

**PENGEMBANGAN SISTEM INFORMASI
PENDAFTARAN BIMBINGAN BELAJAR DENGAN
NOTIFIKASI TELEGRAM BERBASIS *WEB* PADA OMANS CLUB**

(Tugas Akhir)

**Oleh
AULIA AZIIZAH
NPM 2107051021**



**FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDARLAMPUNG
2025**

**PENGEMBANGAN SISTEM INFORMASI
PENDAFTARAN BIMBINGAN BELAJAR DENGAN
NOTIFIKASI TELEGRAM BERBASIS WEB PADA OMANS CLUB**

Oleh

AULIA AZIIZAH

Tugas Akhir

**Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mencapai Gelar
AHLI MADYA KOMPUTER**

Pada

**Jurusan Ilmu Komputer
Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam**



**FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDARLAMPUNG
2025**

ABSTRAK

PENGEMBANGAN SISTEM INFORMASI PENDAFTARAN BIMBINGAN BELAJAR DENGAN NOTIFIKASI TELEGRAM BERBASIS *WEB* PADA OMANS CLUB

Oleh

AULIA AZIIZAH

Omans Club merupakan lembaga pendidikan nonformal yang menyediakan layanan bimbingan belajar bagi calon peserta ujian Sekolah Kedinasan dan seleksi CPNS. Proses pendaftaran yang masih dilakukan secara manual menimbulkan berbagai kendala, seperti kesulitan dalam pengelolaan data, keterbatasan jangkauan terhadap calon siswa dari luar daerah, serta lambatnya penyampaian informasi. Untuk mengatasi hal tersebut, penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun sistem informasi pendaftaran berbasis *web* yang terintegrasi dengan notifikasi Telegram. Sistem ini dikembangkan menggunakan bahasa pemrograman PHP, *database* MySQL, dan integrasi *bot* Telegram guna mengirim notifikasi otomatis berupa status pendaftaran. Melalui sistem ini, pendaftaran dapat dilakukan secara daring dan informasi penting dapat tersampaikan secara *real-time*. Hasil yang diharapkan dari implementasi sistem ini adalah peningkatan efisiensi operasional, efektivitas komunikasi antara lembaga dan siswa, serta pengelolaan data yang lebih terstruktur dan fleksibel. Dengan demikian, sistem ini memberikan solusi digital yang modern dan responsif bagi Omans Club dalam mendukung layanan pendidikan yang berkualitas.

Kata Kunci : sistem informasi, pendaftaran online, notifikasi telegram, bimbingan belajar, *web* pendidikan.

ABSTRACT

DEVELOPMENT OF A WEB-BASED REGISTRATION INFORMATION SYSTEM WITH TELEGRAM NOTIFICATIONS FOR OMANS CLUB TUTORING CENTER

By

AULIA AZIIZAH

Omans Club is a non-formal educational institution that offers tutoring services for prospective students preparing for entrance examinations to Government Schools and the Civil Servant Selection (CPNS). The current manual registration process has led to several issues, such as difficulties in managing applicant data, limited outreach to prospective students outside the region, and delays in delivering important information. To address these challenges, this study aims to design and develop a web-based registration information system integrated with Telegram notifications. The system was developed using PHP as the programming language, MySQL as the database, and integrated with the Telegram bot feature to deliver automatic notifications related to registration status, class schedules, and payment reminders. With this system, students can register online without having to visit the location, and important information can be delivered in real time. The expected results of implementing this system include improved operational efficiency, enhanced communication between the institution and students, and more structured and flexible data management. Thus, this system provides a modern and responsive digital solution to support Omans Club in delivering high-quality educational services.

Keywords: *information system, online registration, telegram notification, tutoring center, educational web.*

Judul Tugas Akhir

**: PENGEMBANGAN SISTEM INFORMASI
PENDAFTARAN BIMBINGAN BELAJAR
DENGAN NOTIFIKASI TELEGRAM
BERBASIS *WEB* PADA OMANS CLUB**

Nama Mahasiswa

: Aulia Aziizah

Nomor Pokok Mahasiswa

: 2107051021

Program Studi

: DIII Manajemen Informatika

Jurusan

: Ilmu Komputer

Fakultas

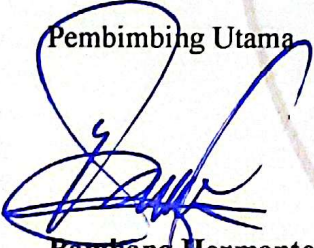
: Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

MENYETUJUI

1. Komisi Pembimbing

Pembimbing Utama

Pembimbing Kedua


Bambang Hermanto, S.Kom., M.Cs.

NIP. 197909122008121002

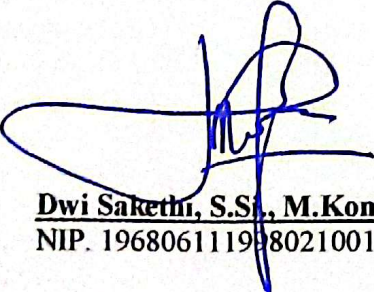

Ridho Sholeh Harrohmah, M.Mat.

NIP. 2332111970128101

2. Mengetahui

Ketua Jurusan Ilmu Komputer

Ketua Program Studi DIII
Manajemen Informatika


Dwi Sakethi, S.Si., M.Kom.

NIP. 196806111998021001


Ossy Dwi Endah Wulansari, S.Si., M.T.

NIP. 197407132003122002

MENGESAHKAN

1. Tim Penguji

Pembimbing Utama

: Bambang Hermanto, S.Kom., M.Cs.

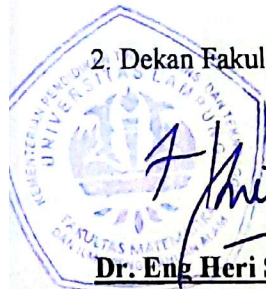
Pembimbing Kedua

: Ridho Sholehurrohman, M.Mat.

Penguji/Pembahas

: Dwi Sakethi, S.Si., M.Kom.

2. Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam



Dr. Eng Heri Satria, S.Si., M.Si.
NIP. 19711001 200505 1 002

Tanggal Lulus Ujian Tugas Akhir : 15 Juli 2025

PERNYATAAN MENGENAI TUGAS AKHIR DAN SUMBER INFORMASI

Dengan ini saya menyatakan bahwa Tugas Akhir yang berjudul "Pengembangan Sistem Informasi Pendaftaran Bimbingan Belajar Dengan Notifikasi Telegram Berbasis *Web* Pada Omans Club" merupakan hasil karya saya sendiri yang dikerjakan di bawah bimbingan dosen pembimbing dan belum pernah diajukan dalam bentuk apa pun kepada perguruan tinggi mana pun. Seluruh sumber informasi yang digunakan, baik yang berasal dari karya yang telah diterbitkan maupun yang tidak diterbitkan, telah disebutkan secara jelas dalam teks dan dicantumkan dalam daftar pustaka sebagaimana mestinya.

Bandar Lampung, 25 Juli 2025



Aulia Aziizah
NPM. 2107051021

HAK Cipta Milik UNILA TAHUN 2025

HAK Cipta dilindungi Undang-Undang

Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan atau menyebutkan sumbernya. Pengutipan hanya diperbolehkan untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik, atau tinjauan suatu masalah, dan pengutipan tersebut tidak merugikan kepentingan yang wajar Universitas Lampung (UNILA).

Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya ilmiah ini dalam bentuk apa pun tanpa izin tertulis dari Universitas Lampung (UNILA).

RIWAYAT HIDUP



Penulis di lahirkan di Kota Metro, pada tanggal 29 April 2003, Sebagai anak bungsu dari tiga bersaudara dari (Alm) Bapak Taufik Nur, S.Pd., dan Ibu Yanti. Pendidikan formal yang ditempuh penulis yaitu Taman Kanak-Kanak (TK) Tuma'ninah Yasin Sekolah Dasar (SD) 1 Metro Pusat, Sekolah Menengah Pertama (SMP) Negeri 5 Metro dan Sekolah Menengah Atas (SMA) Negeri 2 Metro.

Tahun 2021, Penulis tercatat sebagai mahasiswa Jurusan Ilmu Komputer, Program Studi D3 Manajemen Informatika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Lampung melalui jalur Seleksi Masuk UNILA (Simanila) jalur Vokasi. Selama menjalani studi penulis aktif dalam organisasi Himpunan Mahasiswa Ilmu Komputer.

1. Mengikuti rangkaian kegiatan Pengenalan Kehidupan Kampus bagi Mahasiswa Baru (PKKMB) Universitas Lampung pada tahun 2021.
2. Mengikuti rangkaian kegiatan Karya Wisata Ilmiah (KWI) FMIPA Universitas Lampung pada tahun 2021.
3. Menjadi Panitia dalam kegiatan Latihan Keterampilan Manajemen Mahasiswa Ilmu Komputer Tingkat Dasar (LKMMIK-TD) 2022 yang diselenggarakan oleh Himakom FMIPA Universitas Lampung pada Tahun 2022.
4. Menjadi Panitia Pekan Raya Jurusan Ilmu Komputer pada Tahun 2022 yang diselenggarakan oleh Himakom FMIPA Universitas Lampung.

MOTTO

"Sesungguhnya hanya kepada Allah aku mengadukan kesusahan dan kesedihanku."

(QS. Yusuf: 86)

"Perang telah usai, aku bisa pulang
Kubaringkan Panah dan berteriak MENANG!!!!"

(Nadin Amizah)

"Aku menulis bukan hanya dengan tinta dan pikiran, tapi juga dengan rindu yang dalam pada sosok yang telah tiada."

PERSEMBAHAN

Segala puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah Subhanahu Wa Ta'ala atas limpahan nikmat, rahmat serta pertolongan-Nya yang tak terhingga, sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan Tugas Akhir ini. Shalawat dan salam semoga senantiasa tercurah kepada Nabi Muhammad Shallallahu 'Alaihi Wasallam, panutan mulia sepanjang zaman.

Kupersembahkan Tugas Akhir ini kepada :

Kedua Orang Tuaku Tercinta

Ayahanda tercinta (Alm.) Taufik Nur, S.Pd., terima kasih atas segala cinta, doa dan pengorbanan yang telah Ayah curahkan selama hidup. Maafkan saya yang belum sempat menyelesaikan studi ini saat Ayah masih di sisi kami meski kepergianmu meninggalkan kekosongan yang dalam, setiap langkah ini adalah ikhtiar untuk mewujudkan harapan yang pernah Ayah titipkan juga Ibunda tercinta, Umi Yanti terima kasih atas doa yang tak henti, kerja keras tanpa pamrih, dan cinta yang menjadi sumber kekuatan dalam setiap perjalanan. Semoga Allah SWT senantiasa memberkahi Umi dengan kesehatan dan umur panjang.

Ketiga Kakakku

Ajo Ardian Arief, S.M., Mahkota Tanti Khoirunnisa, dan Paksi Arta Wira Atmaja, S.H. Terima kasih kepada ketiga kakakku atas kasih sayang yang mungkin tak selalu terucap, namun selalu terasa. Kalian yang terbiasa menyembunyikan perhatian di balik sikap tenang dan diam, aku tahu, di balik sikap tenangmu tersimpan cinta yang tulus kalian adalah bagian dari kekuatan yang menuntunku hingga sejauh ini.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah Swt. atas segala rahmat, taufik, dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul : "Pengembangan Sistem Informasi Pendaftaran Bimbingan Belajar dengan Notifikasi Telegram Berbasis *Web* pada Omans Club" sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Ahli Madya pada Program Studi Manajemen Informatika di Universitas Lampung.

Tugas Akhir ini disusun melalui proses yang panjang, penuh tantangan, dan membutuhkan ketekunan serta doa. Dalam proses tersebut, penulis menyadari bahwa keberhasilan ini tidak lepas dari dukungan berbagai pihak. Oleh karena itu, dengan segala kerendahan hati, penulis menyampaikan terima kasih dan penghargaan yang setinggi-tingginya kepada :

1. Allah Swt atas segala limpahan rahmat, karunia, serta kekuatan yang diberikan dalam setiap langkah kehidupan dan penyusunan Tugas Akhir ini.
2. Penulis mengucapkan terima kasih kepada (Alm.) Ayah Taufik Nur atas teladan dan doanya yang abadi serta kepada Ibu Yanti atas doa dan ketulusan yang selalu menjadi kekuatan dalam setiap langkah.
3. Ketiga kakakku Ajo Ardian Arief, S.M., Mahkota Tanti Khoirunnisa, dan Paksi Arta Wira Atmaja, S.H. Kehadiran dan dorongan dari kalian menjadi bagian penting yang mendampingi penulis hingga mampu menyelesaikan Tugas Akhir ini.
4. Bapak Dr. Eng. Heri Satria, S.Si., M.Si. selaku Dekan FMIPA Universitas Lampung.

5. Bapak Dwi Sakethi, S.Si., M.Kom. selaku Ketua Jurusan Ilmu Komputer dan Dosen Penguji Tugas Akhir yang telah memberikan masukan dan saran terhadap penyusunan laporan maupun pengembangan sistem yang dirancang.
6. Ibu Yunda Heningtyas, S.Kom., M.Kom. selaku Sekretaris Jurusan Ilmu Komputer FMIPA Universitas Lampung.
7. Ibu Ossy Dwi Endah Wulansari, S.Si, M.T. selaku Ketua Program Studi D3 Manajemen Informatika FMIPA Universitas Lampung.
8. Bapak Favorisen R. Lumbanraja S.Kom., M.Si., Ph.D. selaku Dosen Pembimbing Akademik.
9. Bapak Bambang Hermanto, S.Kom., M.Cs. selaku Dosen Pembimbing Utama yang telah membimbing, memotivasi dan mengarahkan penulis, serta senantiasa mengingatkan untuk selalu melibatkan Allah SWT dalam setiap keadaan.
10. Bapak Ridho Sholehurrohman, M.Mat. selaku Dosen Pembimbing Kedua yang senantiasa memberikan dukungan, solusi serta saran dalam menyelesaikan laporan Tugas Akhir.
11. Seluruh dosen dan staff di Jurusan Ilmu Komputer, Universitas Lampung yang telah memberikan ilmu pengetahuan, bimbingan serta dukungan selama penulis menempuh pendidikan sehingga penulis dapat menyelesaikan studi ini dengan baik.
12. Fanidita, Sabrina, Nadhya, Tiara, dan Bella. Meski waktu telah membawa kita pada jalan masing-masing jejak kebaikan dan semangat kalian tetap penulis ingat hingga hari ini.
13. Fanidita, Sabrina dan Firda terima kasih atas dukungan, dorongan serta menjadi pendengar yang baik. Tanpa dukungan kalian, mungkin Tugas Akhir ini tidak akan pernah selesai dengan cara seperti sekarang.
14. Penulis menyampaikan terima kasih kepada teman-teman Manajemen Informatika 2021 atas kebersamaan dan dukungan selama masa perkuliahan.
15. Penulis menyampaikan terima kasih kepada Kak Arrahman Rahim atas izin dan kepercayaannya dalam memperkenalkan penggunaan nama lembaga bimbingan belajar sebagai objek penelitian dalam penyusunan Tugas Akhir ini.

16. Penulis juga ingin menyampaikan terima kasih kepada kucing-kucing kesayangan yaitu Item, Cesper dan Theodor. Kehadiran mereka dengan tingkah laku yang menggemaskan telah memberikan hiburan, semangat serta ketenangan di tengah tekanan dan kelelahan. Tanpa disadari mereka turut berperan dalam menjaga kewarasan dan semangat penulis dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.

Penulis menyadari bahwa Tugas Akhir ini masih memiliki keterbatasan baik dari segi isi maupun penyajiannya yang tidak terlepas dari keterbatasan wawasan dan pengalaman penulis. Oleh karena itu kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan guna penyempurnaan di masa yang akan datang. Penulis berharap karya ini dapat memberikan kontribusi ilmiah dan manfaat bagi pembaca serta pihak-pihak yang berkepentingan.

Bandar Lampung, 25 Juli 2025

Penulis,

Aulia Aziizah

NPM. 2107051021

DAFTAR ISI

Halaman

DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR TABEL	xvii
DAFTAR KODE	xviii
I. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	3
1.3. Batasan Masalah	3
1.4. Tujuan	3
1.5. Manfaat	3
II. LANDASAN TEORI	4
2.1. Bimbingan Belajar	4
2.2. Sistem Informasi	4
2.3. Web	5
2.4. Basis Data	6
2.5. MariaBD	6
2.6. <i>Unified Modeling Language (UML)</i>	7
2.7. <i>Use Case Diagram</i>	7
2.8. <i>Activity Diagram</i>	8
2.9. <i>Entity Relationship Diagram</i>	10
2.10. <i>Black-box Testing</i>	11
2.11. Notifikasi	11

2.12. Telegram.....	12
2.13. Metode <i>Waterfall</i>	13
2.14. <i>User Acceptance Testing</i> (UAT).....	15
2.15. JavaScript	16
2.16. <i>Application Programming Interface</i> (API)	17
III. ANALISIS DAN PREANCANGAN	18
3.1. <i>Executive Summary</i>	18
3.1.1. Tahapan Metode <i>Waterfall</i>	19
3.2. <i>Project Sponsor</i>	20
3.3. <i>Business Needs</i>	20
3.4. Tahap Penelitian.....	20
3.4.1. <i>Requirements</i>	21
3.4.2. <i>Planning</i>	58
3.4.3. Tahap Analisis.....	60
3.4.4. Desain	60
3.4.5. Implementasi	60
3.4.6. Pengujian	61
3.4.7. Pemeliharaan	61
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	63
4.1. Hasil.....	63
4.1.1. Tampilan <i>Login</i>	63
4.1.2. Tampilan <i>Dashboard</i>	64
4.1.3. Tampilan Kelola Kelas	65
4.1.4. Tampilan Kelola Materi.....	66
4.1.5. Tampilan Kelola Siswa.....	67
4.1.6. Tampilan Konfirmasi Siswa	67
4.1.7. Tampilan <i>Dashboard</i> Siswa	69

4.1.8. Tampilan Jadwal Kelas	70
4.1.9. Tampilan Materi Belajar	71
4.1.10. Tampilan Pendaftaran	73
4.2. <i>Black-box Testing</i>	75
4.3. <i>User Acceptance Test (UAT)</i>	79
4.4. Pembahasan Pengujian Sistem	80
V. SIMPULAN DAN SARAN	82
5.1. Simpulan.....	82
5.2. Saran	82

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. <i>Use Case Diagram</i>	28
2. <i>Activity Diagram Login</i>	29
3. <i>Activity Diagram Pendaftaran</i>	30
4. <i>Activity Tambah Kelas</i>	31
5. <i>Activity Ubah Kelas</i>	32
6. <i>Activity Hapus Kelas</i>	33
7. <i>Activity Tambah Materi</i>	34
8. <i>Activity Ubah Materi</i>	35
9. <i>Activity Hapus Materi</i>	36
10. <i>Activity Ubah Data Siswa</i>	37
11. <i>Activity Hapus Data Siswa</i>	38
12. <i>Activity Konfirmasi siswa</i>	39
13. <i>Activity Melihat Jadwal</i>	40
14. <i>Activity Melihat Materi</i>	41
15. <i>Entity Relationship Diagram</i>	46
16. <i>Desain Tampilan Login</i>	49
17. <i>Desain Tampilan Dashboard</i>	50
18. <i>Desain Tampilan Kelola Kelas</i>	51
19. <i>Desain Tampilan Materi Belajar</i>	52
20. <i>Desain Tampilan Kelola Siswa</i>	53
21. <i>Desain Tampilan Konfirmasi Siswa</i>	54
22. <i>Desain Tampilan Dashboard</i>	55
23. <i>Desain Tampilan Jadwal Kelas</i>	56
24. <i>Desain Tampilan Materi Belajar</i>	57
25. <i>Desain Tampilan Lupa Password</i>	57
26. <i>Desain Tampilan Pertanyaan Keamanan</i>	58
27. <i>Tampilan Login</i>	63
28. <i>Tampilan Dashboard</i>	64
29. <i>Tampilan Kelola Kelas</i>	65
30. <i>Tampilan Kelola Materi</i>	66
31. <i>Tampilan Kelola Siswa</i>	67
32. <i>Tampilan Konfirmasi Siswa</i>	68
33. <i>Tampilan Dashboard Siswa</i>	69
34. <i>Tampilan Jadwal Kelas</i>	70
35. <i>Tampilan Materi Belajar</i>	71
36. <i>Tampilan Pendaftaran</i>	73

37. Tampilan Lupa <i>Password</i>	74
38. Tampilan Pertanyaan Keamanan.	74

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1.Simbol <i>Use case</i>	8
2.Simbol <i>Activity Diagram</i>	9
3.Simbol <i>ERD</i>	10
4.Tabel Perbandingan <i>WhatsApp, Line, Telegram, Facebook</i>	12
5.Pertanyaan UAT	15
6.Kriteria interpretasi skor	16
7.Pemetaan kebutuhan fungsional	25
8.Pemetaan kebutuhan <i>non</i> fungsional.....	27
9. <i>Use Case Description Login</i>	41
10. <i>Use Case Description</i> Pendaftaran	42
11. <i>Use Case Description</i> Kelola Data Siswa	43
12. <i>Use Case Description</i> Kelola Materi	43
13. <i>Use Case Description</i> Verifikasi Siswa.....	44
14. <i>Use Case Description</i> Kelola Kelas.....	45
15.Entitas siswa	46
16.Entitas Kelas	47
17.Entitas Materi Belajar	48
18.Pengujian <i>Form Login</i>	75
19.Pengujian <i>form</i> kelola kelas.....	76
20.Pengujian <i>form</i> kelola siswa	77
21.Pengujian <i>form</i> konfirmasi siswa	78
22.Pengujian <i>form</i> pendaftaran.....	79

DAFTAR KODE

Kode	Halaman
1. Potongan <i>source code</i> tampilan <i>login</i>	64
2. Potongan <i>source code</i> tampilan <i>dashboard</i>	65
3. Potongan <i>source code</i> tampilan kelola materi.....	67
4. Potongan <i>source code</i> tampilan konfirmasi siswa.	68
5. Potongan <i>source code</i> tampilan <i>dashboard</i> siswa.	69
6. Potongan <i>source code</i> tampilan jadwal kelas.....	71
7. Potongan <i>source code</i> tampilan materi belajar.....	72
8. Potongan <i>source code</i> tampilan pendaftaran.....	73

I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Omans Club adalah sebuah lembaga pendidikan nonformal yang berdiri sejak tahun 2021 dan berlokasi di Gg. Tangkil No.13, Kecamatan Kedaton, Kota Bandar Lampung. Lembaga ini menyediakan layanan bimbingan belajar untuk membantu calon siswa mempersiapkan diri menghadapi ujian masuk Sekolah Kedinasan dan seleksi CPNS. Sejak awal berdirinya, Omans Club telah menunjukkan perkembangan dalam menyediakan layanan pendidikan yang berkualitas. Namun, proses pendaftaran siswa hingga saat ini masih dilakukan secara manual, yaitu melalui pengisian formulir langsung di lokasi. Hal ini menimbulkan beberapa kendala, yaitu Kesulitan dalam pengelolaan data pendaftar, Keterbatasan dalam menjangkau calon siswa dari luar daerah, Lambatnya penyampaian informasi kepada calon siswa.

Seiring dengan kemajuan teknologi komunikasi, penggunaan aplikasi berbasis pesan instan telah menjadi salah satu solusi efektif untuk mendukung pengelolaan informasi. Salah satu *platform* yang integrasi adalah Telegram, yang dikenal memiliki fitur unggulan seperti pengiriman *pesan real-time*, *bot* otomatis, dan pengingat berbasis sistem. Menurut Hidayati (2020), integrasi Telegram ke dalam sistem informasi dapat meningkatkan efisiensi komunikasi antara pengguna dan penyedia layanan, terutama dalam pendidikan. Telegram juga mendukung berbagai jenis pesan, termasuk teks, gambar, dan dokumen, yang mempermudah penyampaian informasi penting secara cepat dan akurat.

Fitur-fitur unggulan Telegram seperti pengiriman pesan otomatis (*push notification*) dan kemudahan integrasi dengan berbagai sistem berbasis *website* menjadikannya platform yang ideal untuk mendukung proses pendaftaran bimbingan belajar. Hal ini dapat meningkatkan keterhubungan antara lembaga dengan siswa serta memastikan informasi penting tersampaikan dengan baik.

Selain Telegram, pengembangan sistem informasi berbasis *web* juga menjadi langkah strategis untuk mendukung proses pendaftaran yang lebih efisien. Dengan *web*, calon siswa dapat mendaftar secara *online* tanpa harus datang langsung ke lokasi. Hal ini sangat relevan untuk menjangkau calon siswa yang berada di luar daerah. Melalui *web*, informasi terkait program yang ditawarkan, jadwal, pengajar, dan biaya dapat disampaikan dengan jelas, transparan, dan mudah diakses kapan saja dan di mana saja.

Menurut Rohmatullah (2022), penggunaan *web* dalam pengelolaan data pendidikan tidak hanya meningkatkan efisiensi operasional, tetapi juga memberikan fleksibilitas lebih besar kepada pengguna. Dengan integrasi antara *web* dan notifikasi Telegram, sistem informasi ini dapat diharapkan memberikan solusi yang terstruktur dan efektif dalam proses pendaftaran di Omans Club.

Berdasarkan permasalahan dan peluang tersebut, penulis ini bertujuan untuk merancang dan membangun “Sistem Informasi Pendaftaran Bimbingan Belajar dengan Notifikasi Telegram berbasis *web*”. Sistem ini dapat diharapkan mempermudah proses pendaftaran siswa melalui platform *online*, menyediakan notifikasi *real-time* yang relevan dan akurat bagi siswa, mendukung pengelolaan data secara terstruktur dan efisien.

Melalui implementasi sistem ini, diharapkan Omans Club dapat memberikan layanan pendaftaran yang lebih modern, meningkatkan kepuasan calon siswa dan orang tua, serta memperkuat efektivitas operasional lembaga secara keseluruhan.

1.2. Rumusan Masalah

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh kebutuhan Omans Club akan sistem informasi pendaftaran bimbingan belajar berbasis *web* yang terintegrasi dengan notifikasi Telegram, guna meningkatkan efisiensi operasional, efektivitas komunikasi, dan pengelolaan data yang lebih terstruktur.

1.3. Batasan Masalah

Agar permasalahan yang diteliti tidak meluas, maka peneliti menyusun batasan-batasan berikut ini :

- a. Sistem informasi ini dirancang khusus untuk mendukung proses pendaftaran di Omans Club.
- b. Sistem meliputi fitur pendaftaran *online*, pengelolaan data siswa, dan Informasi mengenai status pendaftaran peserta, disampaikan kepada admin melalui notifikasi yang masuk ke dalam sistem.

1.4. Tujuan

Membangun sistem informasi pendaftaran bimbingan belajar berbasis *web* dengan fitur notifikasi Telegram sehingga dapat mempermudah calon peserta melakukan proses pendaftaran, memberikan informasi *real-time*, dan meningkatkan pengelolaan data untuk Omans Club.

1.5. Manfaat

Adapun manfaat dari penelitian ini :

- a. Memberikan kemudahan bagi peserta untuk mendaftar bimbingan belajar kapan saja dan di mana saja melalui web yang *user-friendly*.
- b. Sistem ini mengirimkan notifikasi langsung melalui Telegram, memastikan peserta mendapat informasi secara *real-time* mengenai status pendaftaran atau pengumuman lainnya.

II. LANDASAN TEORI

2.1. Bimbingan Belajar

Lembaga bimbingan belajar merupakan institusi pendidikan nonformal yang secara terstruktur menyediakan layanan pendampingan belajar di luar kegiatan sekolah formal, dengan tujuan utama membantu peserta didik dalam mengembangkan potensi akademik melalui pemberian materi tambahan, pendalaman konsep, serta strategi belajar yang disesuaikan dengan kebutuhan dan tingkat kemampuan siswa. Selain itu, lembaga ini juga berperan dalam membentuk sikap, motivasi, dan kebiasaan belajar yang positif melalui pendekatan pembelajaran yang interaktif dan adaptif, sehingga menciptakan lingkungan belajar yang kondusif dan mendorong pencapaian hasil belajar yang optimal. Oleh karena itu, keberadaan lembaga bimbingan belajar menjadi salah satu alternatif strategis dalam mendukung peningkatan kualitas pendidikan serta memperkuat kompetensi peserta didik secara menyeluruh (Hafizh & Novita, 2021).

2.2. Sistem Informasi

Sistem informasi merupakan suatu kesatuan yang terdiri dari berbagai komponen atau subsistem yang saling berinteraksi dan terintegrasi untuk mendukung pengumpulan, pengolahan, penyimpanan, dan penyebaran data menjadi informasi yang bermakna dan bermanfaat bagi penggunanya. Komponen-komponen ini dapat mencakup elemen fisik seperti perangkat keras (*hardware*) dan jaringan komunikasi, serta elemen nonfisik seperti perangkat lunak (*software*), basis data, prosedur, dan sumber daya manusia yang terlibat dalam operasional sistem tersebut (Ridwan et al., 2021) Sistem

informasi dirancang untuk mendukung proses pengambilan keputusan, koordinasi, analisis, serta pengendalian dalam suatu organisasi. Informasi yang dihasilkan dari sistem ini tidak hanya bersifat data mentah yang diolah, tetapi juga diharapkan mampu memberikan nilai tambah yang mendukung pencapaian tujuan strategis organisasi atau entitas pengguna lainnya.

2.3. *Web*

Menurut Solahudin (2021), *web* menyajikan informasi yang bersifat spesifik dan relevan dengan kebutuhan pengguna. Artinya, sebuah *web* dirancang dengan mempertimbangkan siapa penggunanya, apa kebutuhan informasi mereka, dan bagaimana menyajikan informasi tersebut secara efektif, menarik, serta mudah diakses. Dengan kata lain, *web* tidak hanya berfungsi sebagai wadah informasi, tetapi juga sebagai media interaktif yang memungkinkan terjadinya pertukaran data, promosi, layanan pelanggan, serta pembangunan citra digital dari individu maupun organisasi

Secara teknis, pengembangan situs *web* melibatkan penggunaan berbagai bahasa pemrograman, seperti HTML (*HyperText Markup Language*), CSS (*Cascading Style Sheets*), dan JavaScript, yang berperan dalam membentuk struktur, tampilan, serta interaktivitas antarmuka pengguna. Untuk mendukung fungsionalitas yang lebih kompleks dan dinamis, pengembangan *web* juga dapat menggunakan framework tertentu, sistem manajemen konten atau CMS (*Content Management System*), serta bahasa pemrograman sisi server seperti PHP, Python, dan sejenisnya.

Seiring dengan perkembangan teknologi informasi dan komunikasi, *web* telah berkembang menjadi salah satu media digital yang paling vital dalam menyebarkan informasi, menyediakan layanan, serta menjembatani interaksi antara pengguna di berbagai belahan dunia.

2.4. Basis Data

Basis data adalah sekumpulan informasi atau data yang disimpan secara sistematis dalam media penyimpanan elektronik, khususnya komputer, sehingga dapat diakses, dikelola, dan dimanipulasi secara efisien melalui perangkat lunak khusus. Data dalam basis data diorganisasi sedemikian rupa agar mendukung kemudahan dalam pencarian, pembaruan, penghapusan, serta pengelompokan informasi yang dibutuhkan. Sistem basis data dirancang untuk menyediakan cara yang terstruktur dalam merepresentasikan data secara abstrak, sehingga pengguna tidak perlu memahami kompleksitas teknis penyimpanan data fisik. Fungsi utama dari sistem basis data adalah untuk memungkinkan pengguna menyusun dan mengakses representasi logis dari data sesuai kebutuhan, sekaligus menjaga integritas, konsistensi, dan keamanan data dalam lingkungan multi-pengguna. Dengan demikian, sistem basis data menjadi komponen penting dalam pengembangan sistem informasi yang mendukung pengambilan keputusan berbasis data yang akurat dan terpercaya (Syamsudin & Ali, 2024).

2.5. MariaDB

Database merupakan sebuah teknologi yang berfungsi untuk menyimpan, mengelola, dan memanipulasi data dalam jumlah besar secara efisien (Ingle et al., 2024). Teknologi ini menjadi fondasi penting dalam pengembangan sistem informasi modern, khususnya dalam pengelolaan data yang kompleks dan berukuran besar, seperti pada aplikasi toko daring (*e-commerce*).

Dalam implementasinya, salah satu sistem manajemen basis data relasional (RDBMS) yang umum digunakan untuk menyimpan data pada aplikasi adalah MariaDB. MariaDB merupakan sistem turunan (fork) dari MySQL yang dikembangkan sebagai proyek *open source* dan kompatibel dengan MySQL, baik dari segi sintaks SQL maupun struktur databasenya. Menurut (Hartono dan Erfina, 2021), MariaDB banyak dipilih oleh para pengembang

karena bersifat bebas biaya (gratis), mendukung lisensi *open source*, dan memiliki komunitas pengembang yang aktif.

2.6. Unified Modeling Language (UML)

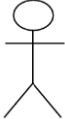
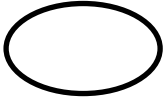
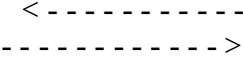
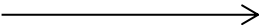
(Setiaji & Sastra, 2021) dalam penelitiannya yang berjudul *Implementasi Diagram Unified Modeling Language (UML)* pada Perancangan Sistem Informasi Penggajian, menjelaskan bahwa penggunaan diagram *Unified Modeling Language (UML)* memiliki peranan penting dalam proses perancangan sistem informasi karena mampu merepresentasikan struktur, perilaku, serta interaksi antar komponen sistem secara visual dan sistematis. Representasi visual ini mempermudah pemahaman terhadap alur proses dan logika bisnis yang terlibat dalam sistem, tidak hanya bagi pengembang, tetapi juga bagi seluruh pihak yang terlibat dalam pengembangan sistem. Dalam konteks sistem informasi penggajian, diagram UML membantu menggambarkan proses penggajian secara terperinci dan jelas, sehingga dapat meminimalkan risiko kesalahan perancangan, meningkatkan akurasi implementasi, serta mempercepat proses komunikasi dan dokumentasi. Dengan demikian, penggunaan UML dinilai mampu meningkatkan efisiensi serta efektivitas dalam proses pengembangan sistem secara keseluruhan.

2.7. Use Case Diagram

Use case adalah sebuah model atau diagram yang digunakan untuk menggambarkan dan mempermudah pemahaman pengguna terkait bagaimana hak akses pengguna terhadap berbagai fitur dalam sistem yang sedang dirancang. Diagram ini merinci setiap interaksi yang dapat dilakukan oleh pengguna dengan sistem, termasuk bagaimana peran dan kewenangan yang dimiliki oleh masing-masing pengguna menentukan akses yang diberikan pada setiap fungsi atau fitur tertentu. Dengan adanya *use case*, pengembang dan pengguna dapat lebih jelas memahami alur sistem,

batasan-batasan akses, serta bagaimana setiap fungsi dalam sistem diatur agar sesuai dengan kebutuhan. (Septia et al., 2024).

Tabel 1. Simbol *Use case*

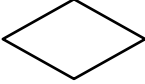
<i>Symbol</i>	<i>Reference Name</i>	<i>Keterangan</i>
	<i>Actor</i>	Mempresentasikan seseorang atau pelaku dalam sistem.
	<i>Use Case</i>	Menggambarkan fungsi atau pekerjaan dalam sistem.
	<i>Relationship</i>	Menghubungkan relasi antar <i>use case</i> .
	<i>Association</i>	Mengidentifikasi interaksi yang dilakukan oleh aktor tertentu dengan <i>use case</i> tertentu.

2.8. Activity Diagram

Activity diagram merupakan salah satu jenis diagram dalam pemodelan sistem yang berfungsi untuk menggambarkan secara rinci alur aktivitas atau proses bisnis yang terjadi dalam suatu sistem, khususnya dalam konteks interaksi antara pengguna dan sistem. Diagram ini menampilkan urutan aktivitas, percabangan keputusan, serta aliran kerja dari awal hingga akhir proses, sehingga dapat memberikan gambaran visual yang jelas mengenai

bagaimana sistem merespons setiap tindakan yang dilakukan oleh pengguna. Dengan demikian, *activity diagram* tidak hanya berperan dalam mendokumentasikan proses, tetapi juga membantu pengembang sistem dalam menganalisis, merancang, dan memverifikasi alur logika sistem secara sistematis dan terstruktur (Dharmawan & Ardiyansyah, 2022).

Tabel 2. Simbol *Activity Diagram*

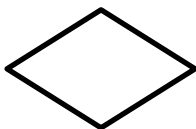
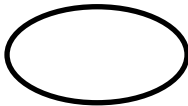
No.	Gambar	Nama	Keterangan
1.		Status Awal	Status awal aktivitas sistem, sebuah diagram aktivitas memiliki sebuah status awal.
2.		Aktivitas	Aktivitas yang dilakukan sistem, aktivitas biasanya diawali dengan kata kerja.
3.		Penggabungan atau <i>Join</i>	Penggabungan di mana lebih dari satu aktivitas digabungkan menjadi satu.
4.		Percabangan atau <i>Decision</i>	Percabangan di mana jika ada pilihan aktivitas lebih dari satu.
5.		Status Akhir	Status akhir yang dilakukan sistem, sebuah diagram aktivitas memiliki sebuah status akhir.
6.		<i>Swimlane</i>	<i>Swimlane</i> memisahkan organisasi bisnis yang bertanggung jawab.

2.9. Entity Relationship Diagram

Entity Relationship Diagram (ERD) merupakan salah satu metode pemodelan konseptual yang digunakan untuk merancang struktur data dalam suatu sistem informasi. ERD berfungsi untuk merepresentasikan hubungan antar entitas secara logis dalam bentuk diagram, yang terdiri dari entitas, atribut, dan relasi antarentitas. Entitas menggambarkan objek nyata atau konsep yang memiliki data, atribut menjelaskan karakteristik atau informasi yang melekat pada entitas tersebut, sedangkan relasi menunjukkan keterkaitan antara satu entitas dengan entitas lainnya yang saling berhubungan dalam suatu sistem.

Dalam proses perancangannya, metode ERD menggunakan pendekatan yang sistematis dan prosedural, dimulai dari identifikasi kebutuhan data, analisis hubungan antarentitas, hingga penyusunan diagram sebagai gambaran awal struktur basis data. Selain itu, metode ini juga melibatkan penggunaan alat bantu visual dan teknik analisis yang mendukung kejelasan dan konsistensi rancangan. (Nurmasari, Pinem, & Nurkhalifah, 2023).

Tabel 3. Simbol *ERD*

No	Gambar	Nama	Keterangan
1.		Entitas	Representasi objek nyata yang memiliki data dan peran penting dalam suatu sistem informasi.
2.		Relasi	Hubungan antar entitas.
3.		Atribut	Karakteristik atau sifat yang dimiliki oleh suatu entitas dalam sistem informasi.

4.	Garis	Penghubung antara relasi dengan entitas, relasi dan entitas dengan atribut.
----	-------	---

2.10. *Black-box Testing*

Black-box testing merupakan salah satu metode pengujian perangkat lunak yang difokuskan pada pemeriksaan fungsionalitas sistem tanpa melihat atau mengetahui struktur internal dari kode program yang diuji. Pengujian ini dilakukan dengan memberikan berbagai *input* pada perangkat lunak dan kemudian mengevaluasi *output* yang dihasilkan untuk memastikan bahwa sistem bekerja sesuai dengan spesifikasi yang telah ditentukan (Setiawan, 2021).

Black-box testing biasanya dilaksanakan pada tahap akhir dalam proses pengembangan perangkat lunak, setelah seluruh fitur dan fungsi utama telah selesai diimplementasikan. Tujuan utamanya adalah untuk mengevaluasi apakah sistem dapat memberikan respons yang benar terhadap berbagai macam kondisi *input*, termasuk *input valid*, *input tidak valid*, serta kondisi ekstrem yang mungkin terjadi saat sistem digunakan oleh pengguna akhir.

2.11. Notifikasi

Menurut (Wahyudin, Anisyah, dan Ahmaddifa, 2022). Notifikasi merupakan salah satu fitur penting dalam sebuah sistem aplikasi yang dirancang untuk menyampaikan pesan, informasi, atau peringatan secara langsung kepada pengguna. Notifikasi berfungsi sebagai media komunikasi instan yang memungkinkan sistem memberikan informasi secara *real-time*, sehingga pengguna dapat segera mengetahui adanya perubahan, aktivitas, atau pembaruan yang terjadi dalam aplikasi. Dengan adanya notifikasi, pengguna tidak perlu secara aktif memeriksa sistem untuk memperoleh informasi tertentu, karena sistem akan secara otomatis memberikan pemberitahuan. Hal ini tidak hanya meningkatkan kenyamanan pengguna,

tetapi juga mendukung responsivitas serta efisiensi dalam pengambilan keputusan atau tindakan berdasarkan informasi yang diterima secara tepat waktu.

2.12. Telegram

Menurut (Zikrullah dan Kurniadi, 2023), Telegram merupakan aplikasi berbasis cloud yang memiliki beragam fitur seperti *channel*, *grup*, dan *bot* otomatisasi, yang dapat dimanfaatkan secara optimal dalam mendukung kegiatan bisnis digital. Fitur *channel* digunakan untuk menyebarkan informasi kepada khalayak luas, sedangkan fitur *bot* berfungsi dalam pengelolaan pelanggan, otomatisasi layanan, serta mendukung strategi pemasaran digital. Selain itu, Telegram juga menawarkan keamanan data yang tinggi melalui enkripsi *end-to-end* pada fitur *secret chat*, sehingga memberikan rasa aman bagi pengguna dalam berkomunikasi.

Tabel 4. Tabel Perbandingan *WhatsApp*, *Line*, *Telegram*, *Facebook*

Fitur	WhatsApp	Line	Telegram	Facebook Messenger
Pengguna	Terbesar di dunia.	Terbatas di beberapa negara.	Populer dikalangan teknologi dan privasi.	Banyak digunakan bersama platform Facebook
Keamanan	Enkripsi <i>end-to-end</i> untuk semua pesan.	Enkripsi <i>end-to-end</i> terbatas.	Enkripsi <i>end-to-end</i> dalam <i>Secret Chats</i> .	Keamanan lebih rendah dibanding lainnya.
Pengirim-an File	Maksimal 100 MB.	Maksimal 1 GB.	Hingga 1,5 GB tanpa batasan	Maksimal 25 MB per file.

jumlah file.				
<i>Group</i>	Maksimal 256 anggota.	Maksimal 500 anggota.	Hingga 200.000 anggota.	Maksimal 250 anggota.
Pengguna-an multi-perangkat	Terbatas pada satu perangkat utama.	Mendukung beberapa perangkat.	Sinkronisasi penuh di berbagai perangkat.	Terkait dengan akun Facebook.
Stiker dan <i>GIF</i>	Ada, namun terbatas.	Banyak pilihan stiker dan tema.	Mendukung berbagai stiker dan <i>GIF</i> .	Banyak emoticon dan stiker interaktif.
Iklan	Tidak ada iklan.	iklan di wilayah.	Bebas iklan.	Terdapat iklan.

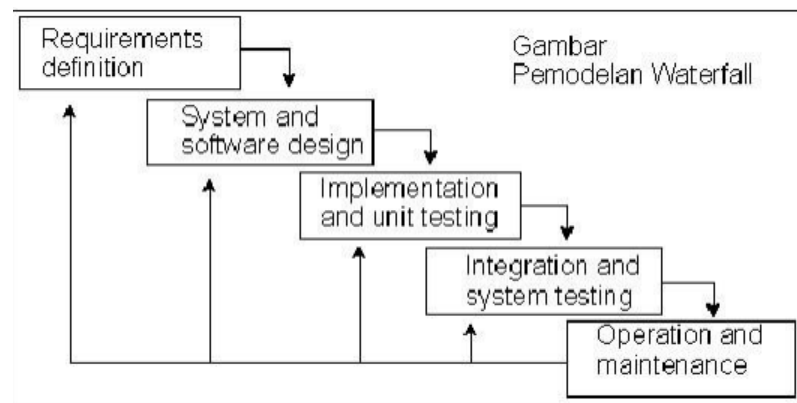
Simpulan:

Telegram lebih unggul untuk kebutuhan pengiriman pesan, terutama bagi pengguna yang memprioritaskan keamanan, pengiriman file besar, dan akses multi-perangkat.

2.13. Metode *Waterfall*

Metode *Waterfall* merupakan metode pengembangan perangkat lunak tradisional yang bersifat sistematis dan terstruktur, di mana setiap proses pengembangan dilakukan secara berurutan dan tidak dapat dilanjutkan ke tahap berikutnya sebelum tahap sebelumnya diselesaikan sepenuhnya. Model ini dikenal juga dengan istilah *Linear Sequential Model* atau *Classic Life Cycle*, dan pertama kali diperkenalkan oleh Winston W. Royce pada tahun 1970. Meskipun sering dianggap sebagai pendekatan konvensional dalam rekayasa perangkat lunak, model ini masih banyak digunakan karena kesederhanaannya serta kemampuannya dalam memberikan alur kerja yang

jelas dan terorganisir. Dinamakan *Waterfall* karena pendekatannya menyerupai aliran air terjun, di mana tahapan-tahapan pengembangan mulai dari analisis kebutuhan, perancangan sistem, implementasi, pengujian, hingga pemeliharaan dilalui secara bertahap dan berurutan. Pendekatan ini sangat cocok diterapkan pada proyek dengan kebutuhan yang telah terdefinisi secara lengkap sejak awal dan minim perubahan selama proses pengembangan berlangsung (Pressman, 2015:42).



Gambar 1. Metode *Waterfall*. (Pressman, 2015:42)

- a. *Requirements Definition*: Mengumpulkan kebutuhan pengguna dan sistem secara rinci agar pengembangan perangkat lunak sesuai dengan tujuan yang ditetapkan.
- b. *System and Software Design*: Merancang arsitektur sistem, antarmuka, dan komponen utama berdasarkan hasil analisis kebutuhan.
- c. *Implementation and Unit Testing*: Mengubah desain menjadi kode program serta melakukan pengujian unit secara individual.
- d. *Integration and System Testing*: Menguji seluruh komponen sistem secara terpadu untuk memastikan fungsionalitas dan performa sesuai kebutuhan.
- e. *Operation and Maintenance*: Melakukan perbaikan, penyesuaian, dan peningkatan sistem setelah perangkat lunak digunakan secara operasional.

2.14. User Acceptance Testing (UAT)

Menurut Sambas & Ripai (2022), *User Acceptance Testing* (UAT) adalah jenis pengujian yang dilakukan oleh pengguna akhir, yang bisa terdiri dari staf atau karyawan perusahaan yang berinteraksi langsung dengan sistem. Tujuan dari UAT adalah untuk memastikan bahwa fungsi-fungsi yang ada beroperasi sesuai dengan kebutuhan dan fungsinya. Berikut adalah pertanyaan yang akan diajukan kepada pengguna selama proses uji penerimaan dengan menggunakan skala *Likert*, sesuai dengan tabel 5.

Tabel 5. Pertanyaan UAT

No.	Pertanyaan Kuesioner
1.	Apakah sistem mudah digunakan dan memiliki antarmuka yang <i>user-friendly</i> ?
2	Apakah proses pendaftaran bimbingan belajar berjalan dengan lancar tanpa kendala?
3.	Apakah informasi jadwal bimbingan mudah diakses oleh pengguna?
4.	Apakah proses login dan otentikasi pengguna aman dan cepat?
5.	Apakah sistem berjalan stabil tanpa mengalami <i>error</i> yang berarti selama di gunakan?
6.	Secara keseluruhan, Apakah puas dengan kinerja sistem ini?
7.	Apakah sistem dapat menampilkan daftar siswa yang terdaftar dengan benar?
8	Apakah notifikasi Telegram diterima tepat waktu setelah pendaftaran?
9	Apakah sistem ini membantu mempermudah proses pendaftaran dibanding cara manual?
10	Apakah sistem memberikan informasi yang akurat dan lengkap?

Tabel 5 adalah kriteria untuk menafsirkan yang didapat dari *user acceptance testing*.

Kriteria interpretasi dari skor *user acceptance testing* yang akan diperoleh dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 6. Kriteria interpretasi skor

Skor UAT	Arti Skor
0% - 20%	Sangat kurang baik
21% - 40%	Kurang baik
41% - 60%	Cukup baik
61% - 80%	Baik
81% - 100%	Sangat baik

Rumus menghitung persentase data kuesioner yang didapatkan :

$$\text{Persentase} = \frac{s}{\text{skor ideal}} \times 100\%$$

Keterangan:

S=Jumlah frekuensi dikalikan dengan skor yang dimiliki tiap jawaban.

Skor Ideal = Skor tertinggi dikalikan dengan jumlah sampel.

2.15. JavaScript

JavaScript merupakan bahasa pemrograman tingkat tinggi yang bersifat dinamis dan interpretatif, yang pada awalnya dikembangkan sebagai bahasa skrip untuk kebutuhan sisi klien (*client-side*) dalam pengembangan aplikasi *web*. Seiring dengan perkembangan teknologi dan ekosistemnya yang semakin luas, JavaScript kini telah berevolusi menjadi bahasa pemrograman serbaguna yang dapat digunakan di berbagai platform, termasuk di sisi server (melalui *platform* seperti Node.js), aplikasi desktop, perangkat *mobile*, *Internet of Things* (IoT), pengembangan gim, hingga sistem konsol. Bahasa ini pertama kali dirancang oleh Brendan Eich dan dikembangkan oleh *Netscape Communication Corporation*, serta selanjutnya didukung dan

dikembangkan lebih lanjut oleh Mozilla Foundation. Dengan fleksibilitas dan kompatibilitas yang tinggi, JavaScript menjadi salah satu bahasa pemrograman paling populer dan banyak digunakan dalam pengembangan perangkat lunak *modern* (Supardi, 2021).

2.16. *Application Programming Interface (API)*

Application Programming Interface (API) merupakan suatu antarmuka yang dirancang oleh pengembang sistem guna memungkinkan akses terprogram terhadap sebagian maupun seluruh fungsi dalam sistem tersebut. API dipahami sebagai seperangkat metode dan prosedur yang tersusun secara sistematis untuk menjembatani komunikasi antar komponen perangkat lunak yang berbeda. Pemanfaatan API bertujuan untuk memudahkan pengembang dalam mengintegrasikan serta memanfaatkan teknologi tertentu dalam proses pengembangan perangkat lunak atau aplikasi. API berfungsi sebagai perantara yang memungkinkan komunikasi antar sistem atau komponen perangkat lunak secara efisien dan terstandarisasi. (Akmal & Dasaprawira, 2022).

Dalam penerapan sistem ini, *Application Programming Interface (API)* dimanfaatkan secara khusus untuk mengirimkan data pendaftar langsung ke dalam *bot* Telegram. Pemanfaatan API ini bertujuan untuk membangun integrasi yang efisien antara modul pendaftaran dengan layanan notifikasi otomatis berbasis Telegram. Melalui mekanisme ini, setiap data yang diinput oleh pengguna akan secara otomatis diteruskan dan ditampilkan melalui *bot* Telegram tanpa memerlukan intervensi manual

III. ANALISIS DAN PERANCANGAN

3.1. *Executive Summary*

Pada proyek ini akan dirancang sebuah sistem yaitu "Sistem Informasi Pendaftaran Bimbingan Belajar dengan Notifikasi Telegram berbasis *web* pada Omans Club", yang merupakan sebuah sistem informasi yang dirancang untuk mempermudah proses interaksi antara siswa, pengelola bimbingan belajar, dan pengajar. Sistem ini bertujuan untuk memfasilitasi proses pendaftaran, manajemen data siswa, pemilihan program bimbingan belajar, serta memberikan notifikasi otomatis kepada siswa dan pengelola melalui Telegram.

Sistem ini dirancang untuk menghadirkan proses yang terintegrasi, efisien, dan mudah digunakan. Dengan fitur-fitur seperti pendaftaran *online*, pengelolaan jadwal, dan notifikasi berbasis Telegram, sistem ini dapat diharapkan meningkatkan efisiensi operasional, akurasi data, dan kepuasan pengguna dalam proses pendaftaran bimbingan belajar di Omans Club.

Proyek ini menggunakan metodologi *Waterfall* dalam pengembangan sistem informasi karena kebutuhan sistem telah terdefinisi secara jelas dan terdokumentasi dengan baik. Pendekatan ini dinilai sesuai untuk proyek dengan ruang lingkup yang stabil, sehingga setiap tahapan pengembangan dapat dilaksanakan secara terstruktur, berurutan, dan minim perubahan. Berikut penjelasan terkait tahapan metode pada *Waterfall*.

3.1.1. Tahapan Metode *Waterfall*

3.1.1.1 Analisis Kebutuhan :

- a) Mengidentifikasi kebutuhan pengguna seperti fitur pendaftaran, jadwal, dan notifikasi Telegram.
- b) Mendokumentasikan kebutuhan sistem secara rinci untuk meminimalkan perubahan selama pengembangan.

3.1.1.2. Perancangan Sistem :

- a) Merancang antarmuka pengguna (*UI/UX*), alur kerja, dan struktur *database* untuk mendukung fitur sistem.
- b) Menyusun diagram alur proses, *use case*, dan *class diagram* sebagai *blueprint* pengembangan sistem.

3.1.1.3. Pengkodean (Implementasi) :

- a) Mengembangkan sistem berbasis *web* dengan memanfaatkan *framework* modern.

3.1.1.4. Pengujian (*Testing*) :

- a) Melakukan pengujian sistem untuk memastikan semua fitur berjalan sesuai kebutuhan dan bebas dari kesalahan.

3.1.1.5. Pemeliharaan (*Maintenance*) :

- a) Memberikan dukungan teknis setelah peluncuran sistem, termasuk pembaruan fitur, perbaikan *bug*, dan peningkatan performa.

Simpulan :

Dengan penerapan metodologi *Waterfall*, sistem informasi pendaftaran bimbingan belajar ini dapat dikembangkan secara terstruktur dan efisien, memastikan semua kebutuhan pengguna dipenuhi. Sistem ini dapat diharapkan mempermudah proses pendaftaran bimbingan belajar di Omans Club serta meningkatkan pengalaman pengguna melalui fitur notifikasi otomatis berbasis Telegram. Dengan adanya notifikasi tersebut, pengguna akan memperoleh informasi secara *real-time* terkait status pendaftaran dan aktivitas layanan lainnya.

3.2. *Project Sponsor*

Project Sponsor dari pengembangan sistem informasi ini adalah Omans Club, sebuah lembaga pendidikan yang bergerak di bidang bimbingan belajar yang beralamat di Gg. Tangkil No.13, Kecamatan Kedaton, Kota Bandar Lampung. Omans Club, yang dipimpin oleh Arrahman Rahim sebagai Pemilik, berkomitmen untuk menyediakan solusi pendidikan berkualitas di sebuah bidang. Pemilik melihat potensi untuk mengembangkan sistem yang dapat meningkatkan proses pendaftaran dan manajemen bimbingan belajar, sekaligus mempermudah komunikasi antara siswa, pengelola bimbingan belajar, dan pengajar melalui notifikasi berbasis Telegram. Dengan fokus pada efisiensi dan kemudahan akses, Omans Club berupaya menyediakan *platform* bimbingan belajar yang lebih terintegrasi dan praktis bagi penggunanya.

3.3. *Business Needs*

Berdasarkan kebutuhan untuk meningkatkan efisiensi dan keandalan dalam proses pendaftaran dan manajemen bimbingan belajar, diperlukan sistem yang dapat mempercepat dan mengamankan proses pendaftaran dan pengelolaan jadwal. Sistem ini harus memudahkan interaksi antara siswa, pengelola bimbingan, dan pengajar, serta mendukung berbagai jenis paket bimbingan belajar dengan konektivitas yang lebih baik. Sistem ini juga harus mampu memberikan notifikasi otomatis melalui Telegram untuk memastikan komunikasi yang efisien dan tepat waktu antara semua pihak yang terlibat.

3.4. *Tahap Penelitian*

Berikut ini adalah tahapan penelitian yang dilakukan sesuai dengan metode *System Development Life Cycle* (SDLC).

3.4.1. Requirements

Tahap ini terdiri dari beberapa proses yang meliputi identifikasi *Business Requirement*, *Requirement Definition*, *Requirement Analysis Strategy*, dan *Functional Model*.

3.4.1.1. Business Requirement

Kebutuhan bisnis dalam pengembangan aplikasi ini mencakup kebutuhan fungsional dan non-fungsional dari sistem yang akan dibangun. Adapun daftar kebutuhan non-fungsional yang harus dipenuhi dalam sistem ini adalah sebagai berikut :

- a. Sistem harus memiliki mekanisme otentikasi dan otorisasi yang kuat untuk memastikan hanya pengguna yang berwenang yang dapat mengakses informasi.
- b. Antarmuka sistem harus dirancang dengan tata letak yang sederhana dan intuitif agar mudah digunakan oleh siswa dan pengelola
- c. Formulir pendaftaran dan fitur lainnya harus dibuat dengan alur yang jelas untuk menghindari kebingungan pengguna.

Sedangkan daftar kebutuhan fungsional adalah sebagai berikut :

- a. Siswa dan Admin dapat melakukan *login*.
- b. Siswa dapat melakukan pendaftaran.
- c. Siswa dapat memilih jenis bimbel.
- d. Siswa dapat melihat jadwal bimbel.
- e. Siswa dapat melihat materi bimbel.
- f. Admin dapat mengelola data siswa.
- g. Admin dapat mengelola materi.
- h. Admin dapat mengelola kelas.
- i. Admin dapat konfirmasi pendaftar.

3.4.1.2. Requirement Definitions

Definisi kebutuhan non-fungsional sistem adalah sebagai berikut :

1. Keamanan : Sistem harus memiliki mekanisme otentikasi dan otorisasi yang kuat untuk memastikan hanya pengguna yang berwenang yang dapat mengakses informasi.
2. Kinerja : Sistem harus dapat menangani banyak permintaan pengguna secara bersamaan tanpa mengalami penurunan kinerja yang signifikan.
3. Ketersediaan dan Keandalan : Harus ada mekanisme *backup* data secara berkala untuk menghindari kehilangan informasi penting dan sistem juga harus tetap dapat beroperasi dengan baik meskipun terjadi lonjakan jumlah pengguna yang mendaftar secara bersamaan.
4. Kemudahan Penggunaan (*User-Friendly*) :
 - a) Antarmuka sistem harus dirancang dengan tata letak yang sederhana dan intuitif agar mudah digunakan oleh siswa dan pengelola.
 - b) Formulir pendaftaran dan fitur lainnya harus dibuat dengan alur yang jelas untuk menghindari kebingungan pengguna.
5. Skalabilitas :
 - a) Sistem harus dapat berkembang sesuai dengan peningkatan jumlah pengguna, baik dari sisi kapasitas server maupun pengelolaan data.
 - b) Harus ada opsi untuk menambahkan fitur baru di masa depan tanpa mengganggu kinerja sistem yang sudah berjalan.
6. Kompatibilitas dan Aksesibilitas :
 - a) Sistem harus dapat diakses melalui berbagai perangkat.
 - b) Mendukung berbagai browser populer seperti *Google Chrome*, *Mozilla Firefox*, dan *Microsoft Edge*.

Sedangkan definisi kebutuhan fungsional sistem adalah sebagai berikut :

- a. Proses *Login* : Sistem harus menyediakan fitur *login* bagi siswa agar dapat mengakses akun secara aman menggunakan kredensial yang *valid* (email/username dan *password*).
- b. Proses Pendaftaran : Siswa harus dapat melakukan pendaftaran melalui formulir yang mencakup data diri seperti nama, alamat, nomor telepon, dan informasi lainnya.

- c. Proses memilih jenis bimbel : Siswa harus dapat memilih jenis bimbel yang tersedia berdasarkan kategori, seperti kelas reguler, intensif, atau privat.
- d. Proses melihat jadwal : Siswa harus dapat melihat jadwal kelas bimbingan belajar yang sudah ditetapkan berdasarkan jenis bimbel yang dipilih.
- e. Proses melihat materi bimbel : Siswa harus dapat melihat materi belajar yang sudah disiapkan berdasarkan materi yang dipelajari.
- f. Proses mengelola data siswa : Admin harus dapat menambah, mengubah, dan menghapus data siswa yang terdaftar dalam sistem.
- g. Proses mengelola materi : Admin harus dapat mengelola materi termasuk menambah, mengubah, dan menghapus materi.
- h. Proses mengelola kelas : Admin harus dapat menambah, memperbarui, atau menghapus kelas yang tersedia dalam sistem.
- i. Proses konfirmasi pendaftar : Sistem harus memungkinkan admin untuk mengkonfirmasi setiap pendaftar, apabila kelas masih memiliki mencukupi.

3.4.1.3. Requirement Analysis Strategy

Strategi atau metode yang dipakai untuk mengidentifikasi kebutuhan terdiri dari wawancara dan observasi yang hasilnya dijabarkan pada point berikut :

1. Hasil Kegiatan Wawancara

Berdasarkan hasil wawancara, ditemukan bahwa proses pendaftaran bimbingan belajar di Omans Club saat ini menghadapi beberapa kendala utama, seperti ketidakpastian dalam lamanya sebuah proses pendaftaran, serta kesulitan dalam menghubungkan siswa dengan pihak penyelenggara bimbingan belajar. Oleh karena itu, diperlukan sebuah Sistem Informasi Pendaftaran Bimbingan Belajar dengan Notifikasi Telegram Berbasis *web* pada Omans Club yang dapat mengatasi permasalahan tersebut dengan menyediakan layanan pendaftaran yang lebih cepat, akurat, dan terintegrasi secara digital.

2. Hasil Kegiatan Observasi

a. Proses Pendaftaran dan Pemilihan Program Bimbingan

Siswa: Mengalami kesulitan dalam menemukan informasi lengkap mengenai program bimbingan belajar yang tersedia, membutuhkan waktu lama untuk membandingkan pilihan, serta menghadapi ketidakpastian dalam status pendaftaran.

Admin: Mengalami kesulitan dalam mengelola data pendaftaran siswa secara efisien, memastikan kesesuaian program yang dipilih oleh siswa.

b. Pengelolaan dan Penyajian Informasi Program Bimbel

Siswa: Mengalami kesulitan dalam menemukan informasi lengkap mengenai program bimbingan belajar yang tersedia, membutuhkan waktu lama untuk membandingkan pilihan, serta menghadapi ketidakpastian dalam status pendaftaran.

Admin: Mengalami kesulitan dalam mengelola data pendaftaran siswa secara efisien, memastikan kesesuaian program yang dipilih oleh siswa.

c. Konfirmasi Pendaftaran dan Pemberitahuan Jadwal

Admin: Menghadapi keterlambatan dalam mengkonfirmasi pendaftaran siswa, serta kesulitan dalam menyampaikan informasi jadwal kelas dan perubahan yang terjadi secara efisien.

Siswa: Sistem yang berjalan saat ini belum menyediakan fitur notifikasi otomatis bagi pengguna, sehingga informasi terkait status pendaftaran, jadwal kelas, maupun perubahan-perubahan penting lainnya tidak dapat diterima secara real-time. Akibatnya, pengguna harus melakukan komunikasi secara manual dengan pihak admin untuk memperoleh pembaruan informasi yang dibutuhkan. Kondisi tersebut tidak hanya mengurangi efisiensi dalam alur komunikasi, tetapi juga berpotensi menyebabkan keterlambatan dalam penyampaian informasi yang bersifat krusial.

Berikut ini adalah pemetaan kebutuhan fungsional dengan proses *As-Is* dan proses *To-Be* yang disajikan pada Tabel 7 :

Tabel 7. Pemetaan kebutuhan fungsional

No	Proses Berjalan (<i>As-Is</i>)	Sistem yang akan dibuat (<i>To-Be</i>)
1	<i>Login</i> : Siswa harus datang langsung ke tempat bimbel untuk mengkonfirmasi identitas dan mendapatkan akses ke kelas.	<i>Login</i> : Siswa dapat <i>login</i> ke sistem secara <i>online</i> dengan memasukkan <i>email/username</i> dan <i>password</i> yang sudah dimasukkan pada saat mendaftar.
2	Pendaftaran : Siswa harus mengisi formulir secara manual di tempat bimbel dan menyerahkannya ke admin. Kemudian admin memasukkan data secara manual ke spreadsheet atau buku catatan.	Pendaftaran : Siswa dapat melakukan pendaftaran <i>online</i> melalui sistem dengan mengisi formulir digital. Kemudian data otomatis tersimpan di <i>database</i> dan dapat diakses oleh admin.
3	Memilih Jenis Bimbel : Siswa harus bertanya langsung ke admin mengenai pilihan program bimbel dan Informasi hanya tersedia di brosur atau pengumuman di tempat bimbel.	Memilih Jenis Bimbel : Siswa memilih jenis bimbel langsung di sistem berdasarkan kategori yang tersedia.

No	Proses Berjalan (<i>As-Is</i>)	Sistem yang akan dibuat (<i>To-Be</i>)
4	Melihat Jadwal Bimbel : Jadwal hanya tersedia dalam bentuk cetak di tempat bimbel atau diberikan oleh admin saat pendaftaran. Apabila ada perubahan jadwal, siswa harus menghubungi admin atau datang langsung.	Melihat Jadwal Bimbel : Siswa dapat melihat jadwal bimbel melalui sistem kapan saja. Admin dapat memperbarui jadwal secara <i>real-time</i> .
5	Melihat Materi : Materi pembelajaran dibagikan secara manual oleh mentor atau dibagikan melalui grup chat.	Melihat Materi : Siswa dapat mengakses materi pembelajaran yang telah diunggah admin di sistem.
6	Mengelola Data Siswa oleh Admin : Admin mencatat data siswa secara manual dalam buku.	Mengelola Data Siswa oleh Admin : Sistem menyediakan fitur data siswa yang tersimpan dalam <i>database</i> yang dapat diakses dan dikelola oleh admin melalui sistem.
7	Mengelola Materi oleh Admin: Materi selama pembelajaran berlangsung dibagikan secara fisik atau lewat grup chat.	Mengelola Materi oleh Admin: Admin dapat mengunggah, menghapus dan edit materi langsung ke sistem, dan siswa dapat mengaksesnya kapan saja.
8	Mengelola Kelas oleh Admin : Admin harus memperbarui informasi secara manual di grup chat atau papan pengumuman.	Mengelola Kelas oleh Admin : Admin dapat menambah, memperbarui, atau menghapus langsung dalam sistem.

No	Proses Berjalan (<i>As-Is</i>)	Sistem yang akan dibuat (<i>To-Be</i>)
9	Konfirmasi Pendaftar oleh Admin : Konfirmasi pendaftaran dilakukan secara manual dengan mengecek data satu per satu	Konfirmasi Pendaftar oleh Admin : Admin memverifikasi dan mengkonfirmasi pendaftaran siswa langsung di sistem.

Sementara itu, pemetaan kebutuhan non fungsional dengan proses *As-Is* dan proses *To-Be* disajikan pada Tabel 8 .

Tabel 8. Pemetaan kebutuhan *non* fungsional

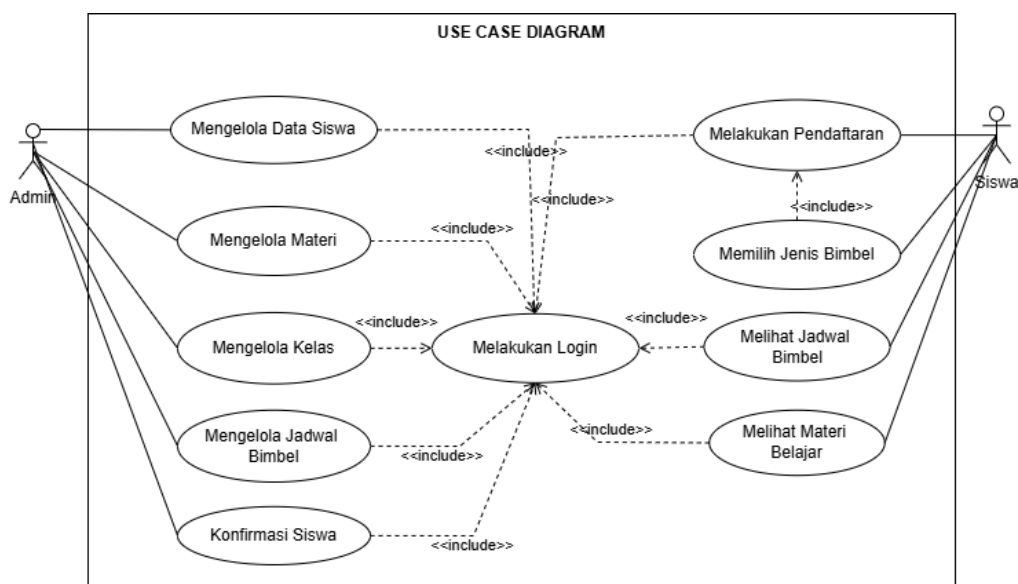
No	Proses Berjalan (<i>As-Is</i>)	Sistem yang akan dibuat (<i>To Be</i>)
1	<i>Operational Requirements</i> : Pendaftaran siswa dilakukan secara manual melalui formulir cetak atau komunikasi langsung.	<i>Operational Requirements</i> : Pendaftaran siswa dilakukan secara <i>online</i> melalui <i>web</i> dengan sistem validasi otomatis.
2	<i>Security Requirements</i> : Data siswa dan jadwal bimbel tersimpan dalam dokumen atau spreadsheet yang rentan hilang atau diakses pihak tidak berwenang.	<i>Security Requirements</i> : Data siswa dan jadwal tersimpan dalam <i>database</i> terproteksi dengan enkripsi dan backup otomatis.
3	<i>Performance Requirements</i> : Sistem pencatatan manual menyebabkan proses pendaftaran dan pencarian informasi lebih lambat.	<i>Performance Requirements</i> : Sistem berbasis <i>web</i> dengan respons waktu kurang dari 10 detik untuk setiap permintaan pengguna.
4	<i>Usability Requirements</i> : Siswa dan admin sering	<i>Usability Requirements</i> : Antarmuka <i>user-friendly</i> dengan

No	Proses Berjalan (<i>As-Is</i>)	Sistem yang akan dibuat (<i>To Be</i>)
	mengalami kesulitan dalam navigasi yang jelas untuk siswa mencari informasi karena dan admin. tidak terpusat.	

3.4.1.4. Functional Model

Pada bagian ini menjelaskan tentang *use case diagram*, *activity diagram* dan *use case description* dari proyek sistem informasi yang dirancang.

a. Use Case Diagram



Gambar 1. *Use Case Diagram*.

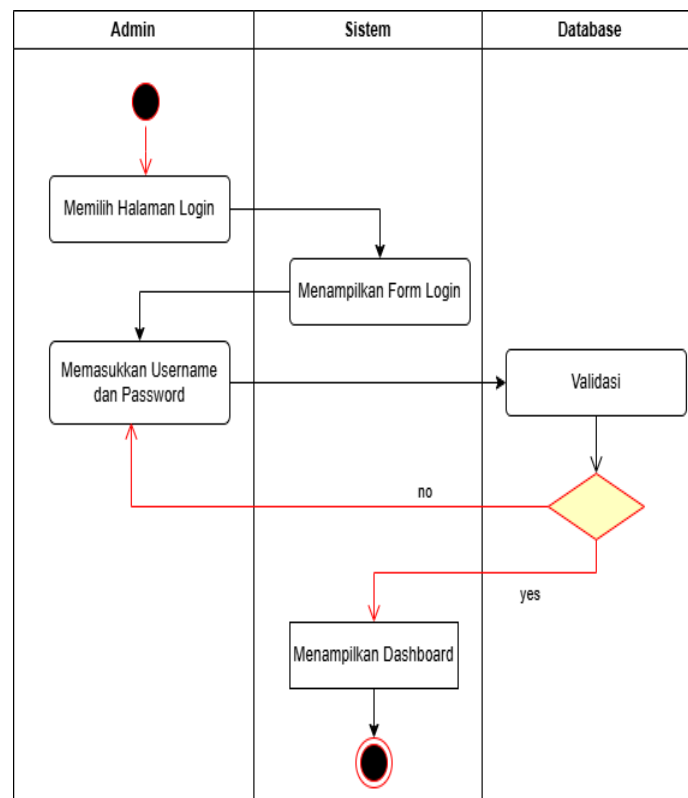
Pada *use case diagram* dari sistem ini terdiri dari 2 aktor yaitu Admin dan Siswa sebagai pengguna sistem. Admin adalah bagian pengelola yang bertugas untuk *monitoring* berjalannya sistem. Siswa adalah seseorang yang ingin mendaftar pada sistem ini. Setiap kegiatan dapat melakukan aksi dan mengakses data tertentu dalam sistem.

b. Activity Diagram

Setiap *use case* dilengkapi dengan *activity diagram* yang menggambarkan alur proses aktivitas dalam sistem. Berikut adalah daftar *activity diagram* untuk sistem ini :

1. Activity Diagram Login

Activity berikut menjelaskan proses *Admin* dan *Siswa* yang *login* menggunakan akun yang dimiliki. Proses dimulai dengan *Admin* dan *Siswa* mengakses halaman *login* dan sistem akan menampilkan form *login*. *Admin* dan *siswa* memasukkan *username* dan *password* lalu *database* akan validasi, sistem akan menampilkan *Dashboard*.

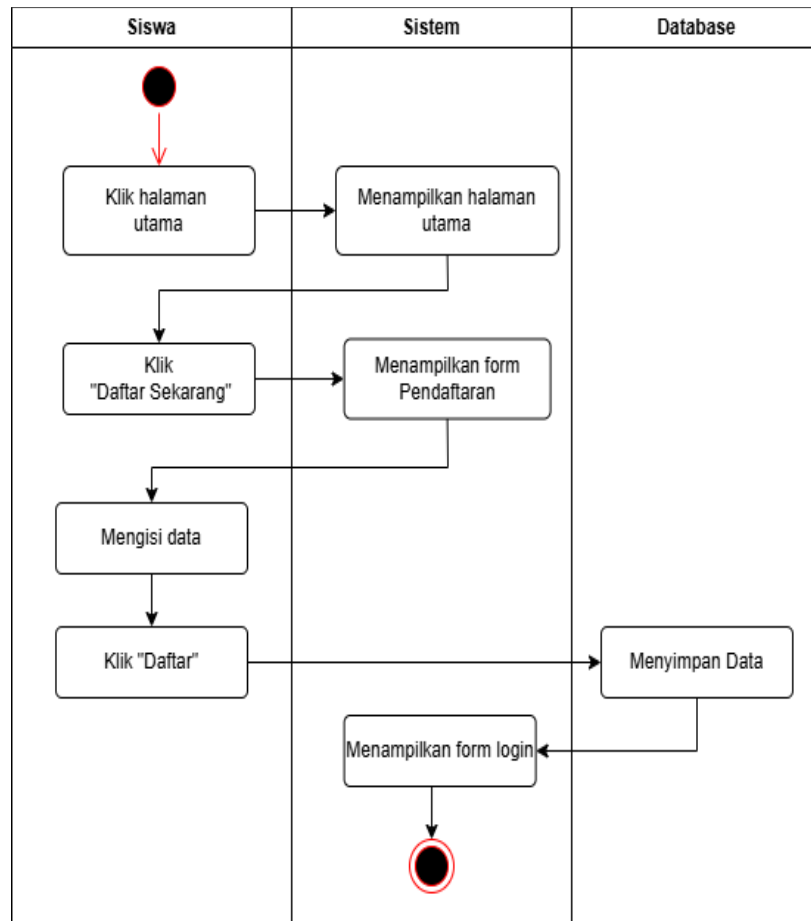


Gambar 2. Activity Diagram Login.

2. Activity Diagram Pendaftaran

Pada tahap awal proses pendaftaran, calon siswa terlebih dahulu mengakses halaman utama sistem. Setelah halaman utama ditampilkan, pengguna memilih opsi "Daftar Sekarang" yang kemudian akan mengarahkan sistem untuk menampilkan formulir pendaftaran. Calon siswa selanjutnya diminta untuk mengisi data pribadi yang diperlukan secara lengkap dan benar pada formulir tersebut. Setelah seluruh data diisi, pengguna menekan tombol "Daftar", dan sistem secara otomatis

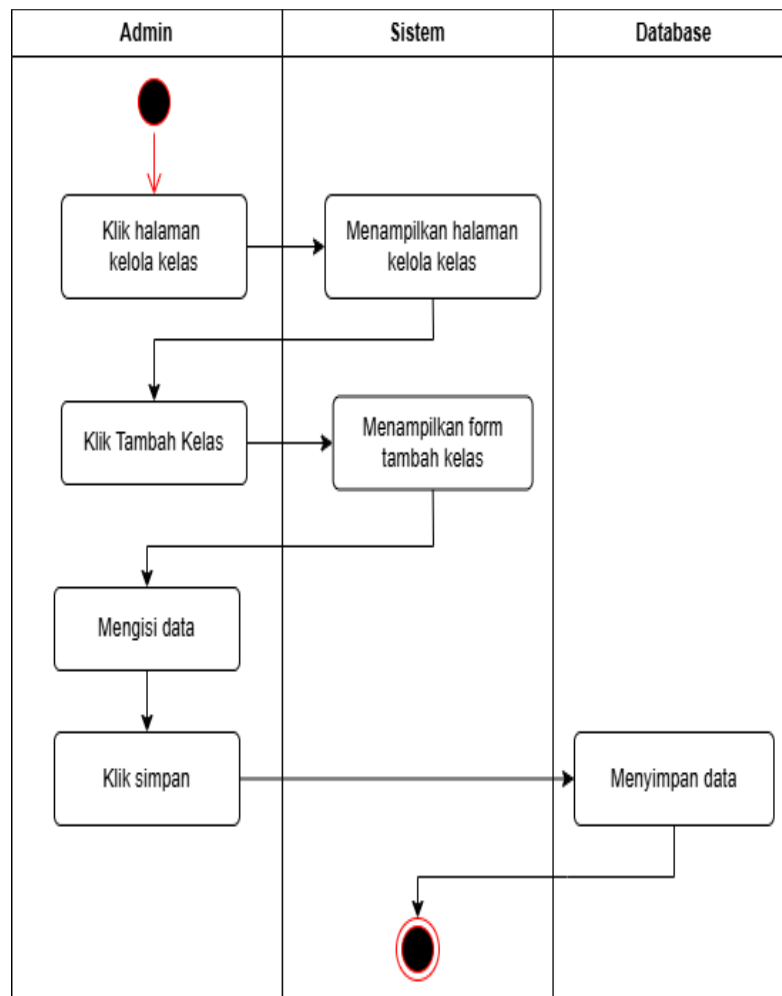
menyimpan informasi tersebut ke dalam basis data. Sebagai tindak lanjut, sistem akan menampilkan halaman *login* sebagai langkah berikutnya, agar siswa dapat melakukan proses masuk menggunakan akun yang baru saja dibuat.



Gambar 3. *Activity Diagram* Pendaftaran.

3. *Activity Diagram* Tambah Kelas

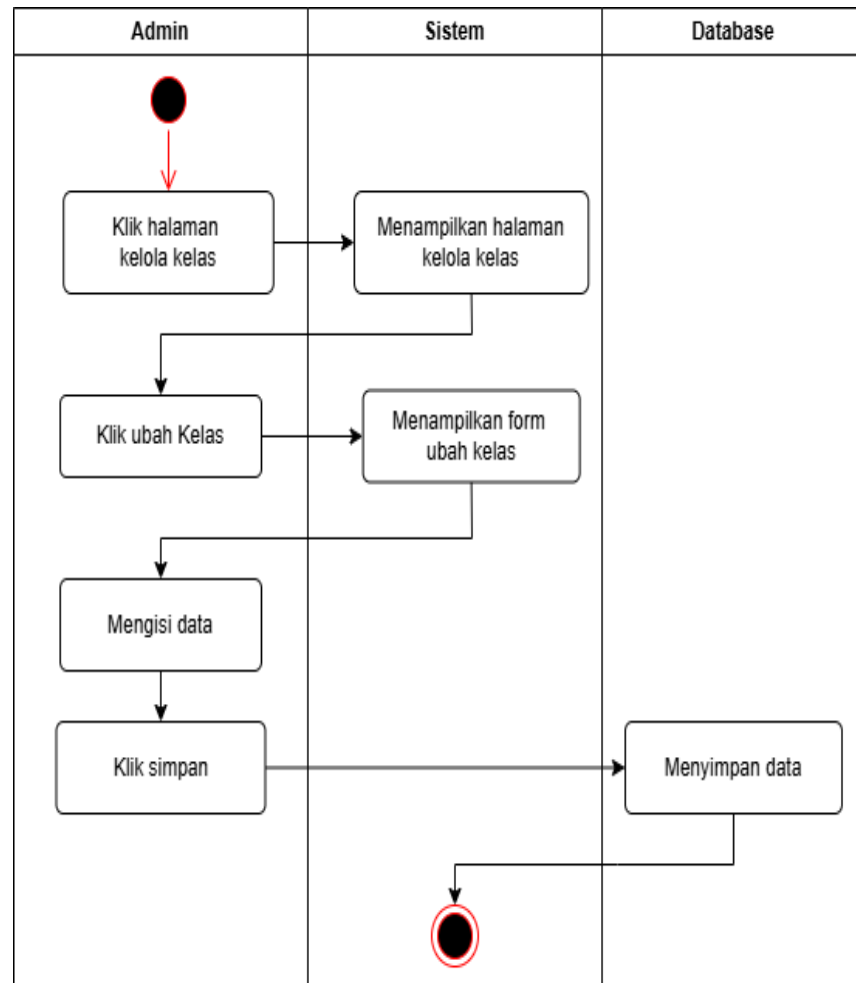
Pada proses bagian tambah kelas, admin mengklik halaman kelola kelas. Sistem kemudian menampilkan halaman tersebut. Admin memilih tombol "Tambah Kelas", dan sistem menampilkan *form* tambah kelas. Setelah admin mengisi data yang diperlukan, ia mengklik tombol simpan. Sistem kemudian menyimpan data kelas baru tersebut ke dalam *database*.



Gambar 4. Activity Tambah Kelas.

4. Activity Diagram Ubah Kelas

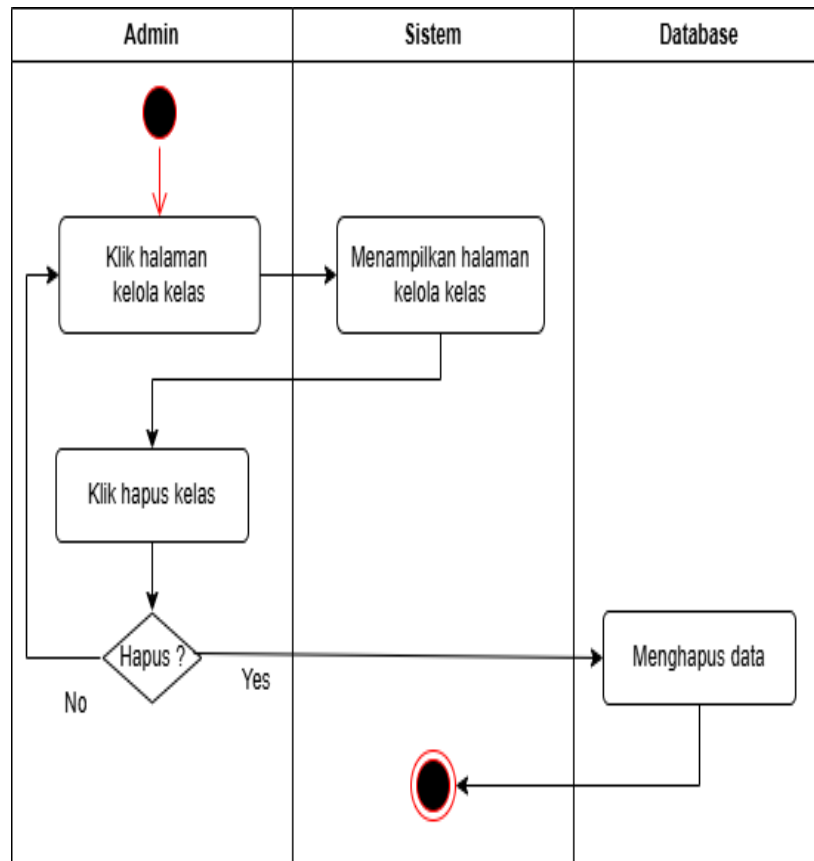
Pada proses ubah kelas, admin juga memulai dengan mengakses halaman kelola kelas. Sistem menampilkan halaman tersebut, lalu admin mengklik opsi "Ubah Kelas". Sistem akan menampilkan *form* ubah kelas, dan admin dapat mengubah data sesuai kebutuhan. Setelah klik simpan, sistem menyimpan perubahan data ke dalam *database*.



Gambar 5. Activity Ubah Kelas.

5. Activity Diagram Hapus Kelas

Pada proses hapus data kelas, admin mengakses halaman Kelola Kelas melalui sistem. Setelah halaman tersebut ditampilkan, sistem akan menampilkan daftar kelas yang telah terdaftar dalam basis data. Admin kemudian memilih salah satu entri kelas yang akan dihapus dengan menekan tombol "Hapus Kelas" yang tersedia pada baris data tersebut. Setelah tombol ditekan, sistem akan menampilkan *pop-up* konfirmasi guna memastikan bahwa tindakan penghapusan benar-benar diinginkan, guna menghindari penghapusan data secara tidak sengaja.

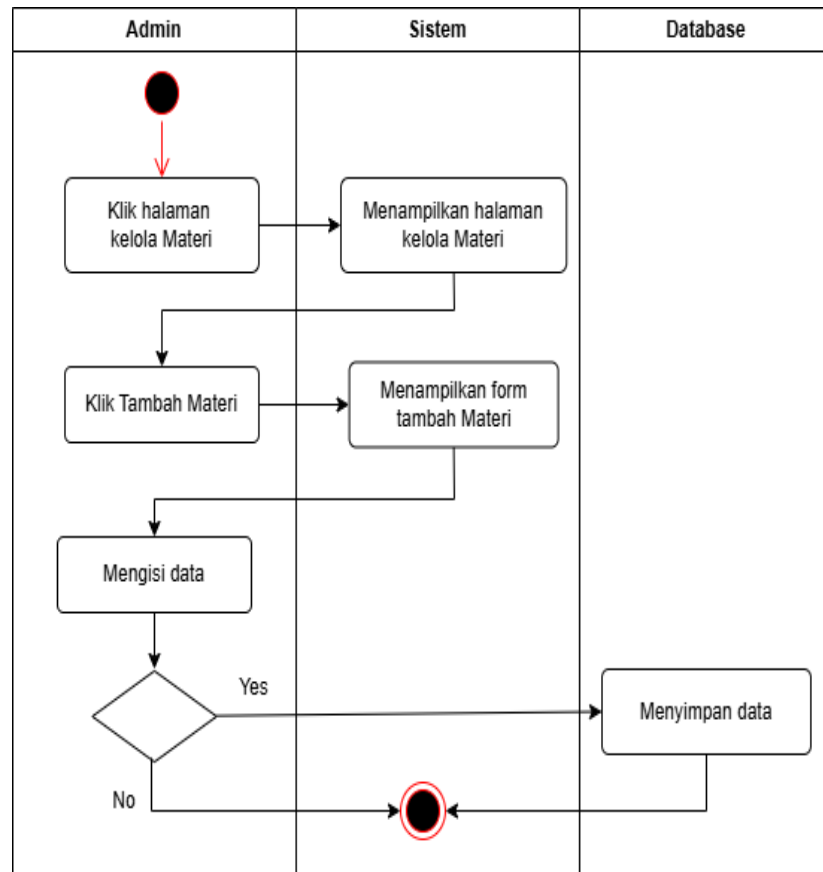


Gambar 6. Activity Hapus Kelas.

6. Activity Diagram Tambah Materi

Proses penambahan data materi diawali ketika admin mengakses halaman Kelola Materi melalui antarmuka sistem. Setelah halaman berhasil dimuat, admin memilih opsi "Tambah Materi", yang kemudian akan memicu sistem untuk menampilkan *form* input penambahan materi. Pada tahap ini, admin diminta untuk mengisi sejumlah data yang diperlukan sesuai kebutuhan sistem.

Setelah seluruh data diisi, sistem akan melakukan proses validasi untuk memastikan bahwa input telah lengkap dan sesuai dengan format yang ditentukan. data materi tersebut ke dalam basis data.

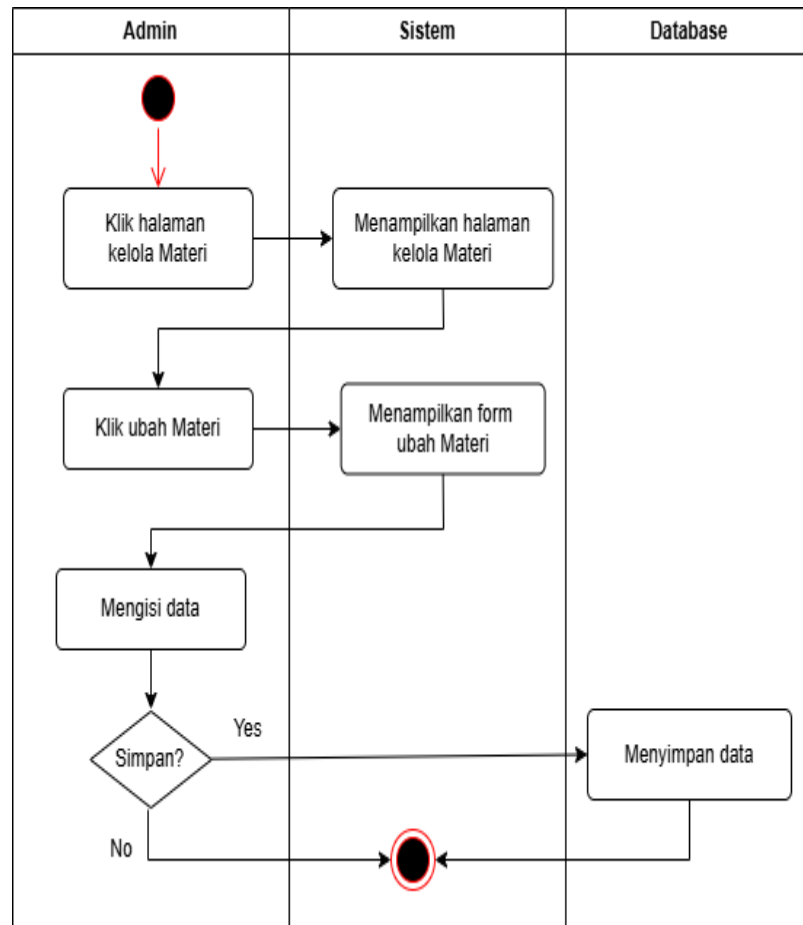


Gambar 7. Activity Tambah Materi.

7. Activity Diagram Ubah Materi

Proses pengubahan data materi diawali ketika admin mengakses halaman Kelola Materi melalui antarmuka sistem. Setelah halaman ditampilkan, sistem menyajikan daftar materi yang telah tersimpan dalam basis data. Admin kemudian memilih opsi "Ubah Materi" pada entri materi yang ingin diperbarui. Selanjutnya, sistem akan menampilkan *form* pengeditan yang berisi data materi sebelumnya.

Admin kemudian melakukan pengisian pada kolom yang diinginkan. Setelah proses pengisian selesai, sistem akan menampilkan opsi untuk menyimpan perubahan. Apabila admin menekan tombol simpan, sistem akan menyimpannya ke dalam basis data.

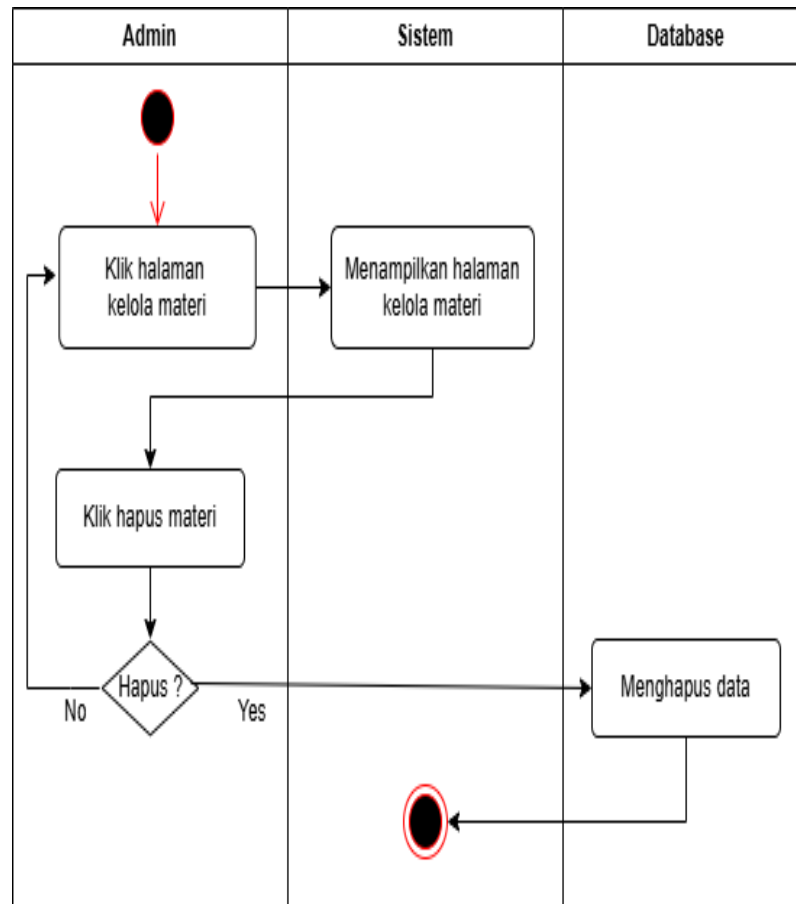


Gambar 8. Activity Ubah Materi.

8. Activity Diagram Hapus Materi

Proses penghapusan data materi dilakukan melalui halaman Kelola Materi yang diakses oleh admin. Setelah halaman tersebut berhasil dimuat, admin menekan tombol "Hapus Materi" yang tersedia pada baris data materi yang ingin dihapus. Selanjutnya, sistem akan menampilkan jendela konfirmasi sebagai langkah verifikasi terhadap tindakan penghapusan.

Apabila admin memilih opsi "Yes", maka sistem secara otomatis akan menghapus data materi tersebut dari basis data dan menghilangkannya dari daftar tampilan. Namun, jika admin memilih "No", maka proses penghapusan dibatalkan, dan tidak ada perubahan yang terjadi pada data.

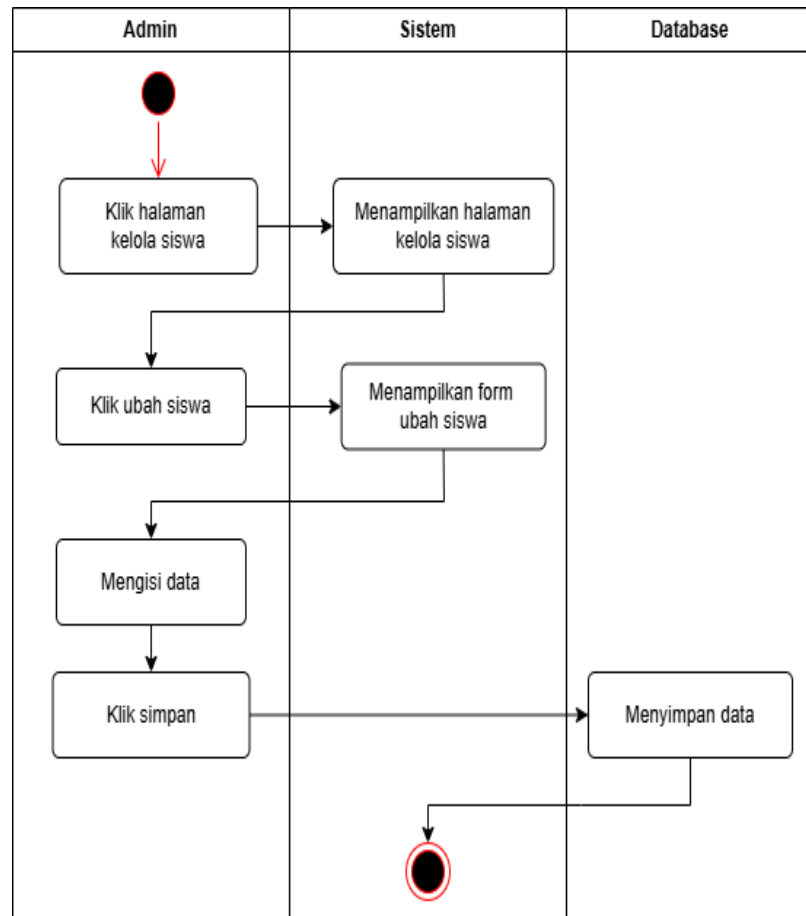


Gambar 9. Activity Hapus Materi.

9. Activity Diagram Ubah Data Siswa

Proses pengubahan data siswa dimulai ketika admin mengakses halaman Kelola Siswa melalui antarmuka sistem. Setelah halaman tersebut berhasil ditampilkan, admin kemudian memilih opsi "Ubah Siswa" pada entri siswa yang ingin diperbarui. Selanjutnya, sistem akan menampilkan *form* pengeditan yang berisi data siswa sebelumnya.

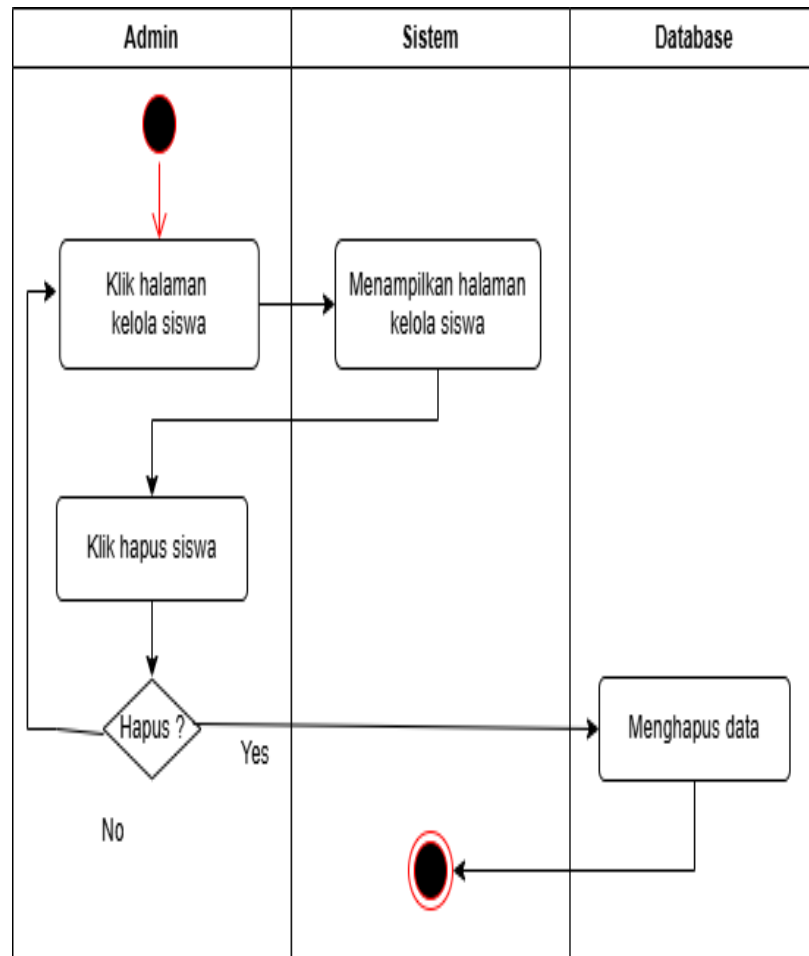
Pada tahap ini, admin melakukan pengisian ulang atau pembaruan terhadap informasi yang perlu diubah, seperti nama, alamat, nomor telepon, atau data lainnya yang relevan. Setelah selesai melakukan pengubahan, admin menekan tombol "Simpan" untuk mengkonfirmasi proses pembaruan data. Sistem kemudian akan menyimpan perubahan.



Gambar 10. Activity Ubah Data Siswa.

10. Activity Diagram Hapus Data Siswa

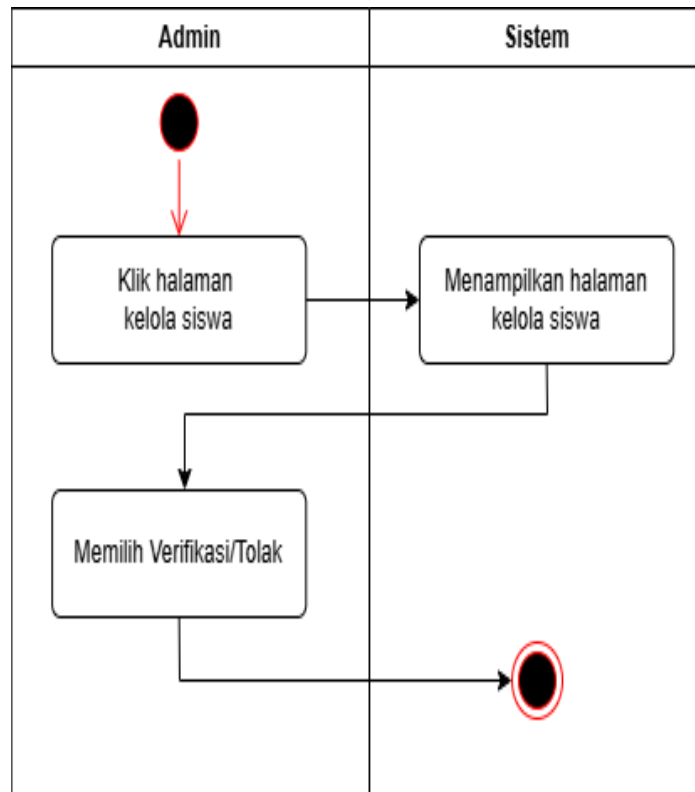
Proses penghapusan data siswa dilakukan ketika admin mengakses halaman Kelola Siswa melalui antarmuka sistem, yang kemudian menampilkan daftar seluruh siswa yang telah terdaftar. Admin memilih opsi "Hapus Siswa" pada entri siswa yang ingin dihapus, dan sistem menampilkan kotak dialog konfirmasi guna memastikan tindakan tersebut dilakukan secara sadar. Jika admin memilih opsi "Yes", maka sistem akan melanjutkan proses penghapusan dan menghapus data siswa dari basis data secara permanen. Namun, apabila admin memilih "No", proses dibatalkan dan data siswa tetap tersimpan tanpa perubahan. Prosedur ini bertujuan untuk menjaga keakuratan dan integritas data dalam sistem.



Gambar 11. Activity Hapus Data Siswa.

11. Activity Diagram Konfirmasi Siswa

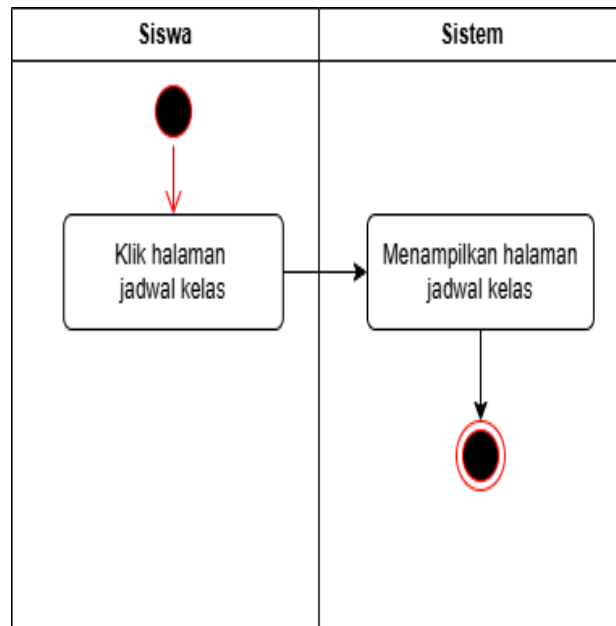
Proses konfirmasi siswa dimulai ketika admin mengakses halaman Kelola Siswa melalui sistem, di mana sistem secara otomatis menampilkan daftar siswa yang menunggu proses verifikasi. Admin kemudian meninjau setiap entri data siswa yang tercantum, dan berdasarkan hasil peninjauan tersebut, admin dapat memilih untuk melakukan verifikasi atau menolak data pendaftaran siswa sesuai dengan ketentuan yang berlaku. Jika admin memilih untuk memverifikasi, maka status siswa akan diperbarui menjadi “Terverifikasi” dalam basis data. Sebaliknya, jika ditolak, maka sistem akan memberikan notifikasi bahwa data siswa tidak disetujui dan menyimpannya dengan status “Ditolak”.



Gambar 12. Activity Konfirmasi siswa.

12. Activity Diagram Melihat Jadwal Bimbel (Siswa)

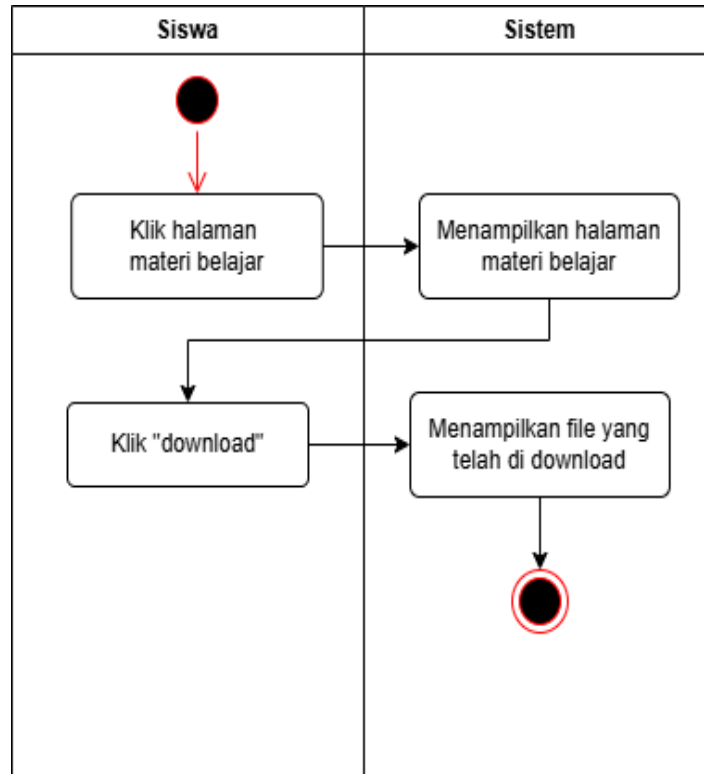
Proses ini diawali ketika siswa mengakses halaman Jadwal Kelas pada sistem. Setelah halaman dipilih, sistem secara otomatis mengambil dan menampilkan informasi jadwal kelas yang relevan sesuai dengan akun siswa yang sedang aktif. Informasi yang disajikan mencakup hari, tanggal, waktu, serta nama pengajar dan materi yang akan dibahas. Dengan adanya fitur ini, siswa dapat mengetahui dan memantau jadwal kegiatan belajar mereka secara lebih mudah dan terstruktur tanpa perlu menghubungi admin secara manual. Hal ini diharapkan dapat meningkatkan kedisiplinan dan kesiapan siswa dalam mengikuti kelas bimbingan belajar. Selain itu, fitur ini juga berfungsi sebagai pengingat agar siswa tidak melewatkan kelas yang telah dijadwalkan. Informasi jadwal dapat diperbarui secara dinamis oleh admin, dan sistem akan menyelesaikannya secara otomatis.



Gambar 13. *Activity* Melihat Jadwal.

13. *Activity Diagram* Melihat Materi (Siswa)

Proses ini dimulai ketika siswa mengakses halaman Materi Belajar pada sistem. Setelah halaman terbuka, sistem menampilkan daftar lengkap materi pembelajaran yang telah diunggah oleh admin, disusun berdasarkan kelas atau topik tertentu. Siswa dapat memilih file materi yang diinginkan sesuai kebutuhan, lalu mengklik tombol *Download* yang tersedia di samping nama *file* tersebut. Selanjutnya, sistem akan memproses permintaan dan menampilkan notifikasi bahwa *file* berhasil diunduh. Setelah pengunduhan selesai, siswa dapat langsung membuka *file* tersebut melalui perangkat masing-masing untuk dipelajari secara mandiri. Proses ini dirancang untuk memberikan kemudahan akses terhadap materi pembelajaran dan mendukung efektivitas proses belajar di luar kelas. Dengan adanya fitur ini, siswa tidak perlu datang langsung ke lembaga untuk memperoleh materi belajar. Sistem ini juga membantu menjaga keberlanjutan pembelajaran di berbagai kondisi. Kemudahan akses materi secara daring turut meningkatkan kemandirian belajar siswa.



Gambar 14. Activity Melihat Materi.

c. Use Case Description

Deskripsi masing-masing *use case* yang sudah dimodelkan pada *use case diagram*, dijelaskan pada tabel-tabel di bawah.

Tabel 9. Use Case Description Login

Use Case Name : Login	ID : UC-01	Priority : Tinggi
Actor : User		
Description : User memasukkan <i>username</i> dan <i>password</i> untuk masuk ke dalam sistem. Jika kredensial valid, sistem akan menampilkan dashboard, jika tidak, admin diminta mengulang <i>login</i> .		
Trigger : Admin dan siswa ingin akses sistem.		
Preconditions : Pengguna sudah memiliki akun yang terdaftar dalam sistem.		

Normal Course : a. Admin memilih halaman <i>login</i> . b. Sistem menampilkan <i>form login</i> . c. Admin memasukkan <i>username</i> dan <i>password</i> . d. Sistem mengirimkan data <i>login</i> ke <i>database</i> untuk validasi. e. Jika data valid, sistem menampilkan <i>dashboard</i> . f. Proses <i>login</i> selesai.
Postconditions : Pengguna berhasil masuk dan dapat menggunakan fitur yang tersedia sesuai dengan hak aksesnya.
Sub Flows : -
Alternate / Exceptional Flows : a. Jika <i>username</i> atau <i>password</i> salah, sistem menampilkan pesan kesalahan dan meminta pengguna mencoba kembali. b. Jika akun diblokir atau belum diverifikasi, sistem memberikan notifikasi kepada pengguna.
Jumlah Transaksi : Bergantung pada jumlah calon pendaftar yang mendaftar akun baru melalui sistem.

Tabel 10. Use Case Description Pendaftaran

Use Case Name : Pendaftaran	ID : UC-02	Priority : Tinggi
Actor : Siswa		
Description : Use case ini menjelaskan alur siswa dalam melakukan pendaftaran akun baru pada sistem. Setelah mengisi data yang diperlukan, sistem akan menyimpan data dan menampilkan <i>form login</i> .		
Trigger : Siswa mendaftar akun baru agar memperoleh akses ke sistem.		
Preconditions : Siswa belum memiliki akun dalam sistem dan ingin melakukan registrasi.		
Normal Course : a. Siswa mengakses halaman utama. b. Sistem menampilkan halaman utama. c. Siswa mengklik tombol "Daftar Sekarang". d. Sistem menampilkan form pendaftaran. e. Siswa mengisi data pendaftaran pada form. f. Siswa menekan tombol "Daftar". g. Sistem mengirim data ke <i>database</i> untuk disimpan. h. Sistem menampilkan form <i>login</i> sebagai konfirmasi bahwa pendaftaran berhasil.		

Postconditions : Akun siswa berhasil dibuat dan siap digunakan untuk login ke sistem.
Sub Flows : -
Alternate / Exceptional Flows : Sistem menampilkan pesan kesalahan dan meminta siswa untuk memperbaiki data <i>input</i> .
Jumlah Transaksi : -

Tabel 11. Use Case Description Kelola Data Siswa

Use Case Name : Kelola Data Siswa	ID : UC-03	Priority : Tinggi
Actor : Admin		
Description : Use Case ini menjelaskan proses Admin dalam kelola data siswa, termasuk tambah, ubah dan hapus data siswa.		
Trigger : Admin ingin mengelola data siswa.		
Preconditions : Admin harus sudah <i>login</i> dan berada di <i>dashboard</i> Admin.		
Normal Course : - Admin memilih menu "kelola siswa" di <i>dashboard</i>. - Sistem menampilkan halaman kelola data siswa. - Admin memilih data siswa yang ingin dikelola. - Admin memilih aksi yang diinginkan: Ubah Data atau Hapus Data. - Jika memilih Ubah Data, maka Admin mengisi <i>form</i> dengan informasi terbaru dan menyimpan perubahan. - Jika memilih Hapus Data, sistem akan menghapus data siswa. - Sistem akan menampilkan data terbaru.		
Postconditions : Data siswa berhasil dikelola sesuai aksi yang dilakukan oleh Admin.		
Sub Flows : -		
Alternate / Exceptional Flows : Jika data yang diinputkan tidak valid, sistem menampilkan pesan kesalahan.		
Jumlah Transaksi : -		

Tabel 12. Use Case Description Kelola Materi

Use Case Name : Kelola Materi	ID : UC-04	Priority : Tinggi
Actor : Admin		
Description : Use Case ini menjelaskan proses Admin dalam kelola materi bimbil, termasuk tambah, ubah dan hapus.		

Trigger : Admin ingin mengelola materi bimbel.
Preconditions : Admin harus sudah <i>login</i> dan berada di <i>dashboard</i> Admin.
Normal Course : - Admin memilih menu "Kelola Materi" di <i>dashboard</i>. - Sistem menampilkan halaman kelola materi. - Admin memilih aksi yang diinginkan: Tambah, Ubah atau Hapus Data. - Jika memilih Tambah Data, maka Admin mengisi <i>form</i> dengan informasi yang lengkap. - Jika memilih Ubah Data, maka Admin mengisi <i>form</i> dengan informasi terbaru dan menyimpan perubahan. - Jika memilih Hapus, sistem akan menghapus data. - Sistem akan menampilkan data terbaru.
Postconditions : Materi bimbel berhasil dikelola sesuai aksi yang dilakukan oleh Admin.
Sub Flows : -
Alternate / Exceptional Flows : Jika data yang diinputkan tidak valid, sistem menampilkan pesan kesalahan.
Jumlah Transaksi : -

Tabel 13. *Use Case Description* Verifikasi Siswa

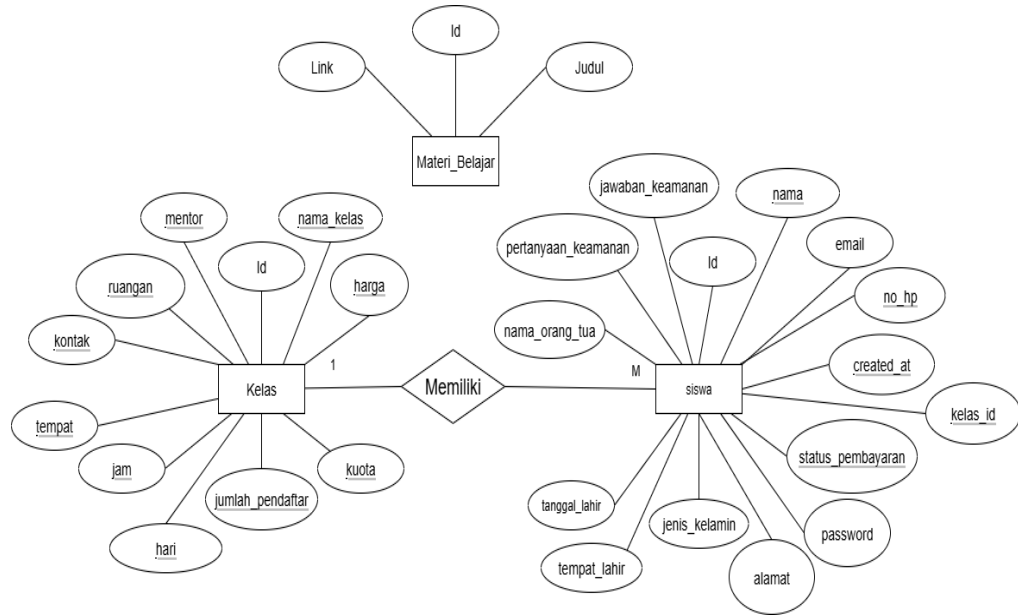
Use Case Name : Verifikasi Siswa	ID : UC-05	Priority : Tinggi
Actor : Admin		
Description : Use case ini menjelaskan proses verifikasi akun siswa oleh admin, termasuk memilih untuk menerima (verifikasi) atau menolak pendaftaran.		
Trigger : Admin ingin melakukan verifikasi terhadap akun siswa yang telah mendaftar.		
Preconditions : - Admin harus sudah <i>login</i> dan berada di <i>dashboard</i> Admin. - Terdapat siswa yang mendaftar dan belum diverifikasi.		
Normal Course : - Admin mengklik halaman Kelola Siswa. - Sistem menampilkan halaman kelola siswa yang berisi daftar siswa yang belum diverifikasi. - Admin memilih salah satu siswa dan memilih aksi: Verifikasi atau Tolak. - Sistem memperbarui status akun siswa sesuai dengan aksi yang dipilih.		
Postconditions : Status akun siswa berubah menjadi terverifikasi atau		

ditolak berdasarkan keputusan admin.
Sub Flows : -
Alternate / Exceptional Flows : a. Jika terjadi kesalahan sistem saat memperbarui status b. Sistem akan menampilkan pesan error dan meminta admin mengulangi proses.

Tabel 14. *Use Case Description* Kelola Kelas

Use Case Name : Kelola Kelas	ID : UC-07	Priority : Tinggi
Actor : Admin		
Description : <i>Use Case</i> ini menjelaskan proses Admin dalam kelola kelas, termasuk tambah, ubah dan hapus.		
Trigger : Admin ingin mengelola kelas.		
Preconditions : Admin harus sudah <i>login</i> dan berada di <i>dashboard</i> Admin.		
Normal Course : a. Admin memilih menu "Kelola kelas" di <i>dashboard</i>. b. Sistem menampilkan halaman kelola kelas. c. Admin memilih aksi yang diinginkan: Ubah data atau Hapus data. d. Jika memilih Ubah data, maka Admin mengisi <i>form</i> dengan informasi terbaru dan menyimpan perubahan. e. Jika memilih Hapus, sistem akan menghapus data. f. Sistem akan menampilkan data terbaru.		
Postconditions : Data kelas berhasil dikelola sesuai aksi yang dilakukan oleh Admin.		
Sub Flows : -		
Alternate / Exceptional Flows : Jika data yang diinputkan tidak valid, sistem menampilkan pesan kesalahan.		
Jumlah Transaksi : -		

d. Entity Relationship Diagram



Gambar 15. Entity Relationship Diagram.

Struktur Tabel Database

1. Tabel Entitas Siswa

Tabel 15 merupakan tabel digunakan untuk menyimpan data role siswa. terdapat atribut id, nama, email, no hp.

Tabel 15. Entitas siswa

No	Nama <i>Field</i>	Type Data	Keterangan
1	Id	Int	Primary key
2	Nama	Varchar	
3	Email	Varchar	Foreign Key
4	No_hp	Varchar	
5	Create_at	Timestamp	
6	Kelas_id	Int	
7	Status_Pembayaran	Enum	
8	Password	Varchar	
9	Alamat	Text	

10	Jenis_Kelamin	Enum
11	Tempat_Lahir	Varchar
12	Tanggal_Lahir	Date
13	Nama_orang_tua	Varchar
14	Pertanyaan_keamanan	Varchar
15	Jawaban_keamanan	Varchar

2. Tabel Entitas Kelas

Tabel 16 merupakan tabel yang digunakan untuk menyimpan data kelas. Terdapat atribut id, nama kelas, harga, Kapasitas dan jumlah pendaftar.

Tabel 16. Entitas Kelas

No	Nama <i>Field</i>	Type Data	Keterangan
1	Id	Int	Primary key
2	Nama_kelas	Varchar	
3	Harga	Int	
4	Kuota	Int	
5	Jumlah_terdaftar	Int	
6	Hari	Varchar	
7	Jam	Varchar	
8	Tempat	Varchar	
9	Kontak	Varchar	
10	Ruangan	Varchar	
11	Mentor	Varchar	

3. Tabel Entitas Materi Belajar

Tabel 17 merupakan tabel yang digunakan untuk menyimpan data materi belajar. Terdapat entitas id, judul, dan link.

Tabel 17. Entitas Materi Belajar

No	Nama Field	Type Data	Keterangan
1	Id	Int	Primary key
2	Judul	Varchar	
3	Link	Text	

e. Desain Antarmuka

Adapun hasil dari perancangan dan pengembangan Sistem Informasi Pendaftaran Bimbingan Belajar dengan Notifikasi Telegram berbasis *web* ini merupakan bentuk implementasi dari rencana yang telah dirumuskan sebelumnya. Untuk memberikan gambaran yang lebih jelas mengenai alur sistem, disajikan beberapa tampilan antarmuka pengguna yang merepresentasikan cara kerja sistem secara menyeluruh. Penjelasan berikut ini menguraikan fungsi dari masing-masing fitur yang tersedia dalam sistem.

1. Desain Tampilan *Login*

Halaman *Login* pada sistem Omans Club dirancang untuk memfasilitasi proses otentikasi pengguna sebelum memasuki lingkungan sistem bimbingan belajar. Pada halaman ini, tersedia kolom isian untuk *Email* sebagai identitas akun, dan *Password* sebagai pengaman akses masuk. Setelah pengguna mengisi data yang diperlukan, tombol *Login* dapat ditekan untuk memproses kredensial yang dimasukkan. Apabila data *valid*, pengguna akan langsung diarahkan menuju *dashboard*, dan sistem secara otomatis mengirimkan notifikasi melalui Telegram sebagai bentuk konfirmasi masuk.

The image shows a web browser window with the title "A Web Page". The address bar contains "https://". The navigation bar includes a logo for "Omans Club" and links for "Beranda", "Program", "Keunggulan", "Testimoni", and "Paket". There are two buttons: "Masuk" and "Daftar Sekarang". The main content area displays a "Login" form with the following elements:

- Form title: Login
- Email input field
- Password input field
- [Lupa Password](#) link
- Login button
- Text: "Belum punya akun? [Daftar disini](#)"

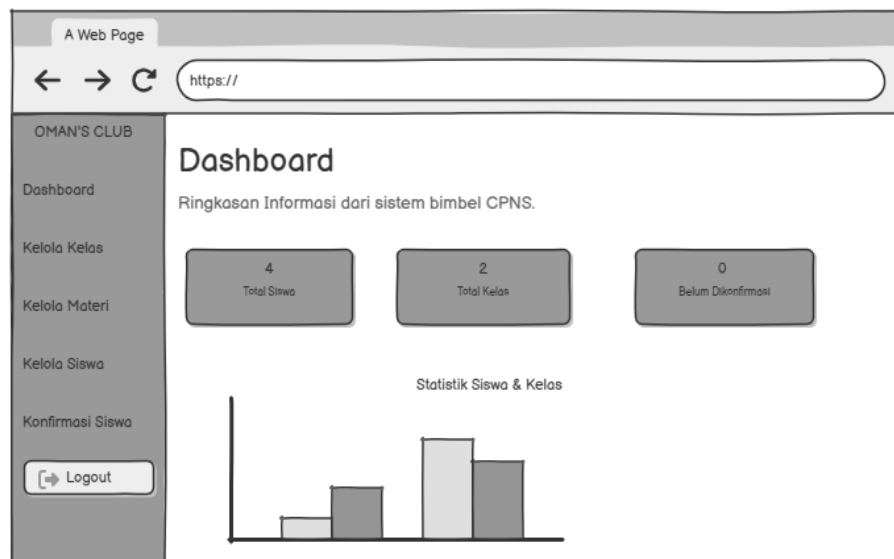
Gambar 16. Desain Tampilan *Login*.

2. Desain Tampilan *Dashboard*

Pada halaman *Dashboard*, admin disuguhi tampilan utama yang bersifat informatif dan ringkas untuk memantau aktivitas serta kondisi terkini dari sistem bimbel CPNS. Halaman ini bertindak sebagai pusat kontrol awal, yang memuat informasi penting dalam bentuk elemen-elemen visual dan numerik.

Di bagian atas halaman terdapat judul "*Dashboard*" serta deskripsi singkat yang menjelaskan bahwa halaman ini merupakan ringkasan informasi dari sistem bimbel CPNS, selanjutnya pada bagian bawah halaman ditampilkan grafik statistik, yang kemungkinan disajikan dalam bentuk diagram batang, berfungsi untuk memvisualisasikan data perbandingan antara jumlah siswa dan jumlah kelas.

Dengan adanya grafik ini, admin dapat dengan cepat melihat apakah distribusi siswa ke dalam kelas sudah seimbang atau jika ada kelas yang mungkin terlalu penuh atau belum memiliki siswa sama sekali.

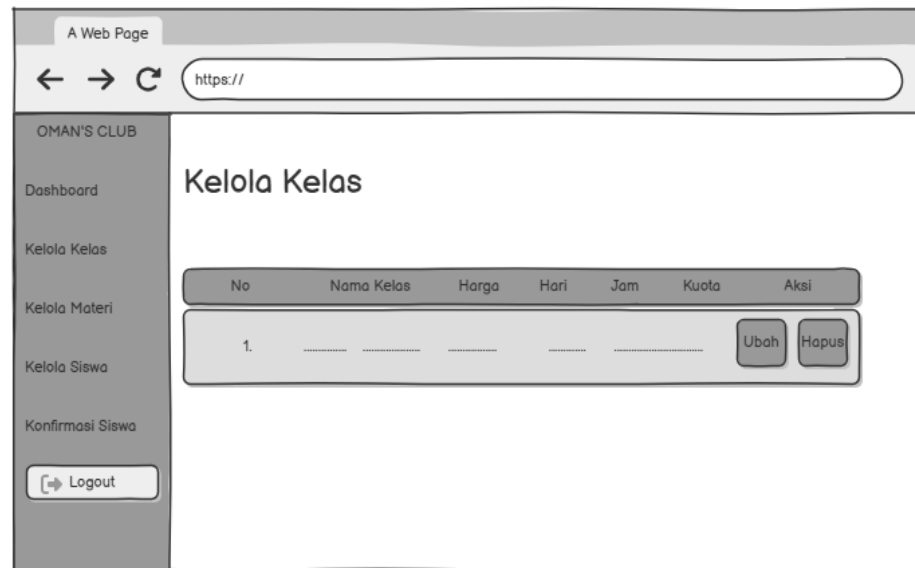


Gambar 17. Desain Tampilan *Dashboard*.

3. Desain Tampilan Kelola Kelas

Halaman Kelola Kelas pada sistem bimbingan belajar CPNS dirancang khusus untuk administrator sebagai media dalam mengelola data dan informasi terkait kelas yang tersedia. Pada halaman ini, administrator dapat meninjau daftar kelas dalam bentuk tabel yang memuat beberapa kolom, antara lain nomor urut, nama kelas, harga, hari pelaksanaan, waktu, kapasitas peserta, serta kolom aksi. Fitur ini menyediakan dua tombol utama, yaitu tombol Ubah yang memungkinkan administrator untuk memperbarui informasi kelas, seperti penyesuaian jadwal, perubahan harga, atau kapasitas peserta, dan tombol Hapus yang digunakan untuk menghapus data kelas yang sudah tidak lagi relevan atau dibutuhkan.

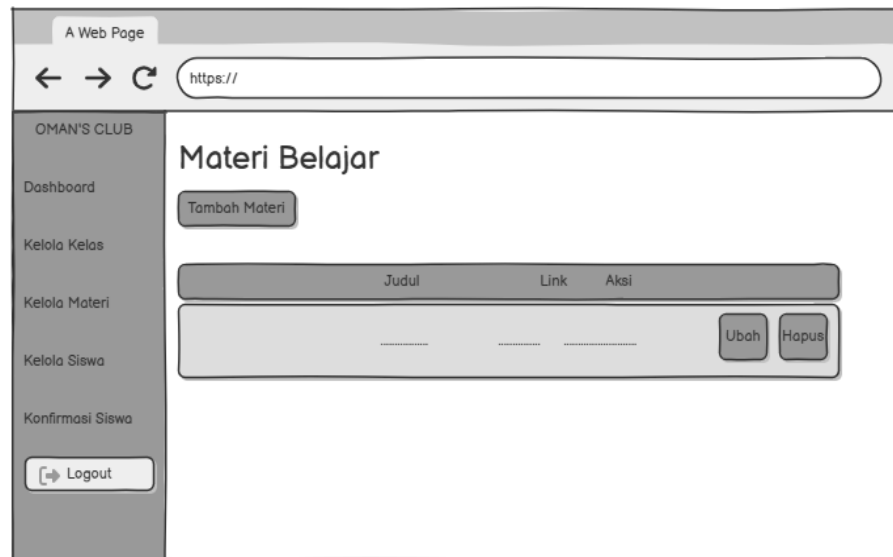
Keberadaan fitur ini memberikan kemudahan bagi administrator dalam melakukan pengelolaan kelas secara sistematis dan efisien. Selain itu, fitur ini juga berperan penting dalam memastikan bahwa seluruh informasi yang ditampilkan kepada calon peserta maupun peserta aktif tetap akurat, relevan, dan selalu diperbarui sesuai dengan perkembangan kebutuhan dan kebijakan lembaga.



Gambar 18. Desain Tampilan Kelola Kelas.

4. Desain Tampilan Kelola Materi

Pada halaman Kelola Materi, admin diberi wewenang penuh untuk mengatur konten pembelajaran yang akan diakses oleh siswa dalam sistem bimbel CPNS. Halaman ini menyediakan tombol "Tambah Materi" yang berfungsi untuk menambahkan materi baru ke dalam sistem. Saat menambahkan materi, admin dapat mengisi judul materi dan tautan/link yang mengarah ke sumber pembelajaran. Materi yang telah ditambahkan akan muncul dalam sebuah tabel daftar materi, yang memuat informasi seperti judul materi, link, dan aksi yang dapat dilakukan. Setiap entri materi dilengkapi dengan dua tombol aksi utama, yaitu "Ubah" dan "Hapus". Tombol "Ubah" memungkinkan admin memperbarui informasi materi yang sudah ada, seperti mengganti link jika terjadi perubahan atau memperbaiki judul agar lebih informatif. Sementara tombol "Hapus" digunakan untuk menghapus materi yang sudah tidak relevan atau tidak lagi diperlukan.

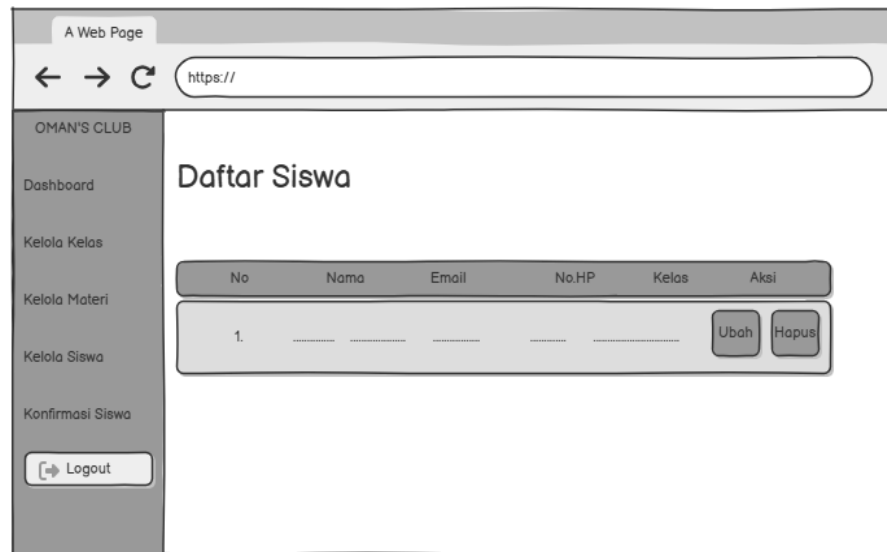


Gambar 19. Desain Tampilan Materi Belajar.

5. Desain Tampilan Kelola Siswa

Halaman Kelola Siswa pada sistem bimbingan belajar CPNS dirancang untuk memberikan akses penuh kepada administrator dalam mengelola data siswa yang telah terverifikasi dan aktif dalam sistem. Pada halaman ini, ditampilkan tabel yang memuat daftar siswa beserta informasi penting seperti nomor urut, nama lengkap, email, nomor telepon, serta nama kelas tempat siswa tersebut terdaftar.

Setiap baris data dalam tabel dilengkapi dengan dua tombol aksi utama, yaitu tombol Ubah dan Hapus. Tombol Ubah memberikan wewenang kepada administrator untuk memperbarui informasi siswa, seperti melakukan koreksi pada nama, mengganti alamat email, atau memindahkan siswa ke kelas lain apabila terjadi perubahan kebijakan atau kebutuhan akademik. Sementara itu, tombol Hapus digunakan untuk mengeluarkan siswa dari sistem, baik karena siswa sudah tidak aktif, terjadi kesalahan input data, maupun alasan administratif lainnya.

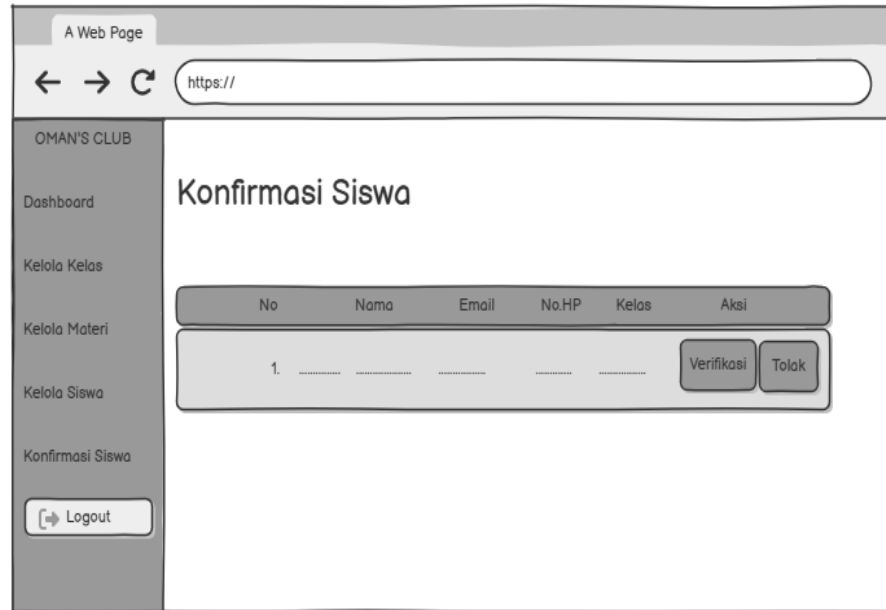


Gambar 20. Desain Tampilan Kelola Siswa.

6. Desain Tampilan Konfirmasi Siswa

Halaman Konfirmasi Siswa merupakan fitur yang berfungsi sebagai media verifikasi awal terhadap data calon peserta yang baru melakukan pendaftaran dalam sistem bimbingan belajar CPNS. Pada halaman ini, administrator diberikan kewenangan untuk meninjau dan mengevaluasi data pendaftar yang belum terkonfirmasi, yang disajikan dalam bentuk tabel berisi informasi identitas dasar, seperti nama lengkap, email, nomor telepon, serta pilihan kelas yang dituju oleh calon peserta.

Untuk setiap entri data calon siswa, tersedia dua opsi tindakan yang dapat diambil oleh administrator, yaitu dengan menekan tombol Verifikasi untuk menyetujui pendaftaran dan secara otomatis memasukkan calon siswa ke dalam sistem sebagai peserta aktif, atau menekan tombol Tolak apabila informasi yang disampaikan tidak valid, tidak lengkap, atau tidak memenuhi persyaratan yang telah ditetapkan oleh lembaga.

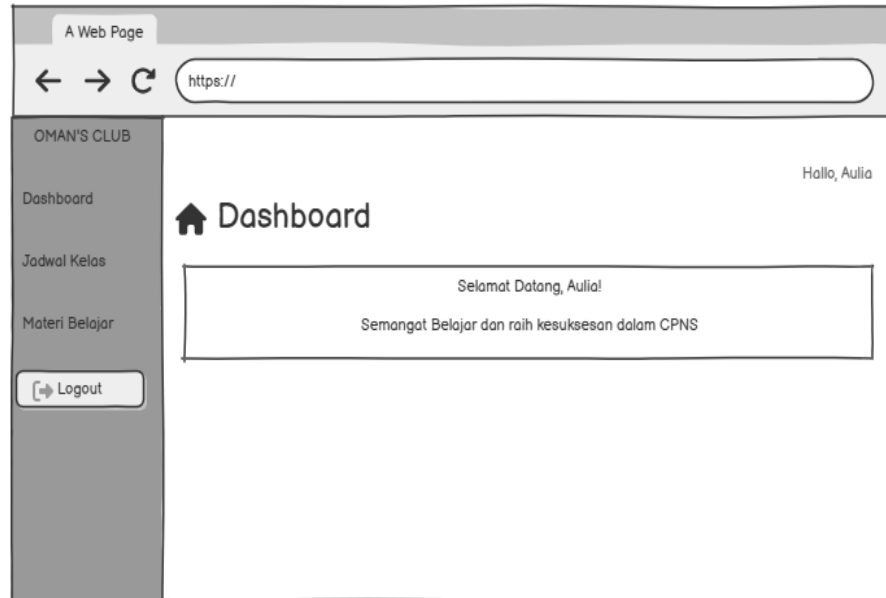


Gambar 21. Desain Tampilan Konfirmasi Siswa.

7. Desain Tampilan *Dashboard* (Siswa)

Halaman Dashboard Siswa pada sistem bimbingan belajar CPNS dirancang sebagai tampilan utama yang muncul setelah pengguna berhasil melakukan proses *login* ke dalam sistem. Halaman ini menyuguhkan sambutan personal kepada siswa dalam bentuk ucapan selamat datang yang disertai dengan pesan motivasi, seperti "Semangat belajar dan raih kesuksesan dalam CPNS", yang bertujuan untuk membangkitkan semangat belajar, meningkatkan kenyamanan, serta menciptakan suasana yang positif selama proses pembelajaran berlangsung.

Selain itu, pada bagian pojok kanan atas halaman *dashboard*, ditampilkan nama pengguna yang sedang aktif sebagai bentuk identifikasi akun. Fitur ini memudahkan siswa dalam memastikan bahwa mereka telah masuk menggunakan akun yang benar, serta memperkuat aspek personalisasi dalam penggunaan sistem.

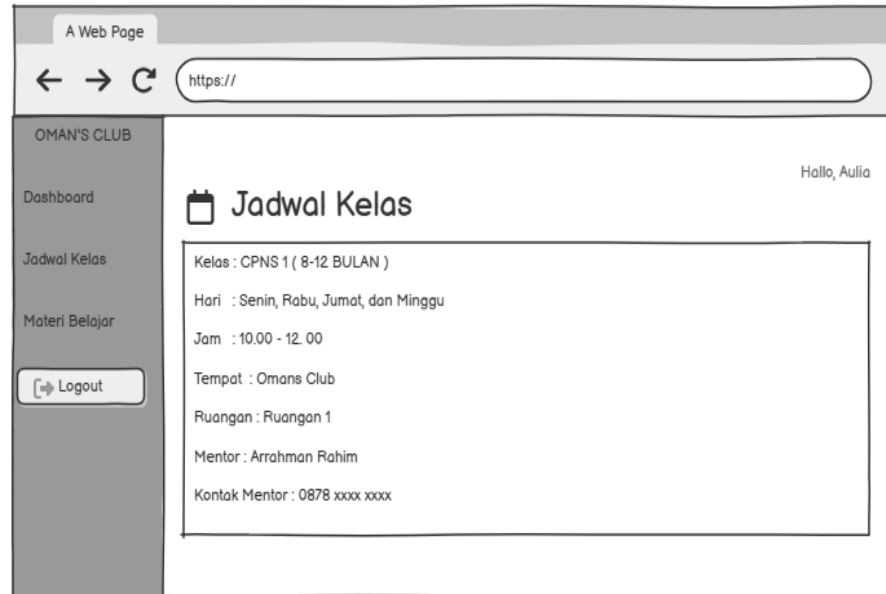


Gambar 22. Desain Tampilan *Dashboard*.

8. Desain Tampilan Jadwal Kelas (Siswa)

Halaman Jadwal Kelas pada sistem bimbingan belajar CPNS berfungsi sebagai sarana penyajian informasi terperinci mengenai kelas yang diikuti oleh siswa. Informasi yang ditampilkan mencakup nama kelas beserta durasi program, hari pelaksanaan, waktu pelajaran, lokasi atau tempat penyelenggaraan, nama ruangan, nama mentor pengajar, serta informasi kontak yang dapat dihubungi. Seluruh data disusun secara sistematis dan informatif guna memudahkan siswa dalam memahami, mengingat, serta mengikuti jadwal pembelajaran yang telah ditentukan.

Penyajian jadwal secara rinci ini bertujuan untuk mendukung keteraturan dan kedisiplinan dalam proses belajar mengajar. Dengan adanya fitur ini, siswa dapat mempersiapkan kehadiran secara lebih terencana, menghindari benturan jadwal, serta menjalin komunikasi yang efektif dengan mentor apabila diperlukan. Hal ini berkontribusi dalam menciptakan proses pembelajaran yang tertib, efisien, dan terarah sesuai dengan tujuan program bimbingan.



Gambar 23. Desain Tampilan Jadwal Kelas.

9. Desain Tampilan Materi Belajar

Halaman Materi Belajar pada sistem bimbingan belajar CPNS dirancang sebagai sarana bagi siswa untuk mengakses dan mengunduh bahan ajar yang telah disediakan oleh pengajar maupun administrator. Materi pembelajaran ditampilkan dalam bentuk tabel yang tersusun secara sistematis, terdiri atas kolom judul dan tautan unduhan, di mana setiap baris mewakili satu dokumen atau modul yang dapat diakses oleh siswa.

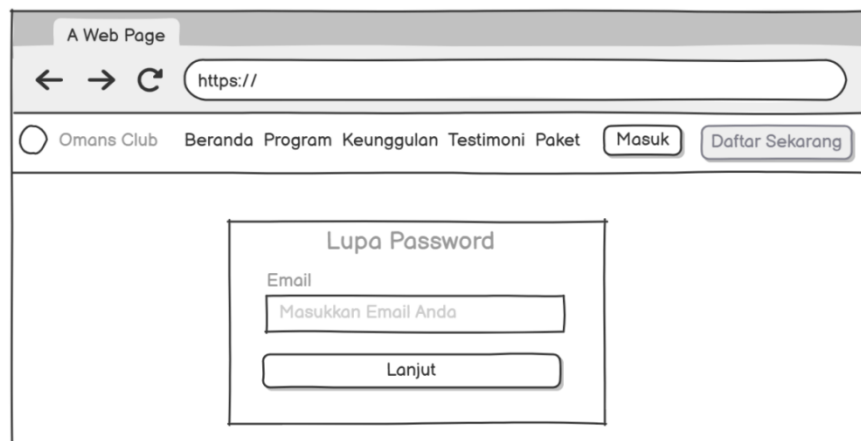
Setiap materi dapat diunduh dengan mudah melalui tombol *Download* yang tersedia pada kolom tautan. Penyediaan fitur ini bertujuan untuk mendukung proses belajar mandiri di luar jadwal kelas, serta memastikan pemerataan akses terhadap sumber belajar bagi seluruh peserta didik. Dengan demikian, siswa tetap dapat mempelajari materi secara fleksibel dan berkelanjutan, sesuai dengan kecepatan dan kebutuhan masing-masing individu. Fitur ini juga memperkuat peran teknologi informasi dalam menunjang efektivitas pembelajaran berbasis digital.



Gambar 24. Desain Tampilan Materi Belajar.

10. Desain Tampilan Lupa *Password*

Merupakan halaman awal lupa *password*. Pengguna diminta untuk memasukkan alamat email pengguna ke dalam kolom yang tersedia, lalu menekan tombol "Lanjut" untuk melanjutkan proses pemulihan kata sandi.



Gambar 25. Desain Tampilan Lupa *Password*.

11. Desain Tampilan Pertanyaan Keamanan

Setelah pengguna memasukkan email dan menekan lanjut, halaman ini muncul untuk verifikasi dengan pertanyaan keamanan. Pengguna diminta menjawab pertanyaan "Siapakah nama hewan peliharaan?",

kemudian memasukkan *password* baru, dan menekan tombol "*Reset Password*" untuk menyelesaikan proses pengaturan ulang kata sandi.

Gambar 26. Desain Tampilan Pertanyaan Keamanan.

3.4.2. *Planning*

Pada tahap perencanaan, pengembang melakukan penyusunan dan penjadwalan aktivitas pengembangan sistem berdasarkan pendekatan iteratif. Setiap iterasi dirancang untuk menyelesaikan sejumlah fitur atau modul tertentu secara bertahap dan sistematis.

Selain itu, pada tahap ini juga dilakukan identifikasi dan perincian kebutuhan teknis, baik perangkat lunak maupun perangkat keras, yang diperlukan selama proses pembangunan sistem. Perencanaan ini bertujuan untuk memastikan bahwa seluruh proses pengembangan berjalan efektif dan efisien, serta sesuai dengan tujuan sistem yang akan dibangun.

3.4.2.1. **Daftar Rencana Tugas**

Perencanaan tugas merupakan langkah awal dalam manajemen waktu yang efektif, yang dilakukan dengan mengidentifikasi aktivitas-aktivitas yang perlu diselesaikan, serta menentukan estimasi waktu yang dibutuhkan untuk

tiap aktivitas. Berikut adalah daftar tugas yang telah disusun berdasarkan perencanaan tersebut, lengkap dengan estimasi durasinya :

Tabel 16. Daftar Rencana Tugas

No	Rencana Tugas	Fitur Utama	Estimasi Tugas
1	Pengembangan aplikasi <i>back-end</i>	<i>Login</i> Daftar Kelola Siswa Kelola Materi Kelola Kelas Verifikasi Siswa Melihat Jadwal Melihat Materi	30 hari
2	Pengembangan aplikasi <i>Front-end</i>	Merancang aplikasi front-end berbasis <i>web</i> yang mencakup tampilan untuk Admin dan Siswa.	28 hari

3.4.2.2. Daftar Perangkat Lunak dan Perangkat Keras

Alat yang dipakai dalam melakukan penelitian ini meliputi perangkat lunak (*software*) dan perangkat keras (*hardware*). Perangkat lunak digunakan dalam penelitian ini antara lain:

1. Visual Studio Code 1.98.2
2. Sistem Operasi Windows
3. Xampp versi v3.3.0 :
 1. Apache
 2. MySQL
 3. FileZilla
 4. Mercury

- 5. Tomcat
- 4. Balsamiq
- 5. *Web Browser*

3.4.3. Tahap Analisis

Tahap pengujian merupakan salah satu fase penting dalam model *Waterfall* yang bertujuan untuk memastikan bahwa sistem telah dikembangkan sesuai dengan spesifikasi kebutuhan yang telah ditetapkan sebelumnya. Pengujian dilakukan setelah seluruh proses implementasi selesai dan seluruh komponen sistem telah terintegrasi secara menyeluruh.

Pada tahap ini, dilakukan serangkaian uji untuk mendeteksi kesalahan (*bug*), mengukur kualitas perangkat lunak, serta mengevaluasi kesesuaian antara hasil implementasi dengan dokumen spesifikasi kebutuhan.

3.4.4. Desain

Tahap desain merupakan proses perancangan sistem berdasarkan hasil analisis kebutuhan, mencakup aspek struktural dan fungsional sistem. Pada sisi *back-end*, perancangan dilakukan melalui penyusunan basis data beserta relasi antar tabel untuk mendukung integritas dan efisiensi pengelolaan data. Sementara itu, *front-end* dirancang melalui pembuatan *wireframe* menggunakan Balsamiq Mockups sebagai representasi awal antarmuka pengguna. Perancangan ini berperan sebagai acuan utama dalam implementasi sistem agar sesuai dengan spesifikasi yang telah ditetapkan.

3.4.5. Implementasi

Tahap implementasi merupakan proses krusial dalam pengembangan Sistem Informasi Pendaftaran Bimbingan Belajar dengan Notifikasi Telegram berbasis *web* pada OMANS Club. Dalam tahap ini, desain sistem yang telah dirancang sebelumnya direalisasikan ke dalam bentuk kode program menggunakan bahasa pemrograman dan teknologi yang sesuai. Pengembangan dilakukan secara bertahap, dimulai dari

pembangunan fitur utama, integrasi sistem, hingga penerapan aspek keamanan dan optimasi kinerja untuk memastikan sistem beroperasi secara efisien dan andal. Setiap komponen diuji secara menyeluruh untuk memastikan fungsionalitasnya sebelum sistem diterapkan secara penuh. Langkah-langkah ini sejalan dengan prinsip-prinsip dalam pengembangan perangkat lunak yang menekankan pentingnya validasi dan verifikasi pada setiap tahapan untuk menjamin kualitas sistem secara keseluruhan.

3.4.6. Pengujian

Tahap pengujian dilakukan setelah implementasi untuk memastikan bahwa sistem berfungsi sesuai dengan spesifikasi yang telah ditentukan. Pengujian dilakukan dalam beberapa jenis, meliputi pengujian fungsional untuk memastikan bahwa setiap fitur dan fungsi perangkat lunak berjalan dengan baik sesuai dengan kebutuhan yang telah dianalisis. Selanjutnya, pengujian integrasi dilakukan untuk memverifikasi bahwa berbagai komponen sistem, baik *back-end* maupun *front-end*, dapat berfungsi secara bersama tanpa kendala. Pengujian sistem dilakukan untuk mengevaluasi performa keseluruhan aplikasi, termasuk kestabilan dan responsivitasnya dalam kondisi nyata.

3.4.7. Pemeliharaan

Tahap pemeliharaan adalah fase berkelanjutan setelah sistem diterapkan, yang bertujuan untuk memastikan perangkat lunak tetap berfungsi optimal seiring berjalannya waktu dan perubahan kebutuhan. Aktivitas utama dalam tahap ini meliputi perbaikan kesalahan peningkatan fungsionalitas, optimasi performa, adaptasi terhadap lingkungan yang berubah, serta pencadangan dan pemulihan data. Proses pemeliharaan ini penting untuk mempertahankan relevansi dan kinerja sistem dalam jangka panjang, serta memastikan kepuasan pengguna yang berkelanjutan.

V. SIMPULAN DAN SARAN

5.1. Simpulan

Berdasarkan hasil perancangan dan implementasi, dapat disimpulkan bahwa Sistem Informasi Pendaftaran Bimbingan Belajar dengan Notifikasi Telegram berbasis *web* pada Omans Club berhasil dikembangkan untuk mengatasi kendala pendaftaran manual yang selama ini dilakukan. Sistem ini memungkinkan calon siswa untuk melakukan pendaftaran secara *online* dengan lebih mudah dan efisien, sekaligus membantu admin dalam mengelola data siswa, materi, dan kelas secara terstruktur. Dengan penerapan metode *Waterfall* yang terstruktur, pengembangan sistem ini dilaksanakan secara sistematis dari tahap analisis kebutuhan hingga pengujian dan pemeliharaan, sehingga mendukung kualitas layanan Omans Club dalam menyediakan bimbingan belajar yang lebih modern dan responsif.

5.2. Saran

Berdasarkan sistem yang telah dibangun terdapat saran sebagai berikut.

1. Pengembangan sistem ke depannya dapat mencakup fitur pembayaran online untuk memudahkan proses administrasi pendaftaran.
2. Disarankan untuk melakukan uji coba secara menyeluruh terhadap sistem notifikasi Telegram agar pesan dapat diterima dengan cepat dan tanpa hambatan.

DAFTAR PUSTAKA

- Akmal, N. K., & Dasaprawira, M. N. (2022). Rancang bangun Application Programming Interface (API) menggunakan gaya arsitektur GraphQL untuk pembuatan sistem informasi pendataan anggota Unit Kegiatan Mahasiswa (UKM) studi kasus UKM Starlabs. *SITECH: Journal of Science and Technology*, 5(1), 67–76.
- Andri, R., Saputri, N. A. O., & Akbar, M. (2020). Sistem Notifikasi Tugas Akhir Universitas Bina Darma Berbasis Mobile. *Sistemasi: Jurnal Sistem Informasi*, 9(1), 155–165.
- Dharmawan, W. S., & Ardiyansyah, A. (2022). Pengembangan Sistem Informasi Event Dan Diskon Dengan Menggunakan Metode V-Shaped. *Jurnal Teknologi Informasi*, 6(1), 71–76.
- Hafizh, M., & Novita, T. (2021). Sistem Informasi Pengolahan Data Bimbingan Belajar Berbasis Web. *Informatika*, 9(2), 47–56.
- Hartono, N., dan Erfina. (2021). *Comparison of Stored Procedures on Relational Database Management Systems. Journal of Tech - E*. 4(2), 8 -15.
- Ingle, dkk. (2024). *A Comprehensive Review On Database Management International Journal of Creative Research Thoughts*, 12(3), 1650 -1655.
- Pratama, M. H. R., Montolalu, C. E. J. C., Lapihu, D., & Ketaren, E. (2024). Rancang Bangun Dan Implementasi Sistem Informasi Sekolah Berbasis Website Di Sma Negeri 7 Halmahera Selatan. *Jurnal Times*, 13(2), 38–45.
- Pressman, R.S.(2015). *Rekayasa Perangkat Lunak: Pendekatan Praktisi Buku. I*.

Yogtakarta: Andi.

Ridwan, M., Widiastiwi, Y., Zaidiah, A., Purabaya, R. H., Isnainiyah, I. N., Ardilla, Y., ... Rahayu, T. (2021). *Sistem Informasi Manajemen*. Bandung: Penerbit Widina.

Sambas, & Ripai, I. (2022). Implementasi Dan User Acceptance Test (Uat) Aplikasi Integrated Library System (Inlis Lite) Di Mts Negeri 7 Kuningan. *ICT Learning*, 7(1), 1–10.

Septia, A. E., Hamidah, A., & Sadikin, A. (2024). Pengembangan E-Modul Interaktif Berbasis Case Study Pada Materi Sistem Sirkulasi Darah Untuk Siswa Kelas XI SMA. *PENDIPA Journal of Science Education*, 8(3), 440–448.

Setiaji, S., & Sastra, R. (2021). Implementasi Diagram UML (Unified Modeling Language) Pada Perancangan Sistem Informasi Penggajian. *Jurnal Teknik Komputer*, 7(1), 106–111.

Setiawan, R. (2021). Black Box Testing Untuk Menguji Perangkat Lunak. Retrieved from dicoding website: <https://www.dicoding.com/blog/black-box-testing/>

Solahudin, M. (2021). Rancang Bangun Sistem Informasi Akademik Sekolah (SIAS) Berbasis Website. *DoubleClick: Journal of Computer and Information Technology*, 4(2), 107–113.

Supardi, Y. (2021). *Semua Bisa Menjadi Programmer JavaScript & Node.js*. Jakarta: Elex Media Komputindo.

Syamsudin, S., & Ali, H. (2024). Pengaruh Sistem Operasi, Database dan Server terhadap Sistem Informasi. *Jurnal Manajemen Pendidikan Dan Ilmu Sosial*, 5(3), 305–311.

Wahid, A. A. (2020). Analisis metode waterfall untuk pengembangan sistem informasi. *J. Ilmu-Ilmu Inform. Dan Manaj. STMIK*, No. November, 1(1), 1–5.

Zikrullah, R. M. R., & Kurniadi, O. (2023). Telegram sebagai Media Pemasaran di Era Pandemi. *Jurnal Riset Public Relations*, 25–32.