, yang memiliki hak akses terbatas sesuai kebutuhan, seperti mengelola data siswa.

Pengguna berinteraksi dengan sistem melalui frontend, kemudian setiap aktivitas akan diolah oleh bagian backend, kemudian disimpan ke dalam basis data sistem.

2. Alur Kerja Sistem

Alur kerja sistem diawali ketika pengguna membuka aplikasi web melalui browser. Selanjutnya, pengguna melakukan proses login melalui Firebase Authentication dengan mengisi username dan kata sandi nya.

Setiap data yang dimasukkan atau diperbarui oleh pengguna akan dikirim dari frontend ke backend Firebase, kemudian disimpan dalam Cloud Firestore. Data yang telah tersimpan akan langsung diperbarui secara real-time dan ditampilkan kembali pada antarmuka pengguna, sehingga pengguna lain dapat melihat perubahan data secara langsung tanpa perlu melakukan refresh sistem (Google, 2023).

Data yang telah tersimpan akan langsung diperbarui secara real-time dan ditampilkan kembali pada antarmuka pengguna. Dengan demikian, pengguna

lain yang memiliki akses dapat melihat perubahan data secara langsung tanpa perlu melakukan refresh sistem.

3.2.2 Kebutuhan Fungsional

Kebutuhan fungsional berisi fitur yang diperlukan sehingga sistem dapat menjalankan proses sesuai dengan tujuan pengguna. Kebutuhan tersebut meliputi pengelolaan data, input, output, serta interaksi pengguna dengan sistem. Kebutuhan fungsional yang diterapkan pada sistem yaitu:

Tabel 3. 1. Kebutuhan Fungsional

No	Kebutuhan Fungsional
FR-01	Pengguna (Guru dan Admin) dapat masuk ke aplikasi web.
FR-02	Pengguna (Guru) melakukan penambahan, perubahan, dan penghapusan data siswa.
FR-03	Pengguna (Guru) dapat melihat dan mengubah data akun nya.
FR-04	Pengguna (Guru) dapat melihat dan mengubah profil nya.
FR-05	Pengguna (Guru dan Admin) dapat logout dari aplikasi web.
FR-06	Pengguna (Admin) dapat mengelola data siswa.
FR-07	Pengguna (Admin) melakukan pengelolaan terhadap data alumni siswa.
FR-08	Pengguna (Admin) dapat membuat surat keterangan untuk siswa
FR-09	Pengguna (Admin) melakukan penambahan, perubahan, dan penghapusan daftar kelas dan wali kelas.
FR-10	Pengguna (Admin) dapat mengatur daftar guru melalui fitur tambah, ubah, dan hapus.
FR-11	Pengguna (Admin) dapat membuat pengumuman di aplikasi web.
FR-12	Pengguna (Admin) melakukan penambahan, perubahan, dan penghapusan pengguna
FR-13	Pengguna (Admin) dapat melihat dan mengubah data profil nya.

3.2.3 Kebutuhan Non-Fungsional

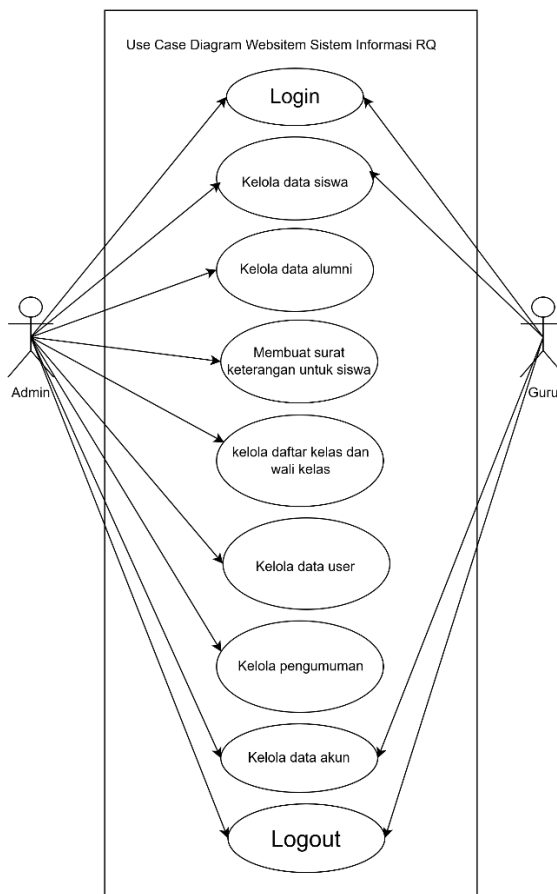
Kebutuhan non-fungsional yaitu kebutuhan yang berhubungan dengan kualitas, performa, dan karakteristik sistem yang tidak secara langsung berkaitan dengan fungsi utama. Aspek yang termasuk di dalamnya meliputi keamanan sistem, kecepatan dalam mengakses informasi, kemudahan penggunaan (usability), tingkat keandalan, serta kemampuan sistem untuk berjalan pada berbagai perangkat. Adapun kebutuhan non-fungsional yang diterapkan di sistem ini meliputi:

Tabel 3. 2. Kebutuhan Non Fungsional

No	Kebutuhan Non Fungsional
NFR-01	Sistem harus memberikan respon cepat terhadap setiap permintaan pengguna, termasuk dalam proses pencarian data pengguna, data siswa, dan informasi lainnya, sehingga dapat meningkatkan efisiensi penggunaan sistem.
NFR-02	Sistem menyediakan tampilan yang intuitif agar setiap pengguna dapat mengoperasikan fitur yang tersedia dengan mudah tanpa memerlukan proses pembelajaran yang rumit.
NFR-03	Antarmuka sistem disajikan menggunakan Bahasa Indonesia yang jelas, baku, dan mudah dipahami, pesan sistem, serta informasi yang ditampilkan kepada pengguna agar mudah dipahami oleh pengguna utama.
NFR-04	Sistem harus menerapkan mekanisme autentikasi dan manajemen hak akses pengguna untuk membedakan kewenangan antara admin dan guru. Pengguna memperoleh hak akses sesuai dengan peran yang telah ditetapkan dalam sistem.

3.2.4 Diagram Use Case

Use Case Diagram di Sistem Informasi MI Raudlatul Qur'an digunakan untuk menggambarkan interaksi antara pengguna sebagai aktor dengan sistem yang dikembangkan. Dalam sistem ini terdapat dua aktor utama, yaitu admin dan guru, yang memiliki peran serta hak akses yang berbeda sesuai dengan tugas dan kebutuhan masing-masing. Setelah berhasil melakukan autentikasi, masing-masing pengguna dapat menjalankan fungsi sesuai dengan kewenangannya, termasuk pengelolaan data siswa, alumni, kelas, wali kelas, pengguna, dan pengumuman. Selain itu, pengguna juga dapat membuat surat keterangan untuk siswa, mengubah data akun, dan mengakhiri sesi dengan logout. Use Case Diagram tersebut menggambarkan sistem terintegrasi yang menyediakan berbagai fungsi pengelolaan data dan layanan dalam satu platform untuk mendukung aktivitas pengguna.



Gambar 3 Diagram Use Case

3.2.5 Skenario *Use Case*

1. Skenario *Use Case* Login Guru disajikan table berikut. Dimana tujuan use case ini adalah agar guru dapat mengakses sistem informasi sekolah dengan memasukkan *username* dan kata sandi yang dimasukkan dinyatakan sesuai, sehingga guru dapat menggunakan seluruh fitur sesuai dengan hak aksesnya.

Tabel 3. 3. Skenario *Use Case* Login Guru

Identifikasi	
No	UC 001
Nama	Login Guru
Tujuan	Memungkinkan guru mengakses sistem informasi sekolah berdasarkan hak akses yang dimilikinya.
Deskripsi	Guru melakukan autentikasi menggunakan username serta menggunakan kata sandi yang sudah terdaftar untuk memperoleh akses ke berbagai fitur yang tersedia dalam sistem.yang tersedia, seperti pengelolaan data siswa dan informasi akademik.
Aktor	Guru
Skenario Utama	
Kondisi Awal	1. Guru membuka aplikasi sistem informasi sekolah. 2. Guru belum melakukan <i>autentikasi</i> akun
Aksi Aktor	Reaksi Sistem
1. Guru membuka aplikasi sistem informasi sekolah.	
	2. Sistem tampilkan halaman <i>login</i> guru.
3. Guru memasukkan <i>username</i> dan kata sandi.	
4. Guru klik tombol <i>login</i> .	
	5. Sistem memverifikasi <i>username</i> dan kata sandi.
	6. Sistem menampilkan dashboard guru.
	7. Sistem mengaktifkan seluruh fitur sesuai hak akses guru.

2. Skenario Use Case proses penambahan data siswa disajikan pada tabel berikut. Melalui fitur ini, pengguna dapat mencatat data siswa baru ke dalam sistem sehingga informasi yang tersimpan dapat dikelola secara terorganisasi.

Tabel 3. 4. Skenario *Use Case* Tambah Data Siswa.

Identifikasi	
No	UC 002
Nama	Tambah Data Siswa
Tujuan	Memungkinkan guru dan admin memasukkan informasi data siswa baru ke dalam sistem.
Deskripsi	Data siswa baru dapat ditambahkan oleh guru dan admin melalui sistem.
Aktor	Guru dan admin
Skenario Utama	
Kondisi Awal	1. Guru atau admin membuka aplikasi sistem informasi sekolah. 2. Guru atau admin telah login menggunakan akun yang valid.
Aksi Aktor	Reaksi Sistem
1. Guru atau admin melakukan autentikasi dengan akun valid.	
	2. Sistem menampilkan halaman dashboard guru.
3. Guru atau admin mengakses menu Data Siswa.	
	4. Sistem tampilkan daftar seluruh data siswa.
5. Guru atau admin memilih tombol Tambah Data Siswa.	
	6. Sistem tampilkan formulir tambah data siswa.
7. Guru atau admin melengkapi formulir data siswa, kemudian memilih tombol Simpan.	

	8. Sistem menyimpan data yang telah dimasukkan ke basis data dan menampilkan notifikasi sebagai konfirmasi keberhasilan penambahan data.
--	--

3. Skenario Use Case Ubah Data Siswa disajikan pada tabel berikut.
Yang bertujuan untuk memungkinkan pengguna memperbarui data siswa yang telah tersimpan dalam sistem.

Tabel 3. 5. Skenario *Use Case* Tambah Data Siswa.

Identifikasi	
No	UC 003
Nama	Ubah Data Siswa
Tujuan	Memungkinkan guru dan admin mengubah data siswa yang telah terdaftar.
Deskripsi	Guru dan admin dapat memperbarui data siswa apabila terdapat perubahan atau kesalahan data.
Aktor	Guru dan admin
Skenario Utama	
Kondisi Awal	1. Guru atau admin membuka aplikasi sistem informasi sekolah. 2. Guru atau admin telah login menggunakan akun yang valid.
Aksi Aktor	Reaksi Sistem
1. Guru atau admin masuk ke aplikasi dengan akun valid.	
	2. Sistem menampilkan halaman dashboard guru.
3. Guru atau admin mengakses menu Data Siswa.	
	4. Sistem tampilkan daftar seluruh data siswa.
5. Guru atau admin pilih salah satu data siswa.	
6. Guru atau admin pilih aksi Ubah Data.	

	7. Sistem menampilkan formulir edit data siswa
8. Guru atau admin mengubah data siswa dan tekan tombol Simpan.	
	9. Sistem memperbarui data sesuai perubahan yang dilakukan dan memberikan notifikasi sebagai konfirmasi bahwa proses tersebut berhasil.

4. Skenario *Use Case Hapus Data Siswa* dijelaskan tabel di bawah ini.
Fitur tersebut berfungsi menghapus data siswa yang tidak diperlukan atau tidak lagi digunakan dari dalam basis data sistem.

Tabel 3. 6. Skenario *Use Case Hapus Data Siswa*.

Identifikasi	
No	UC 004
Nama	Hapus Data Siswa
Tujuan	Memungkinkan guru dan admin menghapus data siswa dari sistem.
Deskripsi	Guru dan admin dapat menghapus data siswa yang tidak aktif atau tidak terdaftar.
Aktor	Guru dan admin
Skenario Utama	
Kondisi Awal	1. Guru atau admin membuka aplikasi sistem informasi sekolah. 2. Guru atau admin telah login menggunakan akun yang valid.
Aksi Aktor	Reaksi Sistem
1. Guru atau admin masuk ke aplikasi dengan akun valid.	
	2. Sistem menampilkan halaman dashboard guru.
3. Guru atau admin mengakses menu Data Siswa.	
	4. Sistem tampilkan daftar seluruh data siswa.
5. Guru atau admin memilih salah satu data siswa.	

6. Guru atau admin memilih aksi Hapus Data.	
	7. Sistem menampilkan pesan konfirmasi untuk memastikan pengguna menyetujui proses penghapusan data.
8. Guru atau admin mengonfirmasi penghapusan data.	
	9. Sistem menghapus data siswa dan memperbarui daftar data siswa serta menampilkan notifikasi berhasil.

5. Skenario *Use Case Login Admin* disajikan pada tabel berikut. Use case ini bertujuan memberikan akses kepada admin ke dalam sistem melalui proses login menggunakan *username* dan kata sandi yang telah terdaftar dan valid.

Tabel 3. 7. Skenario *Use Case Login Admin*

Identifikasi	
No	UC 005
Nama	<i>Login Admin</i>
Tujuan	Memungkinkan admin dapat masuk dan menggunakan sistem informasi sekolah sesuai dengan hak akses serta kewenangan yang telah ditetapkan..
Deskripsi	Admin melakukan autentikasi dengan mengisi username dan kata sandi yang terdaftar di sistem. yang valid agar bisa mengakses fitur sistem, seperti pengelolaan data siswa dan informasi akademik.
Aktor	Admin
Skenario Utama	
Kondisi Awal	1. Admin membuka aplikasi sistem informasi sekolah. 2. Admin belum melakukan <i>login</i> ke dalam sistem.
Aksi Aktor	Reaksi Sistem
1. Admin membuka aplikasi sistem informasi sekolah.	
	2. Sistem menampilkan halaman <i>login</i> admin.

3. Admin memasukkan <i>username</i> dan <i>password</i> .	
4. Admin menekan tombol <i>login</i> .	
	5. Sistem memverifikasi kecocokan <i>username</i> dan <i>password</i> .
	6. Sistem tampilkan dashboard admin.
	7. Sistem mengaktifkan seluruh fitur sesuai hak akses admin.

6. Skenario *Use Case* Melihat Pengumuman Sekolah dapat dilihat pada tabel berikut. Tujuan use case ini adalah agar pengguna dapat melihat informasi atau pengumuman sekolah yang tersedia dalam sistem.

Tabel 3. 8. Skenario *Use Case* Melihat Pengumuman

Identifikasi	
No	UC 006
Nama	Melihat Pengumuman Sekolah
Tujuan	Memungkinkan Guru untuk melihat pengumuman sekolah.
Deskripsi	Guru dapat melihat Pengumuman secara terpusat dan akurat
Aktor	Guru
Skenario Utama	
Kondisi Awal	Guru telah login ke dalam sistem.
Aksi Aktor	Reaksi Sistem
1. Guru memilih menu Pengumuman.	
	2. Sistem menampilkan daftar pengumuman.

7. Skenario *Use Case* Tambah Data Alumni disajikan pada tabel berikut. Proses tersebut digunakan oleh admin untuk memasukkan informasi alumni baru sehingga data dapat tersimpan dan dikelola melalui sistem.

Tabel 3. 9. Skenario *Use Case* Tambah Data Alumni

Identifikasi	
No	UC 007
Nama	Menambah Data Alumni

Tujuan	Memungkinkan admin untuk tambah data alumni baru ke dalam sistem.
Deskripsi	Admin dapat menambahkan serta menyimpan informasi alumni baru melalui sistem informasi sekolah, sehingga data alumni dapat tercatat dan tersimpan secara terstruktur.
Aktor	Admin
Skenario Utama	
Kondisi Awal	1. Admin berhasil masuk menggunakan akun yang terdaftar. 2. Admin berada pada halaman dashboard admin.
Aksi Aktor	Reaksi Sistem
1. Admin pilih menu Data Alumni.	
	2. Sistem tampilkan daftar data alumni.
3. Admin pilih aksi Tambah Data Alumni.	
	4. Sistem tampilkan formulir tambah data alumni.
5. Admin isi data alumni.	
	6. Sistem memvalidasi data yang dimasukkan
7. Admin klik tombol Simpan.	
	8. Sistem simpan data alumni pada database.
	9. Sistem tampilkan notifikasi bahwa data alumni berhasil ditambahkan.

8. Skenario Use Case Mengubah Data Alumni disajikan pada tabel berikut, Fitur tersebut memungkinkan admin menghapus data alumni yang sudah tidak diperlukan dari sistem.

Tabel 3. 10. Skenario *Use Case* Mengubah Data Alumni

Identifikasi	
No	UC 008
Nama	Mengubah Data Alumni
Tujuan	Memungkinkan admin untuk memperbarui data alumni yang tersimpan dalam sistem.
Deskripsi	Admin dapat melakukan perubahan terhadap data alumni apabila terdapat informasi yang perlu diperbarui.

Aktor	Admin
Skenario Utama	
Kondisi Awal	1. Admin telah login menggunakan akun yang terdaftar. 2. Admin berada pada halaman dashboard admin. 3. Admin telah memilih data alumni yang akan diubah.
Aksi Aktor	Reaksi Sistem
1. Admin memilih salah satu data alumni.	
2. Admin memilih aksi Ubah Data.	
	3. Sistem tampilkan formulir edit data alumni.
4. Admin mengubah data alumni.	
5. Admin tekan tombol Simpan.	
	6. Sistem simpan perubahan data alumni.
	7. Sistem menampilkan notifikasi bahwa data berhasil diperbarui.

9. Skenario Use Case Menghapus Data Alumni disajikan pada tabel berikut. Use case ini bertujuan untuk membantu admin dalam menghapus data alumni yang sudah tidak digunakan sehingga data pada sistem tetap terkelola dengan baik.

Tabel 3. 11. Skenario *Use Case* Menghapus Data Alumni

Identifikasi	
No	UC 009
Nama	Menghapus Data Alumni
Tujuan	Memungkinkan admin untuk menghapus data alumni yang sudah tidak diperlukan dari sistem.
Deskripsi	Admin dapat menghapus data alumni yang tidak relevan agar data yang tersimpan dalam sistem tetap sesuai dengan kebutuhan pengelolaan.
Aktor	Admin
Skenario Utama	
Kondisi Awal	1. Admin berhasil melakukan autentikasi menggunakan akun yang terdaftar. 2. Admin berada pada halaman dashboard admin. 3. Admin telah menentukan data alumni yang akan dihapus.

Aksi Aktor	Reaksi Sistem
1. Admin memilih salah satu data alumni.	
2. Admin pilih aksi Hapus Data.	
	3. Sistem tampilkan dialog mengkonfirmasi penghapusan data alumni.
4. Admin mengonfirmasi penghapusan data.	
	5. Sistem menghapus data alumni dari database.
	6. Sistem memberikan pemberitahuan bahwa proses penghapusan telah berhasil.
	7. Sistem memperbarui daftar data alumni

10. Skenario *Use Case* Tambah Pengguna Baru disajikan pada tabel berikut. Ini bertujuan untuk memungkinkan admin menambahkan akun pengguna baru ke dalam sistem.

Tabel 3. 12. Skenario *Use Case* Tambah Pengguna Baru

Identifikasi	
No	UC 010
Nama	Tambah Pengguna/User
Tujuan	untuk membuat akun baru bagi pengguna
Deskripsi	Admin dapat menambahkan akun pengguna baru sehingga setiap pengguna dapat menggunakan sistem berdasarkan hak akses yang telah ditentukan..
Aktor	Admin
Skenario Utama	
Kondisi Awal	Admin telah login ke dalam sistem.
Aksi Aktor	Reaksi Sistem
1. Admin memilih menu Manajemen User	
	2. Sistem tampilkan daftar user
3. Admin pilih Tambah Pengguna.	
	4. Sistem tampilkan <i>form</i> tambah pengguna
5. Admin isi informasi pengguna dan menekan tombol simpan	

	6. Sistem menyimpan data dan membuat akun pengguna baru serta menampilkan notifikasi berhasil.
--	--

11. Skenario Use Case Ubah Pengguna disajikan pada tabel berikut.

Use case ini bertujuan untuk memungkinkan admin memperbarui data pengguna yang telah tersimpan dalam sistem.

Tabel 3. 13. Skenario *Use Case* Ubah Pengguna Baru

Identifikasi	
No	UC 011
Nama	Ubah Pengguna/User
Tujuan	Memungkinkan admin untuk mengubah data akun pengguna pada sistem.
Deskripsi	Admin dapat memperbarui data pengguna apabila terdapat perubahan informasi atau hak akses pengguna.
Aktor	Admin
Skenario Utama	
Kondisi Awal	Admin telah login dalam sistem.
Aksi Aktor	Reaksi Sistem
1. Admin memilih menu Manajemen User.	
	3. Sistem tampil daftar user
4. Admin memilih salah satu data pengguna.	
5. Admin memilih aksi Ubah User.	
	6. Sistem menampilkan formulir edit pengguna.
7. Admin mengubah data dan tekan botton simpan.	
	8. Sistem menyimpan perubahan pada informasi akun pengguna dan menampilkan notifikasi sebagai tanda bahwa pembaruan berhasil dilakukan.

12. Skenario Use Case Hapus Pengguna disajikan pada tabel berikut.

Use case ini bertujuan untuk memungkinkan admin menghapus data pengguna dari sistem.

Tabel 3. 14. Skenario *Use Case* Hapus Pengguna Baru

Identifikasi	
No	UC 012
Nama	Hapus Pengguna/User
Tujuan	Memungkinkan admin untuk menghapus akun pengguna dari sistem.
Deskripsi	Admin dapat hapus akun pengguna yang sudah tidak digunakan agar data pengguna tetap terkelola dengan baik.
Aktor	Admin
Skenario Utama	
Kondisi Awal	Admin telah login ke dalam sistem.
Aksi Aktor	Reaksi Sistem
1. Admin memilih menu Manajemen User.	
	2. Sistem tampil daftar user
3. Admin pilih satu data pengguna.	
4. Admin pilih aksi Hapus User.	
	5. Sistem tampilkan konfirmasi penghapusan.
6. Admin mengkonfirmasi penghapusan	
	9. Sistem menghapus akun pengguna dan memperbarui daftar pengguna serta menampilkan notifikasi berhasil.

13. Skenario Use Case Tambah Daftar Kelas dan Wali Kelas disajikan pada tabel berikut, yang bertujuan agar admin dapat menambahkan data kelas dan nama wali kelas ke dalam sistem.

Tabel 3. 15. Skenario *Use Case* Tambah Daftar Kelas dan Wali Kelas

Identifikasi	
No	UC 013
Nama	Tambah Daftar Kelas dan Wali Kelas

Tujuan	Memungkinkan admin menambahkan daftar kelas beserta wali kelas ke dalam sistem.
Deskripsi	Admin dapat menambahkan data kelas dan wali kelas agar struktur kelas sekolah tersimpan dengan rapi di dalam sistem.
Aktor	Admin
Skenario Utama	
Kondisi Awal	Admin telah login ke dalam sistem.
Aksi Aktor	Reaksi Sistem
1. Admin memilih menu Daftar Kelas	
	2. Sistem tampilkan daftar kelas.
3. Admin pilih Tambah Kelas.	
	4. Sistem tampilkan formulir tambah data kelas.
5. Admin mengisi data kelas dan memilih wali kelas lalu klik tombol simpan.	
	6. Sistem menyimpan data kelas dan menampilkan notifikasi berhasil.

14. Skenario Use Case Ubah Daftar Kelas dan Wali Kelas dapat dilihat disajikan pada tabel berikut, yang bertujuan agar admin dapat memperbarui data kelas dan nama wali kelas dalam sistem.

Tabel 3. 16. Skenario *Use Case* Ubah Daftar Kelas dan Wali Kelas

Identifikasi	
No	UC 014
Nama	Ubah Daftar Kelas dan Wali Kelas
Tujuan	Memungkinkan admin mengubah data kelas dan wali kelas yang telah tersimpan.
Deskripsi	Admin dapat memperbarui data kelas dan wali kelas apabila terdapat perubahan informasi.
Aktor	Admin
Skenario Utama	
Kondisi Awal	Admin telah login ke dalam sistem.
Aksi Aktor	Reaksi Sistem
1. Admin memilih menu Daftar Kelas	
	2. Sistem tampilkan daftar kelas.

3. Admin memilih salah satu data kelas.	
4. Admin memilih aksi Ubah Data Kelas	
	5. Sistem tampilkan formulir edit data kelas.
6. Admin ubah data kelas atau wali kelas lalu menekan tombol simpan.	
	7. Sistem memperbarui data kelas dan menampilkan notifikasi berhasil.

15. Skenario Use Case Hapus Daftar Kelas dan Wali Kelas dapat dilihat pada tabel berikut, yang bertujuan agar admin dapat menghapus data kelas dan nama wali kelas dari sistem.

Tabel 3. 17. Skenario *Use Case* Hapus Daftar Kelas dan Wali Kelas

Identifikasi	
No	UC 015
Nama	Hapus Daftar Kelas dan Wali Kelas
Tujuan	Memungkinkan admin menghapus data kelas beserta wali kelas dari sistem.
Deskripsi	Admin dapat menghapus data kelas yang sudah tidak digunakan agar data kelas pada sistem tetap terkelola dengan baik.
Aktor	Admin
Skenario Utama	
Kondisi Awal	Admin telah login ke dalam sistem.
Aksi Aktor	Reaksi Sistem
1. Admin memilih menu Daftar Kelas	
	2. Sistem menampilkan daftar kelas.
3. Admin memilih salah satu data kelas.	
4. Admin pilih aksi Hapus Data Kelas.	
	5. Sistem tampilkan konfirmasi penghapusan data kelas.
6. Admin mengkonfirmasi penghapusan.	
	7. Sistem menghapus data kelas dan wali kelas serta memperbarui daftar kelas.

16. Skenario *Use Case* Tambah Pengumuman dapat dilihat pada tabel berikut, yang bertujuan agar admin dapat menambahkan pengumuman sekolah ke dalam sistem.

Tabel 3. 18. Skenario *Use Case* Tambah Pengumuman

Identifikasi	
No	UC 016
Nama	Tambah Pengumuman
Tujuan	Memungkinkan admin untuk menambahkan pengumuman baru ke dalam sistem.
Deskripsi	Admin dapat membuat dan menyimpan informasi pengumuman agar dapat ditampilkan kepada pengguna sistem.
Aktor	Admin
Skenario Utama	
Kondisi Awal	Admin telah login ke dalam sistem.
Aksi Aktor	Reaksi Sistem
1. Admin memilih menu Pengumuman.	
	2. Sistem menampilkan daftar pengumuman.
3. Admin memilih Tambah Pengumuman.	
	4. Sistem menampilkan <i>form</i> pengumuman.
5. Admin mengisi dan menyimpan pengumuman.	
	6. Sistem menyimpan data pengumuman dan menampilkan notifikasi berhasil.

17. Skenario *Use Case* Hapus Pengumuman dapat dilihat pada tabel berikut, yang bertujuan agar admin dapat menghapus pengumuman sekolah dari sistem.

Tabel 3. 19. Skenario *Use Case* Hapus Pengumuman

Identifikasi	
No	UC 017
Nama	Hapus Pengumuman
Tujuan	Memungkinkan admin untuk menghapus data pengumuman dari sistem.
Deskripsi	Admin dapat menghapus pengumuman yang sudah tidak digunakan atau tidak relevan lagi.
Aktor	Admin
Skenario Utama	
Kondisi Awal	Admin telah login ke dalam sistem.
Aksi Aktor	Reaksi Sistem
1. Admin memilih menu Pengumuman.	
	2. Sistem tampilkan daftar pengumuman.
3. Admin memilih salah satu data pengumuman.	
4. Admin pilih aksi Hapus Pengumuman.	
	8. Sistem menampilkan konfirmasi penghapusan.
6. Admin mengkonfirmasi penghapusan.	
	7. Sistem menghapus data pengumuman dan memperbarui daftar pengumuman serta menampilkan notifikasi berhasil.

10. Skenario *Use Case* Ubah Profil Pengguna dapat dilihat pada tabel berikut, yang bertujuan agar pengguna dapat memperbarui informasi akun seperti nama dan username sehingga data profil yang tersimpan pada sistem tetap sesuai dengan kondisi terbaru.

Tabel 3. 20. Skenario *Use Case* Ubah Profil Pengguna

Identifikasi	
No	UC 018
Nama	Ubah Profil Pengguna
Tujuan	Memungkinkan pengguna memperbarui data akun seperti nama dan username.

Deskripsi	Pengguna dapat mengubah informasi akun pribadi agar data yang tersimpan pada sistem tetap akurat dan sesuai.
Aktor	Admin atau Guru
Skenario Utama	
Kondisi Awal	Pengguna telah login ke dalam sistem.
Aksi Aktor	Reaksi Sistem
1. Pengguna pilih menu Profil/Akun	
	2. Sistem tampilkan informasi data akun pengguna.
3. Pengguna pilih opsi Ubah Profil	
	4. Sistem tampilkan formulir edit profil.
5. Pengguna mengganti data seperti nama dan username lalu klik simpan.	
	6. Sistem validasi data yang ditambah.
	7. Sistem simpan perubahan data profil.
	8. Sistem tampilkan notifikasi bahwa data berhasil diperbarui.

11. Skenario *Use Case* Tambah Surat Keterangan dapat dilihat pada tabel berikut, yang bertujuan agar admin dapat membuat dan menyimpan surat keterangan baru ke dalam sistem sehingga menghasilkan dokumen surat keterangan secara digital.

Tabel 3. 21. Skenario *Use Case* Tambah Surat Keterangan

Identifikasi	
No	UC 019
Nama	Tambah Surat Keterangan
Tujuan	Memungkinkan pengguna membuat dokumen surat keterangan secara digital melalui sistem.
Deskripsi	Pengguna dapat mengubah informasi akun pribadi agar data yang tersimpan pada sistem tetap akurat dan sesuai.
Aktor	Admin
Skenario Utama	
Kondisi Awal	Admin telah login ke dalam sistem.
Aksi Aktor	Reaksi Sistem

1. Admin memilih menu Surat Keterangan.	
	2. Sistem menampilkan daftar surat keterangan yang sudah dibuat.
3. Admin klik tombol Tambah Surat.	
	4. Sistem menampilkan form pembuatan surat keterangan.
5. Admin mengisi data surat sesuai kebutuhan kemudian klik tombol Simpan.	
	6. Sistem validasi data yang dimasukkan.
	7. Sistem menyimpan data surat dan menghasilkan dokumen surat keterangan digital.
	8. Sistem menampilkan dokumen surat keterangan yang telah dibuat.
	9. Sistem menampilkan notifikasi bahwa surat berhasil dibuat.

12. Skenario Use Case Hapus Surat Keterangan dapat dilihat pada tabel berikut, yang bertujuan agar admin dapat menghapus data surat keterangan yang sudah tidak diperlukan sehingga data yang tersimpan pada sistem tetap terkelola dengan baik.

Tabel 3. 22. Skenario *Use Case* Hapus Surat Keterangan

Identifikasi	
No	UC 020
Nama	Hapus Surat Keterangan
Tujuan	Memungkinkan pengguna Menghapus data surat keterangan yang sudah tidak diperlukan dari sistem..
Deskripsi	Pengguna dapat mengubah informasi akun pribadi agar data yang tersimpan pada sistem tetap akurat dan sesuai.
Aktor	Admin
Skenario Utama	
Kondisi Awal	Admin telah login ke dalam sistem.
Aksi Aktor	Reaksi Sistem
1. Admin memilih menu Surat Keterangan.	

	2. Sistem tampilkan daftar surat keterangan yang tersedia.
3. Admin memilih salah satu surat keterangan.	
4. Admin memilih aksi Hapus Surat.	
	5. Sistem tampilkan konfirmasi penghapusan surat.
6. Admin mengonfirmasi penghapusan surat.	
	7. Sistem menghapus data surat keterangan.
	8. Sistem memperbarui daftar surat keterangan.
	9. Sistem memperbarui daftar surat keterangan.

13. Skenario Use Case Cetak Ulang Surat Keterangan dapat dilihat pada tabel berikut, yang bertujuan agar admin dapat mencetak kembali surat keterangan yang telah dibuat sebelumnya tanpa perlu menginput ulang data surat.

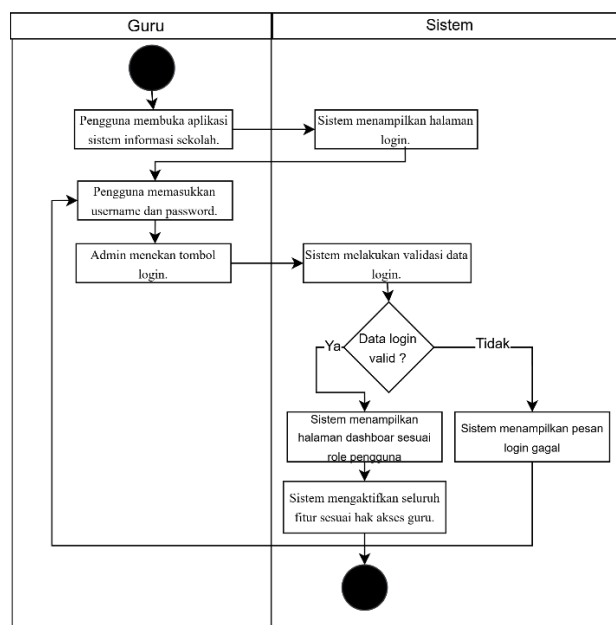
Tabel 3. 23. Skenario *Use Case* Cetak Ulang Surat Keterangan

Identifikasi	
No	UC 021
Nama	Cetak Ulang Surat Keterangan
Tujuan	Memungkinkan pengguna menghasilkan kembali dokumen surat keterangan yang telah dibuat sebelumnya untuk dicetak atau diunduh.
Deskripsi	Pengguna dapat mengubah informasi akun pribadi agar data yang tersimpan pada sistem tetap akurat dan sesuai.
Aktor	Admin
Skenario Utama	
Kondisi Awal	Admin telah login ke dalam sistem.
Aksi Aktor	Reaksi Sistem
1. Admin memilih menu Surat Keterangan.	
	2. Sistem tampilkan daftar surat keterangan yang tersedia.

3. Admin pilih satu surat keterangan.	
4. Admin menekan tombol Cetak Ulang.	
	5. Sistem menampilkan konfirmasi penghapusan surat.
6. Admin mengonfirmasi penghapusan surat.	
	7. Sistem memproses dokumen surat..
	8. Sistem menghasilkan file surat keterangan.
	9. Sistem mengunduh atau menampilkan surat yang siap dicetak.

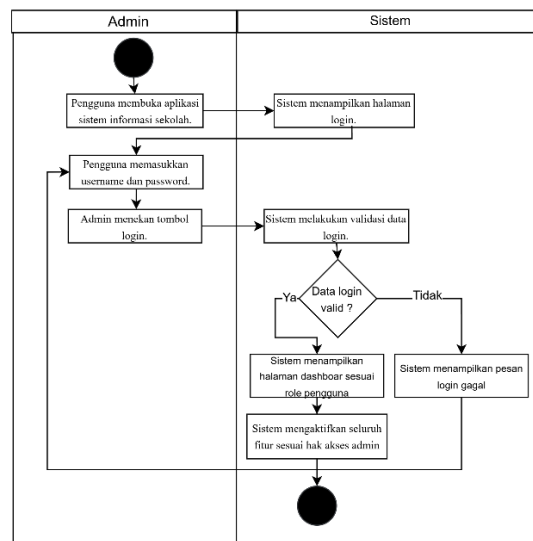
3.2.6 Activity diagram

3.2.6.1 *Activity diagram login Guru*, Activity ini menggambarkan proses login guru dari input data hingga validasi dan akses ke sistem.



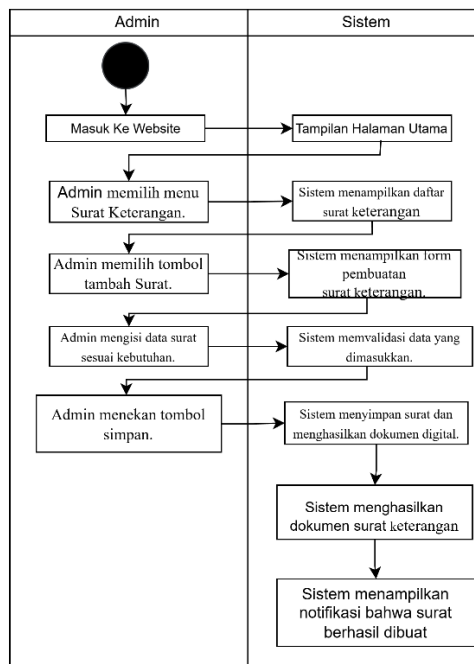
Gambar 4 *Activity Diagram Login Guru*

3.2.1.1 *Activity diagram login Admin*, *Activity* ini menggambarkan rangkaian proses login guru dari input data hingga validasi dan akses ke sistem.



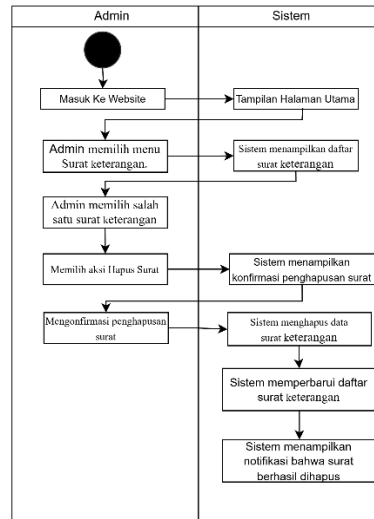
Gambar 5 *Activity Diagram Login Admin*

3.2.1.2 *Activity Diagram Tambah Surat Keterangan* menggambarkan proses pembuatan surat keterangan, mulai dari pengisian data yang diperlukan hingga surat berhasil disimpan dan dihasilkan oleh sistem.



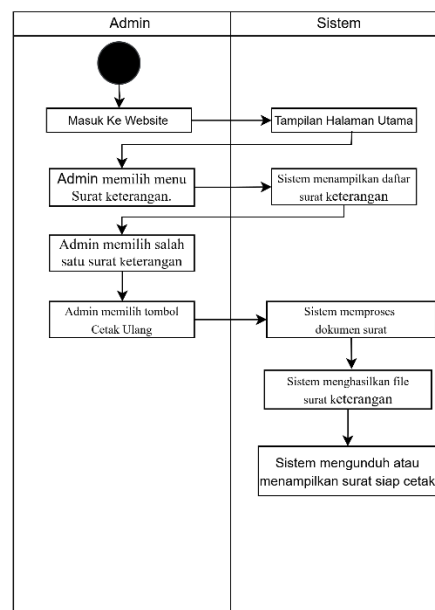
Gambar 6 *Activity Diagram Tambah Surat Keterangan*

3.2.1.3 *Activity Diagram* Hapus Surat Keterangan menggambarkan proses penghapusan data surat keterangan dari sistem, mulai dari pemilihan surat hingga data surat berhasil dihapus.



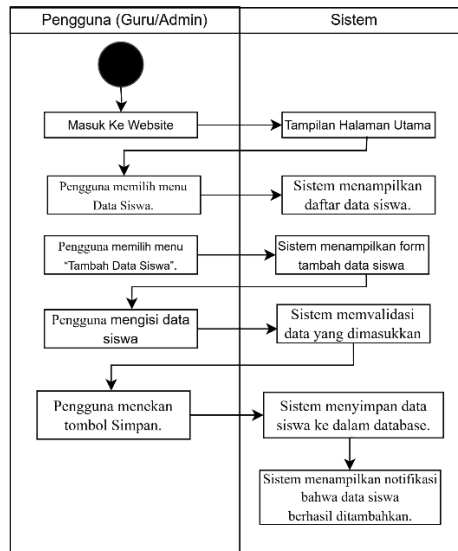
Gambar 7 *Activity Diaagram* Hapus Surat Keterangan

3.2.1.4 *Activity Diagram* Cetak Ulang Surat Keterangan menggambarkan proses pencetakan kembali surat keterangan yang telah tersimpan dalam sistem, mulai dari pemilihan surat hingga surat berhasil dicetak ulang.



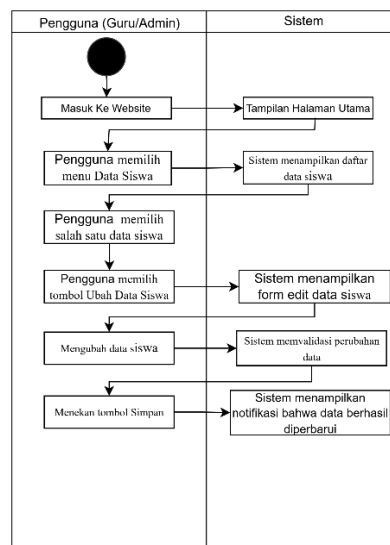
Gambar 8 *Activity Diaagram* Cetak Ulang Surat Keterangan

3.2.1.5 *Activity Diagram* Tambah Data Siswa menggambarkan rangkaian proses penambahan data siswa baru ke dalam sistem, mulai dari pengisian data hingga penyimpanan data ke basis data.



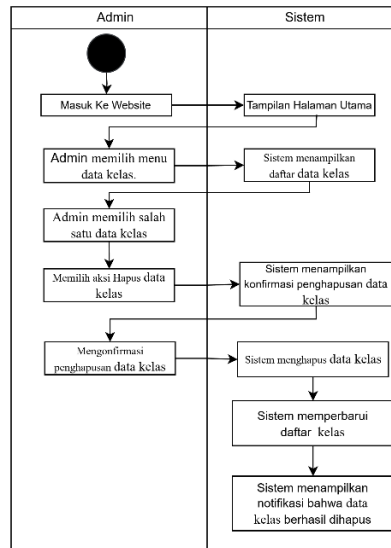
Gambar 9 *Activity Diaagram* Tambah Data Siswa

3.2.1.6 *Activity Diagram* Ubah Data Siswa menggambarkan rangkaian proses perubahan data siswa yang telah tersimpan dalam sistem, mulai dari pemilihan data hingga penyimpanan hasil perubahan.



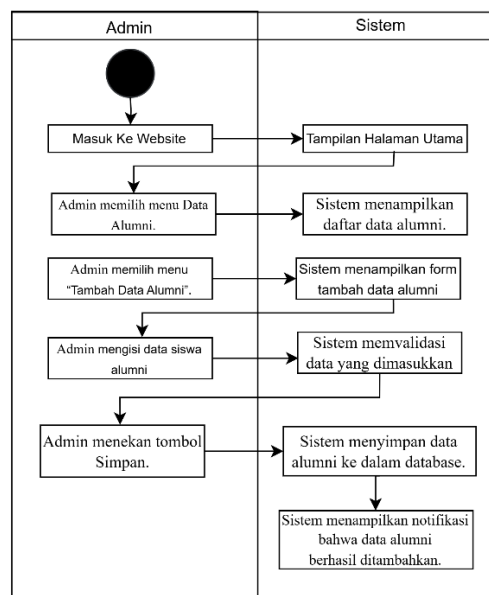
Gambar 10 *Activity Diaagram* Ubah Data Siswa

3.2.1.7 *Activity Diagram* Hapus Data Siswa menunjukkan tahapan yang dilakukan dalam proses, mulai dari pemilihan data hingga data berhasil dihapus dari basis data.



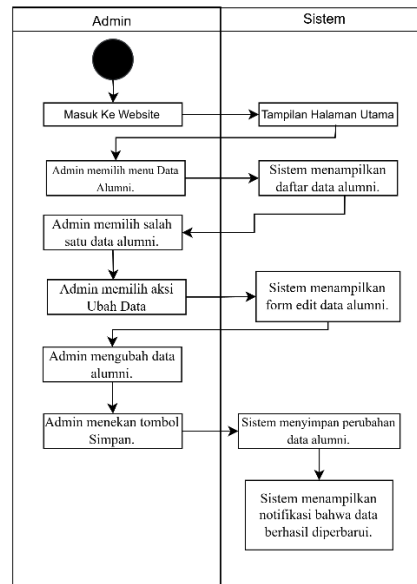
Gambar 11 *Activity Diaagram* Hapus Data Siswa

3.2.1.8 *Activity Diagram* Tambah Data Alumni menggambarkan rangkaian proses tambahan data alumni baru ke dalam sistem, mulai dari pengisian data hingga penyimpanan data ke basis data.



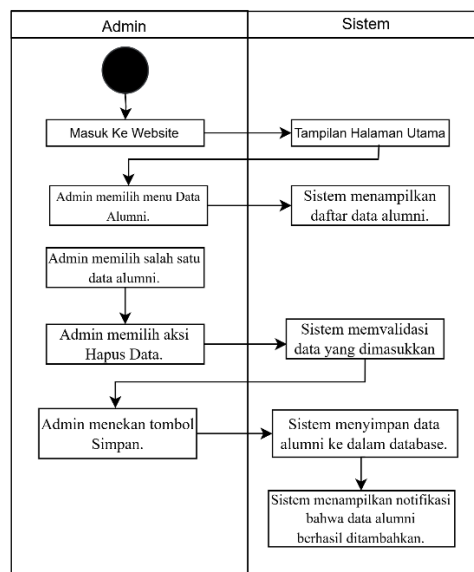
Gambar 12 *Activity Diaagram* Tambah Data Alumni

3.2.1.9 *Activity Diagram* Ubah Data Alumni menggambarkan rangkaian proses perubahan data alumni yang telah tersimpan dalam sistem, mulai dari pemilihan data hingga penyimpanan hasil perubahan.



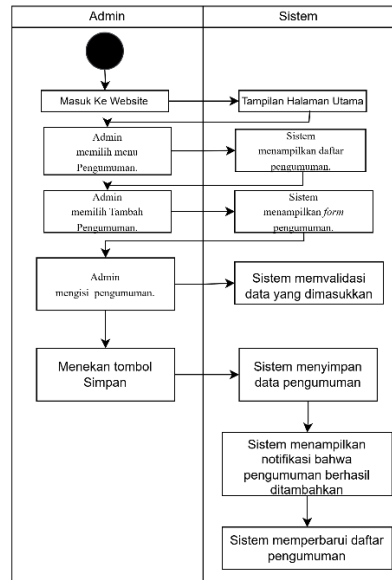
Gambar 13 *Activity Diaagram* Ubah Data Alumni

3.2.1.10 *Activity Diagram* Hapus Data Alumni menggambarkan proses penghapusan data alumni dari sistem, mulai dari pemilihan data hingga data berhasil dihapus dari basis data.



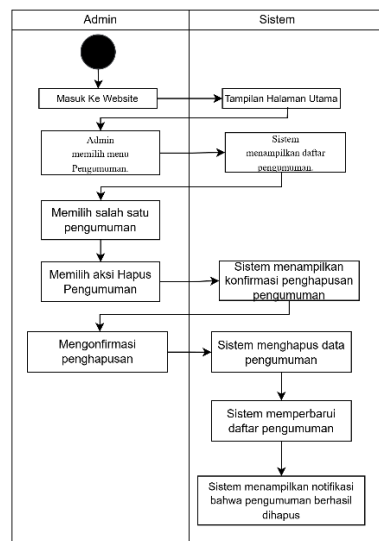
Gambar 14 *Activity Diaagram* Hapus Data Alumni

3.2.1.11 *Activity Diagram* Tambah Pengumuman menggambarkan proses penambahan pengumuman ke dalam sistem, mulai dari pengisian informasi pengumuman hingga penyimpanan data.



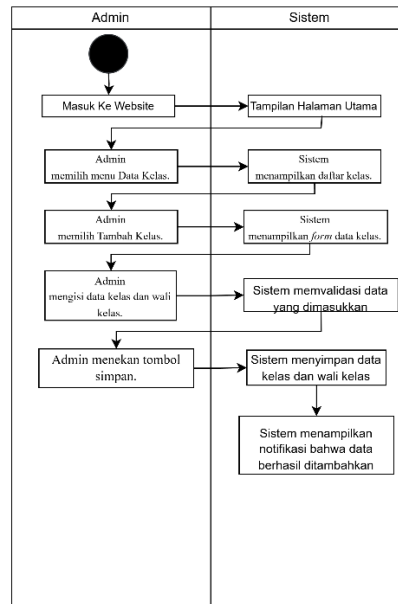
Gambar 15 *Activity Diagram* Tambah Pengumuman

3.2.1.12 *Activity Diagram* Hapus Pengumuman menggambarkan proses penghapusan data pengumuman dari sistem, mulai dari pemilihan pengumuman hingga data berhasil dihapus.



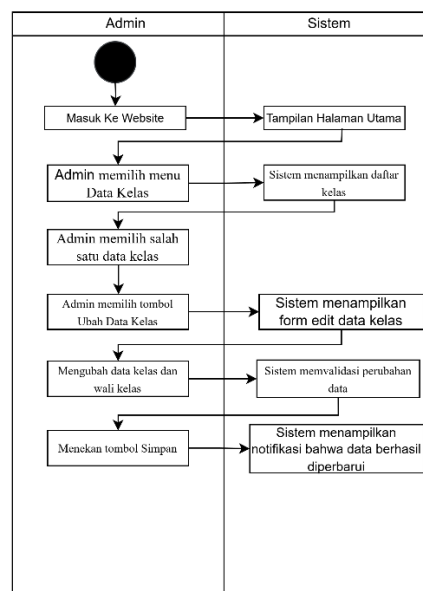
Gambar 16 *Activity Diagram* Hapus Pengumuman

3.2.1.13 *Activity Diagram* Tambah Data Kelas dan Wali Kelas menggambarkan proses penambahan data kelas dan wali kelas ke dalam sistem, mulai dari pengisian data hingga penyimpanan data.



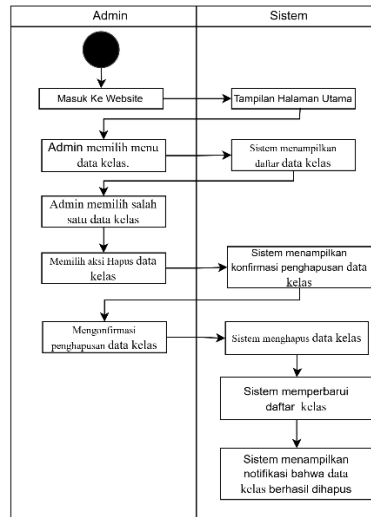
Gambar 17 *Activity Diaagram* Tambah Data Kelas dan Wali Kelas

3.2.1.14 *Activity Diagram* Ubah Data Kelas dan Wali Kelas menggambarkan proses perubahan data kelas dan wali kelas yang telah tersimpan dalam sistem, mulai dari pemilihan data hingga penyimpanan hasil perubahan.



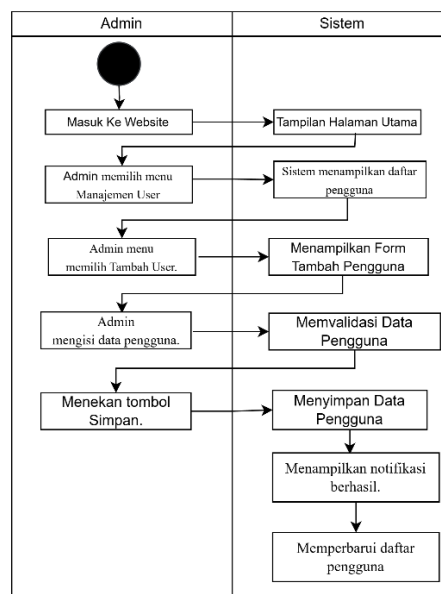
Gambar 18 *Activity Diaagram* Ubah Data Kelas dan Wali Kelas

3.2.1.15 *Activity Diagram* Hapus Data Kelas dan Wali Kelas menggambarkan proses penghapusan data kelas dan wali kelas dari sistem, mulai dari pemilihan data hingga data berhasil dihapus.



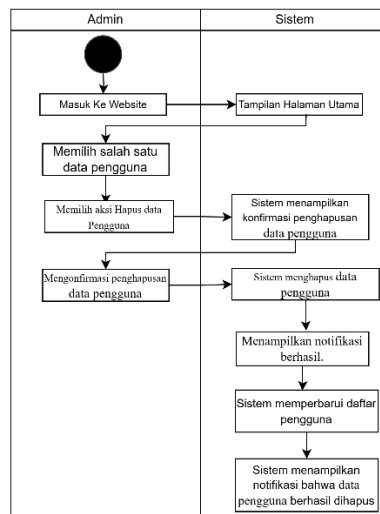
Gambar 19 *Activity Diaagram* Hapus Data Kelas dan Wali Kelas

3.2.1.16 *Activity Diagram* Tambah Pengguna menggambarkan proses penambahan data pengguna ke dalam sistem, mulai dari pengisian data hingga penyimpanan data.



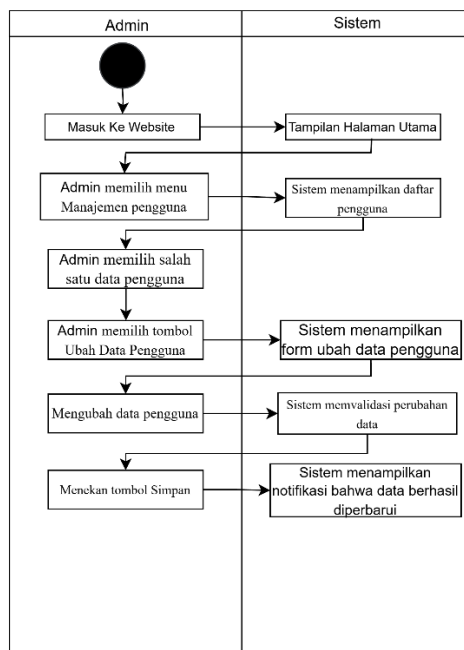
Gambar 20 *Activity Diaagram* Tambah Pengguna

3.2.1.17 *Activity Diagram* Ubah Data Pengguna menunjukkan alur pembaruan data pengguna yang tersimpan pada sistem.



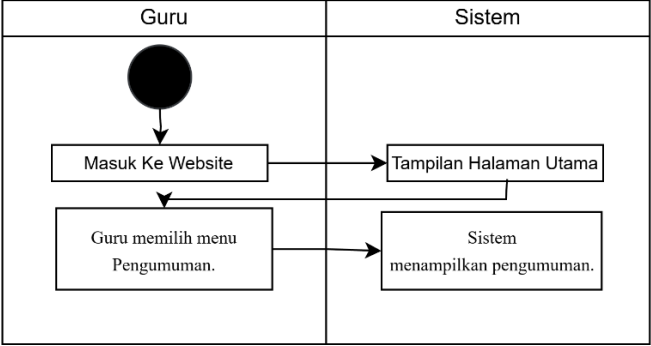
Gambar 21 *Activity Diagram* Ubah Pengguna

3.2.1.18 *Activity Diagram* Hapus Pengguna menggambarkan proses penghapusan data pengguna dari sistem, mulai dari pemilihan data hingga data berhasil dihapus.



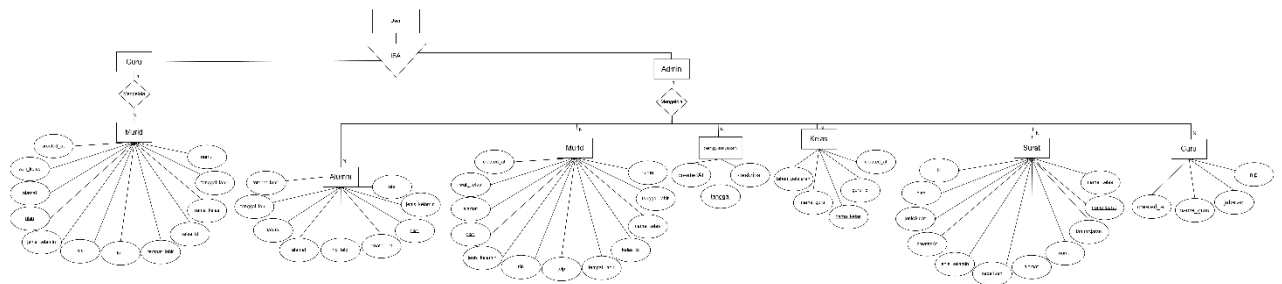
Gambar 22 *Activity Diagram* Hapus Pengguna

sistem.



Gambar 23 *Activity Diaagram* Melihat Pengumuman

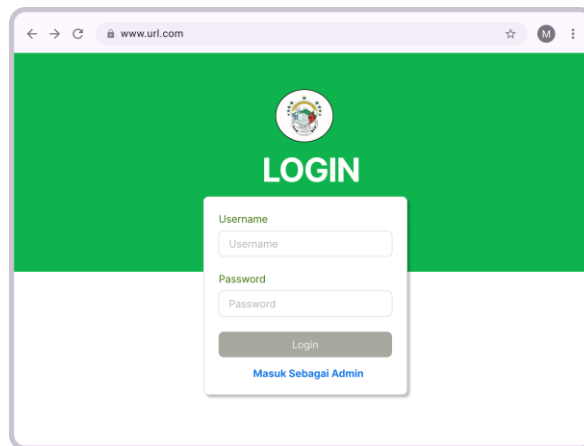
3.2.2 ER Diagram



Gambar 24 ER Diagram

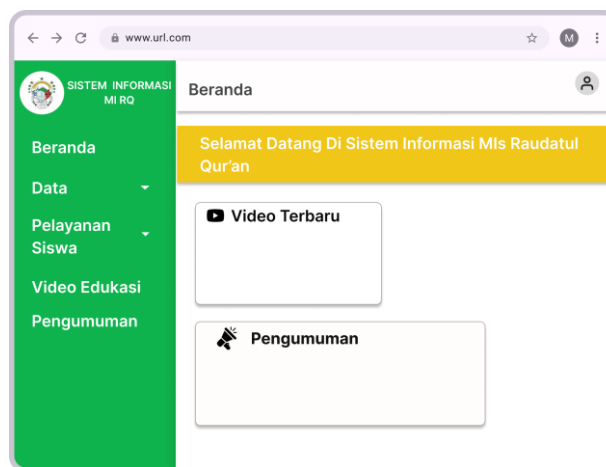
3.2.3 Perancangan Antarmuka (Wireframe)

3.2.3.1 Wireframe Login Guru



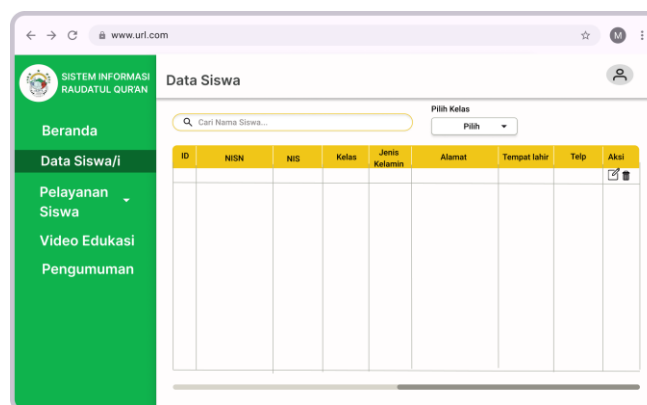
Gambar 25 Wireframe Login Guru

3.2.3.2 Wireframe Beranda Guru



Gambar 26 Wireframe Beranda Guru

3.2.3.3 Wireframe Data Siswa



Gambar 27 Wireframe Data Siswa

3.2.3.4 Wireframe Tambah Data Siswa

SISTEM INFORMASI MI RQ

Beranda

Data Master

Data Siswa

Data Video

Data Alumni

Data Induk Siswa

Manajemen Pengguna

Pengumuman

Data Siswa

Tambah Data Siswa

Nama Siswa

Masukan Nama Siswa

Jenis Kelamin

Pilih

NISN

Terisi Otomatis

Kelas

Pilih

Alamat

Terisi Otomatis

Wali Kelas

Pilih

Telephone

Terisi Otomatis

Tempat Lahir

Terisi Otomatis

NIS

Terisi Otomatis

Batal Unggah

Gambar 28 Wireframe Tambah Data Siswa

3.2.3.5 Wireframe Surat Keterangan

SISTEM INFORMASI MI RQ

Beranda

Data

Pelayanan Siswa

Surat Keterangan

Video Edukasi

Pengumuman

Pengajuan Surat Keterangan

+ Buat SK

No	Jenis Surat	Keperluan	Tahun Ajaran	Tanggal Pembuatan	File

Gambar 29 Wireframe Surat Keterangan

3.2.3.6 Wireframe Tambah Surat Keterangan

SISTEM INFORMASI MI RQ

Beranda

Data Siswa

Pelayanan Siswa

Surat Keterangan

Video Edukasi

Pengumuman

Pengajuan Surat Keterangan

Buat Surat Keterangan

Nama Siswa

Masukan Nama Siswa

NISN

Terisi Otomatis

Kelas

Terisi Otomatis

Alamat

Terisi Otomatis

Tempat, Tanggal Lahir

Terisi Otomatis

Tahun Ajaran

Pilih

Nomor Surat

Masukan Nomor Surat

Jenis Kelamin

Terisi Otomatis

Jenis Surat

Pilih

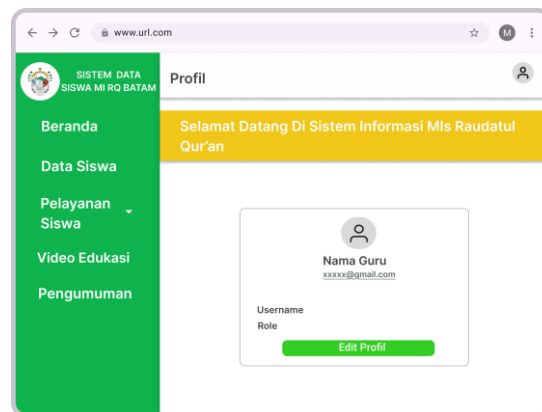
Keperluan

Masukan Keperluan

Batal Unggah

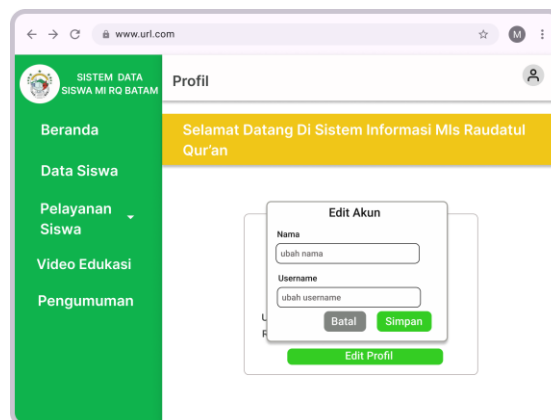
Gambar 30 Wireframe Tambah Surat Keterangan

3.2.3.7 Wireframe Akun



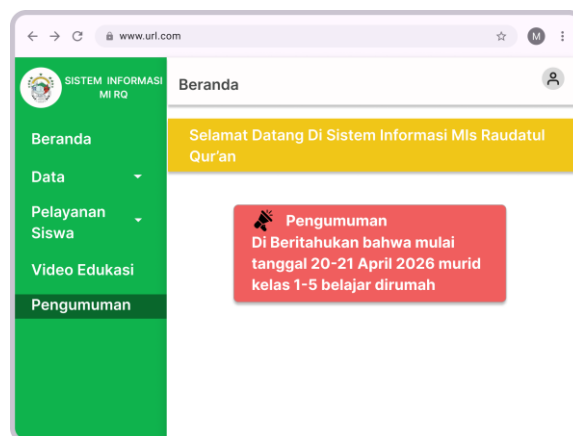
Gambar 31 Wireframe Akun (profile)

3.2.3.8 Wireframe Ubah Nama Akun



Gambar 32 Wireframe Ubah Nama Akun

3.2.3.9 Wireframe Pengumuman



Gambar 33 Wireframe Pengumuman

3.2.3.10 Wireframe Tambah Pengumuman

The wireframe shows a web browser window with the URL 'www.url.com'. On the left is a green sidebar menu with the following items: 'Beranda', 'Data' (with a dropdown arrow), 'Pelayanan Siswa' (with a dropdown arrow), 'Video Edukasi', and 'Pengumuman' (which is highlighted). The main content area is titled 'Pengumuman'. It contains a 'Tanggal' section with a text input field labeled 'Masukan Tanggal' and a calendar icon. Below this is a 'Deskripsi' section with a large text area labeled 'Tulis Pengumuman disini'. At the bottom right of the main area are two buttons: 'Batal' (grey) and 'Unggah' (green).

Gambar 34 Wireframe Tambah Pengumuman

3.2.3.11 Wireframe Login Admin

The wireframe shows a web browser window with the URL 'www.url.com'. The page has a green header with a circular logo on the left and the text 'LOGIN ADMIN' in white. Below the header is a white login form with two input fields: 'Username' and 'Password'. Below these fields is a grey 'Login' button and a blue link that says 'Masuk Sebagai Guru'. The background of the page is green.

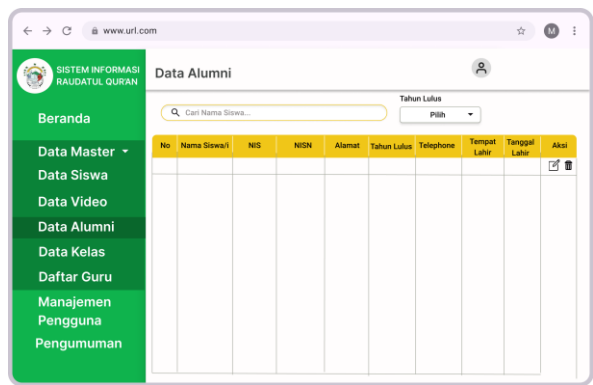
Gambar 35 Wireframe Login Admin

3.2.3.12 Wireframe Beranda Admin

The wireframe shows a web browser window with the URL 'www.url.com'. On the left is a green sidebar menu with the following items: 'Beranda', 'Data Master' (with a dropdown arrow), 'Manajemen Pengguna' (with a dropdown arrow), and 'Pengumuman'. The main content area is titled 'Beranda'. It features a yellow banner at the top with the text 'Selamat Datang Di Sistem Informasi MIs Raudatul Qur'an'. Below the banner are four white boxes arranged in a 2x2 grid. The top-left box is titled 'Video Terbaru' with a video icon. The top-right box is titled 'Pengumuman' with a megaphone icon. The bottom-left box is titled 'Data Master' with a folder icon. The bottom-right box is titled 'Manajemen Pengguna' with a user icon.

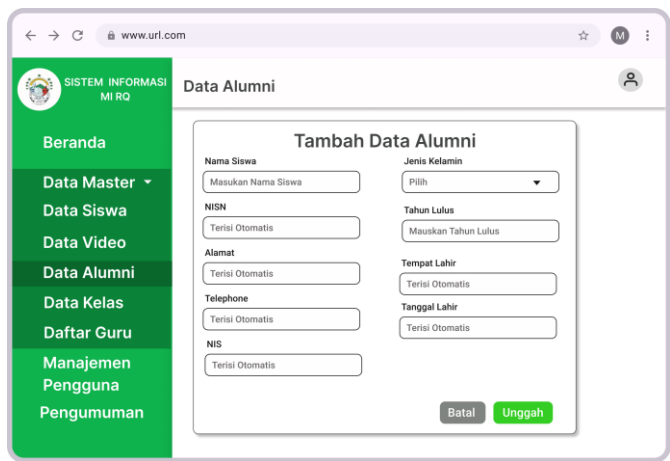
Gambar 36 Wireframe Beranda Admin

3.2.3.13 Wireframe Data Alumni



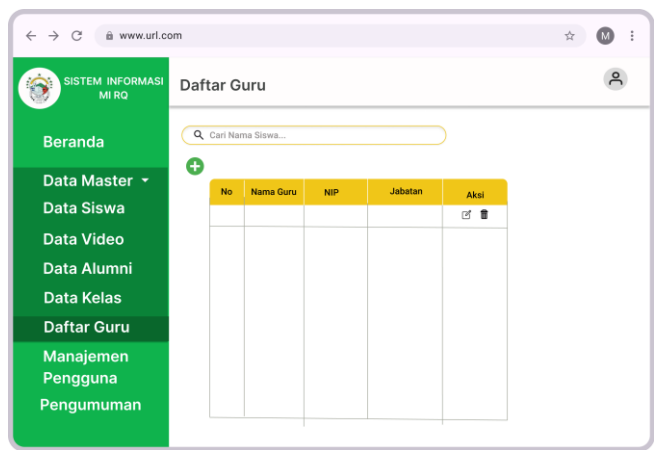
Gambar 37 Wireframe Data Alumni

3.2.3.14 Wireframe Tambah Data Alumni



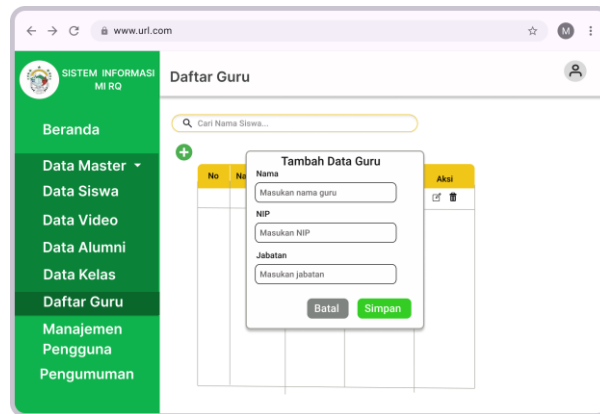
Gambar 38 Wireframe Tambah Data Alumni

3.2.3.15 Wireframe Daftar Guru



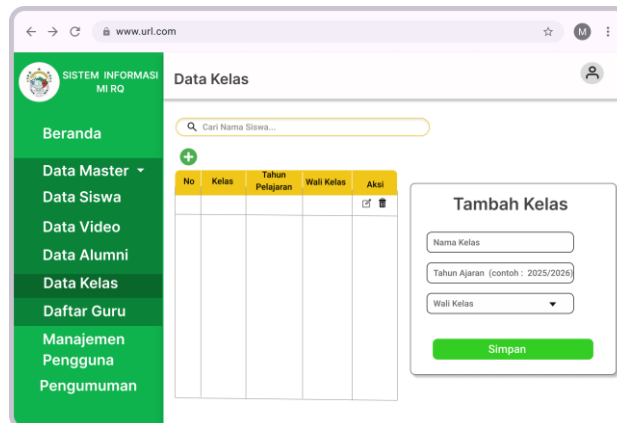
Gambar 39 Wireframe Daftar Guru

3.2.3.16 Wireframe Tambah Daftar Guru



Gambar 40 Wireframe Tambah Daftar Guru

3.2.3.17 Wireframe Data Kelas dan Wali Kelas



Gambar 41 Wireframe Data Kelas dan Wali Kelas

BAB IV IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

Sistem dibangun dengan mengacu pada analisis kebutuhan serta rancangan yang telah dibahas pada bab sebelumnya. Tahap pengembangan meliputi realisasi tampilan sistem, konfigurasi basis data, dan penerapan sejumlah fitur administrasi, seperti manajemen pengguna, pengelolaan siswa dan alumni, pengaturan kelas dan wali kelas, pengelolaan surat, serta penyampaian pengumuman.

Untuk memastikan sistem telah berfungsi sebagaimana yang diharapkan, dilakukan pengujian terhadap fitur-fitur yang telah diimplementasikan. Black Box Testing dilakukan dengan memeriksa fungsi-fungsi yang terdapat pada sistem berdasarkan hubungan antara masukan yang diberikan dan keluaran yang diperoleh. Adapun User Acceptance Testing (UAT) bertujuan untuk mengetahui tingkat penerimaan pengguna terhadap sistem serta memastikan bahwa fitur dan fungsi yang tersedia telah sesuai dengan kebutuhan pengguna.. Hasil dari kedua tahapan tersebut dijelaskan pada bagian selanjutnya.

8.1. Hasil Implementasi

8.1.1. Implementasi Sistem

Implementasi Sistem Informasi Administrasi Sekolah dilakukan menggunakan bahasa pemrograman Dart dengan framework Flutter. Sistem dikembangkan menggunakan Visual Studio Code sebagai editor dalam proses penulisan kode serta memanfaatkan Firebase sebagai layanan basis data serta autentikasi pengguna. Sistem dijalankan pada platform web melalui browser Google Chrome.

Proses implementasi diawali dengan instalasi Flutter SDK dan konfigurasi Firebase pada aplikasi. Selanjutnya dilakukan pembuatan antarmuka pengguna, implementasi logika program, integrasi dengan Firebase Authentication untuk proses login, serta Cloud Firestore untuk penyimpanan data. Setelah semua fitur berhasil diimplementasikan, aplikasi dijalankan melalui Google

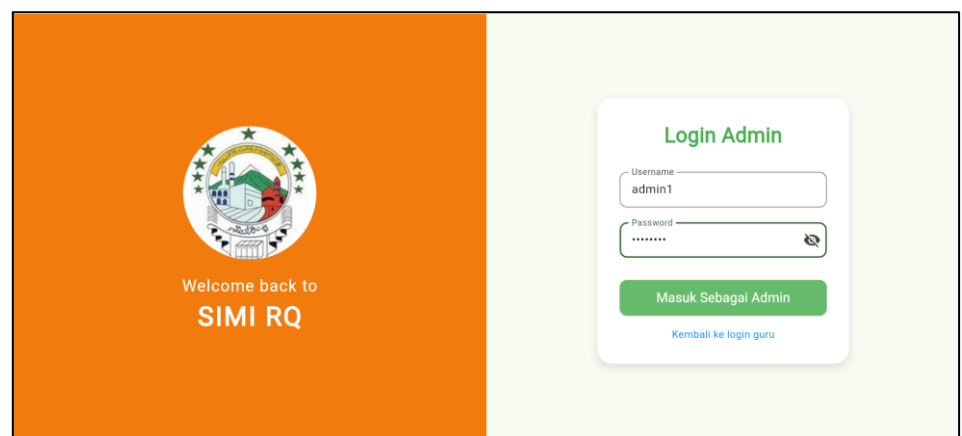
Chrome untuk melakukan pengujian dan memastikan setiap fungsi telah bekerja sesuai rancangan kebutuhan sistem yang ditentukan.

Tabel 3. 24. Implementasi Sistem

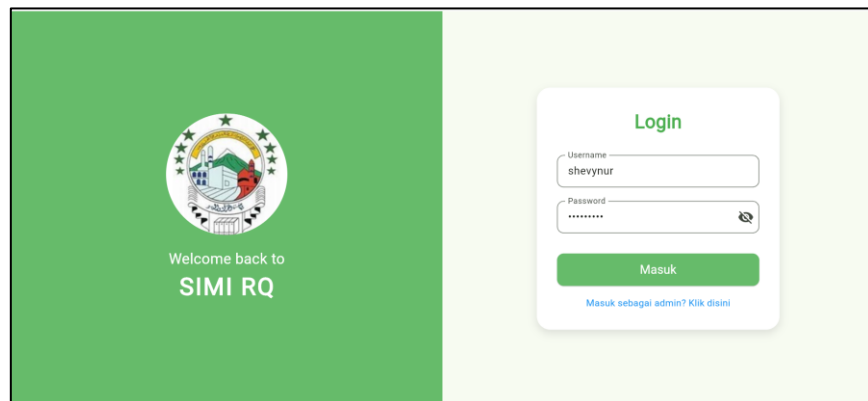
KOMPONEN	KETERANGAN
Bahasa Pemrograman	Dart
Framework	Flutter
Database	Firebase Firestore
Authentication	Firebase Authentication
Code Editor	Visual Studio Code
Browser	Google Chrome

8.1.2. Implementasi Halaman Login.

Berdasarkan gambar tersebut, halaman login digunakan sebagai pintu masuk bagi admin dan guru untuk mengakses sistem dengan memasukkan informasi akun yang telah terdaftar. menggunakan alamat username serta kata sandi yang telah terdaftar.



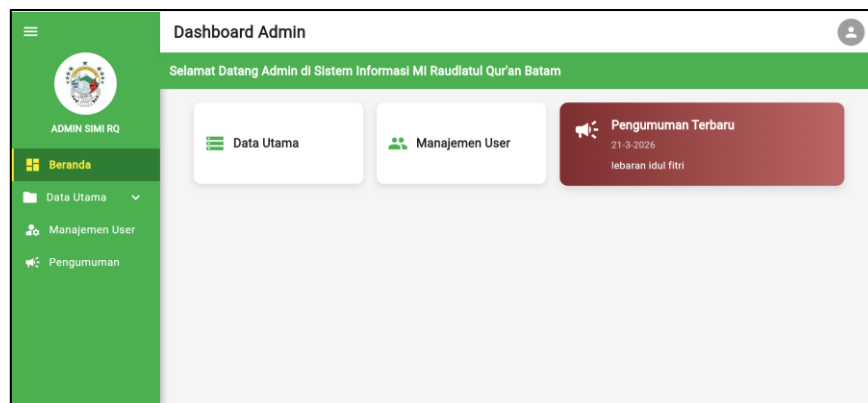
Gambar 42 Implementasi Halaman Login Admin



Gambar 43 Implementasi Login Halaman Guru

8.1.3. Implementasi Dashboard Admin

Berdasarkan Gambar Dashboard berfungsi sebagai tampilan awal sistem yang menyajikan rangkuman informasi dan berbagai pilihan menu yang tersedia sesuai dengan hak akses masing-masing pengguna.

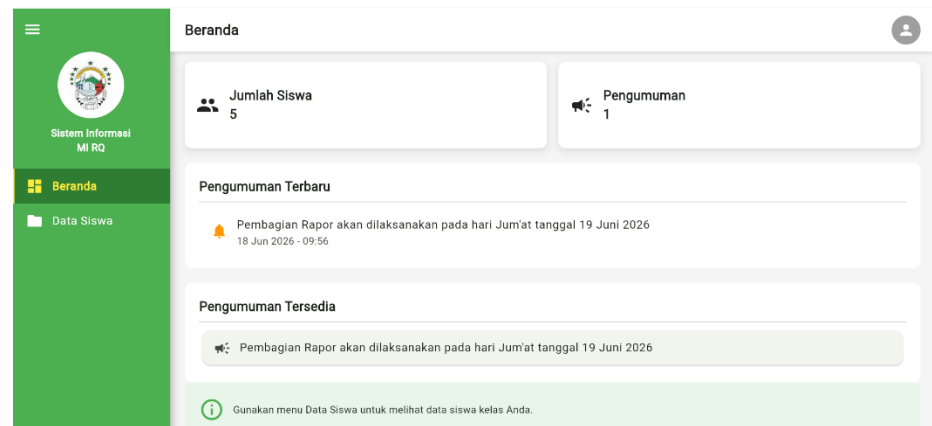


Gambar 44 Implementasi Dashboard Admin

8.1.4. Implementasi Dashboard Guru

Berdasarkan Gambar Dashboard berfungsi sebagai tampilan awal sistem yang menyajikan rangkuman informasi dan berbagai pilihan menu yang tersedia sesuai dengan hak akses masing-

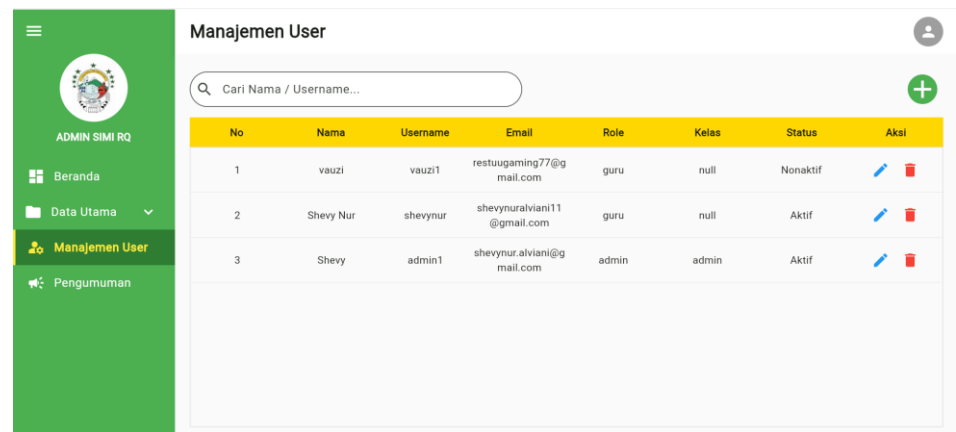
masing pengguna.



Gambar 45 Implementasi Dashboard Guru

8.1.5. Implementasi Manajemen Pengguna.

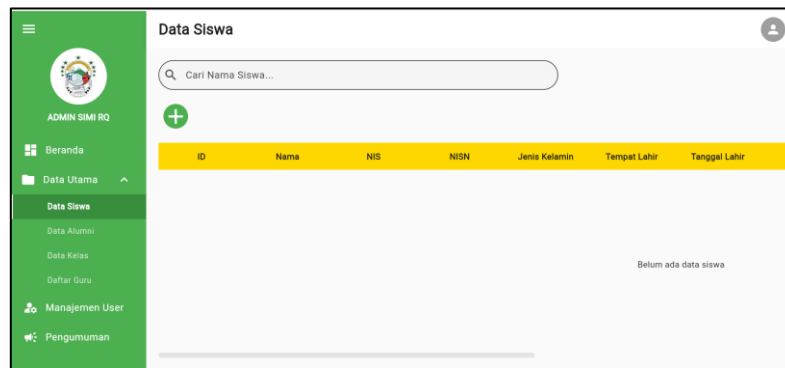
Berdasarkan Gambar halaman manajemen pengguna menyediakan fitur untuk mengatur serta mengelola informasi akun yang memiliki akses terhadap sistem.



Gambar 46 Implementasi Manajemen User

8.1.6. Implementasi Data Siswa

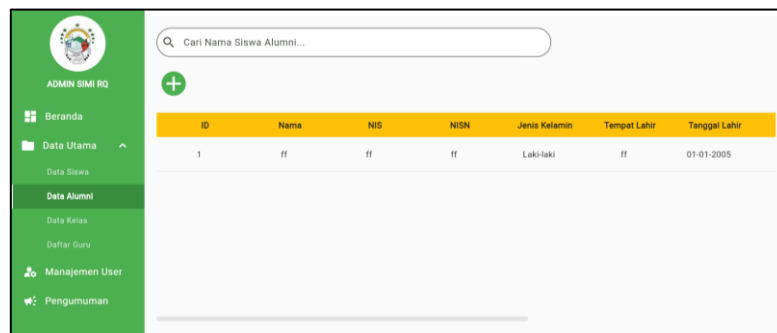
Berdasarkan Gambar halaman data siswa digunakan untuk mengelola informasi mengenai peserta didik yang masih tercatat sebagai siswa aktif di sekolah.



Gambar 47 Implementasi Data Siswa

8.1.7. Implementasi Data Alumni.

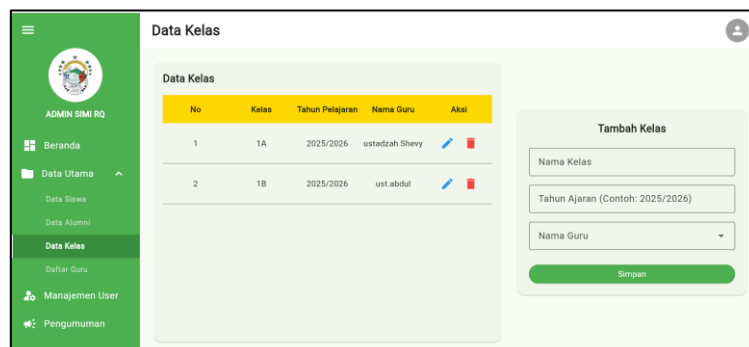
Berdasarkan Gambar halaman data alumni digunakan untuk mengelola data siswa yang telah lulus dari sekolah.



Gambar 48 Implementasi Data Alumni

8.1.8. Implementasi Daftar Kelas dan Wali Kelas.

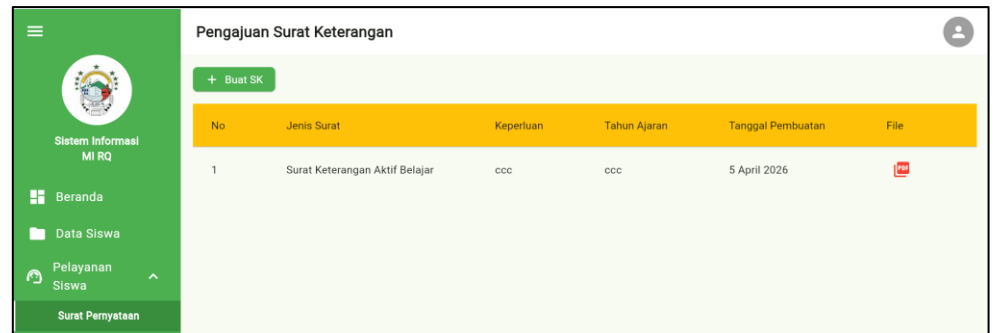
Berdasarkan Gambar halaman daftar kelas dan wali kelas digunakan untuk mengelola data kelas beserta wali kelas yang bertanggung jawab.



Gambar 49 Implementasi Data Kelas

8.1.9. Implementasi Pelayanan Siswa/ Surat Keterangan.

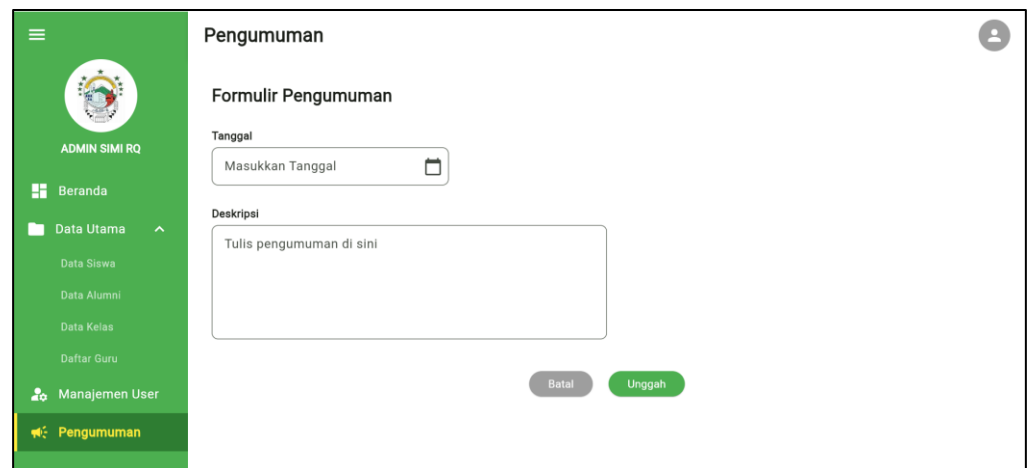
Berdasarkan Gambar halaman surat digunakan untuk mengelola pembuatan dan pencetakan surat keterangan sekolah.



Gambar 50 Implementasi Surat Keterangan

8.1.10. Implementasi Pengumuman.

Berdasarkan Gambar 51, halaman pengumuman digunakan untuk mengelola informasi atau pemberitahuan yang akan ditampilkan pada sistem.



Gambar 51 Implementasi Pengumuman

8.1.11. Implementasi Daftar Guru

Berdasarkan Gambar 52, halaman daftar guru digunakan sebagai halaman untuk mengatur dan mengelola informasi guru yang telah terdaftar dalam sistem.

ID	Nama Guru	NIP	Jabatan	Aksi
1	cc	cc	Kepala Madrasah	Edit Hapus
2	ust.abdul	ee	Wali Kelas	Edit Hapus
3	ustadzah shevy	123456789	Wali Kelas	Edit Hapus

Gambar 52 Implementasi Daftar Guru

8.1.12. Alur Penggunaan Sistem.

Alur penggunaan sistem bertujuan untuk menggambarkan proses penggunaan Sistem Informasi Administrasi Sekolah oleh admin dalam menjalankan fungsi-fungsi utama yang tersedia pada aplikasi. Proses tersebut dimulai dari autentikasi pengguna melalui halaman login, dilanjutkan dengan pengelolaan data siswa, hingga proses pembuatan dan pencetakan surat. Adapun alur penggunaan sistem adalah sebagai berikut:

1. Admin membuka aplikasi melalui browser Google Chrome.
2. Admin melakukan login menggunakan akun yang valid.
3. Sistem memverifikasi akun dan mengarahkan admin ke halaman dashboard.
4. Admin mengakses fitur Data Siswa untuk melihat dan mengelola informasi siswa.
5. Admin menambahkan data siswa baru dengan mengisi informasi yang diperlukan pada formulir yang tersedia.
6. Informasi yang telah dimasukkan selanjutnya akan diverifikasi oleh sistem untuk memastikan kesesuaiannya.
7. kemudian disimpan pada basis data Firebase Firestore setelah dinyatakan valid.

8. Setelah data berhasil disimpan, admin memilih menu Surat untuk melakukan pembuatan surat.
9. Admin mengisi data yang diperlukan sesuai dengan jenis surat yang akan dibuat.
10. Sistem memproses data dan menghasilkan surat yang siap untuk dicetak.
11. Setelah seluruh aktivitas selesai dilakukan, admin melakukan logout untuk mengakhiri sesi penggunaan sistem.

Berdasarkan alur penggunaan tersebut, sistem memberikan kemudahan bagi admin dalam melakukan pengelolaan administrasi sekolah secara sistematis dan efisien. Data yang dimasukkan ke dalam sistem disimpan pada Firebase Firestore, sehingga informasi tersebut dapat dikelola serta digunakan kembali ketika diperlukan.

8.2. Pengujian

8.2.1. Pengujian Fungsional (Black Box Testing)

Setiap fitur sistem diuji menggunakan metode *Black Box Testing*. Proses tersebut dilakukan dengan memberikan input pada fitur yang diuji dan kemudian membandingkan hasilnya dengan fungsi yang diharapkan, kemudian mengamati respons atau output yang ditampilkan oleh sistem. Pada metode ini, proses pemeriksaan berfokus pada perilaku dan hasil yang diberikan sistem tanpa menganalisis struktur internal maupun kode program. Berdasarkan hasil pengujian tersebut, dapat diketahui tingkat kesesuaian fungsi sistem terhadap spesifikasi yang telah dirancang. Berikut ini pengujian fungsional (Black Box Testing) :

1. Black Box Testing Login Admin.

Fitur Login Admin diuji untuk memastikan autentikasi berhasil menggunakan username dan password yang valid, serta memastikan sistem memberikan akses berdasarkan peran pengguna.

Tabel 4. 1. Pengujian Login Admin

No	Skenario Pengujian	Test Case	Hasil yang Diharapkan	Hasil Pengujian	Kesimpulan
1	Login menggunakan akun Admin yang valid	Menginputkan username dan kata sandi Admin yang terdaftar	Proses autentikasi berhasil dilakukan, lalu pengguna diarahkan ke Dashboard Admin.	Sistem menampilkan Dashboard Admin sesuai hak akses	Valid
2	Login dengan username benar dan kata sandi salah	Memasukkan username Admin yang terdaftar dan password yang salah	Proses login ditolak dan sistem menampilkan notifikasi kesalahan.	Muncul pemberitahuan "Username atau Kata sandi salah"	Valid
3	masuk dengan username tidak terdaftar	Memasukkan username yang tidak terdaftar pada sistem	Sistem memunculkan notifikasi kesalahan login	Muncul pemberitahuan "Username atau Kata sandi tidak terdaftar"	Valid
4	Login tanpa mengisi username	Kolom username dikosongkan dan password diisi	Sistem menampilkan validasi bahwa username wajib diisi	Muncul pesan "Username belum diisi"	Valid
5	Login tanpa mengisi password	Kolom password dikosongkan dan username diisi	Sistem menampilkan validasi bahwa password wajib diisi	Sistem menampilkan pesan "Password belum diisi"	Valid
6	Login tanpa mengisi username dan password	Kedua kolom dikosongkan	Sistem menampilkan validasi bahwa seluruh data wajib diisi	Sistem menampilkan pesan "Username dan Password belum diisi"	Valid

7	Logout Admin	Admin memilih menu Logout	Sistem mengakhiri sesi pengguna dan mengarahkan kembali ke halaman autentikasi	Sistem kembali ke halaman login	Valid
---	--------------	---------------------------	--	---------------------------------	-------

2. Black Box Testing Login Guru.

Pengujian fitur login guru dilakukan untuk memastikan bahwa guru dapat mengakses sistem dengan memasukkan username dan password yang sesuai, serta mendapatkan hak akses berdasarkan peran yang dimilikinya.

Tabel 4. 2. Pengujian Login Guru

No	Skenario Pengujian	Test Case	Hasil yang Diharapkan	Hasil Pengujian	Kesimpulan
1	Mengakses sistem menggunakan akun Guru yang telah terdaftar	Memasukkan username dan password Guru yang terdaftar	Sistem melakukan verifikasi terhadap data login dan mengarahkan Guru ke halaman utama.	Dashboard Guru berhasil dimuat sesuai dengan kewenangan akun	Valid
2	Login dengan username benar dan password salah	Memasukkan username Guru yang terdaftar dan password yang salah	Sistem menolak proses autentikasi dan memberikan informasi mengenai kegagalan login	Sistem memberikan pemberitahuan "Username atau Password salah"	Valid
3	Login dengan username tidak terdaftar	Memasukkan username yang tidak terdaftar pada sistem	Sistem menghentikan proses autentikasi karena identitas pengguna tidak dikenali	Sistem memberikan pemberitahuan pesan "Username atau Password tidak terdaftar"	Valid

4	Login tanpa mengisi username	Kolom username dikosongkan dan password diisi	Sistem menampilkan validasi bahwa username wajib diisi	Sistem menampilkan pesan "Username belum diisi"	Valid
5	Login tanpa mengisi password	Kolom password dikosongkan dan username diisi	Sistem menampilkan validasi bahwa password wajib diisi	Sistem menampilkan pesan "Password belum diisi"	Valid
6	Login tanpa mengisi username dan password	Kedua kolom dikosongkan	Sistem menampilkan validasi bahwa seluruh data wajib diisi	Sistem menampilkan pesan "Username dan Password belum diisi"	Valid
7	Logout Guru	Admin memilih menu Logout	Sistem keluar dari dashboard dan kembali ke halaman login	Sistem kembali ke halaman login	Valid

3. Black Box Testing Data Siswa (Pengguna Admin).

Pengujian Data Siswa Admin dilakukan untuk memastikan admin dapat mengelola seluruh data siswa, termasuk menambah, mengubah, menghapus, dan melihat data siswa dari semua kelas.

Tabel 4. 3. Pengujian Data Siswa(Pengguna Admin)

No	Skenario Pengujian	Test Case	Hasil yang Diharapkan	Hasil Pengujian	Kesimpulan
1	Admin menampilkan daftar data siswa	Admin memilih menu Data Siswa	Sistem menampilkan seluruh data siswa kelas 1 sampai kelas 6	Seluruh data siswa berhasil ditampilkan	Valid

2	Admin menambahkan data siswa alumni dengan data lengkap	Admin mengisi seluruh data siswa kemudian memilih tombol Simpan	Data siswa berhasil disimpan ke dalam sistem	Data siswa berhasil disimpan	Valid
3	Admin menambahkan data siswa alumni tanpa mengisi data wajib	Admin mengosongkan salah satu data wajib kemudian memilih tombol Simpan	Sistem menampilkan pesan validasi bahwa data wajib harus diisi	Sistem menampilkan pesan validasi	Valid
4	Admin mengubah data siswa alumni	Admin mengubah salah satu data siswa kemudian memilih tombol Simpan	Data siswa berhasil diperbarui	ata siswa berhasil diperbarui	Valid
5	Melakukan pembaruan informasi alumni dengan isian yang belum lengkap	Menghapus salah satu data wajib kemudian memilih tombol Simpan	Sistem melakukan pemeriksaan terhadap kelengkapan data dan menolak proses pembaruan apabila terdapat informasi yang belum diisi	Peringatan validasi ditampilkan sebagai tanda bahwa data belum memenuhi persyaratan.	Valid
6	Admin menghapus data siswa alumni	Admin menentukan data siswa yang ingin dikeluarkan, lalu memilih opsi Hapus.	Sistem memproses permintaan penghapusan dan menghilangkan data yang dipilih dari penyimpanan	Data siswa yang dipilih tidak lagi tercantum pada daftar siswa.	Valid

7	Admin membatalkan proses hapus data siswa	Admin memilih tombol Hapus kemudian memilih Batal pada konfirmasi	Data siswa tetap tersimpan	Data siswa tidak terhapus	Valid
8	Admin melakukan pencarian data siswa	Admin mengetikkan informasi atau kata tertentu pada bidang pencarian	Sistem melakukan penyaringan terhadap data dan memuat hasil yang sesuai dengan kata kunci	Informasi siswa yang relevan dengan pencarian berhasil ditampilkan	Valid

4. Black Box Testing Data Siswa (Pengguna Guru).

Pengujian Data Siswa untuk pengguna guru dilakukan untuk memastikan guru dapat mengelola seluruh data siswa, termasuk menambah, mengubah, menghapus, dan melihat data siswa dari semua kelas.

Tabel 4. 4. Pengujian Data Siswa (Pengguna Guru)

No	Skenario Pengujian	Test Case	Hasil yang Diharapkan	Hasil Pengujian	Kesimpulan
1	Guru Mengakses informasi siswa yang tersedia	Guru membuka menu Data Siswa melalui navigasi sistem	Sistem memuat informasi siswa dari kelas yang diampu	Data siswa kelas yang diampu, berhasil ditampilkan pada halaman	Valid
2	Guru menambahkan data siswa alumni dengan data lengkap	Guru mengisi seluruh data siswa kemudian memilih tombol Simpan	Sistem memproses dan mencatat informasi siswa ke dalam basis data	Data siswa baru berhasil tersimpan pada system.	Valid
3	Guru menambahkan data	Guru mengosongkan	Sistem melakukan pemeriksaan	Pemberitahuan validasi muncul	Valid

	siswa alumni tanpa mengisi data wajib	salah satu data wajib kemudian memilih tombol Simpan	kelengkapan dan memberikan peringatan pada data yang belum diisi	pada formulir pengisian data	
4	Guru mengubah data siswa alumni	Guru mengubah salah satu data siswa kemudian memilih tombol Simpan	Data siswa berhasil diperbarui	ata siswa berhasil diperbarui	Valid
5	Guru mengubah data siswa alumni dengan data tidak lengkap	Guru menghapus salah satu data wajib kemudian memilih tombol Simpan	Sistem memeriksa kelengkapan informasi dan mencegah penyimpanan data yang belum memenuhi ketentuan	Sistem memberikan pemberitahuan validasi terhadap data yang belum lengkap	Valid
6	Guru menghapus data siswa alumni	Guru menentukan data siswa yang akan dihapus kemudian menekan opsi Hapus	Sistem memproses permintaan dan menghilangkan data siswa yang dipilih dari penyimpanan	Data siswa yang dipilih berhasil dikeluarkan dari daftar	Valid
7	Guru membatalkan proses hapus data siswa	Guru memilih tombol Hapus kemudian memilih Batal pada konfirmasi	Data siswa tetap tersimpan	Data siswa tidak terhapus	Valid
8	Guru melakukan pencarian data siswa	Guru mengisi kata atau informasi tertentu	Sistem melakukan penyaringan dan menampilkan informasi siswa yang	Data siswa berhasil ditampilkan sesuai pencarian	Valid

		pada bidang pencarian	sesuai dengan kata kunci		
--	--	-----------------------	--------------------------	--	--

5. Black Box Testing Data Alumni (Pengguna Admin).

Pengujian Data Alumni dilakukan untuk memastikan admin dapat mengelola data alumni yang telah lulus atau tidak aktif sehingga data alumni tersimpan dengan baik dalam sistem.

Tabel 4. 5. Pengujian Data Alumni

No	Skenario Pengujian	Test Case	Hasil yang Diharapkan	Hasil Pengujian	Kesimpulan
1	Admin menampilkan daftar data siswa	Admin mengakses menu Data Alumni melalui halaman navigasi.	Sistem mengambil dan memuat seluruh informasi siswa yang telah tercatat sebagai alumni	Seluruh data siswa alumni berhasil ditampilkan	Valid
2	Admin menambahkan data siswa alumni dengan data lengkap	Admin mengisi seluruh bagian formulir alumni kemudian menekan tombol Simpan	Data siswa alumni berhasil disimpan ke dalam sistem	Sistem memproses data yang dimasukkan dan menyimpannya ke dalam basis data.	Valid
3	Admin menambahkan data siswa alumni tanpa mengisi data wajib	Admin mengosongkan salah satu data wajib kemudian memilih tombol Simpan	Sistem melakukan pemeriksaan terhadap kelengkapan data dan meminta bagian yang kosong untuk dilengkapi	Sistem memberikan pemberitahuan validasi pada formulir pengisian	Valid
4	Admin Menguji perubahan data	Admin melakukan perubahan pada	Data siswa alumni berhasil diperbarui	Data siswa alumni berhasil diperbarui	Valid

	alumni dengan isian yang tidak lengkap	salah satu atribut data alumni kemudian menekan tombol Simpan			
5	Menguji perubahan data alumni dengan isian yang tidak lengkap	Admin menghapus salah satu data wajib kemudian memilih tombol Simpan	Sistem memvalidasi kelengkapan formulir dan mencegah proses pembaruan apabila terdapat data yang belum diisi	Peringatan validasi ditampilkan dan perubahan tidak diproses	Valid
6	Admin menghapus data siswa alumni	Admin menentukan salah satu data alumni kemudian memilih opsi Hapus	Sistem menjalankan proses penghapusan terhadap data yang dipilih	Data alumni yang dipilih berhasil dihapus dan tidak lagi tercantum dalam daftar	Valid
7	Admin membatalkan proses hapus data siswa	Admin memilih tombol Hapus kemudian memilih Batal pada konfirmasi	Data siswa alumni tetap tersimpan	Data siswa alumni tidak terhapus	Valid
8	Admin melakukan pencarian data siswa	Admin mengetikkan kata kunci tertentu pada kolom pencarian	Sistem menyaring informasi dan menampilkan data yang memiliki kesesuaian dengan kata kunci	Data siswa berhasil ditampilkan sesuai pencarian	Valid

6. Black Box Testing Surat Keterangan.

Pengujian Surat bertujuan untuk memastikan seluruh fungsi pengelolaan dokumen dapat digunakan oleh admin, termasuk pembuatan, pengeditan, penghapusan, dan pencetakan surat kebutuhan administrasi sekolah.

Tabel 4. 6. Pengujian Surat Keterangan

No	Skenario Pengujian	Test Case	Hasil yang Diharapkan	Hasil Pengujian	Kesimpulan
1	Admin Menampilkan daftar surat	Admin memilih menu Pelayanan Siswa	Aplikasi mengambil dan memuat seluruh dokumen surat yang telah dibuat sebelumnya	Data surat berhasil ditampilkan	Valid
2	Menambahkan surat dengan data lengkap	Admin mengisi seluruh data surat kemudian memilih tombol Simpan	Sistem memproses informasi yang diberikan dan mencatat dokumen surat ke dalam basis data	Surat baru berhasil tersimpan pada sistem	Valid
3	Menambahkan surat tanpa mengisi data wajib	Admin mengosongkan salah satu data wajib kemudian memilih tombol Simpan	Sistem memeriksa kelengkapan formulir dan memberikan peringatan terhadap data yang belum diisi	Pemberitahuan validasi berhasil ditampilkan	Valid
4	Menghapus data surat	Admin memilih tombol Hapus pada salah satu data surat	Data surat berhasil dihapus dari sistem	Data surat berhasil dihapus	Valid

5	Admin membatalkan proses hapus surat	Admin memilih tombol Hapus kemudian memilih Batal pada konfirmasi	Data surat tetap tersimpan di dalam sistem	Data surat tidak terhapus	Valid
6	Admin Cetak ulang surat	Admin memilih opsi Cetak Ulang ke salah satu surat yang tersedia	Sistem memuat kembali dokumen surat dalam format yang dapat dicetak	Surat berhasil ditampilkan dan siap dicetak	Valid
7	Admin melakukan pencarian data surat	Admin mengetik kata pencarian pada bidang pencarian yang tersedia	Sistem menyaring daftar surat berdasarkan kata kunci yang diberikan	Data surat berhasil ditampilkan sesuai pencarian	Valid

7. Black Box Testing Manajemen User/Pengguna.

Pengujian Data Alumni dilakukan untuk memastikan admin dapat mengelola data alumni yang telah lulus atau tidak aktif sehingga data alumni tersimpan dengan baik dalam sistem.

Tabel 4. 7. Pengujian Manajemen User

No	Skenario Pengujian	Test Case	Hasil yang Diharapkan	Hasil Pengujian	Kesimpulan
1	Menampilkan daftar pengguna	Admin membuka halaman Manajemen Pengguna melalui menu navigasi	Sistem mengambil data dan memuat seluruh akun pengguna yang tersimpan	Daftar pengguna berhasil ditampilkan	Valid
2	Menambahkan pengguna baru	Admin mengisi seluruh data pengguna	Sistem memproses data dan menyimpan	Data pengguna berhasil disimpan dan ditampilkan	Valid

	dengan data lengkap	kemudian memilih tombol Simpan	akun baru ke dalam basis data	pada daftar pengguna	
3	Menambahkan pengguna baru tanpa mengisi data wajib	Admin mengosongkan salah satu data wajib kemudian memilih tombol Simpan	Sistem melakukan pemeriksaan kelengkapan dan meminta pengguna melengkapi bagian yang masih kosong	Pesan validasi berhasil ditampilkan pada formulir	Valid
4	Menambahkan pengguna dengan username yang sudah digunakan	Admin memasukkan username yang telah terdaftar	Sistem mencegah penyimpanan akun karena username tersebut tidak dapat digunakan kembali	Pemberitahuan kesalahan mengenai username ditampilkan	Valid
5	Mengubah data pengguna	Admin melakukan perubahan pada salah satu atribut pengguna kemudian memilih Simpan	Data pengguna berhasil diperbarui	Pemberitahuan validasi muncul pada formulir perubahan data	Valid
6	Mengubah data pengguna dengan data tidak lengkap	Admin menghapus salah satu data wajib lalu memilih tombol Simpan	Sistem menolak pembaruan dan memberikan peringatan mengenai data yang belum dilengkapi	Pemberitahuan validasi muncul pada formulir perubahan data	Valid
7	Menghapus data pengguna	Admin menentukan salah satu akun pada	Sistem menjalankan proses penghapusan	Akun yang dihapus tidak lagi	Valid

		daftar, kemudian menekan opsi Hapus	terhadap akun yang dipilih	tercantum dalam daftar pengguna	
8	Membatalkan proses hapus pengguna	Admin memilih tombol Hapus kemudian memilih Batal pada konfirmasi	Data pengguna tetap tersimpan	Data pengguna tidak terhapus	Valid
9	Menelusuri akun pengguna menggunakan fitur pencarian	Admin memasukkan kata atau informasi tertentu ke dalam kolom pencarian	Sistem melakukan penyaringan data berdasarkan kata kunci yang diberikan	Data yang dicari berhasil ditampilkan	Valid
10	Melihat detail data pengguna	Admin memilih salah satu akun pengguna	Sistem memunculkan informasi secara lengkap dari akun yang dipilih	Informasi pengguna berhasil ditampilkan	Valid

8. Black Box Testing Daftar Kelas dan Wali Kelas.

Pengujian fitur daftar kelas dan wali kelas dilakukan untuk memastikan admin dapat mengatur informasi kelas serta menetapkan guru yang menjadi penanggung jawab pada setiap kelas.

Tabel 4. 8. Pengujian Daftar Kelas dan Wali Kelas

No	Skenario Pengujian	Test Case	Hasil yang Diharapkan	Hasil Pengujian	Kesimpulan
1	Admin Menampilkan	Admin memilih menu Daftar Kelas dan Wali Kelas	Sistem menampilkan seluruh data kelas	Informasi kelas dan wali kelas	Valid

	daftar kelas dan wali kelas		beserta nama wali kelas	berhasil dimuat pada halaman	
2	Admin menambahkan data kelas dan wali kelas dengan data lengkap	Admin melengkapi data lalu menekan Simpan	Data pengguna diproses oleh sistem kemudian disimpan sebagai akun baru pada basis data.	Data kelas dan wali kelas berhasil disimpan	Valid
3	Admin menambahkan data kelas dan wali kelas tanpa mengisi data wajib	Admin mengosongkan salah satu data wajib kemudian memilih tombol Simpan	Sistem melakukan pemeriksaan terhadap kelengkapan informasi dan meminta data yang belum diisi untuk dilengkapi	Pesan validasi berhasil ditampilkan pada formulir	Valid
4	Admin menambahkan data kelas yang sudah terdaftar	Admin memasukkan nama kelas yang sudah ada kemudian memilih tombol Simpan	Sistem mencegah penyimpanan data duplikat dan memberikan informasi bahwa kelas tersebut telah terdaftar	Sistem memunculkan pemberitahuan kesalahan terkait data kelas	Valid
5	Admin mengubah data kelas dan wali kelas	Admin mengubah data kelas atau wali kelas kemudian memilih tombol Simpan	Data kelas dan wali kelas berhasil diperbarui	Data kelas dan wali kelas berhasil diperbarui	Valid
6	Admin mengubah data kelas dan wali	Admin menghapus salah satu data wajib	Sistem memeriksa kelengkapan data dan mencegah	Peringatan validasi	Valid

	kelas dengan data tidak lengkap	kemudian memilih tombol Simpan	proses pembaruan apabila masih terdapat kolom wajib yang kosong	ditampilkan oleh sistem	
7	Admin menghapus data kelas dan wali kelas	Admin memilih salah satu data kelas, kemudian menekan Hapus	Sistem menjalankan proses penghapusan terhadap data yang dipilih	Data kelas dan wali kelas sukses dihapus	Valid
8	Membatalkan proses hapus data kelas dan wali kelas	Admin memilih tombol Hapus kemudian memilih Batal pada konfirmasi	Data kelas dan wali kelas tetap tersimpan	Data kelas dan wali kelas tidak terhapus	Valid
9	Melakukan pencarian data kelas dan wali kelas	Admin mengetikkan kata pencarian pada bidang pencarian yang tersedia	Sistem menyaring daftar berdasarkan kata kunci yang diberikan dan menampilkan hasil yang relevan	Data kelas dan wali kelas berhasil ditampilkan sesuai pencarian	Valid

9. Black Box Testing Pengumuman

Pengujian Pengumuman bertujuan mengetahui apakah admin dapat mengelola konten pengumuman dengan baik, termasuk proses penambahan, dan penghapusan informasi yang ditampilkan pada sistem.

Tabel 4. 9. Pengujian Pengumuman

No	Skenario Pengujian	Test Case	Hasil yang Diharapkan	Hasil Pengujian	Kesimpulan
1	Admin menambahkan	Admin mengisi seluruh data	Sistem memproses informasi yang	Data pengumuman	Valid

	pengumuman dengan data lengkap	pengumuman kemudian memilih tombol Simpan	dimasukkan dan menyimpannya sebagai data pengumuman	baru berhasil tercatat dalam sistem	
2	Menambahkan pengumuman tanpa mengisi data wajib	Admin mengosongkan salah satu data wajib kemudian memilih tombol Simpan	Sistem memeriksa kelengkapan formulir dan meminta data yang belum tersedia untuk dilengkapi	Peringatan validasi berhasil ditampilkan oleh sistem	Valid
3	Menghapus data pengumuman	Admin memilih tombol Hapus pada salah satu data pengumuman	Admin menentukan salah satu pengumuman kemudian memilih opsi Hapus	Data pengumuman berhasil dihapus	Valid
4	Membatalkan proses hapus pengumuman	Admin memilih tombol Hapus kemudian memilih Batal pada konfirmasi	Data pengumuman tetap tersimpan di dalam sistem	Data pengumuman tidak terhapus	Valid

10. Black Box Testing Profil Pengguna

Pengujian Profil Admin dilakukan untuk memastikan admin dapat melihat dan memperbarui informasi profil akun yang digunakan pada sistem.

Tabel 4. 10. Pengujian Profil Pengguna

No	Skenario Pengujian	Test Case	Hasil yang Diharapkan	Hasil Pengujian	Kesimpulan
----	--------------------	-----------	-----------------------	-----------------	------------

1	Menampilkan profil pengguna	Admin memilih menu Profil	Sistem menampilkan informasi profil Admin	Informasi profil Admin berhasil ditampilkan	Valid
2	Mengubah data profil dengan data lengkap	Admin mengubah data profil kemudian memilih tombol Simpan	Sistem memproses pembaruan dan mencatat perubahan informasi profil	Informasi profil terbaru berhasil disimpan oleh sistem	Valid
3	Mengubah data profil tanpa mengisi data wajib	Admin mengosongkan salah satu data wajib kemudian memilih tombol Simpan	Sistem menampilkan pesan validasi	Pesan validasi ditampilkan dan perubahan tidak diproses	Valid
4	Membatalkan perubahan data profil	Admin memilih tombol Batal sebelum menyimpan perubahan	Data profil tetap seperti sebelumnya	Data profil tidak berubah	Valid

8.2.2. User Acceptance Testing (UAT)

Pengujian penerimaan pengguna dilakukan dengan menerapkan metode User Acceptance Testing (UAT). Metode ini digunakan untuk menilai kesesuaian sistem dengan kebutuhan pengguna dan alur kerja yang diterapkan dalam proses administrasi. Dalam pelaksanaannya, pengguna terlibat secara langsung dengan mencoba berbagai fitur berdasarkan skenario pengujian yang telah disiapkan. Setiap hasil yang diperoleh kemudian dinilai berdasarkan kesesuaian fungsi dengan kebutuhan pengguna. Hasil penilaian tersebut menjadi acuan dalam menentukan apakah sistem telah dapat diterima dan layak digunakan dalam penerapan sebenarnya.

8.2.3. Analisis Hasil Pengujian

Hasil pengujian Black Box Testing menunjukkan bahwa seluruh fitur yang diuji dapat beroperasi sebagaimana mestinya sesuai dengan rancangan dan kebutuhan sistem. Fitur *login*, manajemen pengguna, data siswa, data alumni, daftar kelas dan wali kelas, surat, pengumuman, serta profil pengguna berhasil memberikan keluaran yang sesuai dengan hasil yang diharapkan. Selain itu, Sistem menerapkan pengaturan akses berdasarkan peran pengguna, sehingga Admin dan Guru hanya dapat menggunakan fitur yang sesuai dengan kewenangan masing-masing.

Hasil pengujian membuktikan bahwa fitur pengelolaan data siswa dapat digunakan dengan baik, meliputi proses penambahan, pembaruan, penghapusan, serta pencarian informasi siswa. Sistem juga berhasil membantu admin dalam pembuatan surat keterangan aktif belajar dan surat keterangan lainnya secara otomatis berdasarkan data yang tersimpan pada sistem. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa sistem yang dikembangkan dapat membantu pelaksanaan administrasi sekolah secara lebih terorganisir dan efisien.

Berdasarkan pelaksanaan User Acceptance Testing (UAT), sistem memperoleh tanggapan positif dari pengguna karena mudah digunakan dan memiliki fitur yang sesuai dengan kebutuhan administrasi sekolah. Oleh karena itu, sistem yang dibangun dianggap telah memenuhi kebutuhan pengguna dan dapat meningkatkan efisiensi dalam proses administrasi dibandingkan cara kerja manual.

Hasil pengujian secara menyeluruh memperlihatkan bahwa sistem telah berjalan sesuai dengan rancangan yang dibuat dan mampu memberikan dukungan terhadap kegiatan pengelolaan administrasi sekolah.

BAB V KESIMPULAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan seluruh tahapan pengembangan yang telah dilakukan, mulai dari perancangan, implementasi, hingga pengujian dan evaluasi, Dengan demikian target yang ditetapkan dalam Proyek Akhir dapat dikatakan telah terpenuhi. Sistem Informasi Administrasi Sekolah yang dikembangkan mampu mendukung proses pengelolaan data siswa secara lebih terstruktur dan terorganisasi. serta memberikan kemudahan bagi admin dalam menghasilkan surat keterangan aktif belajar maupun dokumen administrasi lainnya.

Sistem yang dikembangkan menyediakan sejumlah fitur untuk menunjang kebutuhan administrasi sekolah, meliputi pengelolaan data siswa, data alumni, informasi kelas dan wali kelas, pengumuman, serta berbagai surat administrasi. Pengaturan hak akses berdasarkan peran pengguna juga diterapkan agar setiap pengguna dapat menjalankan fungsi sistem sesuai dengan kewenangan yang dimiliki.

Hasil *Black Box Testing* dan UAT menunjukkan sistem berjalan sesuai kebutuhan serta dapat diterima untuk mendukung administrasi sekolah.

5.2 Saran

Setelah proses pengembangan Sistem Informasi Administrasi Sekolah selesai dilaksanakan, terdapat sejumlah aspek aspek yang berpotensi untuk diperbaiki serta dikembangkan lebih lanjut pada versi berikutnya. Adapun beberapa saran yang dapat diberikan adalah sebagai berikut:

1. Sistem dapat dikembangkan lebih lanjut dengan menambahkan beberapa fitur pendukung pencadangan (backup) dan pemulihan (restore) data untuk meningkatkan keamanan dan mengurangi risiko kehilangan data.
2. Sistem dapat dikembangkan lebih lanjut dengan menambahkan fitur notifikasi yang memungkinkan pengguna dapat memperoleh

informasi pengumuman atau informasi penting lainnya secara lebih cepat.

3. Pengembangan selanjutnya dapat mempertimbangkan penyediaan versi aplikasi mobile agar pengguna dapat mengakses sistem dengan lebih praktis dan fleksibel melalui perangkat smartphone.
4. Diperlukan sosialisasi dan pelatihan kepada pengguna sebelum sistem diterapkan secara menyeluruh, sehingga setiap fitur dapat digunakan sesuai dengan fungsi dan kebutuhan administrasi sekolah.

Dengan adanya pengembangan dan penerapan yang berkelanjutan, diharapkan sistem dapat memberikan manfaat yang lebih optimal dalam mendukung kegiatan administrasi sekolah.

DAFTAR PUSTAKA

- UNESCO. (2021). *ICT in education: A critical review of digital transformation in education*. Paris: UNESCO Publishing.
- Laudon, K. C., & Laudon, J. P. (2020). *Management information systems: Managing the digital firm* (16th ed.). Pearson
- IEEE. (2019). *Software engineering and automation in administrative systems*. IEEE Publications.
- O'Brien, J. A., & Marakas, G. M. (2011). *Management information systems* (10th ed.). McGraw-Hill.
- Shelly, G. B., & Rosenblatt, H. J. (2012). *Systems analysis and design* (9th ed.). Cengage Learning.
- Ralph Stair, R., & George Reynolds, G. (2018). *Principles of information systems* (13th ed.). Cengage Learning.
- Pressman, R. S., & Maxim, B. R. (2015). *Software engineering: A practitioner's approach* (8th ed.). McGraw-Hill Education.
- Bassil, Y. (2012). *A simulation model for the waterfall software development life cycle*. International Journal of Engineering & Technology (IJET),
- Wasilah, N., Putra, Y. H. S., Masyaroh, F., & Handayani, N. A. (2024). Implementasi sistem informasi manajemen dalam pengelolaan data peserta didik di SDN Jambringin 2. *JlIP: Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan*,
- Jonsson, T. (2023). *Conceptual data systems architecture principles for information systems*. *Frontiers in Computer Science*, 4, 1008296.
- Sirodjuddin, S., Purwanto, A., & Haryono, H. (2023). *Perancangan system informasi manajemen sekolah berbasis website di SMKN 10 Semarang*. *Jurnal Manajemen Pendidikan* 12(2).
<https://journal.upgris.ac.id/index.php/jmp/article/view/15296>
- Perry, W. E. (2021). *Effective methods for software testing* (4th ed.). Wiley
- Google. (2023). *Cloud Firestore documentation*. Retrieved from <https://firebase.google.com/docs/firestore>
- Google. (2023). *Firebase Authentication documentation*. Retrieved from <https://firebase.google.com/docs/auth>
- Google. (2023). *Flutter documentation*. <https://flutter.dev>
- Google. (2023). *Firebase documentation*. <https://firebase.google.com>

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran A. Dokumen Pengujian User Acceptance Approval (UAT) :

https://drive.google.com/file/d/1IWLBx5o1UFr1DJgv18nq8Fx0I22Z8js3/view?usp=drive_link

Lampiran B. Dokumentasi Pengujian User Acceptance Approval (UAT) :

https://drive.google.com/drive/folders/1rndGrOrkHJqub66P29GK31_SdKwkba71?usp=drive_link

Lampiran C. Dokumen Proses Pengumpulan Requirement

<https://drive.google.com/drive/folders/1MJZ9dJFUe3hCFPhv6QZPxJjmAoLXwOB?usp=sharing>

Lampiran D. Github :

<https://github.com/shevynuralviani/SchoolProject.git>

Lampiran E. Link Video Demo Youtube :

https://youtu.be/D8apM4QAfMo?si=IR90NnSAIcfq_sl

**Lampiran F. Dokumen Permohonan Persetujuan Penggunaan Data Siswa
Sebagai Bahan Penelitian :**

https://drive.google.com/file/d/1u-rhRXZu2o9GnBBI3cabwye5tEtcURi8/view?usp=drive_link