

**PEMANFAATAN WEB UNTUK *E-GRADUATION BOOK*  
PADA UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY**

**TUGAS AKHIR**

**Diajukan Oleh:**

**ZURIATI FITRI  
NIM. 210705014**

Mahasiswa Fakultas Sains Dan Teknologi  
Program Studi Teknologi Informasi



**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI INFORMASI  
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY  
BANDA ACEH  
2026 M / 1447 H**

**LEMBAR PERSETUJUAN**

**PEMANFAATAN WEB UNTUK *E-GRADUATION BOOK*  
PADA UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY**

**TUGAS AKHIR**

Diajukan Kepada Fakultas Sains Dan Teknologi  
Universitas Islam Negeri (UIN) Ar-Raniry Banda Aceh  
Sebagai Salah Satu Beban Studi Program Sarjana (S1)  
Dalam Ilmu Teknologi Informasi

Oleh:

**ZURIATI FITRI**

**210705014**

**Mahasiswa Fakultas Sains Dan Teknologi  
Program Studi Teknologi Informasi**

Disetujui Untuk Dimunaqasyah Oleh:

Pembimbing I,

Pembimbing II,



**Nazaruddin Ahmad, M.T**  
**NIP. 198206052014031002**



**Ridha Ilahi, M.T**  
**NIP. 19790532014031001**

Mengetahui,

**Ketua Program Studi Teknologi Informasi**



**Malahayati, M.T**  
**NIP. 198301272015032003**

## LEMBAR PENGESAHAN

### PEMANFAATAN WEB UNTUK *E-GRADUATION BOOK* PADA UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY

#### TUGAS AKHIR

Telah Diuji Oleh Panitia Ujian Munaqasyah Tugas Akhir  
Fakultas Sains dan Teknologi UIN Ar-Raniry Banda Aceh dan Dinyatakan Lulus  
Serta Diterima Sebagai Salah Satu Beban Studi Program Sarjana (S1)  
Dalam Program Studi Teknologi Informasi

Pada Hari/Tanggal: Kamis, 07 Mei 2026

19 Zulkaidah 1447 H

Di Darussalam, Banda Aceh

Panitia Ujian Munaqasyah Tugas Akhir:

Ketua,

Sekretaris,

**Nazaruddin Ahmad, M.T**  
NIP. 198206052014031002

**Rldha Iahl, M.T**  
NIP. 19790532014031001

Penguji I,

Penguji II,

**Fathiah, M.Eng**  
NIP. 198606152019032010

**Sarini Vita Dewi, M.Eng**  
NIP. 198712222022032001

Mengetahui:

Dekan Fakultas Sains dan Teknologi  
UIN Ar-Raniry Banda Aceh,



**Prof. Dr. Ir. Muhammad Dirhamsyah, M.T., IPU**

NIP. 19620021988111001

## LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Zuriati Fitri  
NIM : 210705014  
Program Studi : Teknologi Informasi  
Fakultas : Sains dan Teknologi  
Judul Tugas Akhir : Pemanfaatan Web Untuk *E-Graduation Book* Pada  
Universitas Islam Negeri Ar-Raniry

Dengan ini menyatakan bahwa dalam penulisan tugas akhir ini, saya:

1. Tidak menggunakan ide orang lain tanpa mampu mengembangkan dan mempertanggungjawabkan.
2. Tidak melakukan plagiasi terhadap naskah orang lain.
3. Tidak menggunakan karya orang lain tanpa menyebutkan sumber asli atau tanpa izin pemilik karya.
4. Tidak memanipulasi dan memalsukan data.
5. Mengerjakan sendiri karya ini dan mampu bertanggung jawab atas karya ini.

Bila dikemudian hari ada tuntutan dari pihak lain atas karya saya, dan telah melalui pembuktian yang dapat dipertanggungjawabkan dan ternyata memang ditemukan bukti bahwa saya telah melanggar pernyataan ini, maka saya siap dikenai sanksi berdasarkan aturan yang berlaku di Fakultas Sains dan Teknologi UIN Ar-Raniry Banda Aceh.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan tanpa paksaan dari pihak manapun.

Banda Aceh, 07 Mei 2026  
Yang Menyatakan,



Zuriati Fitri

## ABSTRAK

Nama : Zuriati Fitri  
Nim : 210705014  
Program Studi : Teknologi Informasi  
Judul : Pemanfaatan Web Untuk *E-Graduation Book* Pada Universitas Islam Negeri Ar-Raniry  
Tanggal Sidang : 07 Mei 2026 / 19 Zulkaidah 1447 H  
Jumlah Halaman : 88 Halaman  
Pembimbing I : Nazaruddin Ahmad, M.T  
Pembimbing II : Ridha Ilahi, M.T  
Kata Kunci : Sistem Informasi, *E-Graduation Book*, *Laravel*, Buku Wisuda, Website, *Waterfall*, *Black Box Testing*.

Perkembangan teknologi informasi mendorong perguruan tinggi untuk memanfaatkan sistem digital dalam pengelolaan data akademik, termasuk pada proses penyusunan buku wisuda. Pada Universitas Islam Negeri Ar-Raniry, proses penyusunan buku wisuda masih dilakukan secara manual menggunakan Microsoft Word dan Microsoft Excel sehingga memerlukan waktu yang lama serta berisiko terjadi kesalahan input data. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun sistem *E-Graduation Book* berbasis web guna membantu pihak akademik dalam mengelola data wisudawan secara lebih efektif dan efisien. Sistem ini dikembangkan menggunakan metode *Waterfall* yaitu mulai dari tahapan analisis kebutuhan, perancangan desain, implementasi codingan, dan pengujian sistem. Sistem ini dibangun dengan bahasa pemrograman PHP menggunakan *framework* *Laravel*, database *MySQL*, dan pengujian menggunakan *Blackbox Testing*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem *E-Graduation Book* berhasil dibangun dan mampu mengatasi permasalahan proses manual dalam penyusunan buku wisuda dan memudahkan pihak akademik dalam melakukan pengarsipan data lulusan serta memberikan kemudahan akses bagi mahasiswa dan alumni untuk melihat maupun mengunduh buku wisuda secara digital.

**Kata Kunci:** Sistem Informasi, *E-Graduation Book*, *Laravel*, Buku Wisuda, Website, *Waterfall*, *Black Box Testing*.

## ***ABSTRACT***

*Name* : Zuriati Fitri  
*Nim* : 210705014  
*Study Program* : *Information Technology*  
*Title* : *Web Utilization for E-Graduation Books at Ar-Raniry State Islamic University*  
*Date* : *07 May 2026 / 19 Zulkaidah 1447 H*  
*Number of Pages* : *88 Pages*  
*Supervisor I* : *Nazaruddin Ahmad, M.T*  
*Supervisor II* : *Ridha Ilahi, M.T*  
*Keywords* : *Information Systems, E-Graduation Book, Laravel, Graduation Book, Website, Waterfall, Black Box Testing.*

The development of information technology encourages universities to utilize digital systems in managing academic data, including the preparation of graduation books. At Universitas Islam Negeri Ar-Raniry, the process of preparing graduation books is still carried out manually using Microsoft Word and Microsoft Excel, which requires a long processing time and increases the risk of data input errors. This study aims to design and develop a web-based E-Graduation Book system to assist academic staff in managing graduate data more effectively and efficiently. The system was developed using the Waterfall method, starting from requirement analysis, design planning, coding implementation, and system testing. The system was built using the PHP programming language with the Laravel framework, MySQL database, and Blackbox Testing for system evaluation. The results of this study indicate that the E-Graduation Book system was successfully developed and is capable of overcoming problems in the manual graduation book preparation process. In addition, the system facilitates the archiving of graduate data and provides easier access for students and alumni to view and download graduation books digitally.

***Keywords: Information Systems, E-Graduation Book, Laravel, Graduation Book, Website, Waterfall, Black Box Testing.***

## KATA PENGANTAR



Puji syukur penulis sampaikan kehadiran Allah SWT, yang telah memberikan limpahan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini yang berjudul “Pemanfaatan Web Untuk *E-Graduation Book* Pada Universitas Islam Negeri Ar-Raniry”. Shalawat dan salam penulis sanjungkan kepada junjungan Nabi besar Muhammad SAW, yang telah membawa umatnya dari alam kebodohan ke alam yang penuh dengan ilmu pengetahuan.

Penyusunan tugas akhir ini diajukan sebagai salah satu syarat untuk mendapatkan gelar sarjana pada Program Studi Teknologi Informasi, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh. Dalam proses penyusunan tugas akhir ini, penulis banyak mendapat bimbingan dan arahan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan rasa hormat dan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Allah SWT atas rahmat, taufik, dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini.
2. Bapak Prof. Dr. Ir. Muhammad Dirhamsyah, M.T., IPU., selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh.
3. Ibu Malahayati, M.T., dan Bapak Khairan AR, M.Kom., selaku Ketua dan Sekretaris Program Studi Teknologi Informasi Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh.
4. Bapak Nazaruddin Ahmad, M.T., selaku Dosen Pembimbing I yang telah bersabar memberikan bimbingan, masukan, dan arahan selama proses penyusunan.
5. Bapak Ridha Ilahi, M.T., selaku Dosen Pembimbing II yang telah meluangkan waktu, pikiran dan tenaga untuk membimbing dan mengarahkan penulis dari awal pembuatan tugas akhir.

6. Ibu Cut Ida Rahmadiana, S.Si., selaku Staff Program Studi Teknologi Informasi yang senantiasa membantu penulis dalam pemberkasan administrasi.
7. Kepala Bagian Akademik terutama pada penyusunan buku wisuda yang telah membantu memberikan data serta informasi penting untuk penelitian ini.
8. Seluruh Dosen Program Studi Teknologi Informasi yang telah membagikan ilmu pengetahuan selama masa studi penulis.
9. Teruntuk Cinta Pertama dan panutan sepanjang hidup penulis yaitu Almarhum Ayahanda Zurifli. Ayah adalah sosok yang paling kurindukan. Berat sekali rasanya ditinggalkan ditahun 2021 awal anakmu ini duduk dibangku perkuliahan. Terima kasih atas segala pengorbanan, kasih sayang, dan segala bentuk tanggung jawab atas kehidupan layak yang telah diberikan semasa ayah ada. Terima kasih telah menjadi alasan terbesarku untuk tetap semangat berjuang meraih gelar sarjana yang ayah impikan. Langkah dan pencapaian adalah janji yang kau ucap dalam doamu. Skripsi ini kupersembahkan untuk ayah sebagai wujud rinduku hingga kini. Semoga ayah bahagia dan bangga disana, karena setiap lembar skripsi ini kutulis dengan air mata cinta dan doa yang selalu mengalir utukmu. Semoga Allah SWT melampangkan kubur dan ditempatkan ditempat yang paling mulia disisi Allah SWT. Miss you always Ayah.
10. Teruntuk Pintu Surgaku dan sosok yang penulis jadikan panutan yaitu Ibunda Zuharni tercinta. Terima kasih atas setiap semangat, ridho, perhatian, kasih sayang dan doa yang selalu terselip disetiap shalatmu demi keberhasilan penulis dalam mengejar pendidikan sampai menjadi sarjana. Terima kasih mamak telah menggantikan tulang punggung keluarga terutama dalam membiayai semasa perkuliahan penulis hingga selesai. Mamak, gelar sarjana ini ku persembahkan utukmu yang telah bersusah payah membanting tulang. gelar ini bukti nyata yang ku berikan untuk mamak. Love you Mamak.
11. Teruntuk Abang Arif Fazil dan Samsul Rizal. Terima kasih telah memberi dukungan dan ketulusan hati, telah mengorbankan banyak hal demi masa

depan penulis untuk bisa mendapatkan gelar sarjana. Terima kasih atas lelah yang tidak pernah diceritakan, dan setiap pengorbanan yang menjadi jalan untuk penulis sampai di titik ini. Tanpa dukungan, perjuangan, dan kasih sayang abang, penulis tidak akan mampu menyelesaikan perjalanan panjang ini. Terima kasih sudah menjadi pengganti ayah yang membantu mamak dalam membiayai perkuliahan demi sampai penulis mendapatkan gelar.

12. Teruntuk Kakak Yusmaita dan sekeluarga, Terima kasih banyak telah menyediakan tempat tinggal yang nyaman selama masa perkuliahan, dukungan tulus, dan kasih sayang yang membuat penulis mampu menyelesaikan tugas akhir ini. Teruntuk Kakak Devi Srimaya, Kakak Ridha, Kakak Rahma, Mak Etek dan sekeluarga, Terima kasih Kalian telah menjadi penyemangat penulis untuk mengejar masa depan yang lebih baik, mendengar keluh kesah, dan sudah menjadi pendukung selama perjuangan panjang ini. Teruntuk Adik-adikku Wina, Winda, Bilqis, Atiqah, Qonita, Zahfra, Irfan, Fatih, Tsani, Riziq, Zulaika dan Rashad, Terima Kasih sudah jadi penghibur dikala lelah. Untuk adikku, jadikanlah kakakmu ini contoh bahwa tidak ada yang mustahil jika berusaha mencapai cita-cita.
13. Teruntuk teman-teman terdekat Riyasha dan Sri Rahmi Dahlia Wulandari. Terima Kasih telah menjadi bagian penting dalam perjalanan akademik penulis. Terima Kasih untuk kalian berdua yang telah meminjamkan perangkat keras (Laptop) yang sangat penting dan berharga dari pertengahan semester sampai sampai penulis bisa menyelesaikan skripsi. Terima kasih atas kebersamaan, canda, dan dukungan yang tidak pernah putus, terutama disaat penulis merasa lelah, ragu, dan hampir menyerah.
14. Teruntuk teman kampus penulis, Fahira Fitria Roza Prabowo, Zabrina Dewi, Selia Putri, Terima Kasih atas kebersamaan, dukungan, dan semangat selama proses perkuliahan hingga penyelesaian skripsi ini.
15. Teruntuk Muhammad Syah Riza, Terima Kasih untuk dukungan, semangat, serta menjadi tempat berkeluh kesah, selalu ada dalam suka maupun duka dari awal, mulai dari 2016 hingga di akhir perjuangan proses penyusunan skripsi penulis.

16. Zuriati Fitri, ya! diri saya sendiri. Apresiasi sebesar besarnya yang telah berjuang untuk menyelesaikan apa yang telah dimulai. Sulit bisa bertahan samapai dititik ini, terimakasih untuk tetap hidup dan merayakan dirimu sendiri, walaupun sering kali putus asa atas apa yang sedang diusahakan. Tetaplah jadi manusia yang mau berusaha dan tidak boleh lelah untuk mencoba. *God thank you for being me independent woman, I know there are more great ones but I'm proud of this achievement.*

17. Motto dan persembahan penulis, “Selalu ada harga dalam sebuah proses. Nikmati saja lelah-lelah itu. Lebarakan lagi rasa sabar itu. Semua yang kau investasikan untuk menjadikan dirimu serupa yang kau impikan, mungkin tidak akan selalu berjalan lancar. Tapi, gelombang-gelombang itu yang nanti bisa kau ceritakan”. *“Kesuksesan dan kebahagiaan terletak pada diri sendiri. Tetaplah berbahagia karena kebahagiaanmu dan kamu akan membentuk karakter kuat untuk melawan kesulitan”.*

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan tugas akhir ini masih jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu, penulis dengan segala kerendahan hati menerima saran dan kritikan guna menyempurnakan penyusunan tugas akhir ini. Semoga tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi pembaca dan dapat dijadikan referensi untuk peneliti lainnya.

Banda Aceh, 07 Mei 2026

Penulis,

Zuriati Fitri

## DAFTAR ISI

<b>LEMBAR PERSETUJUAN .....</b>	<b>i</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>v</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>vi</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>vii</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>xi</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xiii</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xv</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	2
1.3 Tujuan Penelitian .....	3
1.4 Manfaat Penelitian .....	3
1.5 Batasan Penelitian .....	4
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>5</b>
2.1 Sistem Informasi .....	5
2.2 <i>E-Graduation Book</i> .....	5
2.3 Website .....	6
2.4 PHP ( <i>Hypertext Preprocessor</i> ) .....	6
2.5 Laragon .....	7
2.6 <i>Waterfall</i> .....	9
2.7 Mysql .....	10
2.8 <i>Framework Laravel</i> .....	11
2.9 <i>Visual Studio Code (VScode)</i> .....	12
2.10 UML (Unified Modeling Language) .....	13
2.11 <i>Black Box Testing</i> .....	18
2.12 Penelitian Terdahulu .....	18
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN .....</b>	<b>22</b>
3.1. Metode Penelitian .....	22
3.2. Tahap Penelitian .....	23
3.2.1 Tahapan Analisis Kebutuhan .....	24
3.2.2 Perancangan Desain.....	27
3.2.3 Implementasi Pengkodean .....	61
3.2.4 Pengujian Sistem .....	62
<b>BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>63</b>
4.1. Gambaran Umum Penelitian .....	63
4.2. Hasil Implementasi Antarmuka .....	63
4.2.1 Halaman Autentikasi Admin .....	63

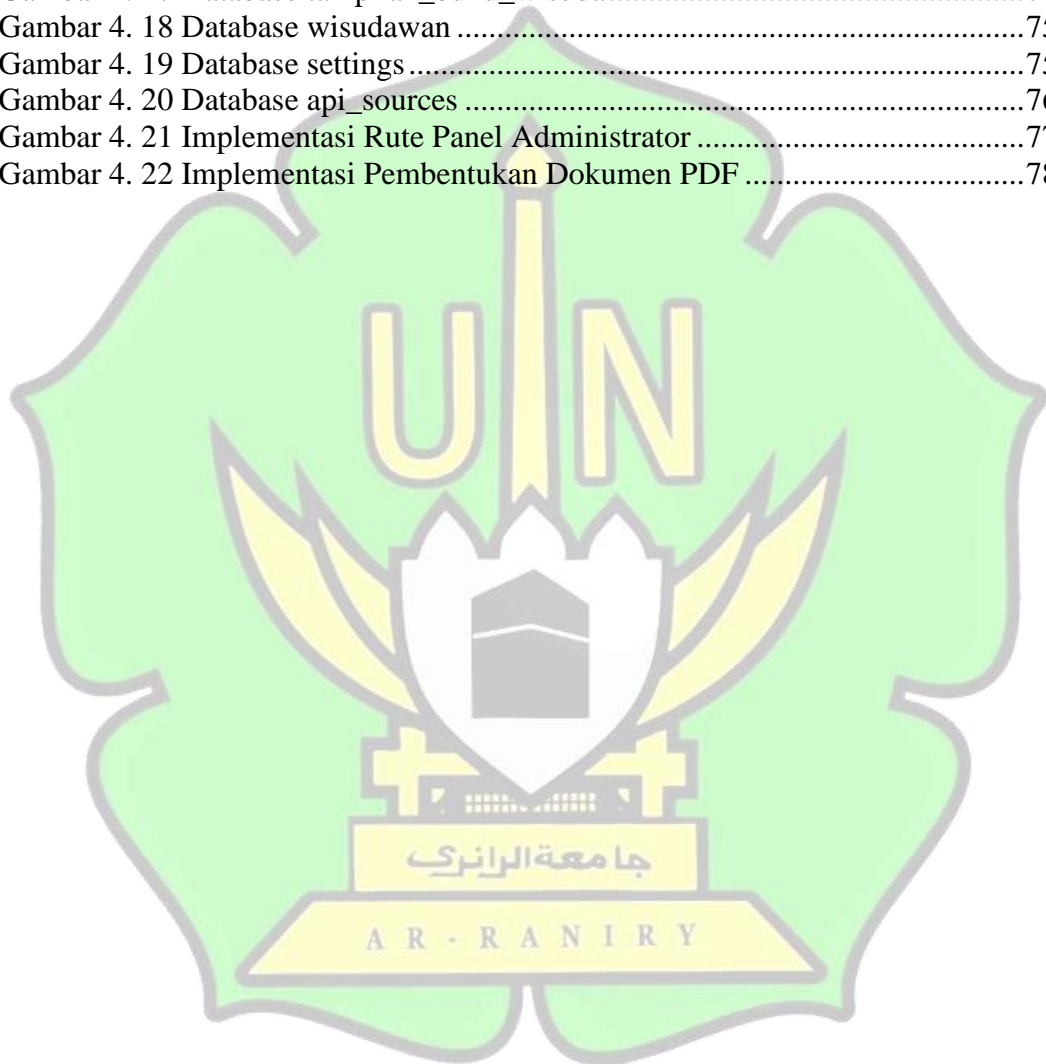
4.2.2	Halaman Dasbor (Dashboard)	64
4.2.3	Halaman Kelola Buku	65
4.2.4	Halaman Tambah Buku	66
4.2.5	Halaman Kelola Arsip	66
4.2.6	Halaman Kelola Template	67
4.2.7	Halaman Kelola Wisudawan	68
4.2.8	Halaman Tambah Wisudawan	68
4.2.9	Halaman Kelola Admin	69
4.2.10	Halaman Pengaturan	70
4.2.11	Halaman Sistem <i>E-Graduation Book</i>	70
4.2.12	Halaman Arsip Buku Wisuda	71
4.2.13	Halaman FlipBook	72
4.2.14	Halaman PDF	72
4.3.	Hasil Implementasi Database	73
4.4.	Hasil Implementasi Kode Program	76
4.4.1	Konfigurasi Rute (Routes)	76
4.4.2	Implementasi Pembentukan Dokumen PDF	77
4.5.	Pembahasan dan Pengujian BlackBox Testing	78
4.5.1	BlackBox Testing	78
4.5.2	Analisis Fungsionalitas Sistem	81
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN</b>		<b>82</b>
5.1	Kesimpulan	82
5.2	Saran	82
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>		<b>84</b>
<b>LAMPIRAN</b>		<b>87</b>



## DAFTAR GAMBAR

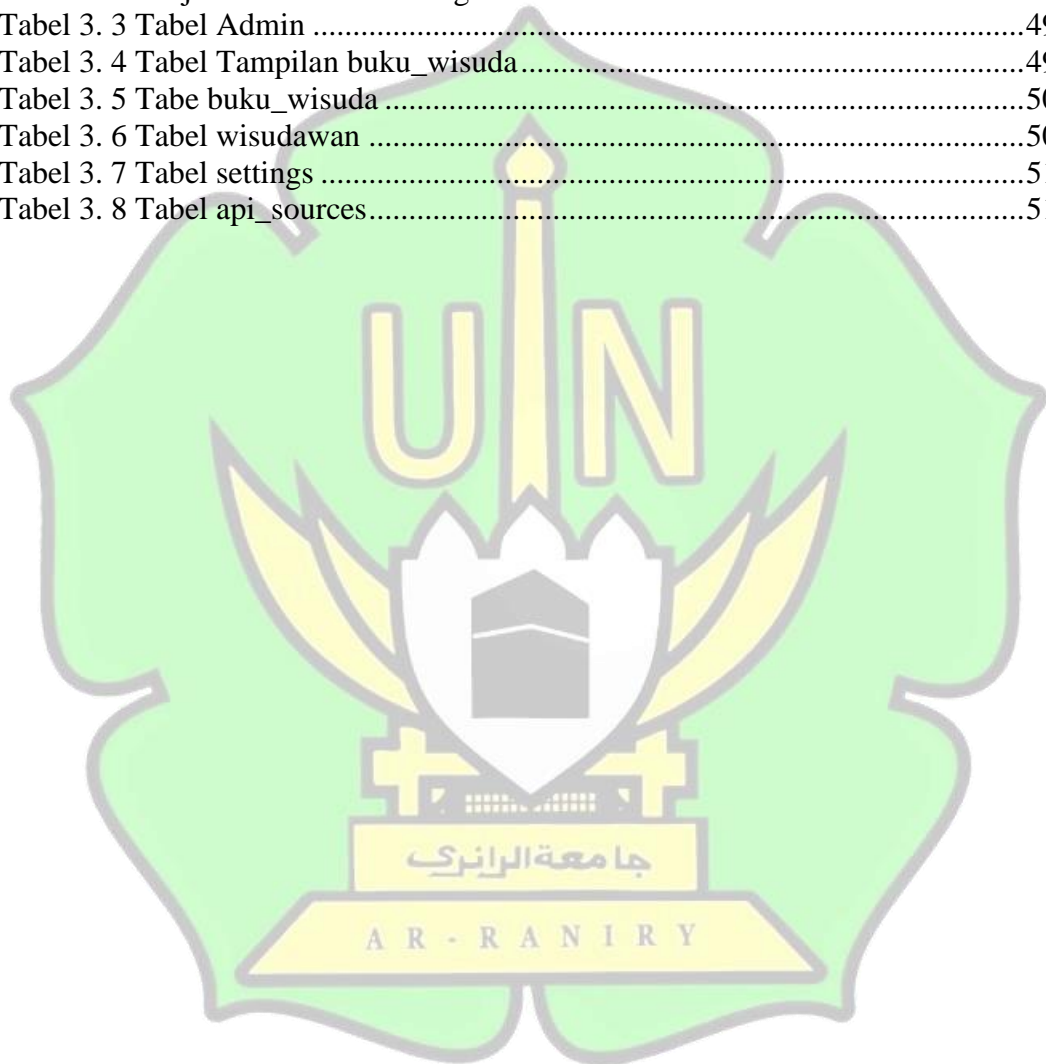
Gambar 2. 1 Laragon.....	8
Gambar 2. 2 Metode Waterfall.....	10
Gambar 2. 3 Visual Studio Code.....	13
Gambar 2. 4 Pengujian Black Box Testing .....	18
Gambar 3. 1 Metode Waterfall .....	22
Gambar 3. 2 Tahap Penelitian.....	23
Gambar 3. 3 Profil Instansi Biro AAKK.....	25
Gambar 3. 4 Use Case Diagram.....	27
Gambar 3. 5 Activity Diagram Halaman Login.....	31
Gambar 3. 6 Activity Diagram Halaman Dashboard.....	32
Gambar 3. 7 Activity Diagram Halaman Kelola Buku.....	33
Gambar 3. 8 Activity Diagram Halaman Kelola Arsip.....	34
Gambar 3. 9 Activity Diagram Halaman Kelola Template.....	35
Gambar 3. 10 Activity Diagram Halaman Kelola Wisudawan.....	36
Gambar 3. 11 Activity Diagram Halaman Kelola Admin.....	37
Gambar 3. 12 Activity Diagram Halaman Pengaturan .....	38
Gambar 3. 13 Activity Diagram Halaman Arsip BukuWisuda .....	39
Gambar 3. 14 Sequence Login .....	40
Gambar 3. 15 Sequence Dashboard .....	41
Gambar 3. 16 Sequence Kelola Buku .....	42
Gambar 3. 17 Sequence Kelola Arsip.....	43
Gambar 3. 18 Sequence Kelola tampilan.....	44
Gambar 3. 19 Sequence Kelola Wisudawan.....	45
Gambar 3. 20 Sequence Kelola Admin.....	45
Gambar 3. 21 Sequence Pengaturan.....	46
Gambar 3. 22 Sequence Arsip Buku Wisuda.....	47
Gambar 3. 23 Class Diagram E-Graduation Book.....	48
Gambar 3. 24 Entity Relationship Diagram Conceptual.....	54
Gambar 3. 25 Entity Relationship Diagram Physical .....	55
Gambar 3. 26 Tata Letak Login .....	55
Gambar 3. 27 Tata Letak Dashboard .....	56
Gambar 3. 28 Tata Letak Kelola Buku.....	57
Gambar 3. 29 Tata Letak Kelola Arsip .....	57
Gambar 3. 30 Tata Letak Kelola Template.....	58
Gambar 3. 31 Tata Letak Wisudawan.....	59
Gambar 3. 32 Tata Letak Kelola Admin.....	59
Gambar 3. 33 Tata Letak Pengaturan.....	60
Gambar 3. 34 Tata Letak Arsip Buku Wisuda.....	60
Gambar 3. 35 Tata Letak Book.....	61
Gambar 4. 1 Halaman Login.....	64
Gambar 4. 2 Halaman Dashboard .....	65
Gambar 4. 3 Halaman Kelola Buku .....	65
Gambar 4. 4Halaman Tambah Buku.....	66
Gambar 4. 5 Halaman kelola arsip.....	67
Gambar 4. 6 Halaman Kelola Template.....	67
Gambar 4. 7 Halaman Kelola Wisudawan.....	68

Gambar 4. 8 Halaman Tambah Wisudawan .....	69
Gambar 4. 9 Halaman Kelola Admin.....	69
Gambar 4. 10 Halaman Pengaturan .....	70
Gambar 4. 11 Halaman Sistem E-Graduation Book .....	71
Gambar 4. 12 Halaman Arsip Buku Wisuda.....	71
Gambar 4. 13 Halaman FlipBook .....	72
Gambar 4. 14 Halaman Pdf.....	73
Gambar 4. 15 Database admin .....	73
Gambar 4. 16 Database buku_wisuda.....	74
Gambar 4. 17 Database tampilan_buku_wisuda.....	74
Gambar 4. 18 Database wisudawan .....	75
Gambar 4. 19 Database settings .....	75
Gambar 4. 20 Database api_sources .....	76
Gambar 4. 21 Implementasi Rute Panel Administrator .....	77
Gambar 4. 22 Implementasi Pembentukan Dokumen PDF .....	78



## DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Simbol Use Case Diagram .....	14
Tabel 2. 2 Simbol Activity Diagram .....	15
Tabel 2. 3 Simbol Class Diagram .....	16
Tabel 2. 4 Simbol Entity Relationship Diagram .....	17
Tabel 2. 5 Penelitian Terdahulu .....	18
Tabel 3. 1 Spesifikasi minimum sistem .....	26
Tabel 3. 2 Penjelasan Use Case Diagram .....	28
Tabel 3. 3 Tabel Admin .....	49
Tabel 3. 4 Tabel Tampilan buku_wisuda .....	49
Tabel 3. 5 Tabe buku_wisuda .....	50
Tabel 3. 6 Tabel wisudawan .....	50
Tabel 3. 7 Tabel settings .....	51
Tabel 3. 8 Tabel api_sources .....	51



# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Biro Administrasi Akademik Kemahasiswaan dan Kerjasama (AAKK) merupakan salah satu unit pelayanan mahasiswa yang ada di Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh. Biro AAKK adalah tempat untuk melakukan penelitian yang berawal dari permasalahan dalam Proses penyusunan buku wisuda di Universitas Islam Negeri (UIN) Ar-Raniry Banda Aceh saat ini masih dilakukan secara manual menggunakan Microsoft Word dan Microsoft Excel. Proses tersebut meliputi penginputan data wisudawan, pengelompokan data berdasarkan fakultas dan program studi, hingga penyusunan buku wisuda dilakukan secara satu per satu oleh staf akademik.

Penggunaan metode manual ini menjadi penyebab munculnya berbagai kendala dalam pengelolaan data wisudawan, terutama karena jumlah lulusan yang terus meningkat setiap tahunnya. Akibatnya, proses penyusunan buku wisuda pada Biro AAKK membutuhkan waktu yang lama, berisiko terjadi kesalahan input data, serta memerlukan waktu koreksi yang cukup panjang apabila ditemukan kesalahan. Selain itu, proses pengarsipan data wisudawan juga masih sulit dilakukan karena data tersimpan dalam banyak file terpisah sehingga menyulitkan pencarian dan akses kembali terhadap data arsip wisuda sebelumnya. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa proses pengelolaan buku wisuda secara manual sudah kurang efektif dan memerlukan solusi berbasis sistem digital agar pengelolaan data wisudawan dapat dilakukan secara lebih cepat, akurat, dan terstruktur.

Dari hasil Observasi dan wawancara pada pihak akademik yang dilakukan pada bulan Juli 2025, peneliti menyimpulkan bahwa penyusunan buku wisuda masih menggunakan cara manual. Universitas Islam Negeri (UIN) Ar-Raniry Banda Aceh memiliki beberapa kegiatan akademik, salah satunya penyelenggaraan wisuda mahasiswa yang dilaksanakan wisuda mahasiswa sebanyak tiga kali yaitu pada bulan Februari, Mei, dan September setiap tahunnya sesuai dengan kalender

Akademik. Sehingga tidak sesuai lagi dengan era digital yang telah menggunakan sistem teknologi salah satunya pada perguruan tinggi guna meningkatkan efisiensi proses kerja, kualitas layanan administrasi, dan keakuratan data (Sabiilarrayad & Aknuranda, 2023).

Oleh karena itu, peneliti mengusulkan solusi untuk merancang dan membangun sistem E-Graduation Book untuk dapat mempermudah penyusunan buku wisuda dan mempercepat penginputan data wisudawan. *E-Graduation Book* berfungsi sebagai laporan resmi dan sebagai arsip akademik yang memuat data penting lulusan dari berbagai strata pendidikan yaitu S1, S2 dan S3, laporan Wakil Rektor I, amanat Rektor, hingga daftar lulusan mahasiswa. Daftar lulusan mahasiswa secara spesifik mencakup Nama, Nim, Tempat/Tanggal Lahir, IPK (Predikat Yudisium), serta judul Skripsi/Tesis/Disertasi, menjadikannya catatan biodata bagi lulusan mahasiswa.

Oleh karena itu, Sistem ini berupa sistem informasi yang berbasis web yang dapat memberikan informasi mengenai buku wisuda. Keunggulan dari sistem *E-Graduation Book* adalah kemampuannya dalam menyimpan data histori wisudawan dan arsip secara digital, yang menjadikannya sumber arsip akademik yang aman dan mudah diakses. Sistem ini akan dikembangkan menggunakan metode *Waterfall*, karena pendekatan sistematis dan bertahapnya, yang menjamin setiap tahapan dapat dilaksanakan secara terstruktur dan optimal (Mahmudi, 2021). Sehingga sistem yang dihasilkan dapat berjalan optimal dan sesuai dengan kebutuhan UIN Ar-Raniry.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana Merancang dan Membangun Web *E-Graduation Book* UIN Ar-Raniry Banda Aceh?
2. Bagaimana hasil pengujian *black box testing* pada Sistem Informasi Web *E-Graduation Book* UIN Ar-Raniry Banda Aceh?

### 1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan latar belakang dan rumusan masalah yang dijelaskan di atas, maka tujuan dari penelitian ini yaitu:

1. Merancang dan Membangun sistem *E-Graduation Book* UIN Ar-Raniry Banda Aceh.
2. Melakukan pengujian menggunakan *black box testing* pada sistem *E-Graduation Book* UIN Ar-Raniry Banda Aceh.

### 1.4 Manfaat Penelitian

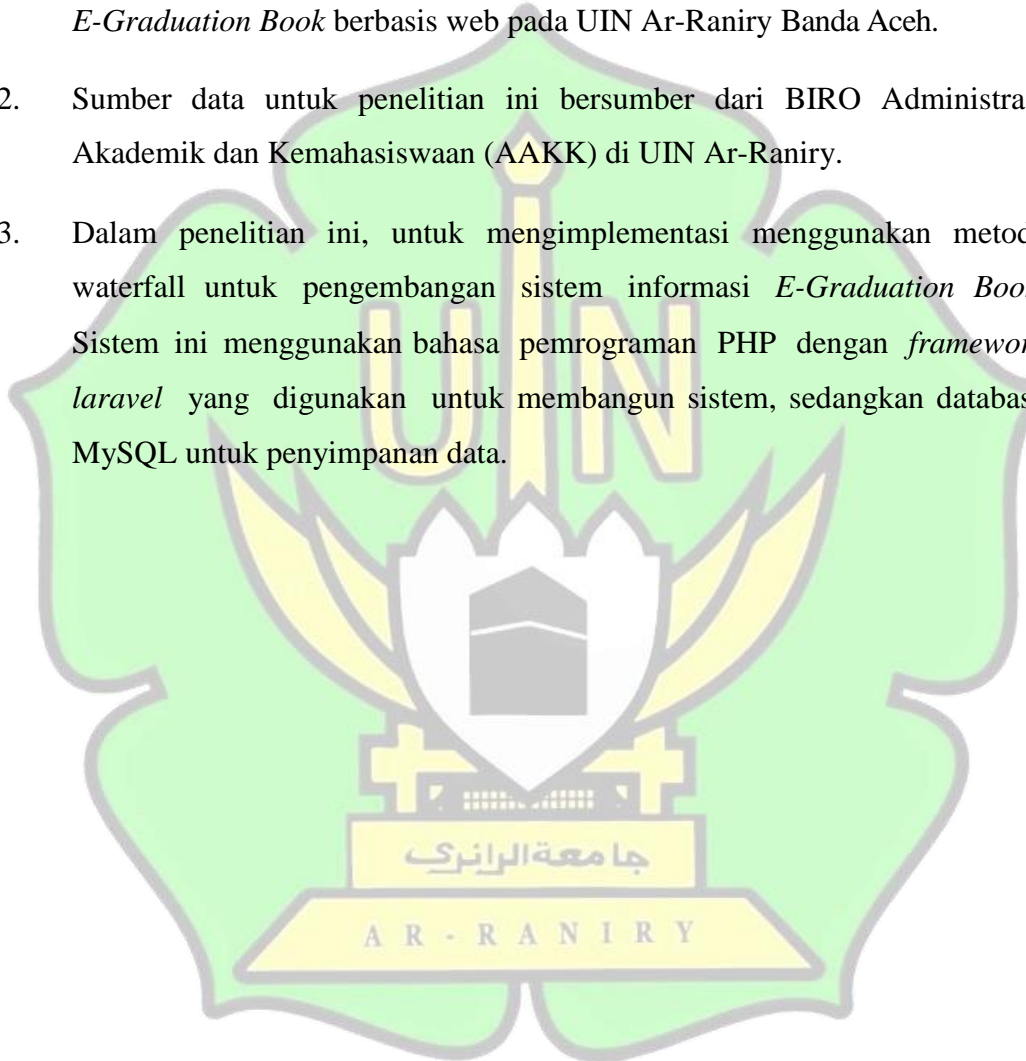
Berdasarkan latar belakang, rumusan masalah dan tujuan peneliti yang telah dijelaskan di atas, maka manfaat dari penelitian ini yaitu:

1. Bagi pihak akademik biro AAKK dapat memberikan kemudahan dalam penyusunan buku wisuda, serta mempercepat proses publikasi buku wisuda pada sistem *E-Graduation Book*.
2. Bagi penulis, penelitian ini memberikan pengetahuan lebih mendalam tentang merancang dan membangun sistem informasi berbasis web, termasuk perancangan database, implementasi, serta penggunaan metode *Waterfall* dalam pengembangan perangkat lunak.
3. Bagi mahasiswa dan Alumni, penelitian ini memberikan kemudahan dalam mengakses *E-Graduation Book* secara digital, sehingga mereka dapat memperoleh informasi mengenai *E-Graduation Book* setiap gelombang. Selain itu, sistem ini membantu alumni untuk memastikan bahwa data mereka tercatat dengan benar dalam penyusunan *E-Graduation Book*.

## 1.5 Batasan Penelitian

Batasan masalah dalam penelitian ini ditetapkan untuk membatasi ruang lingkup pembahasan sesuai dengan judul dan latar belakang penelitian, sebagai berikut:

1. Penelitian ini hanya berfokus pada permasalahan dalam penyusunan *E-Graduation Book* berbasis web pada UIN Ar-Raniry Banda Aceh.
2. Sumber data untuk penelitian ini bersumber dari BIRO Administrasi Akademik dan Kemahasiswaan (AAKK) di UIN Ar-Raniry.
3. Dalam penelitian ini, untuk mengimplementasi menggunakan metode waterfall untuk pengembangan sistem informasi *E-Graduation Book*. Sistem ini menggunakan bahasa pemrograman PHP dengan *framework laravel* yang digunakan untuk membangun sistem, sedangkan database MySQL untuk penyimpanan data.



## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 Sistem Informasi**

Sistem informasi adalah kombinasi antara perangkat keras, perangkat lunak, data, dan orang yang bekerja sama untuk mengumpulkan, mengelola, menyimpan, dan menyebarkan informasi yang dibutuhkan oleh organisasi maupun individu. Dalam hal ini, sistem informasi dapat meningkatkan efisiensi dan efektivitas dalam mendukung pengambilan keputusan melalui penyediaan informasi yang akurat dan tepat waktu (Purma Ramadhan, 2025). Dengan adanya sistem informasi, proses pengolahan data menjadi lebih terstruktur dan mudah diakses oleh pengguna.

Penerapan sistem ini juga berperan penting dalam *E-Graduation Book* terutama pada penyusunan *E-Graduation Book* serta mempercepat penyebaran informasi terkait *E-Graduation Book*. Dengan adanya sistem informasi, proses pengolahan data wisudawan dapat dilakukan secara lebih efisien dan mengurangi kesalahan yang sering terjadi pada metode manual. Hal ini juga dapat meningkatkan kualitas layanan yang mudah digunakan dalam pengelolaan data wisuda agar lebih jelas, dan terstruktur.

#### **2.2 E-Graduation Book**

*E-Graduation Book* adalah media cetak yang berisi foto dan informasi tentang wisudawan pada suatu universitas. buku wisuda juga memiliki fungsi sebagai kenangan akan almamater tempat menimba ilmu yang akan diingat oleh para wisudawan. Selain itu, buku wisuda juga mencerminkan identitas dan kredibilitas institusi dalam menghasilkan lulusan yang berkualitas (F. A. Putra et al., 2023).

Penyusunan *E-Graduation Book* memerlukan ketelitian dan koordinasi antar bagian agar informasi yang disajikan akurat. Dalam jangka panjang, sistem ini menjadi sumber data penting bagi institusi pendidikan. Data tersebut dapat

dimanfaatkan sebagai arsip akademik serta bahan evaluasi dan pengambilan keputusan.

Wisuda merupakan kegiatan pelantikan kelulusan bagi mahasiswa yang telah berhasil menyelesaikan pendidikan pada suatu perguruan tinggi. Kelulusan ini mencerminkan pencapaian akhir dari proses pembelajaran yang ditempuh dalam kurang waktu delapan semester atau sekitar empat tahun. Secara istilah, wisuda mengacu pada proses peresmian atau pelantikan yang dilaksanakan. Bagi para lulusan, momen ini memiliki makna yang mendalam dan menjadi simbol kebanggaan atas perjuangan akademik yang telah dilalui (Umar, 2022).

### **2.3 Website**

Web adalah komputer yang berfungsi sebagai tempat penyimpanan berbagai file, termasuk database, yang dibutuhkan untuk menampilkan halaman web. Web juga merupakan program yang dirancang untuk mengambil informasi dari server komputer melalui jaringan internet. Untuk HTML yang kode programnya tidak dikompilasi terlebih dahulu, web berperan dalam menerjemahkan tag-tag HTML agar dapat ditampilkan di layar browser.

Website atau situs adalah sekumpulan halaman yang menampilkan berbagai informasi seperti teks, gambar, animasi, suara, atau gabungan dari semuanya. Informasi ini bisa bersifat statis atau dinamis yang tersusun dalam suatu rangkaian yang masing-masing saling terhubung melalui jaringan antar halaman. website dapat diartikan sebagai alat bantu untuk membuat sistem informasi yang mudah berdasarkan hypertext (Wijaya & Astuti, 2019).

### **2.4 PHP (*Hypertext Preprocessor*)**

PHP merupakan singkatan dari PHP *Hypertext Preprocessor* yang digunakan sebagai bahasa script server-side dalam pengembangan web yang disisipkan pada dokumen HTML (Sahi, 2020). Tujuan utama dari bahasa scripting seperti PHP adalah untuk membangun aplikasi-aplikasi yang berjalan di lingkungan web. Dalam penerapannya, aplikasi yang dibuat dengan PHP akan

memberikan output kepada pengguna melalui web browser, namun seluruh proses logika dan eksekusi kode dijalankan di sisi web server.

PHP dikenal sebagai bahasa scripting yang menyatu dengan tag-tag HTML, digunakan untuk membangun halaman web yang dinamis seperti *Active Server Pages (ASP)* dan *Java Server Pages (JSP)*. Bahasa ini pertama kali dikembangkan oleh Rasmus Lerdorf pada tahun 1994. Awalnya, PHP hanya digunakan untuk membuat halaman web statis dengan kemampuan yang terbatas.

Namun seiring perkembangan, PHP mengalami peningkatan yang pesat. Salah satu keunggulan utama PHP terletak pada kemampuannya untuk terhubung dan berinteraksi secara efisien dengan berbagai sistem basis data, menjadikannya sangat populer dalam pengembangan web dinamis. Selain itu, PHP juga mudah dipelajari sehingga banyak digunakan oleh pengembang pemula maupun profesional. (Satria et al., 2023).

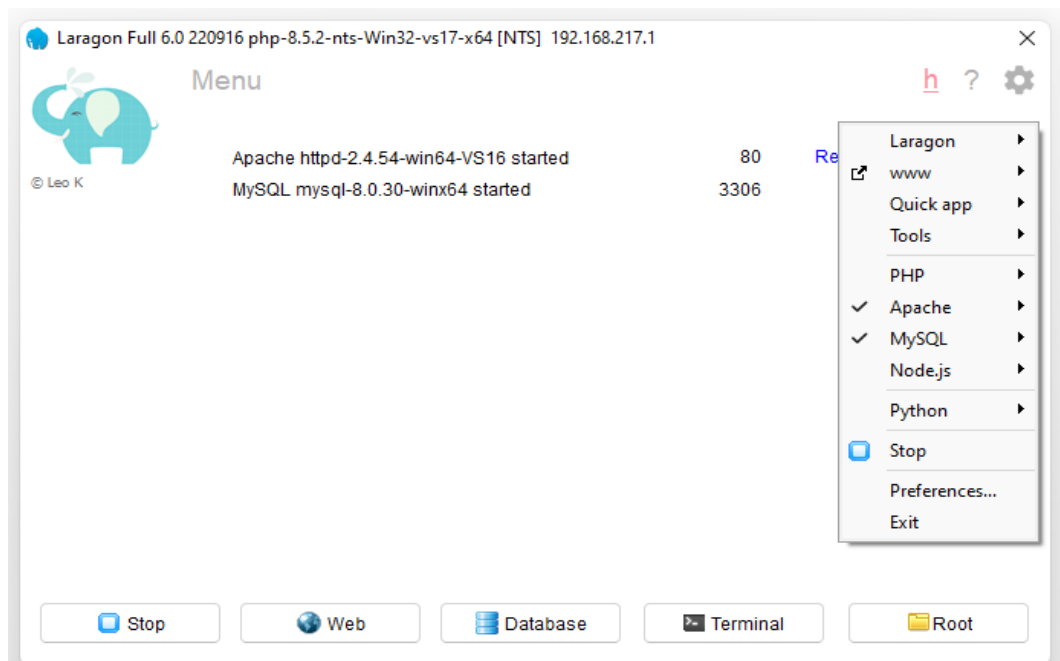
Dalam sistem informasi *E-Graduation Book*, menggunakan bahasa PHP sebagai bahasa server-side, yang dimana semua proses eksekusi kode dilakukan diserver sebelum hasil akhirnya dikirimkan ke browser pengguna dalam bentuk HTML. Pemilihan PHP didasarkan pada kemampuan untuk menyusun data secara efektif, dan mendukung terhubung dengan database MySQL. Php juga kemudahannya untuk di pelajari.

## 2.5 Laragon

Laragon merupakan pilihan yang tepat bagi pengembang yang memerlukan lingkungan server lokal yang ringan, fleksibel, dan mudah digunakan. Laragon juga merupakan perangkat lunak yang bersifat *open source* dan mendukung berbagai sistem operasi, dengan fungsi utama sebagai server virtual atau *localhost* untuk menjalankan aplikasi secara lokal. Selain itu, Laragon dapat digunakan secara gratis sebagai server mandiri yang membantu proses pengembangan aplikasi web.

Laragon juga menyediakan beragam layanan, alat, dan fitur pendukung, seperti Apache, PHP Server, PhpMyAdmin, MySQL, Command Line (Cmd),

hingga *framework Laravel*. Kelengkapan fitur menjadikan laragon banyak diminati oleh pengembang karena mampu mempermudah proses pembangunan, pengujian, dan pengelolaan aplikasi secara lebih efektif dan efisien (R. A. Putra et al., 2025). Ada beberapa tools panel laragon yang dapat dilihat pada gambar 2.1.



Gambar 2. 1 Laragon

- **Laragon** : Merupakan menu utama yang menyediakan akses terhadap konfigurasi umum serta informasi terkait aplikasi Laragon.
- **WWW** : Direktori utama yang digunakan sebagai tempat penyimpanan seluruh proyek pengembangan web.
- **Quick app** : Fitur yang digunakan untuk mempercepat proses pembuatan proyek berbasis framework tertentu secara otomatis.
- **Tools** : Menyediakan berbagai alat bantu seperti terminal, Composer, dan Git yang mendukung aktivitas pengembangan aplikasi.
- **PHP** : Digunakan untuk mengatur versi serta konfigurasi bahasa pemrograman PHP yang digunakan.
- **Apache** : Berfungsi sebagai pengelola web server Apache, termasuk menjalankan dan menghentikan layanan server.
- **MySQL** : Digunakan untuk mengelola sistem basis data MySQL, termasuk menjalankan layanan database.
- **Node.js** : Menyediakan pengaturan terkait penggunaan Node.js dalam pengembangan aplikasi.

- **Python** : Digunakan untuk mengelola atau menjalankan lingkungan Python jika dibutuhkan.
- **Stop** : Berfungsi untuk menghentikan seluruh layanan yang sedang berjalan pada Laragon.
- **Preferences** : Menyediakan akses ke pengaturan lanjutan aplikasi Laragon.
- **Exit** : Digunakan untuk menutup aplikasi Laragon.
- **Web** : Digunakan untuk membuka aplikasi web yang sedang dijalankan melalui browser.
- **Database** : Menyediakan akses ke perangkat lunak manajemen basis data, seperti HeidiSQL.
- **Terminal** : Digunakan untuk membuka antarmuka baris perintah dalam lingkungan Laragon.
- **Root** : Berfungsi untuk membuka direktori instalasi utama Laragon.

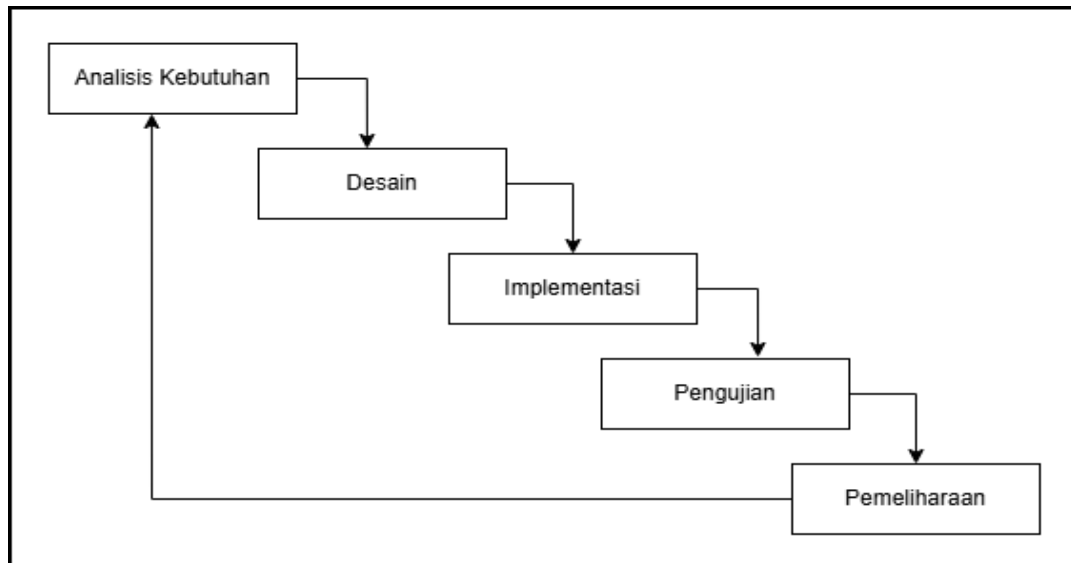
Dalam pengembangan sistem *E-Graduation Book*, pemanfaatan teknologi digital yang sesuai memiliki peran penting dalam meningkatkan efektivitas dan efisiensi proses kerja. Laragon mampu mendukung pengembangan aplikasi web secara optimal sehingga menjadi solusi yang tepat untuk membangun serta menguji sistem sebelum diimplementasikan secara menyeluruh. Dengan lingkungan server yang ringan, stabil, dan fleksibel, laragon membantu pengembang mengelola proyek dengan lebih praktis, cepat, dan efisien.

## 2.6 *Waterfall*

Model *waterfall* (air terjun) merupakan salah satu model *SDLC* (*System Development Life Cycle*) yang sering digunakan dalam pengembangan sistem informasi atau perangkat lunak. Model ini memiliki tahapan yang terstruktur dan dilakukan secara berurutan, sehingga setiap proses harus diselesaikan terlebih dahulu sebelum masuk ke tahap berikutnya. Pendekatan ini memudahkan dalam pengelolaan proyek karena alurnya jelas dan terdokumentasi dengan baik.

Metode *waterfall* adalah suatu proses pengembangan yang sering dinamakan siklus hidup klasik (*classic life cycle*), nama model ini sebenarnya adalah *Linear Sequential Model*. Selain itu, *Linear Sequential Model* menggambarkan pendekatan yang sistematis dan juga berurutan pada pengembangan perangkat lunak, dimulai dengan spesifikasi kebutuhan pengguna hingga diakhiri

dengan tahap akhir perencanaan (A. A. Wahid, 2020). Langkah-langkah metode *waterfall* dapat dilihat sebagai berikut:



Gambar 2. 2 Metode Waterfall

## 2.7 Mysql

MySQL merupakan jenis basis data yang sering digunakan dalam pemrograman PHP. MySQL berfungsi untuk menghubungkan skrip PHP melalui perintah query, sehingga memudahkan pengguna dalam menjalankan perintah SQL (Helmina et al., 2023). MySQL juga merupakan aplikasi server data yang dikembangkan berdasarkan SQL (*Structured Query Language*), yaitu bahasa terstruktur yang digunakan untuk mengelola dan menyimpan basis data.

Mysql merupakan *relational database management system* (RDBMS) yaitu hubungan antara data-data pada suatu database. Kelebihannya dapat mempercepat pencarian data. MySQL sangat cocok untuk membangun dan mengelola database yang efisien dalam pengembangan aplikasi web.

Sql merupakan bahasa query terstruktur yang berfungsi untuk mengirim perintah ke database relational (Suci et al., 2024). Dalam penelitian ini, sistem informasi buku wisuda akan menggunakan MySQL sebagai penyimpanan data wisuda. Pemilihan MySQL didasarkan pada kemampuannya dalam menangani

jumlah data wisuda yang besar secara efisien, dan juga bersifat open source, serta memiliki hubungan yang baik dengan *framework laravel*.

Penggunaan MySQL juga memudahkan penyusunan data wisudawan, serta proses pencarian dan pengarsipan yang dibutuhkan dalam sistem ini. Dengan MySQL, pengembangan sistem dapat dilakukan secara lebih cepat, dan lebih baik. Selain itu, MySQL membantu memastikan data tersimpan dengan teratur sehingga memudahkan dalam pengolahan dan penggunaan kembali.

## 2.8 *Framework Laravel*

*Framework laravel* adalah salah satu kerangka kerja pengembangan perangkat lunak berbasis PHP yang sangat populer dan banyak digunakan oleh para pengembang web. Kerangka kerja ini dirancang untuk mempermudah proses pembuatan aplikasi web dengan menyediakan struktur kode, sintaks, serta berbagai fitur. Salah satu fitur unggulan dari Laravel adalah pendekatan arsitektur *Model-View-Controller* (MVC), yang memisahkan komponen aplikasi ke dalam tiga lapisan: Model (representasi data), View (tampilan antarmuka pengguna), dan Controller (pengendali logika bisnis) (Made Wira Putra Dananjaya, 2024).

Laravel merupakan *framework* yang digunakan untuk merancang dan membangun website. Dengan Laravel, sejumlah baris kode PHP dapat diringkas sehingga pengembang tidak perlu menulis ulang kode yang sama berulang kali, cukup dengan mengaturnya melalui controller. Selain itu, Laravel menyediakan berbagai fitur bawaan yang memudahkan pengembangan aplikasi menjadi lebih cepat dan terstruktur.

*Framework* ini memungkinkan pembuatan kode yang lebih efisien, sehingga mempercepat proses pengembangan web. Jika dibandingkan dengan *framework* lain, Laravel lebih ekonomis dari segi biaya dan waktu, serta memiliki aturan-aturan yang memudahkan penggunaannya bagi para pengembang. Selain itu, Laravel membuat proses pembuatan aplikasi menjadi lebih praktis (Yasifa & Gunawan, 2024).

Dalam penelitian ini, Laravel akan digunakan sebagai framework utama dalam pengembangan sistem informasi buku wisuda. Laravel dipilih untuk mempercepat proses rancang bangun sistem karena kemampuannya dalam menyediakan kerangka kerja yang tertata rapi, dan kemudahan dalam mengelola database melalui fitur migrasi. Selain itu, Laravel juga memudahkan pengembang dalam melakukan pengembangan dan perbaikan sistem.

Dengan memanfaatkan laravel, diharapkan sistem yang dibangun dapat lebih baik dan mampu menangani kebutuhan saat pengimportan data wisuda secara efektif dan efisien. Laravel dipilih dibandingkan *framework* lain karena *framework* ini termasuk salah satu yang paling populer dalam pengembangan sistem. Laravel menyediakan beragam alat dan fitur yang membantu mempercepat proses pengkodean, mengurangi kemungkinan kesalahan, dan menjamin penerapan yang konsisten dari setiap fitur.

## 2.9 *Visual Studio Code (VScode)*

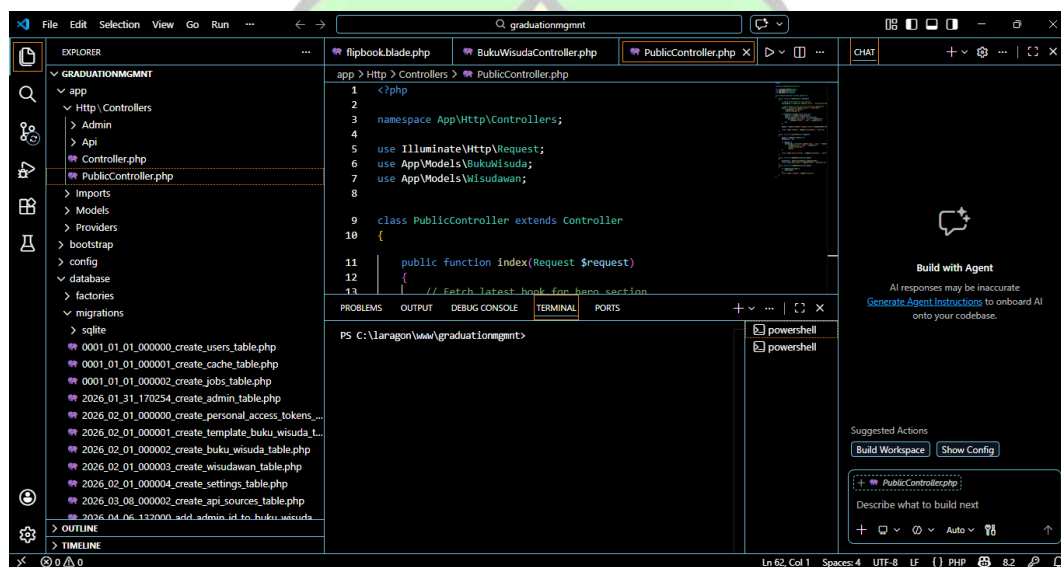
*Visual Studio Code* adalah editor kode sumber gratis yang populer. Alat ini dirancang untuk mendukung pengembang dalam membangun aplikasi web serta aplikasi lintas platform. Dengan fitur-fitur canggih seperti fokus pada sintaks, IntelliSense, kemampuan debugging, dan integrasi dengan sistem kontrol versi, *Visual Studio Code* membantu meningkatkan produktivitas kerja para pengembang (Mustafa et al., 2024).

*Visual Studio Code* merupakan text editor atau editor source code yang telah dikembangkan oleh Microsoft untuk sistem operasi Windows, Linux, dan macOS, serta mendukung penggunaan bahasa pemrograman PHP. Editor ini juga dilengkapi dengan berbagai ekstensi yang dapat diunduh melalui marketplace. Hal ini memungkinkan pengguna untuk menyesuaikan lingkungan pengembangan sesuai kebutuhan.

Selain itu, fitur seperti IntelliSense, terminal bawaan, dan integrasi Git menjadikan *Visual Studio Code* sebagai pilihan utama bagi banyak pengembang dalam membangun dan mengelola proyek perangkat lunak secara efisien (Alfara,

2023). Dalam sistem informasi *E-Graduation Book*, visual studio code digunakan sebagai editor utama dalam penulisan kode program. Pemilihan visual studio code didasarkan pada tingkat kemudahan penggunaannya dalam pengembangan sisten.

Dengan menggunakan visual studio code, proses pengembangan sistem menjadi lebih terstruktur dan fisien untuk membangun sistem web yang lebih baik. Selain itu, fitur-fitur yang tersedia pada *Visual Studio Code* juga membantu pengembang dalam menulis dan mengelola kode. Adapun Gambar 2.3 merupakan tampilan *Visual Studio Code*.



Gambar 2. 3 Visual Studio Code

## 2.10 UML (Unified Modeling Language)

Unified Modeling Language (UML) adalah metode pemodelan visual untuk merancang perangkat lunak berbasis objek. UML berfungsi sebagai standar pemodelan atau cetak biru dalam pengembangan sistem, termasuk proses bisnis dan pendefinisian kelas. UML juga menyediakan berbagai diagram untuk membantu perancangan sistem secara terstruktur dan efisien (Ramdany et al., n.d.).

UML terdiri dari beberapa kumpulan diagram atau struktur sistem. Diagram- diagram ini digunakan untuk menggambarkan permasalahan dan solusi pada sistem. Uml terdapat sembilan diagram, dalam penelitian ini peneliti hanya mengambil tiga diagram yang akan digambarkan sebagai berikut.

## 1) Use Case Diagram

Merupakan representasi visual dari interaksi antara pengguna (aktor) dengan sistem. Diagram ini memberikan gambaran yang jelas mengenai konteks dan batasan dari suatu sistem. *Use Case* digunakan untuk memodelkan perilaku sistem yang dibuat, serta membantu dalam mengidentifikasi fungsi-fungsi yang ada dalam sistem aplikasi dan pihak-pihak yang berhak akses dengan menggunakan fungsi-fungsi tersebut.

Tabel 2. 1 Simbol Use Case Diagram





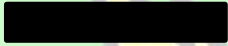
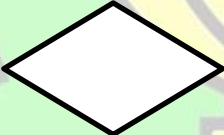
No	Gambar	Nama	Keterangan
1.		Actor	Menspesifikasikan himpunan peran yang pengguna mainkan ketika berinteraksi dengan use case.
2.		Use Case	Deskripsi dari urutan aksi-aksi yang ditampilkan sistem yang menghasilkan suatu hasil yang terukur bagi suatu aktor.
3.		Relationship	Hubungan berfungsi untuk menunjukkan keterkaitan antara aktor dengan sistem maupun antar use case. Relationship ini penting karena membantu menggambarkan bagaimana interaksi terjadi dalam suatu sistem secara lebih jelas dan terstruktur.

Sumber Rosa A.S dan Shalahuddin (2019).

## 2) Activity Diagram

*Activity diagram* merupakan pemodelan sistem yang menggambarkan alur aktivitas selama sistem berjalan. Diagram ini digunakan untuk menjelaskan proses tanpa bergantung pada kode atau antarmuka. *Activity diagram* mirip dengan flowchart karena menunjukkan urutan aliran kerja dari satu aktivitas ke aktivitas lainnya.

Tabel 2. 2 Simbol Activity Diagram

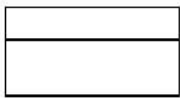

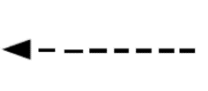

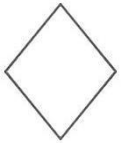
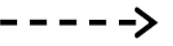

No	Gambar	Nama	Keterangan
1.		Activity	Memperlihatkan bagaimana masing- masing kelas antarmuka saling berinteraksi satu sama lain
2.		Action	State dari sistem yang mencerminkan eksekusi dari suatu aksi
3.		Initial node	Bagaimana objek dibentuk atau diawali.
4.		Activity final node	Bagaimana objek dibentuk dan diakhiri.
5.		Fork node	Satu aliran yang pada tahap tertentu berubah menjadi beberapa aliran
6.		Decision	Percabangan yang dimana jika ada pilihan aktivitas lebih dari satu.

Sumber Rosa A.S dan Shalahuddin (2019).

### 3) *Class Diagram* :

*Class diagram* digunakan untuk menggambarkan struktur kelas dalam suatu sistem. Selain itu, termasuk kondisi sistem, fungsi-fungsi, serta kebutuhan yang berkaitan dengan menu utama dan koneksi ke database. Diagram ini membantu memberikan gambaran umum mengenai sistem secara menyeluruh, sehingga memudahkan dalam memahami hubungan antar komponen dalamnya.

Tabel 2. 3 Simbol Class Diagram

No	Gambar	Nama	Ketera
1.		Class	Kelas yang terdapat pada struktur dari sistem.
2.		Generalization	Hubungan dimana objek anak (descendent) berbagi perilaku dan struktur data dari objek yang ada di atasnya objek induk (ancestor).
3.		Nary Association	Upaya untuk menghindari asosiasi dengan lebih dari 2 objek.
4.		Collaboration	Deskripsi dari urutan aksi-aksi yang ditampilkan sistem yang menghasilkan suatu hasil yang terukur bagi suatu aktor
5.		Realization	Operasi yang benar-benar dilakukan oleh suatu objek.
6.		Dependency	Hubungan dimana perubahan yang terjadi pada suatu elemen mandiri (independent) akan mempegaruhi elemen yang bergantung padanya elemen yang tidak mandiri
7.		Association	Simbol menghubungkan antara objek satu dengan objek lainnya

Sumber Rosa A.S dan Shalahuddin (2019).


Dalam pembangunan sistem informasi *E-Graduation Book* pada uin ar-raniry banda aceh, digunakan sebagai alat bantu untuk menggambarkan alur proses kerja sistem. Mulai dari *use case diagram*, *activity diagram*, *sqquence diagram*,

hingga *class diagram*. Dengan menggunakan uml, pengembangan sistem menjadi lebih teratur dan mudah dipahami oleh pengembang maupun orang awam.

#### 4) *Entity Relationship Diagram* :

*Entity Relationship Diagram* (ERD) merupakan representasi visual dalam perancangan basis data untuk menggambarkan struktur data secara sistematis. ERD menampilkan komponen utama seperti entitas, atribut, dan relasi yang menunjukkan keterkaitan antar data dalam sistem. Melalui ERD, perancang dapat memahami alur data dengan jelas sebelum implementasi dilakukan (Firdausi et al., 2020).

Tabel 2. 4 Simbol Entity Relationship Diagram

No	Gambar	Nama	Keterangan
1.		Entitas	merupakan objek nyata atau yang berfungsi sebagai wadah untuk menyimpan data.
2.		Relasi	merupakan keterhubungan alami yang terjadi antara satu individu atau lebih.
3.		Atribut	adalah karakteristik esensial dari suatu entitas tertentu.
4.		Garis	adalah titik koneksi antara hubungan dan entitas serta hubungan dan entitas dengan atribut.

Sumber Sari, Yanti, and Sari (2021)

## 2.11 Black Box Testing

Pengujian *blackbox* merupakan teknik pengujian kualitas perangkat lunak yang berfokus pada penilaian fungsi sistem tanpa mengetahui detail internalnya. Tujuan utama metode ini adalah mendeteksi kesalahan pada fungsi, antarmuka, struktur data, kinerja, serta proses inialisasi dan penghentian sistem dengan cara memberikan input dan mengamati output. Melalui pendekatan ini, pengujian dapat menilai respon sistem, kecepatan, kemudahan penggunaan, dan tingkat keandalan (Arga et al., 2024).



Gambar 2. 4 Pengujian Black Box Testing (Arga et al., 2024)

## 2.12 Penelitian Terdahulu

Penelitian terdahulu merupakan suatu referensi atau penelitian terdahulu yang di kutip untuk menjadi pendukung dalam penelitian dan sebagai acuan untuk menghindari duplikat atau plagiarisme. tujuan penelitian ini sebagai pedoman untuk mengidentifikasi perbedaan dengan penelitian sebelumnya, serta penulis menyertakan beberapa hasil penelitian yang sudah di lakukan sebagai berikut:

Tabel 2. 5 Penelitian Terdahulu

No	Nama Peneliti	Judul Peneliti	Metode	Hasil
1.	Ircham Ali, Andi Aljabar, Moh. Reza Fahlevi, Arifin A., Abd. Karim ((Ali et al., 2024)	Pengembangan Aplikasi Wisuda Berbasis Web dengan QR Code untuk Percepatan Registrasi dan Prosesi Wisuda	Rapid Application Development (RAD), PHP, CodeIgniter, MySQL, Unified	Aplikasi wisuda berbasis web berjalan dengan baik, mampu mengatasi permasalahan saat proses registrasi,

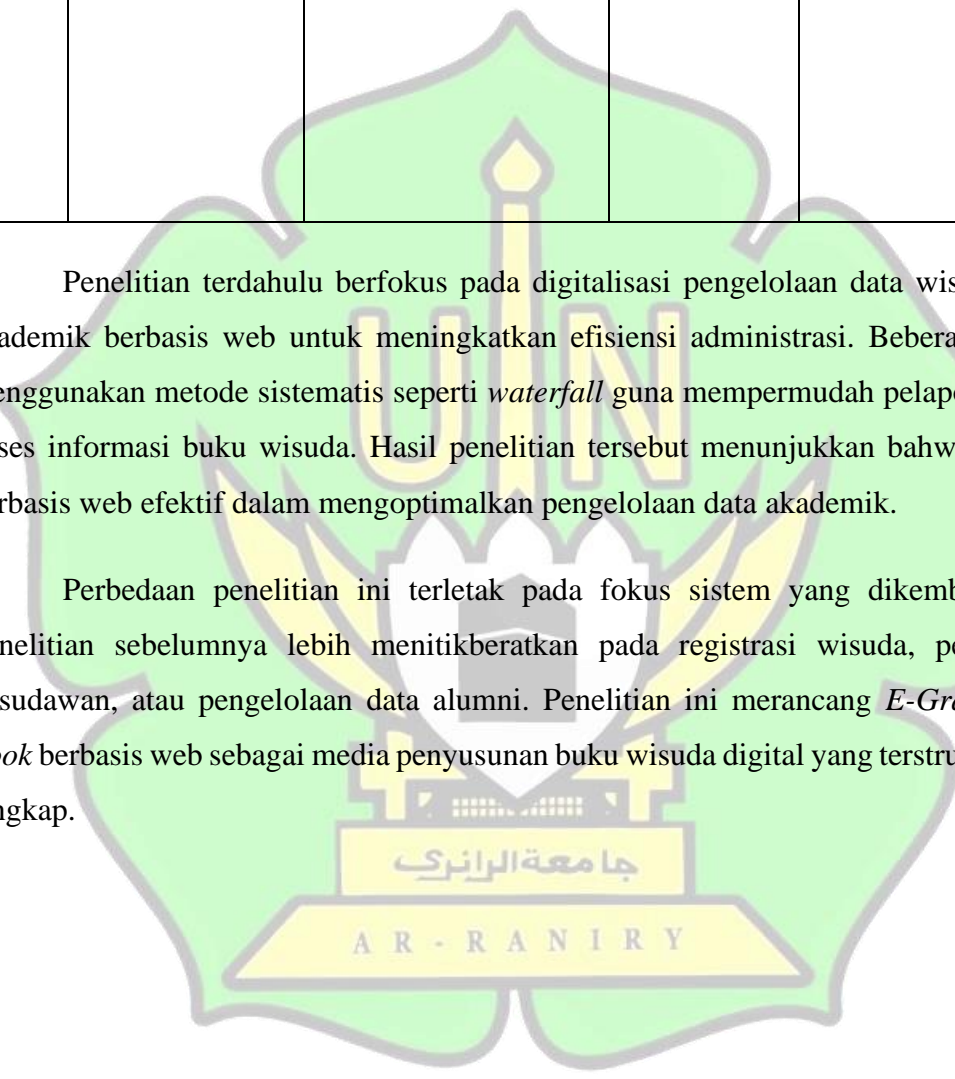
			Modeling Language (UML), Black Box Testing	mengurangi antrian wisudawan, serta mempermudah dan mempercepat pendaftaran dan pelaksanaan prosesi wisuda di perguruan tinggi.
2.	Maria Patrisia Dheri, Maria Adelvin Londa, Anastasia Mude (Studi et al., 2025).	Aplikasi Pengelolaan Data Alumni di Program Studi Sistem Informasi Universitas Flores Berbasis Web	Agile, PHP, HTML dan database MySql.	Menghasilkan aplikasi pengelolaan data alumni berbasis web menggunakan PHP, HTML, dan MySQL yang mempermudah pengelolaan, penyimpanan, dan pelaporan data alumni secara akurat
3.	M. Ziaurrahman, Irfan (2022)	Rancang Bangun Sistem Informasi Wisudawan Menggunakan QR Code Berbasis Web	Waterfall	Sistem informasi wisudawan berbasis web mampu meningkatkan pengelolaan manajemen wisuda menjadi lebih efektif, efisien, dan teratur. Sistem juga mempermudah proses pelaporan

				serta pengendalian dan pembaruan data sehingga informasi menjadi lebih terstruktur
4.	Fikri Agnesa Putra, RG Guntur Alam, Yetman Erwad. (2023)	Sistem Informasi Buku Wisuda Universitas Muhammadiyah Bengkulu	Analisis kebutuhan sistem, Design, Coding, Testing, Perancangan Database	Menghasilkan aplikasi buku wisuda berbasis web dengan halaman utama, calon wisuda, operator, dan admin sehingga mempermudah pengelolaan data wisuda, akses informasi jadwal, serta meningkatkan efisiensi administrasi
5.	Haerul Fatah, Agung Baitul Hikmah, Yudi Iskandar (2024)	Rancang Bangun Aplikasi Buku Induk Siswa Berbasis Web pada SDN Sirnajaya Kabupaten Tasikmalaya	Rapid Application Development (RAD)	Menghasilkan aplikasi buku induk siswa berbasis web yang memudahkan penginputan data, pencarian data siswa, pembuatan laporan, cetak PDF,

				serta fitur impor dan ekspor data sehingga dan pengelolaan data siswa menjadi lebih efektif dan efisien
--	--	--	--	---

Penelitian terdahulu berfokus pada digitalisasi pengelolaan data wisuda dan akademik berbasis web untuk meningkatkan efisiensi administrasi. Beberapa studi menggunakan metode sistematis seperti *waterfall* guna mempermudah pelaporan dan akses informasi buku wisuda. Hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa sistem berbasis web efektif dalam mengoptimalkan pengelolaan data akademik.

Perbedaan penelitian ini terletak pada fokus sistem yang dikembangkan. Penelitian sebelumnya lebih menitikberatkan pada registrasi wisuda, pendataan wisudawan, atau pengelolaan data alumni. Penelitian ini merancang *E-Graduation Book* berbasis web sebagai media penyusunan buku wisuda digital yang terstruktur dan lengkap.



## BAB III

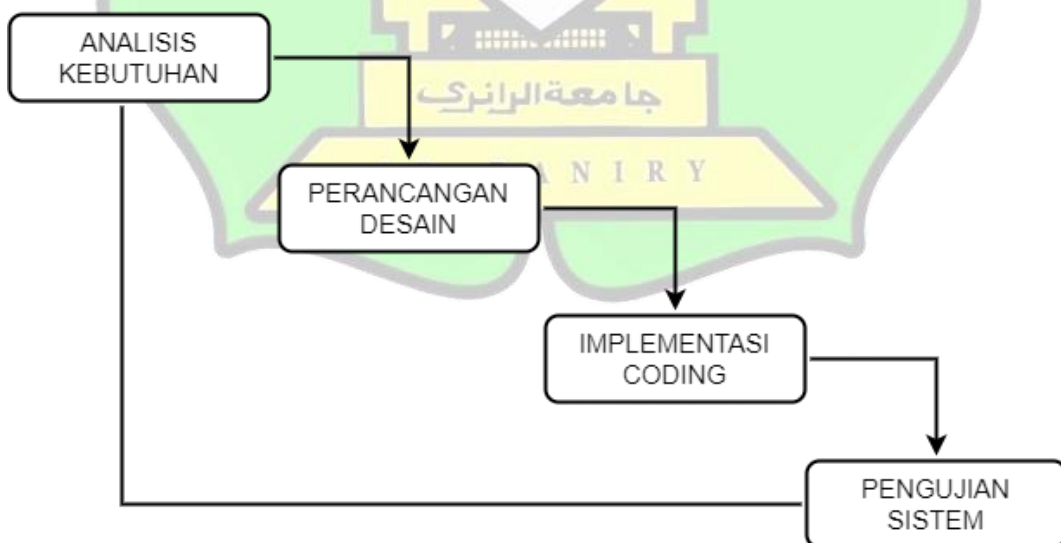
### METODOLOGI PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode *waterfall*. Metode *waterfall* merupakan model pengembangan sistem yang dilakukan secara berurutan dan sistematis, dimana setiap tahapan harus diselesaikan sebelum melanjutkan ke tahap berikutnya. Tahapan dalam metode *waterfall* meliputi analisis kebutuhan, perancangan desain, implementasi, dan pengujian sistem.

#### 3.1. Metode Penelitian

Dalam pengembangan sistem *E-Graduation Book* berbasis web, metode *waterfall* digunakan sebagai metode pengembangan sistem. Metode ini memiliki tahapan yang dilakukan secara berurutan sehingga setiap proses harus diselesaikan terlebih dahulu sebelum masuk ke tahap berikutnya. Penerapan metode ini bertujuan agar proses pengembangan sistem dapat berjalan secara terstruktur dan menghasilkan sistem yang sesuai dengan kebutuhan.

Berikut ini adalah bentuk gambaran dari tahapan-tahapan dari metode *waterfall* yang dapat di lihat pada gambar 3.1 dibawah ini.



*Gambar 3. 1 Metode Waterfall (Mustafa et.al., 2024)*

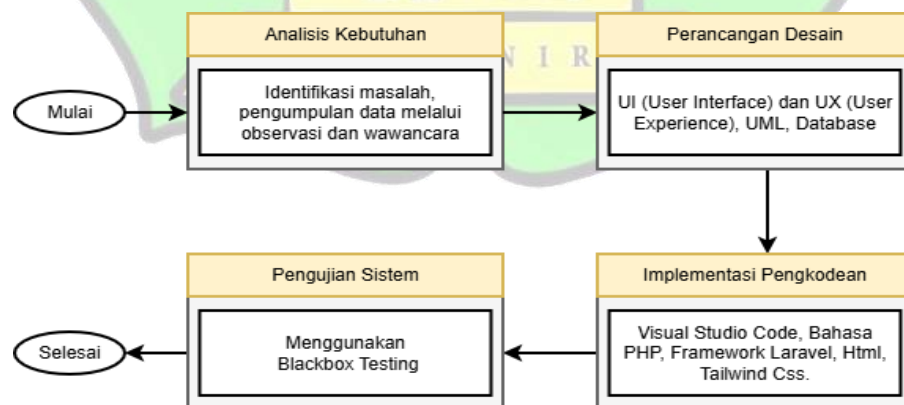
kelebihan menggunakan metode *waterfall* dalam pengembangan sistem informasi adalah kualitas sistem yang dihasilkan akan baik karena setiap tahap dilakukan secara berurutan dan terstruktur. Namun, kekurangannya terletak pada lamanya waktu yang dibutuhkan untuk menyelesaikan seluruh proses pengembangan sistem, Pendekatan ini bertujuan untuk menghasilkan solusi sebagai media informasi yang dapat langsung diterapkan pada universitas.

*Waterfall* dipilih karena sesuai dengan kebutuhan pengembangan sistem EGraduation Book yang berfungsi sebagai media informasi wisudawan, dan history wisudawan. Dengan demikian, metode ini memungkinkan untuk menghasilkan solusi yang relevan dan sesuai terhadap permasalahan yang diangkat.

Selain menghasilkan solusi berbasis digital, metode ini menggabungkan konsep teoritis dan penerapan secara nyata. Setiap tahapan yang dilakukan mulai dari proses analisis sampai pengujian didasarkan pada prinsip pengembangan sistem dan juga disesuaikan dengan referensi dan kebutuhan nyata di lokasi penelitian.

### 3.2. Tahap Penelitian

Tahapan penelitian merupakan gambaran alur dari proses penelitian yang akan dilakukan. Tahapan ini disusun secara berurutan agar dapat berjalan dengan terarah dan mencapai tujuan yang diharapkan. Adapun tahapan penelitian yang dilakukan sebagai berikut:



Gambar 3. 2 Tahap Penelitian

### 3.2.1 Tahapan Analisis Kebutuhan

Tahapan perencanaan merupakan tahap awal dalam penelitian yang bertujuan untuk mempersiapkan segala kebutuhan penelitian. Adapun tahapan perencanaan yang meliputi sebagai berikut:

#### a. Identifikasi permasalahan

Tahapan identifikasi permasalahan dilakukan agar mendapatkan sebuah masalah yang harus benar benar diselesaikan dan dapat memberikan tujuan dan manfaat yang baik bagi staff biro, mahasiswa dan alumni. Pada tahapan ini juga dilakukan identifikasi masalah penelitian dan menentukan batasan masalah yang akan dibahas dalam penelitian. Dalam hal ini identifikasi masalah peneliti melakukan pengamatan pada kegiatan penyusunan buku wisuda di Akademik Biro AAKK.

Biro Administrasi Akademik Kemahasiswaan dan Kerjasama (AAKK) merupakan salah satu unit pelayanan mahasiswa yang ada di Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh. Biro AAKK telah menjalankan fungsi sebagai pelaksana dan penanggung jawab pada proses administrasi akademik dan kemahasiswaan. Kualitas pelayanan kepada mahasiswa merupakan hal yang harus dijaga.

Dalam penelitian ini, penulis melakukan penelitian pada Biro AAKK karena proses penyusunan buku wisuda serta pengelolaan data wisudawan dilakukan pada bagian Biro AAKK. Data yang digunakan dalam penelitian berupa data wisudawan, data buku wisuda, dan informasi terkait proses penyusunan buku wisuda yang diperoleh langsung dari Biro AAKK melalui observasi, dan wawancara. Pada gambar 3.3 merupakan profil Instansi Biro AAKK pada UIN Ar-Raniry.



*Gambar 3. 3 Profil Instansi Biro AAKK*

Permasalahan yang dihadapi dalam penyusunan buku wisuda yaitu penyusunan buku wisuda yang masih dilakukan secara manual dengan menggunakan microsoft word dan excel. Penyusunan buku wisuda membutuhkan waktu untuk perbaikan buku wisuda yang telah terpublish. Menggunakan melihat secara nyata penyusunan buku wisuda secara manual pada pihak akademik Biro AAKK, permasalahan tersebut memang lebih baik harus diperhatikan lebih lanjut.

#### **b. Pengumpulan data**

Dalam melakukan penelitian ini, peneliti memanfaatkan beberapa metode yang dapat membantu proses pengumpulan data dan informasi yang dibutuhkan, sehingga memperoleh kebenaran materi dalam pembahasan. Pengumpulan data tersebut dilakukan melalui observasi (pengamatan) dan interview (wawancara).

- **Observasi**

Observasi merupakan metode pengumpulan data melalui pengamatan langsung, fenomena, atau perilaku di lapangan. Observasi langsung dilakukan terhadap proses penyusunan data wisudawan yang sedang berjalan di Akademik Biro AAKK. dilakukan satu per satu. Tujuannya adalah untuk memahami alur kerja

saat ini, mengidentifikasi kendala penyusunan, dan mengumpulkan data yang akan membantu dalam merancang sistem yang lebih efektif.

Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan, proses penyusunan buku wisuda masih dilakukan secara manual dengan menggunakan google sheets, microsoft word untuk penyusunan isi buku wisuda dan microsoft excell untuk data wisudawan. Setelah penyusunan buku wisuda telah selesai, buku wisuda tersebut dipublish menggunakan sistem flipbook.

- **Wawancara**

Wawancara adalah teknik pengumpulan data yang melibatkan interaksi langsung antara peneliti dan responden, dimana peneliti mengajukan pertanyaan untuk mendapatkan informasi mendalam tentang topik yang diteliti. Wawancara pada penelitian ini dilakukan bersama bagian akademik biro AAKK untuk mengidentifikasi masalah yang dihadapi dalam penyusunan *E-Graduation Book*, dan kebutuhan spesifik yang diharapkan dari sistem. Informasi yang diperoleh akan menjadi dasar dalam merancang fitur-fitur yang relevan dan bermanfaat.

Spesifikasi perangkat dan alat yang digunakan untuk merancang *sistem E-Graduation Book* ini dibedakan menjadi dua bagian yaitu perangkat keras (hardware) dan perangkat lunak (software).

Tabel 3. 1 Spesifikasi minimum sistem

No	Spesifikasi Perangkat dan Alat	
1.	Hardware (perangkat keras)	Laptop/PC dengan spesifikasi minimal intel Core i3-10110U, RAM 4 GB, koneksi internet stabil.
2.	Software (perangkat lunak)	Visual Studio Code, Google Chrome, Draw.io, Microsoft Office, Bahasa PHP, Html, CSS, Laragon, Framework laravel.

### 3.2.2 Perancangan Desain

Pada tahap ini sistem akan dibuat dengan menggunakan desain berdasarkan informasi yang telah dikumpulkan. Tujuannya agar sebelum memulai membuat sistem, peneliti sudah punya gambaran tentang bentuk sistem dan cara kerja sistem *E-Graduation Book*.

Salah satu diagram yang digunakan adalah use case diagram, yang menunjukkan hubungan antara admin dan mahasiswa dengan fitur-fitur yang ada dalam sistem. activity diagram digunakan untuk alur kerja sistem mulai dari proses impor data hingga proses arsip *E-Graduation Book*.

#### a. Use Case Diagram

*Use case diagram* digunakan untuk menggambarkan hubungan antara aktor (pengguna) dengan sistem. Dalam sistem ini terdapat dua aktor utama, yaitu Admin dan Mahasiswa atau Alumni. Admin bertanggung jawab sebagai pengelola seluruh fitur dalam sistem, sedangkan mahasiswa Atau alumni hanya dapat mengakses informasi dan layanan terkait *E-Graduation Book*.



Gambar 3. 4 Use Case Diagram

Pada Gambar 3.4 terdapat dua aktor yang memiliki peran dan tugas berbeda. Berikut ini keterangan fitur yang terdapat pada sistem *E-Graduation Book* berdasarkan peran dalam tabel. Pada usecase terdapat beberapa fitur seperti login, dashboard, kelola buku, kelola arsip, kelola template, kelola wisudawan, kelola admin pengaturan dan arsip buku wisuda.

Tabel 3. 2 Penjelasan Use Case Diagram

PERAN	USE CASE
Admin	<ol style="list-style-type: none"> <li data-bbox="686 649 1348 907"><b>1. Login :</b> User perlu melakukan proses login untuk masuk ke sistem agar dapat mengakses beberapa fitur. Fitur ini berkaitan dengan keamanan akses sistem yang hanya bisa diakses oleh admin.</li> <li data-bbox="686 952 1348 1310"><b>2. Dashboard :</b> Halaman Dashboard adalah tampilan yang pertama kali muncul setelah admin masuk ke sistem. Dashboard menampilkan informasi statistik seperti distribusi per fakultas, ratio gender, total data wisudawan, total buku, rata-rata ipk, cumlaude, dan filter tahunan dan gelombang.</li> <li data-bbox="686 1355 1348 1937"><b>3. Kelola Buku :</b> Berfungsi untuk menampilkan dan mengelola data buku wisuda berdasarkan periode atau gelombang. admin dapat melihat seluruh daftar buku wisuda dengan informasi Nama Buku, Periode, Jumlah Wisudawan, Status, dan Aksi. pada bagian atas terdapat fitur pencarian untuk admin mencari buku berdasarkan nama atau gelombang. Selain itu, tersedia fitur filter berdasarkan tahun dan status untuk lebih memudahkan pencarian sesuai kebutuhan dan juga terdapat tombol Tambah</li> </ol>

	<p>Buku yang digunakan untuk menambahkan data buku wisuda baru ke dalam sistem.</p> <p><b>4. Kelola Arsip :</b> Berfungsi untuk menampilkan daftar buku wisuda yang telah dipublikasikan dan siap diakses dalam bentuk file digital (PDF) dan Flipbook. Halaman ini menjadi tempat penyimpanan akhir dari buku wisuda yang sudah selesai disusun dan telah melalui proses publikasi. Di bagian atas terdapat fitur pencarian arsip buku yang memudahkan admin dalam mencari buku wisuda berdasarkan nama atau periode. Data arsip ditampilkan dalam bentuk tabel yang memuat beberapa informasi seperti Nama Buku, Periode, Jumlah Wisudawan, status dan aksi.</p> <p><b>5. Kelola Template :</b> Berfungsi untuk mengatur dan mengelola variasi desain atau tata letak (layout) buku wisuda. Template ini digunakan sebagai dasar tampilan dalam proses pembuatan dan publikasi buku wisuda. Pada bagian atas halaman terdapat tombol Tambah Template yang digunakan untuk menambahkan desain template baru. Selain itu, tersedia fitur pencarian template.</p> <p><b>6. Kelola Wisudawan :</b> Berfungsi untuk mengelola seluruh data mahasiswa yang akan dimasukkan ke dalam buku wisuda. Halaman ini memungkinkan admin untuk menambah, mengubah, menghapus, serta mengimpor data wisudawan. Di bagian atas terdapat tombol Impor Excel yang digunakan untuk</p>
--	--

	<p>mengunggah data wisudawan secara bersamaan melalui file Excel, sehingga mempercepat proses input data. Terdapat tombol Tambah Wisudawan untuk menambahkan data secara manual.</p> <p><b>7. Kelola Admin :</b> Berfungsi untuk menambahkan hak akses kepada admin master untuk mengelola data buku wisudawan di dalam sistem.</p> <p><b>8. Pengaturan :</b> Berfungsi untuk pengaturan Bagian login yang digunakan untuk memperbarui akun login seperti email dan kata sandi, yang terdiri dari Email Address, Password Saat Ini, Password Baru, Konfirmasi Password Baru.</p>
Mahasiswa dan Alumni	<p><b>1. Arsip Buku Wisuda :</b> Merupakan tampilan utama yang menyambut Mahasiswa dan Alumni dengan menampilkan kalimat SIM <i>E-Graduation Book</i>, dan tampilan kumpulan daftar buku wisuda yang telah di publish.</p>

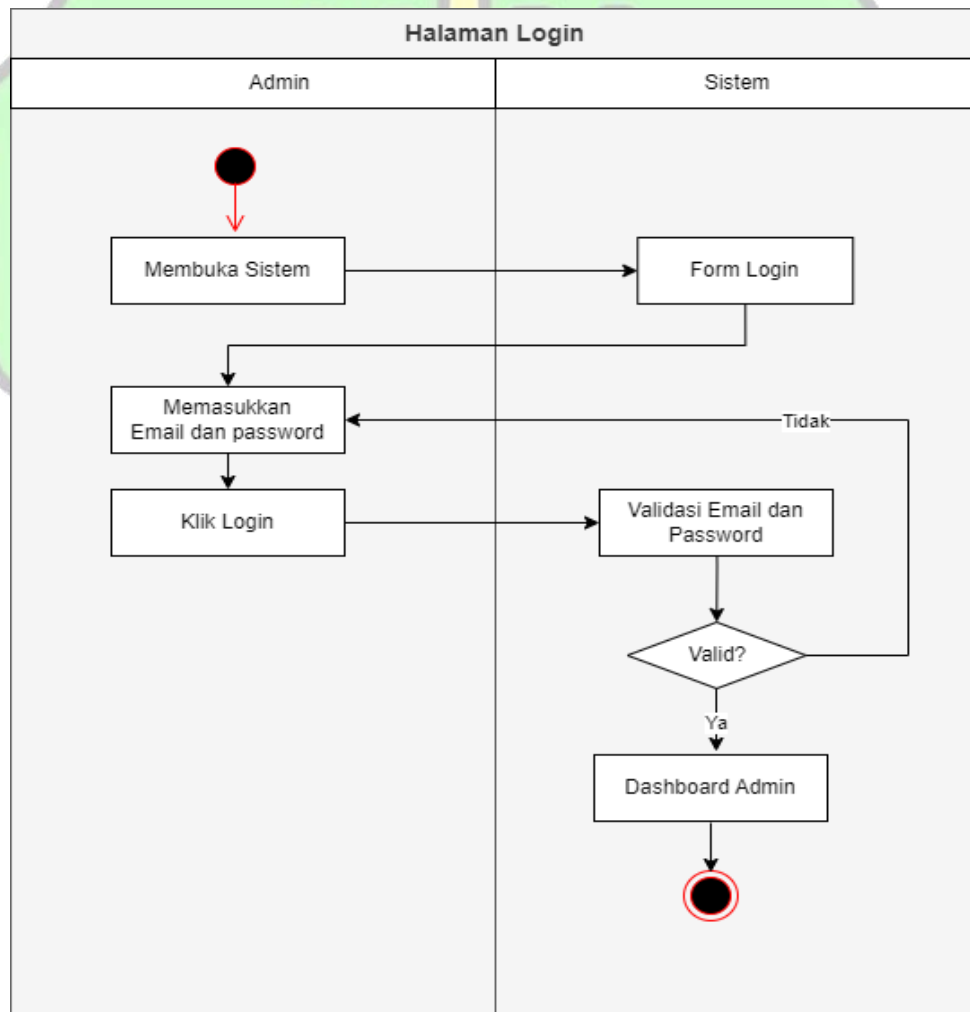
**b. Activity Diagram**

Activity diagram merupakan sebuah diagram dalam Unified Modeling Language (UML) yang digunakan untuk menggambarkan alur kerja atau aktivitas dalam suatu sistem. Diagram ini memvisualisasikan proses atau langkah-langkah yang diambil untuk menyelesaikan suatu tugas tertentu dalam sistem informasi *E-Graduation Book*.

*Activity diagram* menunjukkan tugas urutan kegiatan dalam proses dan mengidentifikasi keputusan serta percabangan dalam alir kerja sistem. Berikut activity diagram sistem informasi *E-Graduation Book*.

## 1) Halaman Login

Pada Gambar 3.5 adalah proses otentikasi untuk memastikan hanya pengguna resmi yang dapat mengakses sistem. Alur dimulai ketika Admin melakukan tindakan Membuka Sistem, yang kemudian direspons oleh Sistem dengan menampilkan Form Login. Selanjutnya, Admin Memasukkan Email dan password pada kolom yang tersedia dan menekan tombol Klik Login. Sistem akan melakukan Validasi Email dan Password. Jika data dinyatakan Tidak valid, Admin akan diarahkan kembali ke tahap pengisian email dan password. Namun, jika data Valid (Ya), sistem akan mengarahkan Admin ke halaman Dashboard Admin. Proses ini diakhiri dengan langkah "Selesai".



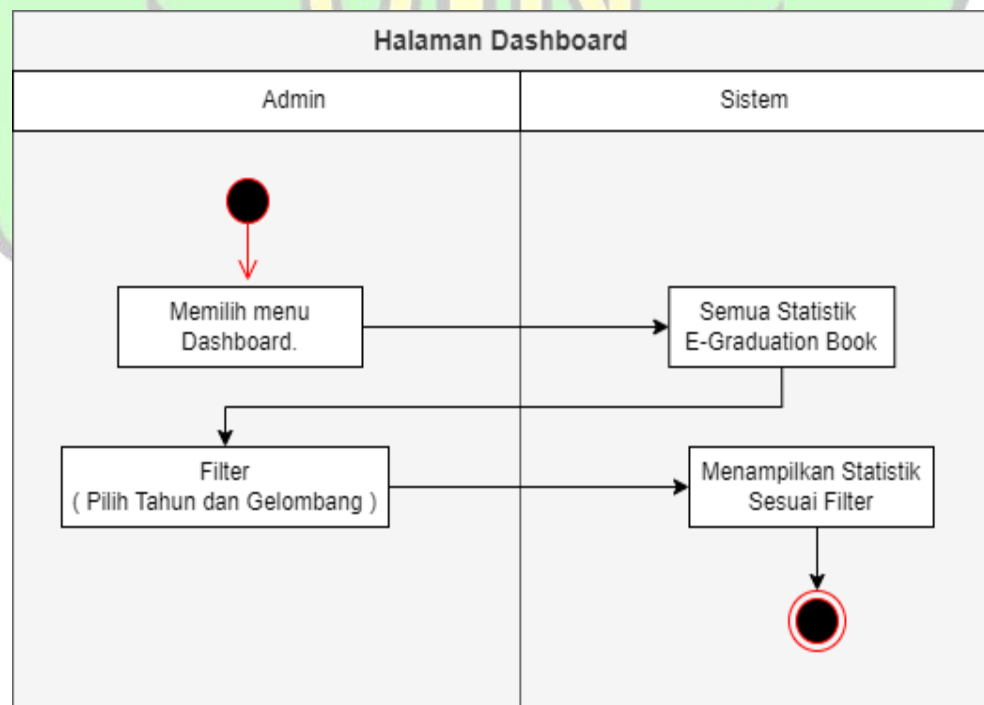
Gambar 3. 5 Activity Diagram Halaman Login

## 2) Halaman Dashboard

Pada Gambar 3.6 Merupakan Halaman Dashboard setelah login yang menampilkan ringkasan data statistik dari sistem. Pada dashboard terdapat fitur Filter, Total Wisudawan, Total Buku, Rata-Rata IPK, Cumlaud, Ratio Gender, dan Distribusi per Fakultas.

Alur proses dimulai dengan Admin yang Memilih menu Dashboard. Sistem kemudian akan merespons dengan menampilkan Semua Statistik *E-Graduation Book* secara keseluruhan.

Pada halaman ini, Admin dapat melakukan filter berdasarkan tahun dan gelombang untuk menyaring data. Sistem kemudian secara otomatis menampilkan statistik sesuai dengan filter yang dipilih. Proses ini berakhir ketika Admin memperoleh informasi statistik yang dibutuhkan.



Gambar 3. 6 Activity Diagram Halaman Dashboard

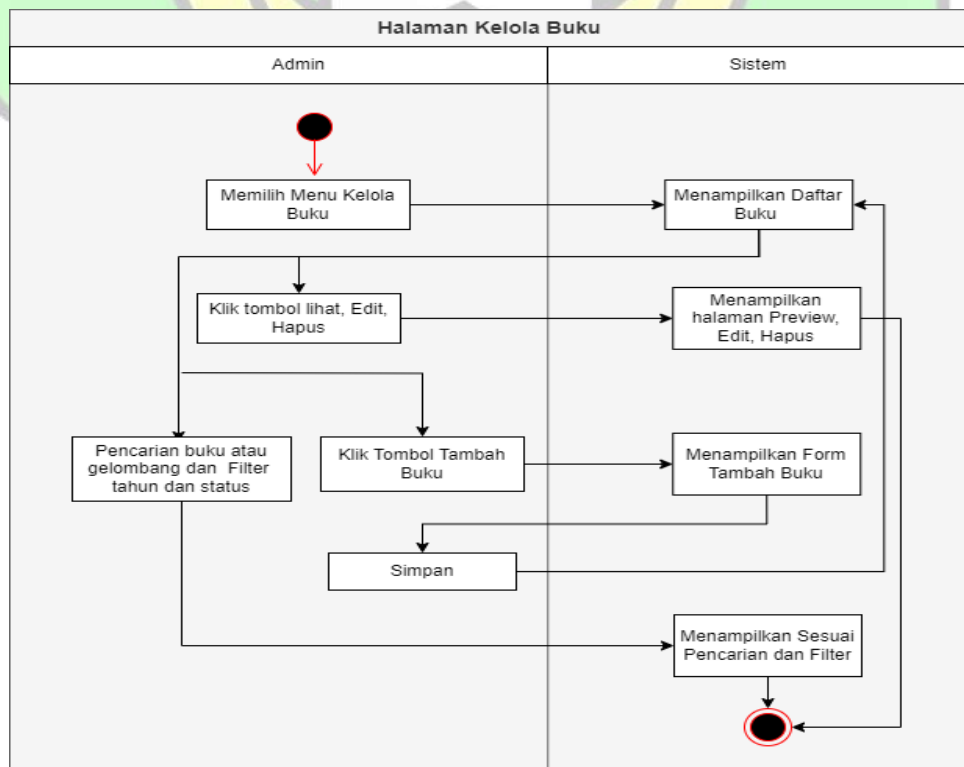
## 3) Kelola Buku

Pada Gambar 3.7 adalah halaman yang berfungsi untuk mengatur data buku wisuda digital yang ada di dalam sistem. Alur proses dimulai dengan

Admin yang Memilih Menu Kelola Buku, yang kemudian diterima oleh Sistem dengan Menampilkan Daftar Buku. Pada tahap ini, Admin memiliki tiga pilihan aksi utama:

1. Admin dapat melakukan Pencarian buku atau filter berdasarkan tahun dan status, di mana Sistem akan langsung Menampilkan data Sesuai Pencarian dan Filter.
2. Admin dapat menekan Tombol Tambah Buku, mengisi data pada Form Tambah Buku, lalu menekan tombol Simpan untuk memperbarui daftar buku.
3. Admin dapat menekan Tombol Lihat, Edit, atau Hapus, di mana Sistem akan Menampilkan halaman Preview, Edit, atau melakukan penghapusan data.

Seluruh rangkaian aktivitas manajemen ini diakhiri dengan langkah "Selesai" yang menandakan perubahan atau pencarian data telah berhasil dilakukan.

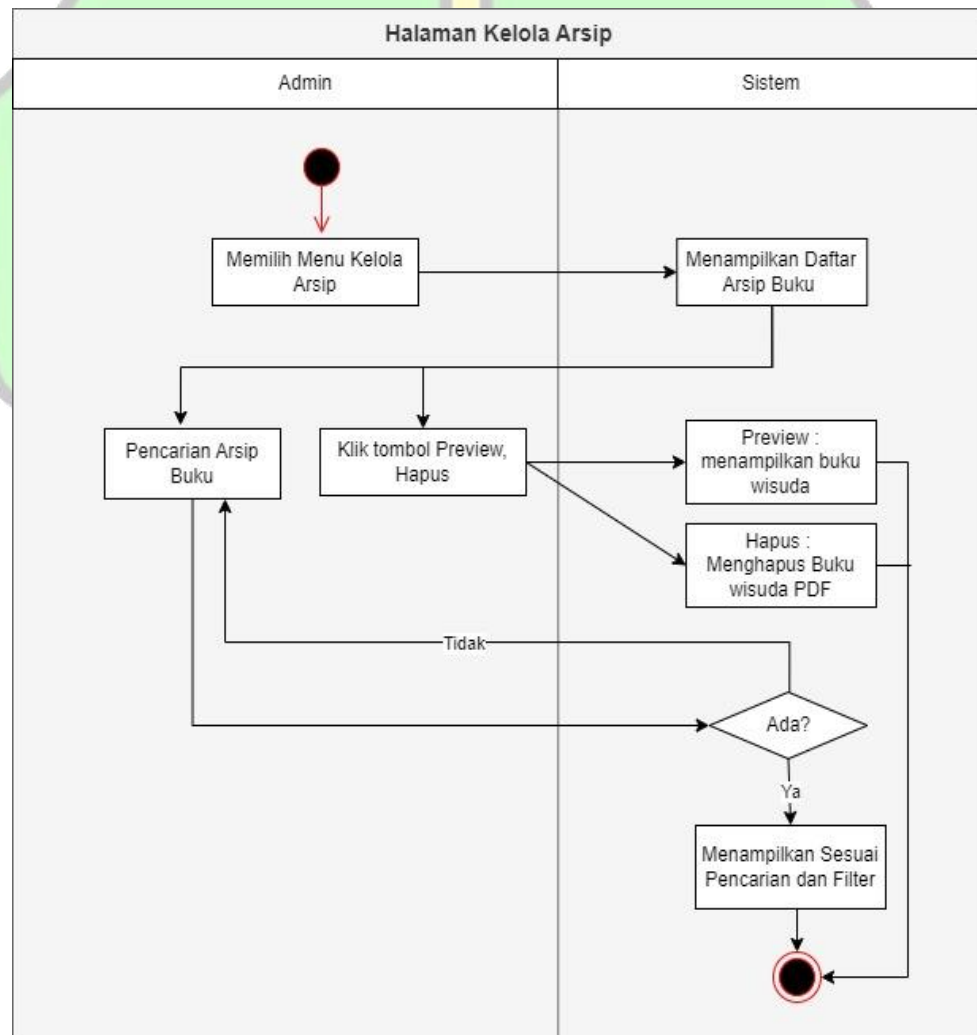


Gambar 3. 7 Activity Diagram Halaman Kelola Buku

#### 4) Kelola Arsip

Pada Gambar 3.8 adalah halaman yang digunakan oleh Admin untuk mengelola dokumen buku wisuda yang telah diarsipkan. Alur proses dimulai dengan Admin yang Memilih Menu Kelola Arsip, kemudian Sistem akan merespons dengan Menampilkan Daftar Arsip Buku.

Pada halaman ini, Admin dapat melakukan pencarian arsip buku dan sistem akan menampilkan data sesuai pencarian dan filter. Admin juga dapat melakukan aksi seperti preview untuk melihat isi buku atau hapus untuk menghapus file PDF. Proses berakhir setelah pengelolaan arsip berhasil dilakukan.



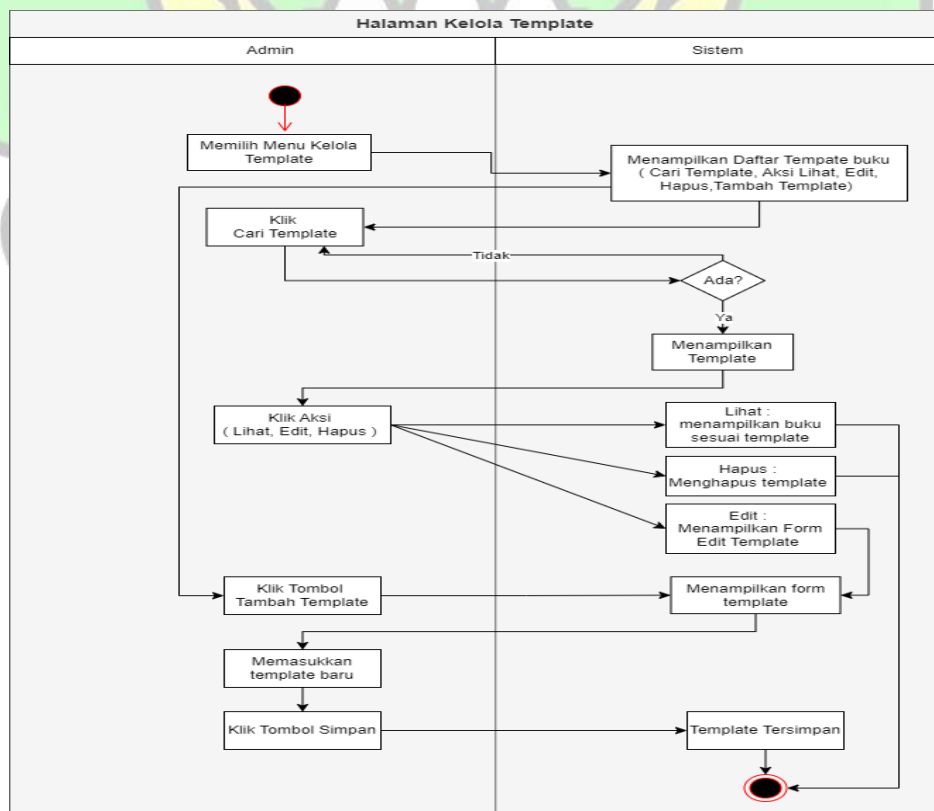
Gambar 3. 8 Activity Diagram Halaman Kelola Arsip

## 5) Kelola Template

Pada Gambar 3.9 Halaman Kelola Template menjelaskan prosedur pengaturan tampilan atau format buku dalam sistem. Alur dimulai saat Admin memilih Menu Kelola Template, lalu Sistem menampilkan Daftar Template buku. Alur dimulai saat Admin memilih Menu Kelola Template, lalu Sistem menampilkan Daftar Template buku.

Admin dapat melakukan pencarian dengan Klik Cari Template; jika template tidak ditemukan, Admin diarahkan kembali untuk mencari, namun jika ditemukan (Ada), sistem akan Menampilkan Template tersebut.

Admin juga dapat melakukan Klik Aksi (Lihat, Edit, Hapus) di mana sistem akan menampilkan buku sesuai template, menampilkan form edit, atau menghapus template. Selain itu, Admin dapat menambah data dengan Klik Tombol Tambah Template, Memasukkan template baru, dan Klik Tombol Simpan. Setelah sistem menyatakan Template Tersimpan, proses diakhiri dengan langkah "Selesai".

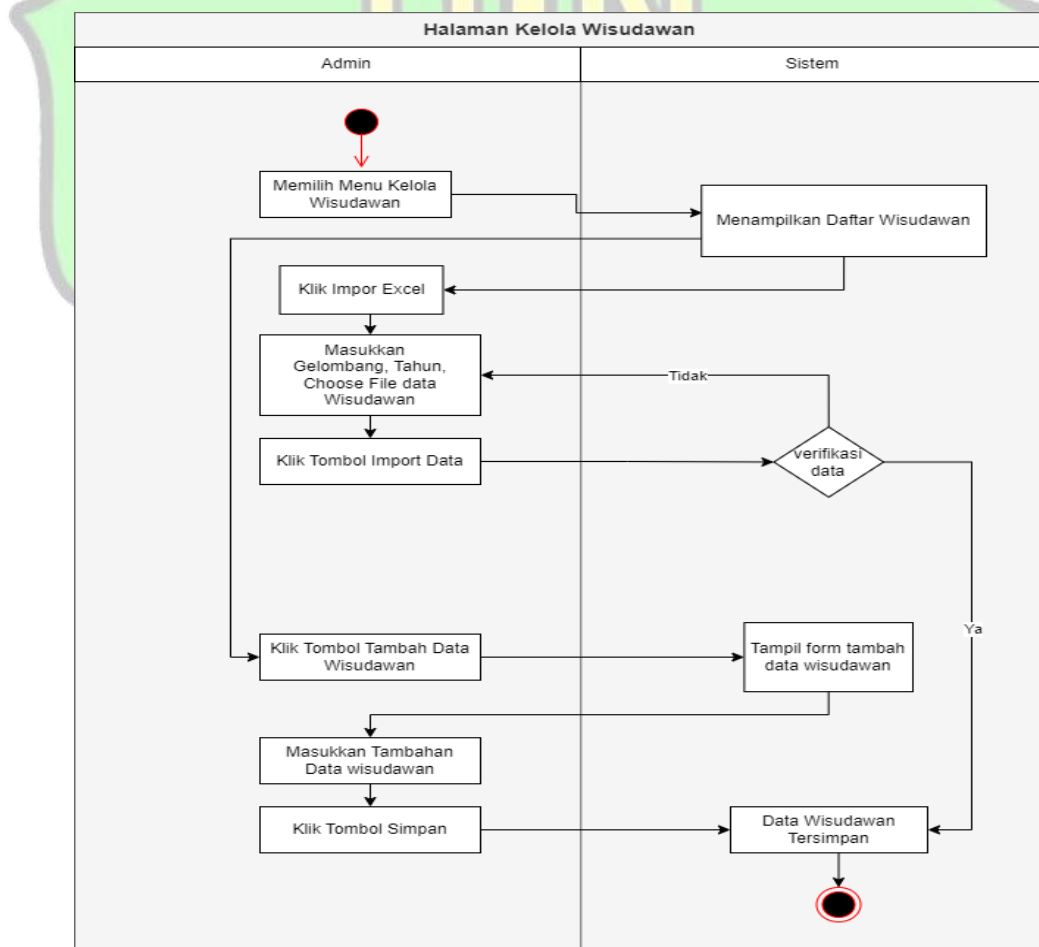


Gambar 3. 9 Activity Diagram Halaman Kelola Template

## 6) Kelola Wisudawan

Pada Gambar 3.10 adalah halaman untuk mengelola data para peserta wisuda. Proses dimulai dengan Admin memilih Menu Kelola Wisudawan, lalu Sistem menampilkan Daftar Wisudawan. Terdapat dua cara utama untuk menambah data:

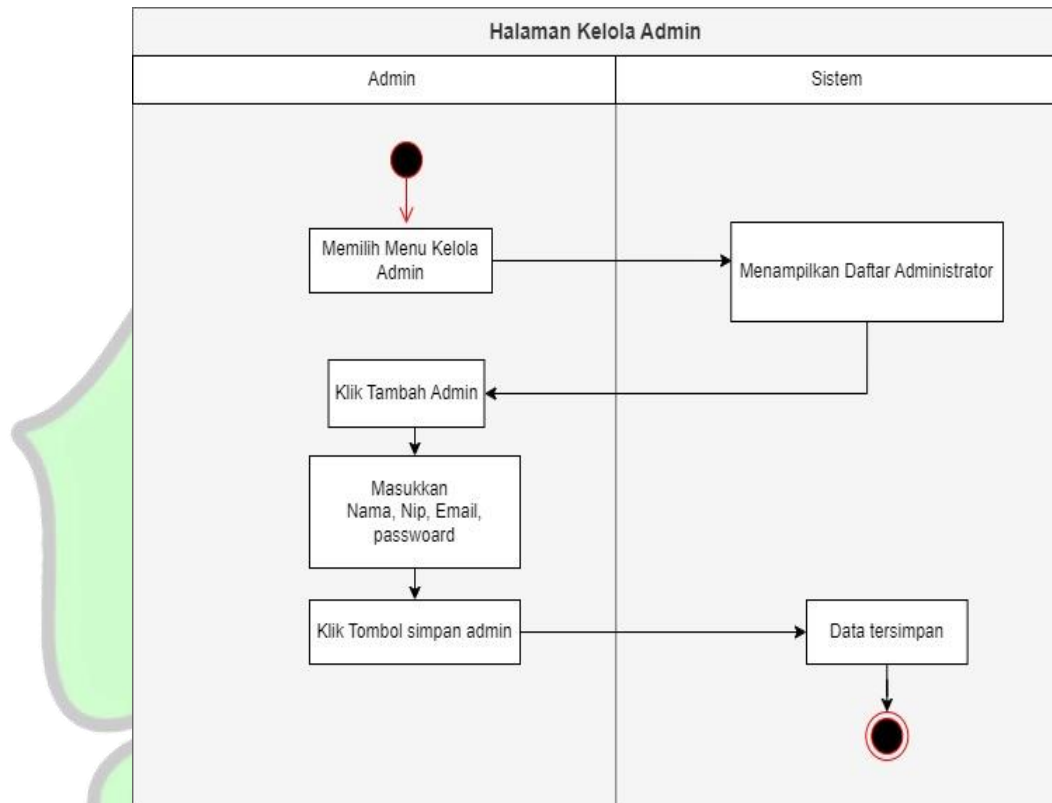
1. Admin dapat Klik Impor Excel, lalu Masukkan Gelombang, Tahun, dan Pilih File data, kemudian Klik Tombol Import Data. Jika data valid (Ya), sistem akan langsung menyimpan data tersebut.
2. Admin dapat Klik Tombol Tambah Data Wisudawan secara manual, mengisi Tambahan Data wisudawan pada form, dan Klik Tombol Simpan. Setelah Data Wisudawan Tersimpan, proses diakhiri dengan langkah "Selesai".



Gambar 3. 10 Activity Diagram Halaman Kelola Wisudawan

## 7) Kelola Admin

Pada Gambar 3.11 merupakan halaman untuk menambahkan admin magister untuk dijadikan admin yang mengelola sistem *E-Graduation Book*.



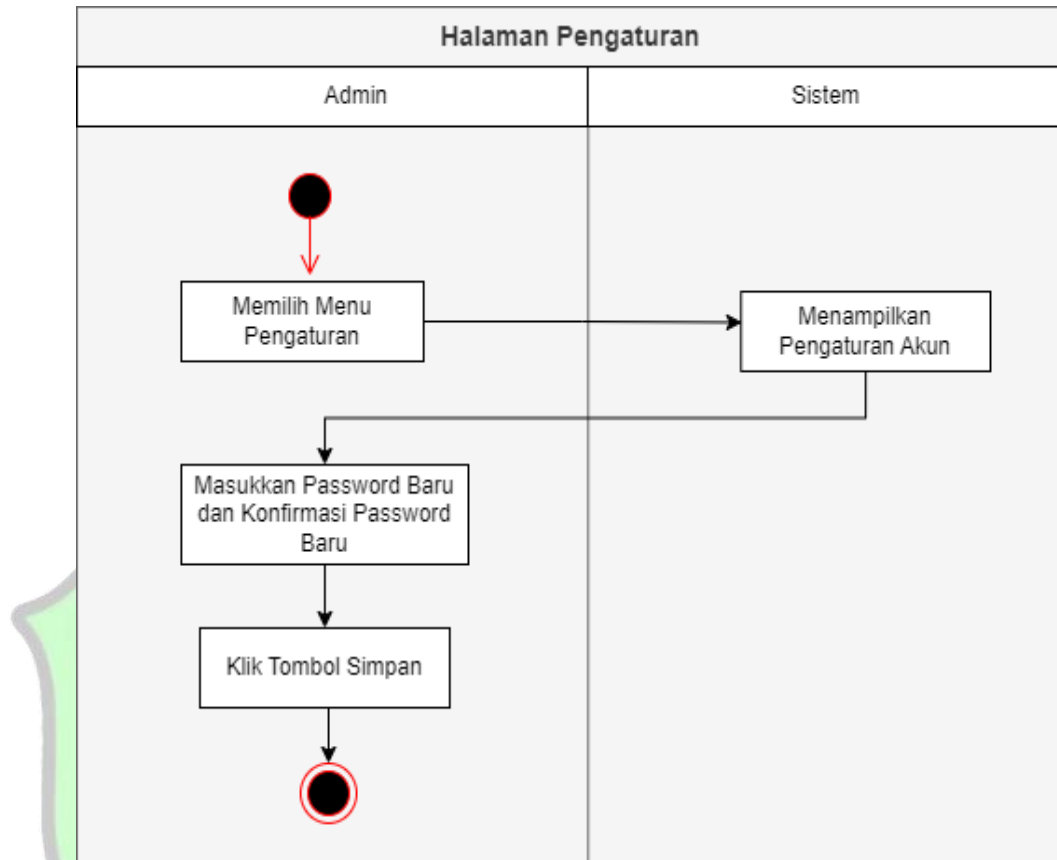
Gambar 3. 11 Activity Diagram Halaman Kelola Admin

## 8) Pengaturan

Pada Gambar 3.12 adalah halaman yang memfasilitasi Admin dalam memperbarui kredensial keamanan akun. Alur proses dimulai dengan Admin memilih Menu Pengaturan, yang kemudian direspon oleh Sistem dengan Menampilkan Pengaturan Akun.

Admin kemudian diminta untuk Masukkan Password Baru dan Konfirmasi Password Baru pada kolom yang tersedia. Setelah data diisi, Admin menekan Klik Tombol Simpan untuk memperbarui kata sandi.

Langkah "Selesai" menandakan bahwa perubahan pengaturan akun telah berhasil diterapkan.



Gambar 3. 12 Activity Diagram Halaman Pengaturan

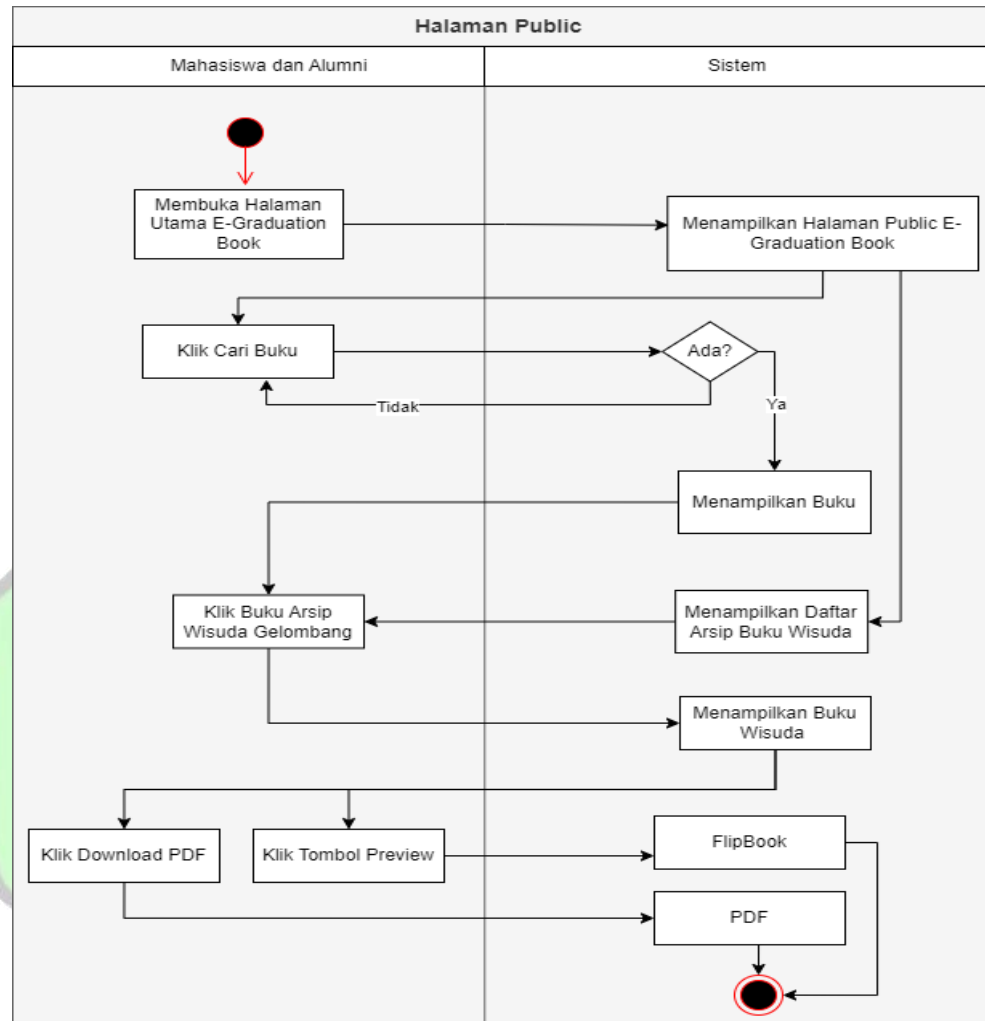
## 9) Arsip Buku Wisuda

Pada Gambar 3.13 adalah halaman antarmuka utama yang digunakan oleh pengguna umum untuk mengakses informasi. Alur dimulai dengan Mahasiswa dan Alumni membuka Halaman Utama *E-Graduation Book*, lalu Sistem menampilkan Halaman Public.

Pengguna dapat Klik Cari Buku; jika data tersedia, sistem akan Menampilkan Buku tersebut. Selain itu, sistem juga Menampilkan Daftar Arsip Buku Wisuda secara otomatis.

Pengguna dapat memilih buku arsip wisuda berdasarkan gelombang dan sistem akan menampilkan buku yang dipilih. Pengguna kemudian dapat

melakukan preview dalam format flipbook atau mengunduh file dalam format PDF. Proses berakhir setelah pengguna berhasil mengakses buku wisuda.



Gambar 3. 13 Activity Diagram Halaman Arsip Buku Wisuda

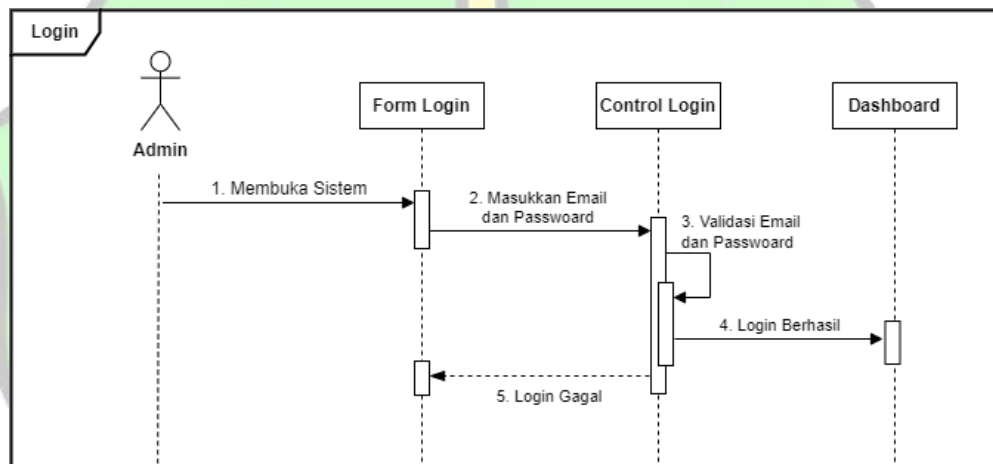
c. **Sequence Diagram**

Sequence diagram merupakan bagian dari UML yang digunakan untuk menggambarkan interaksi antar objek dalam urutan waktu. Diagram ini menunjukkan objek yang terlibat serta pesan yang dikirimkan di antara objek tersebut. Dengan demikian, sequence diagram membantu memahami alur proses sistem secara jelas.

## 1) Login

Pada Gambar 3. 14 Adalah Proses dimulai ketika Admin membuka sistem dan mengakses Form Login. Admin kemudian menginput kredensial berupa email dan kata sandi, yang kemudian diteruskan ke Control Login untuk proses autentikasi.

Sistem melakukan validasi data pada controller untuk memastikan format dan input sesuai. Jika data valid, sistem menampilkan pesan “Login Berhasil” dan mengarahkan Admin ke halaman dashboard. Jika tidak valid, sistem memberikan pesan “Login Gagal” dan meminta Admin untuk mencoba kembali.



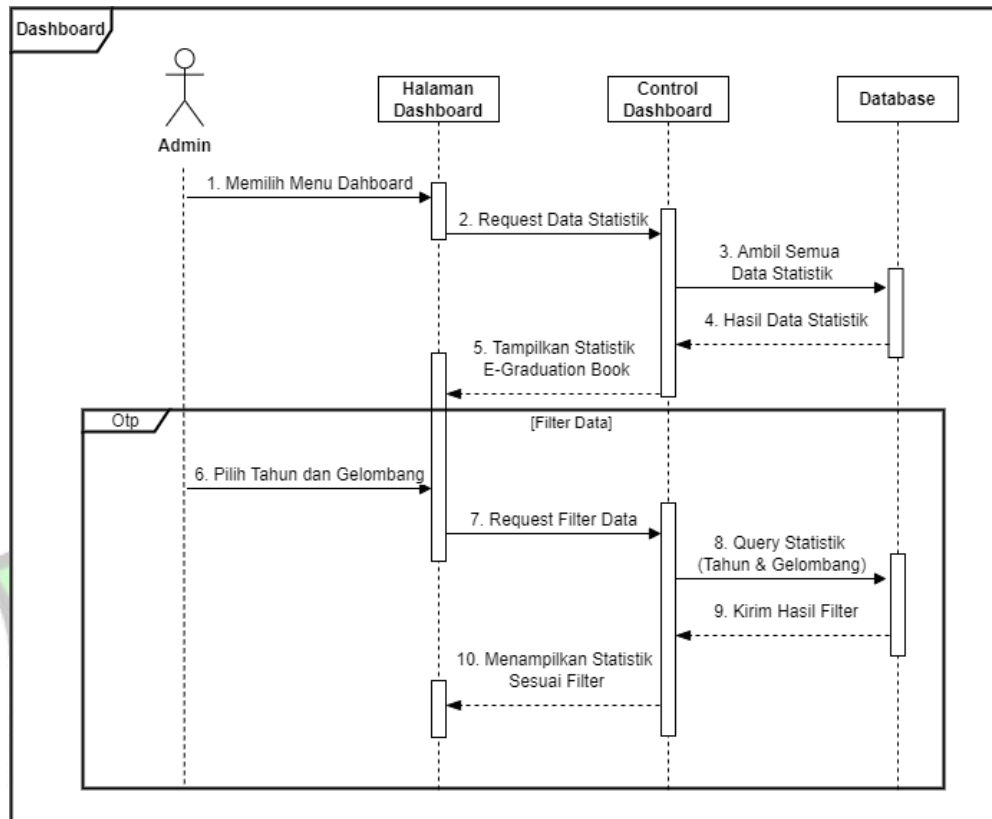
Gambar 3. 14 Sequence Login

## 2) Dashboard

Pada Gambar 3.15 Merupakan Setelah berhasil masuk, Admin mengakses Halaman Dashboard yang secara otomatis mengirimkan permintaan data statistik ke Control Dashboard.

Controller kemudian mengambil seluruh data statistik yang diperlukan dari Database dan mengirimkannya kembali ke halaman untuk ditampilkan sebagai informasi utama (seperti statistik *E-Graduation Book*). Selain tampilan umum, terdapat fitur filter di mana Admin dapat memilih "Tahun" dan "Gelombang" tertentu.

Ketika filter diterapkan, sistem melakukan query ulang ke database berdasarkan kriteria tersebut dan memperbarui tampilan statistik di layar Admin agar sesuai dengan data yang dipilih.

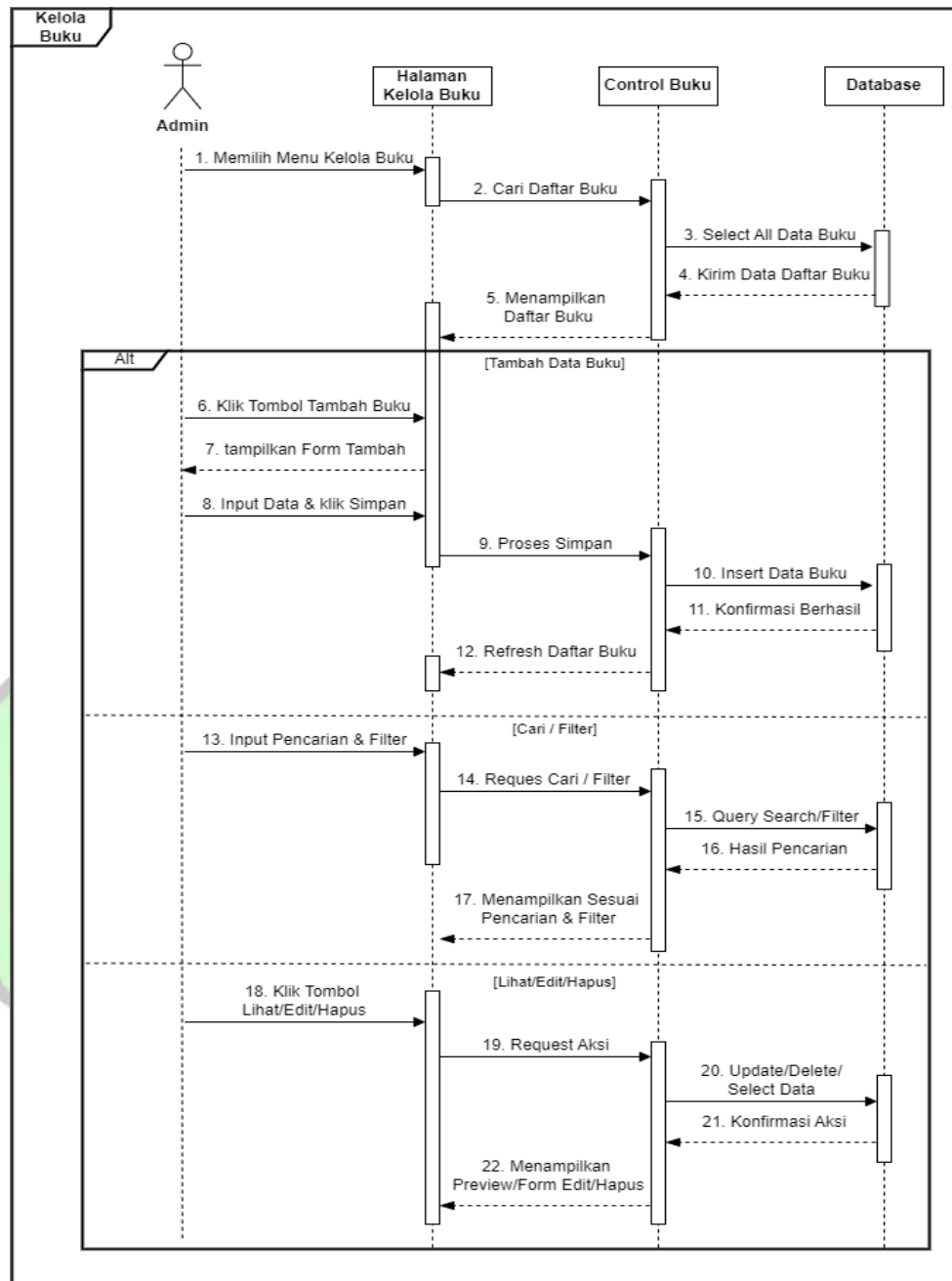


Gambar 3. 15 Sequence Dashboard

### 3) Kelola Buku

Pada Gambar 3.16 Merupakan Diagram yang menggambarkan manajemen data buku yang dimulai dengan pengambilan daftar buku secara otomatis dari Database saat Admin membuka Halaman Kelola Buku. Terdapat tiga aksi utama dalam modul ini:

Admin dapat menambah data dengan mengisi form, kemudian sistem menyimpan data ke database dan memperbarui daftar buku. Admin juga dapat melakukan pencarian dengan memasukkan kata kunci yang diproses oleh sistem untuk menampilkan data yang sesuai. Selain itu, Admin dapat melakukan aksi seperti lihat, edit, atau hapus data yang diakhiri dengan konfirmasi dari sistem.



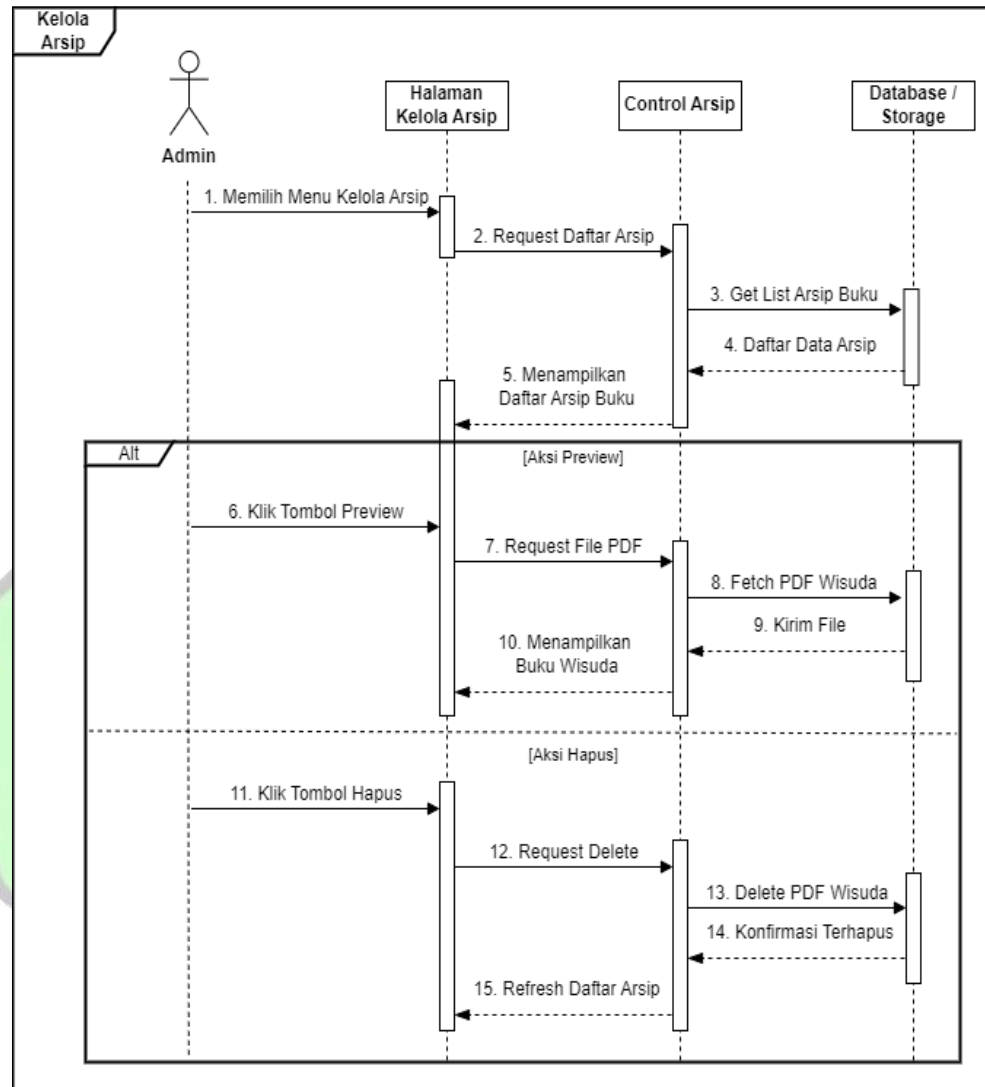
Gambar 3. 16 Sequence Kelola Buku

#### 4) Kelola Arsip

Pada Gambar 3.17 fokus utama pada pengelolaan berkas digital atau dokumen PDF wisuda. Saat Admin masuk ke Halaman Kelola Arsip, sistem meminta daftar arsip dari Database/Storage untuk ditampilkan.

Admin memiliki dua opsi utama, yaitu preview dan hapus. Jika memilih preview, sistem akan menampilkan file PDF buku wisuda dari

penyimpanan. Jika memilih hapus, sistem akan menghapus file dan memperbarui daftar arsip secara otomatis.



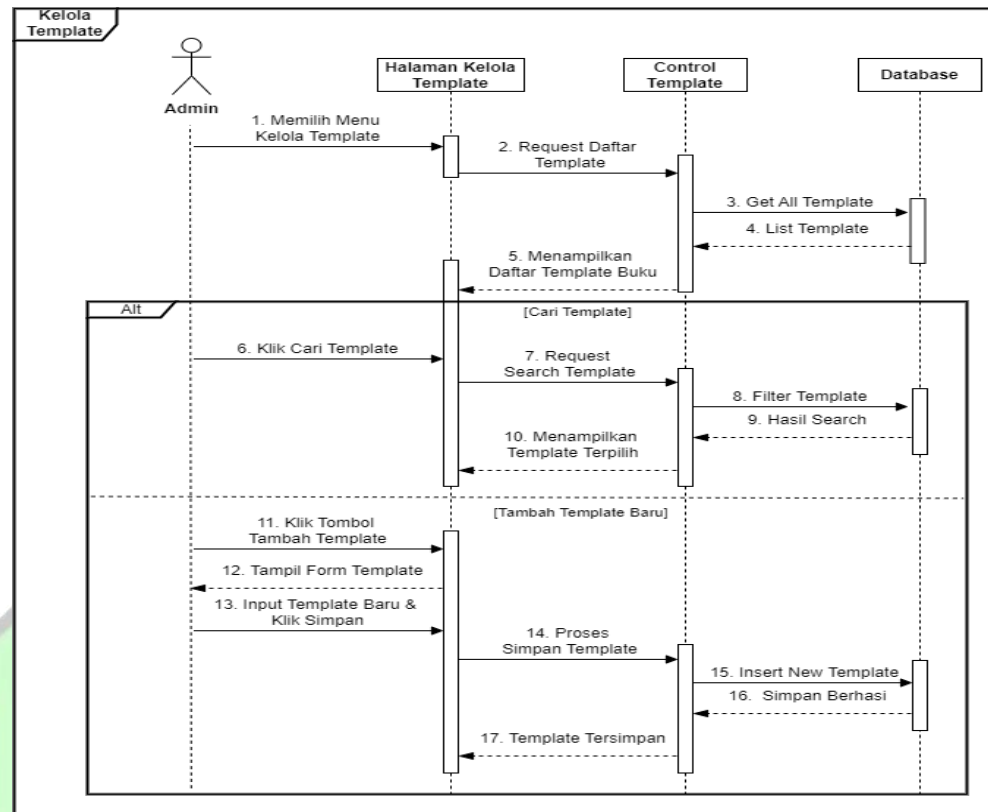
Gambar 3. 17 Sequence Kelola Arsip

### 5) Kelola Template

Pada Gambar 3.18 digunakan untuk mengatur tata letak atau desain buku wisuda. Awalnya, Admin akan melihat daftar seluruh template yang tersedia yang ditarik dari Database.

Admin dapat melakukan pencarian template dengan memasukkan kata kunci filter untuk menemukan desain yang diinginkan. Admin juga dapat menambahkan template baru melalui form yang kemudian disimpan

ke database. Proses diakhiri dengan notifikasi bahwa template berhasil tersimpan dan siap digunakan.

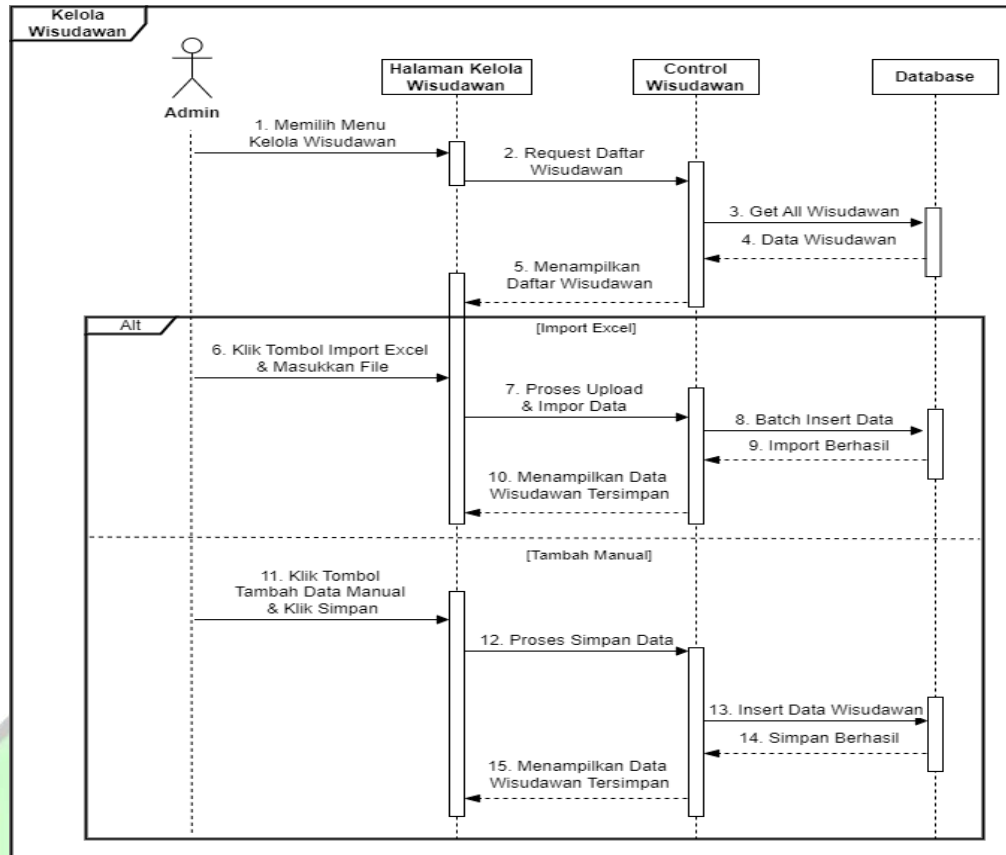


Gambar 3. 18 Sequence Kelola tampilan

## 6) Kelola Wisudawan

Pada Gambar 3.19 menjelaskan dua metode penginputan data lulusan ke dalam sistem. Metode pertama adalah Import Excel, di mana Admin mengunggah file dokumen yang berisi banyak data sekaligus; sistem kemudian melakukan Batch Insert ke Database untuk memproses data tersebut secara massal.

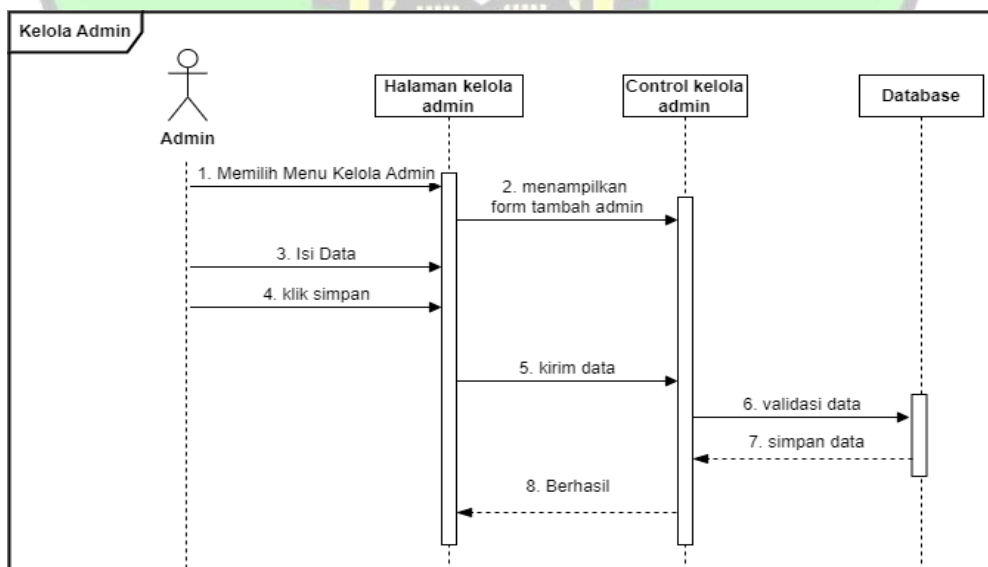
Kedua admin menambah manual, di mana Admin mengisi formulir data wisudawan satu per satu. Apapun metode yang digunakan, setelah data berhasil diproses dan disimpan ke database, sistem akan langsung memperbarui dan menampilkan daftar wisudawan terbaru pada halaman kelola tersebut.



Gambar 3. 19 Sequence Kelola Wisudawan

## 7) Kelola Admin

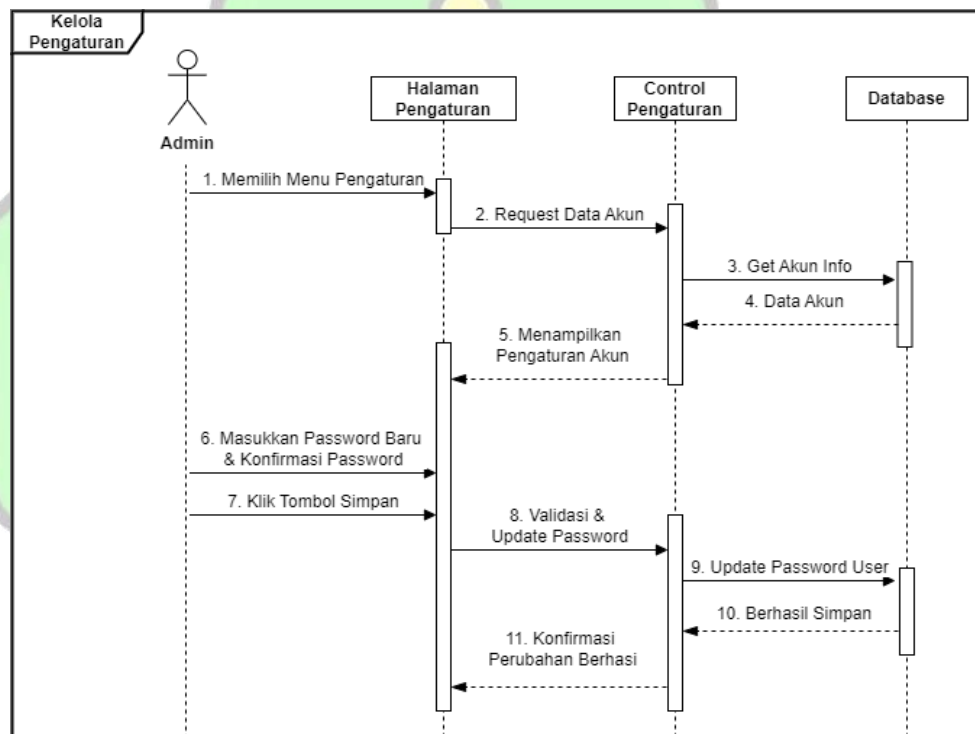
Pada Gambar 3.20 Merupakan Halaman untuk admin untuk menambahkan admin magister untuk mengelola sistem *E-Graduation Book*.



Gambar 3. 20 Sequence Kelola Admin

## 8) Pengaturan

Pada Gambar 3.21 Merupakan Halaman untuk manajemen keamanan akun Admin. Saat menu dibuka, sistem akan mengambil informasi akun terkini dari Database untuk ditampilkan pada Halaman Pengaturan. Admin dapat memperbarui keamanan akun dengan memasukkan password baru dan konfirmasi password. Setelah tombol simpan diklik, Control Pengaturan akan melakukan validasi data dan instruksi Update Password User ke database. Jika proses sinkronisasi database berhasil, sistem akan memberikan notifikasi "Konfirmasi Perubahan Berhasil" kepada Admin.

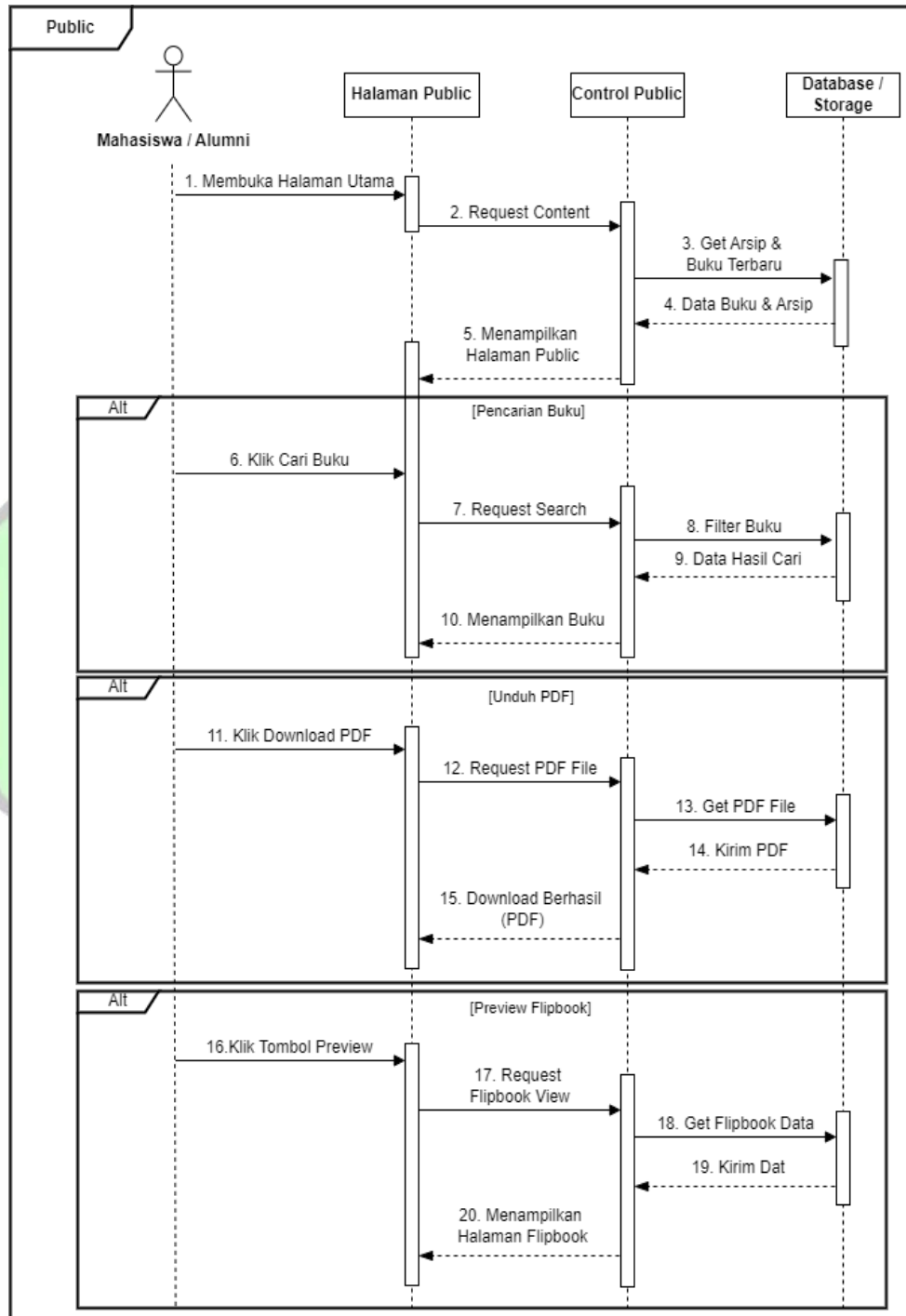


Gambar 3. 21 Sequence Pengaturan

## 9) Arsip Buku Wisuda

Pada Gambar 3.22 Menunjukkan interaksi dari sisi pengguna umum seperti Mahasiswa atau Alumni. Saat mereka membuka Halaman Utama, sistem akan meminta konten terbaru berupa arsip dan buku dari Database/Storage untuk ditampilkan secara publik. Pengguna memiliki tiga fitur utama: melakukan Pencarian Buku berdasarkan filter tertentu, melakukan Unduh PDF di mana sistem akan mengirimkan file asli untuk

diunduh ke perangkat pengguna, serta fitur Preview Flipbook yang memungkinkan pengguna melihat isi buku secara interaktif di browser melalui data yang dikirim oleh sistem.

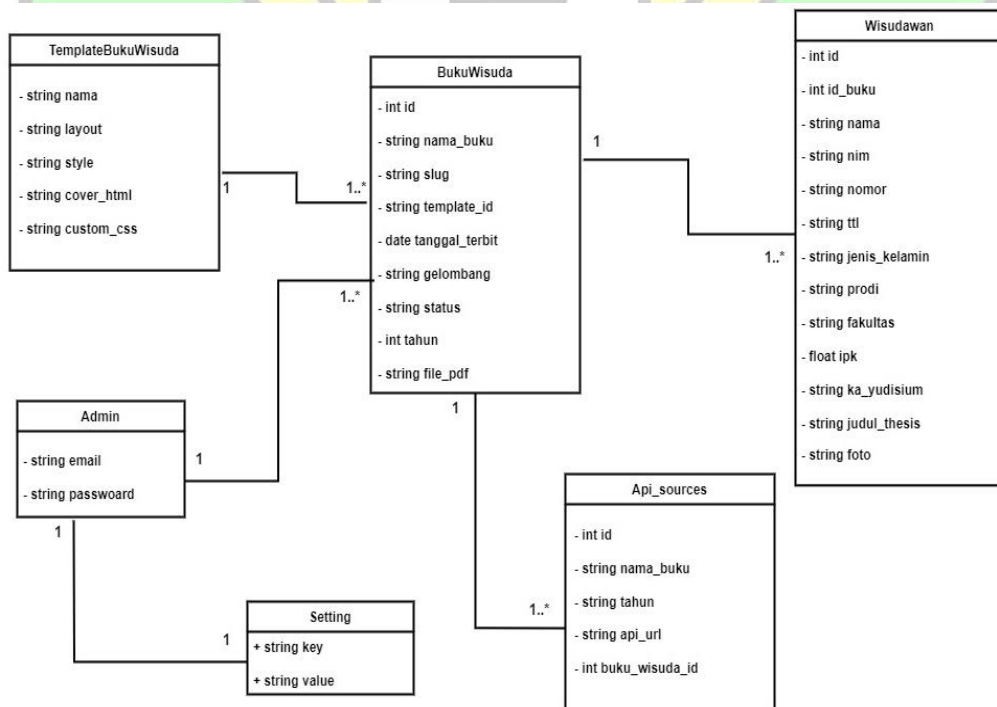


Gambar 3. 22 Sequence Arsip Buku Wisuda

**d. Class Diagram**

Sistem *E-Graduation Book* (SIM Buku Wisuda) ini dirancang menggunakan arsitektur MVC untuk memisahkan manajemen data dan logika operasional. Lapisan Model terdiri dari Admin dan Setting untuk kontrol akses, TemplateBukuWisuda untuk pengaturan desain, serta BukuWisuda dan Wisudawan sebagai pusat data utama yang menyimpan informasi publikasi dan detail mahasiswa. Seluruh data dikelola secara dinamis melalui lapisan Controller, di mana AuthController menangani keamanan, WisudawanController mengelola data mahasiswa termasuk fitur impor, dan ArsipController bertanggung jawab atas fungsi teknis seperti pembuatan dokumen PDF siap cetak.

Relasi antar entitas dalam sistem ini menggunakan prinsip One-to-Many (1..\*), yang memungkinkan satu desain template diaplikasikan pada banyak edisi buku wisuda, serta satu edisi buku dapat menampung banyak data mahasiswa. Hubungan dari Controller ke Model digambarkan sebagai Dependency (garis putus-putus), yang menegaskan bahwa kontroler hanya mengakses model saat menjalankan perintah tertentu tanpa mengubah struktur dasar database.



Gambar 3. 23 Class Diagram E-Graduation Book

e. *Desain File*

1. **Struktur Tabel**

Struktur database dalam sebuah sistem informasi berbasis website mengacu pada perencanaan dan penentuan atribut atau kolom yang akan digunakan dalam basis data (database) untuk mendukung pengoperasian sistem. Desain field merupakan elemen penting karena menentukan bagaimana data disimpan, diakses, dikelola, dan ditampilkan pada antarmuka pengguna (*frontend*). Berikut ini table dari desain field Sistem Informasi *E-Graduation Book*.

Tabel 3. 3 Tabel Admin

No	Nama Kolom	Tipe Data	Panjang	Key
1.	Id	int		PK
2.	Email	varchar	255	
3.	Nip	char	18	
3.	Password	varchar	8	

Pada Tabel 3.3 Menjelaskan struktur data untuk entitas Admin yang berfungsi untuk mengelola akses masuk ke dalam sistem. Setiap data admin memiliki Id bertipe int Primary Key (PK), dan unik sebagai identitas utama.

Atribut lainnya terdiri dari Email (varchar) dengan panjang 255 karakter yang digunakan sebagai alamat untuk proses login, serta Password (varchar) sepanjang 8 karakter yang berfungsi menyimpan hasil enkripsi kata sandi admin demi keamanan dan Nip (char) dengan panjang 18.

Tabel 3. 4 Tabel Tampilan buku\_wisuda

No	Nama Kolom	Tipe Data	Panjang	Key
1.	Nama	varchar	255	PK
2.	Layout	text		
3.	Style	text		
4.	Cover_html	text		
5.	Custom_css	text		

Pada Tabel 3.4 Menjelaskan struktur data untuk entitas tampilan Buku Wisuda. Setiap data memiliki Nama (varchar) sebagai Primary Key unik yang mengidentifikasi jenis desain secara spesifik. Atribut lainnya mencakup Layout,

Style, Cover\_html, dan Custom\_css bertipe text untuk menyimpan detail arsitektur desain dan estetika visual template. Tampilan ini memungkinkan sistem untuk tampilan buku secara dinamis berdasarkan kode HTML dan CSS yang telah ditentukan.

Tabel 3. 5 Tabe buku\_wisuda

No	Nama Kolom	Tipe Data	Panjang	Key
1.	Id	int		PK
2.	Nama_buku	varchar	255	
3.	Slug	varchar	255	
4.	Template_id	varchar	255	FK
5.	Tanggal_terbit	date		
6.	Gelombang	char	1	
7.	Tahun	char	4	
8.	Status	varchar	255	
9.	File_pdf	varchar	255	

Pada Tabel 3.5 Menjelaskan struktur data untuk entitas Buku Wisuda yang menyimpan informasi koleksi wisudawan secara lengkap. Memiliki Id (int) sebagai kunci utama dan Slug untuk memastikan setiap buku memiliki alamat URL yang ramah mesin pencari. Kolom Template\_id berperan sebagai Foreign Key yang menghubungkan buku dengan desain tertentu pada tabel template.

Selain informasi teknis, tabel ini mencatat data operasional seperti Tanggal\_terbit, Gelombang, Tahun, serta Status publikasi untuk manajemen alur kerja. Seluruh berkas digital tersimpan dalam kolom File\_pdf, sementara jejak aktivitas data direkam secara otomatis melalui kolom timestamp.

Tabel 3. 6 Tabel wisudawan

No	Nama Kolom	Tipe Data	Panjang	Key
1.	Id	int		PK
2.	Id_buku	int		FK
3.	Nama	varchar	255	
4.	Nim	varchar	20	
5.	Nomor	varchar	20	
6.	Ttl	varchar	255	
7.	Jenis_kelamin	char	1	
8.	Prodi	varchar	255	

9.	Fakultas	varchar	255	
10.	Ipk	double		
11.	Ka_yudisium	varchar	255	
12.	Judul_thesis	text		
13.	Foto	varchar	255	

Pada Tabel 3.6 Menggambarkan struktur data untuk entitas Wisudawan yang merupakan komponen utama dalam pengisian konten buku wisuda. Setiap data memiliki Id (int) sebagai kunci utama dan Id\_buku sebagai Foreign Key yang menghubungkan wisudawan dengan buku tertentu.

Atribut identitas mencakup Nama, Nim (unik), Nomor urut, Ttl, dan Jenis\_kelamin untuk memastikan akurasi data personal peserta. Tabel ini juga menyimpan riwayat akademik seperti Prodi, Fakultas, Ipk, Ka\_yudisium (predikat), serta Judul\_thesis dalam format teks dan foto.

*Tabel 3. 7 Tabel settings*

No	Nama Kolom	Tipe Data	Panjang	Key
1.	Id	int		PK
2.	Key	varchar	255	
3.	Value	text		

Pada Tabel 3.7 Menjelaskan struktur data untuk entitas Settings yang menyimpan konfigurasi sistem secara dinamis. Setiap data memiliki Id sebagai kunci utama dan Key unik sebagai pengidentifikasi jenis pengaturan. Nilai konfigurasi disimpan pada kolom Value bertipe text untuk mendukung berbagai format data. Struktur ini memungkinkan pengelolaan parameter aplikasi tanpa harus mengubah kode program secara langsung.

*Tabel 3. 8 Tabel api\_sources*

No	Nama Kolom	Tipe Data	Panjang	Key
1.	Id	int		PK
2.	Nama_buku	varchar	255	
3.	Tahun	char	4	
4.	Api_url	varchar	255	
5.	Buku_wisuda_id	int		

Pada Tabel 3.8 digunakan untuk menyimpan informasi terkait sumber data API buku. Kolom Id bertipe integer berfungsi sebagai primary key (PK) yang menjadi identitas unik setiap data. Kolom Nama\_buku bertipe varchar dengan panjang 255 karakter digunakan untuk menyimpan nama buku, sedangkan kolom Tahun bertipe char dengan panjang 4 karakter digunakan untuk mencatat tahun terbit buku.

Selanjutnya, kolom Api\_url bertipe varchar dengan panjang 255 karakter berfungsi untuk menyimpan alamat URL API yang terkait dengan data buku tersebut. Terakhir, kolom Buku\_wisuda\_id bertipe integer digunakan sebagai penghubung atau relasi ke tabel lain yang berkaitan dengan data buku wisuda.

## **2. Entity Relationship Diagram (ERD)**

Entity Relationship Diagram (ERD) adalah diagram visual yang digunakan dalam perancangan basis data untuk menggambarkan hubungan antar data. ERD berfungsi sebagai alat bantu dalam proses pembuatan basis data dan akan memberikan gambaran cara kerja basis data yang akan dibuat.

ERD terbagi menjadi dua yaitu Conceptual Entity Relationship Diagram dan Physical Entity Relationship Diagram. Terdapat tiga komponen utama pada ERD, yaitu Entitas, Atribut, dan Relasi.

Entitas menggambarkan objek utama dalam sistem, atribut merupakan karakteristik yang dimiliki oleh setiap entitas, sedangkan relasi menunjukkan hubungan antara entitas dalam basis data.

### **a. Conceptual Entity Relationship Diagram**

Conceptual ERD merupakan konsep entitas dan hubungan antar entitas, tanpa memperhatikan detail teknis seperti atribut, tipe data, atau struktur tabel. Diagram ini menunjukkan entitas utama dan bagaimana mereka berhubungan satu sama lain, sehingga sangat berguna untuk memahami konsep data secara umum. Tujuan untuk Memahami konsep data dan hubungan antar entitas secara umum dan fokus pada Entitas utama dan hubungan.

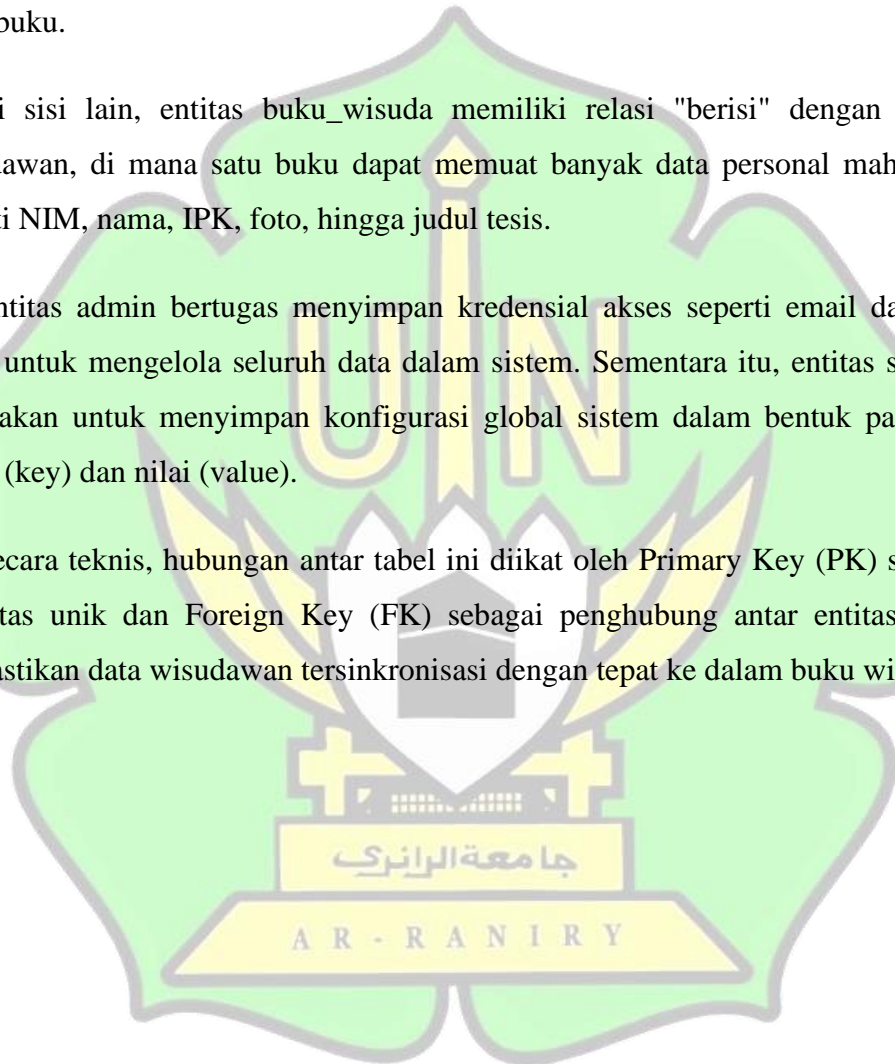
Pada gambar 3.24 sistem ini terletak pada entitas buku\_wisuda yang berfungsi sebagai wadah utama untuk mengelompokkan data lulusan berdasarkan tahun dan gelombang tertentu.

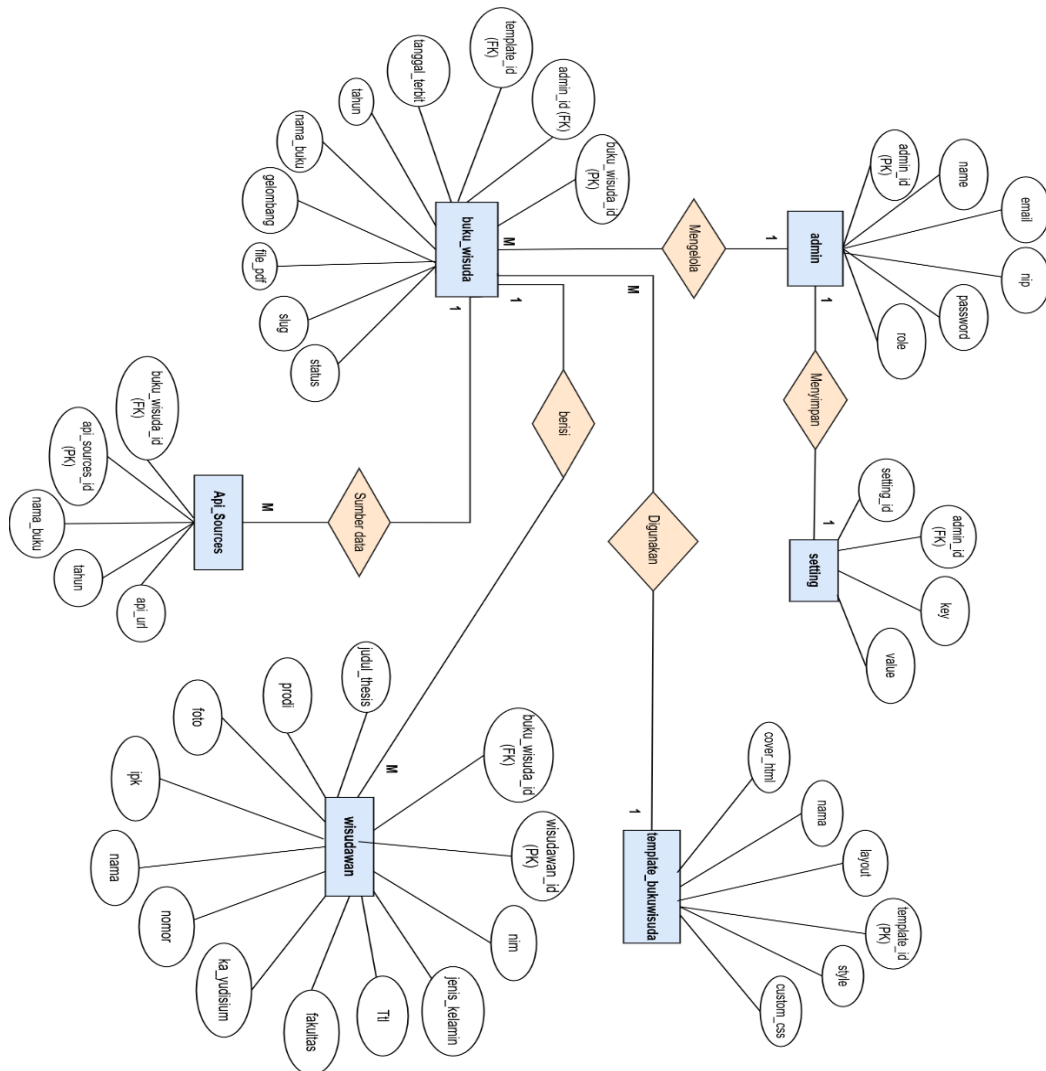
Setiap buku wisuda terhubung dengan entitas template\_bukuwisuda melalui relasi "digunakan oleh", yang memungkinkan admin memilih desain tata letak (layout), gaya (style), hingga pengaturan custom CSS yang berbeda untuk setiap edisi buku.

Di sisi lain, entitas buku\_wisuda memiliki relasi "berisi" dengan entitas wisudawan, di mana satu buku dapat memuat banyak data personal mahasiswa seperti NIM, nama, IPK, foto, hingga judul tesis.

Entitas admin bertugas menyimpan kredensial akses seperti email dan kata sandi untuk mengelola seluruh data dalam sistem. Sementara itu, entitas settings digunakan untuk menyimpan konfigurasi global sistem dalam bentuk pasangan kunci (key) dan nilai (value).

Secara teknis, hubungan antar tabel ini diikat oleh Primary Key (PK) sebagai identitas unik dan Foreign Key (FK) sebagai penghubung antar entitas, yang memastikan data wisudawan tersinkronisasi dengan tepat ke dalam buku wisuda.

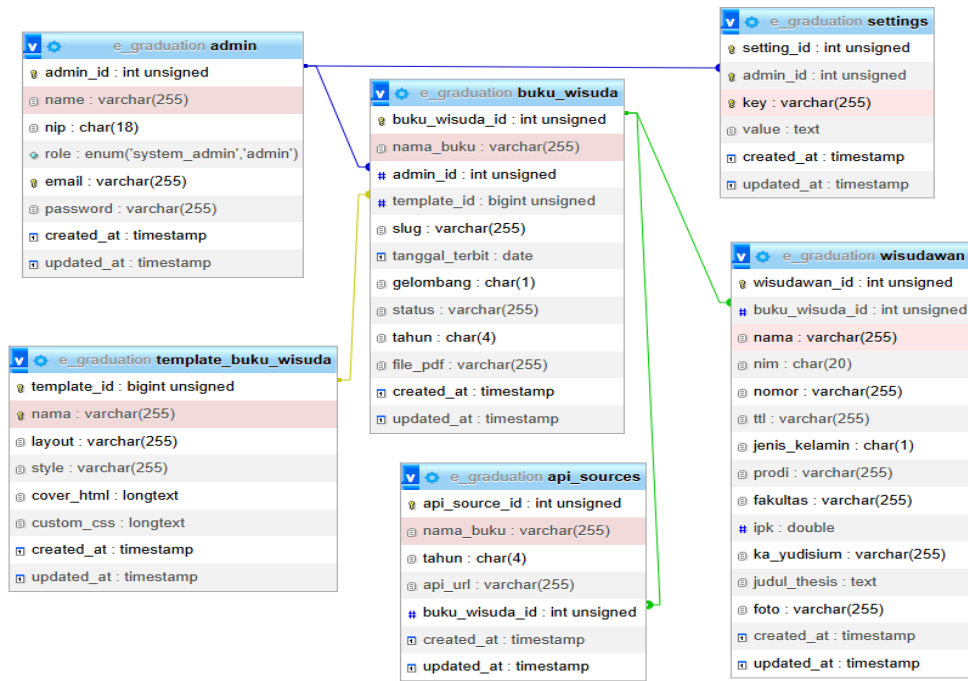




Gambar 3. 24 Entity Relationship Diagram Conceptual

**b. Physical Entity Relationship Diagram**

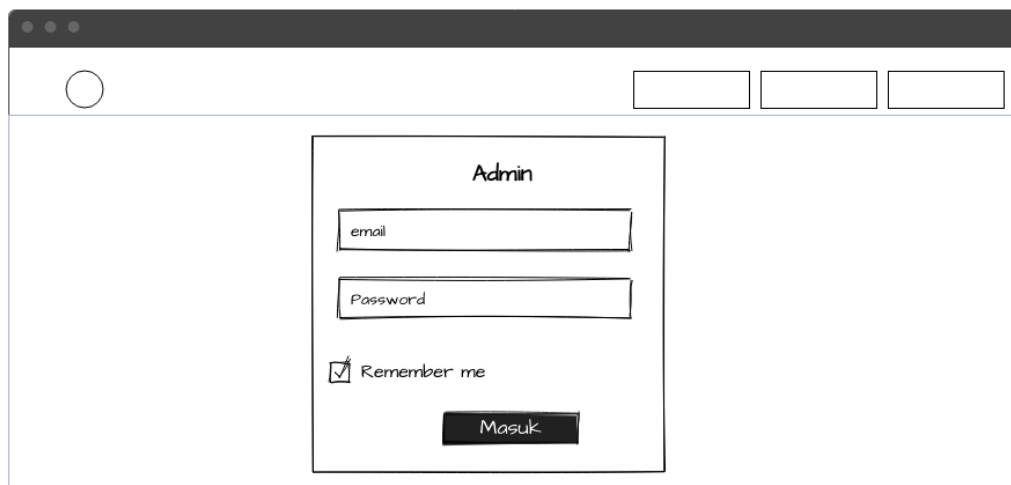
Physical ERD lebih detail dan mencakup struktur tabel, kolom, dan constraint di database. Diagram ini menunjukkan bagaimana data akan disimpan dan dihubungkan dalam database, termasuk atribut, tipe data, primary key, dan foreign key. Physical ERD sangat berguna untuk desain database yang akan diimplementasikan. Tujuan untuk Merancang struktur database yang spesifik dan implementatif dan fokus pada Struktur tabel, kolom, dan constraint.



Gambar 3. 25 Entity Relationship Diagram Physical

#### f. Tata Letak Tampilan Sistem

Tata letak merupakan gambaran sketsa dari sistem yang akan di buat. Tujuan utamanya adalah memberikan gambaran awal tentang bagaimana informasi dan fitur disusun, sehingga memudahkan proses penyusunan rencana sebelum masuk ke tahap desain dan pengembangan. Berikut ini terlampir tata letak Sistem Informasi *E-Graduation Book*.



Gambar 3. 26 Tata Letak Login

Pada Gambar 3.26 menggambarkan antarmuka pengguna untuk proses autentikasi sistem. Di bagian tengah halaman, terdapat sebuah kartu login (login card) yang berisi form input untuk Email dan Password.

Di bawah kolom input, tersedia opsi "Remember me" atau "Ingat saya" serta tautan untuk pemulihan kata sandi. Sebagai aksi utama, terdapat tombol "Masuk" yang ditempatkan secara terpusat untuk mengirimkan kredensial.



Gambar 3. 27 Tata Letak Dashboard

Pada Gambar 3.27 menunjukkan struktur antarmuka untuk pengelolaan data statistik pada sistem SIM Buku Wisuda. Layout ini menggunakan model sidebar di sisi kiri yang berisi menu navigasi utama seperti Dashboard, Kelola Buku, hingga Pengaturan.

Area konten utama didominasi oleh elemen-elemen visual informasi (widget), yang meliputi:

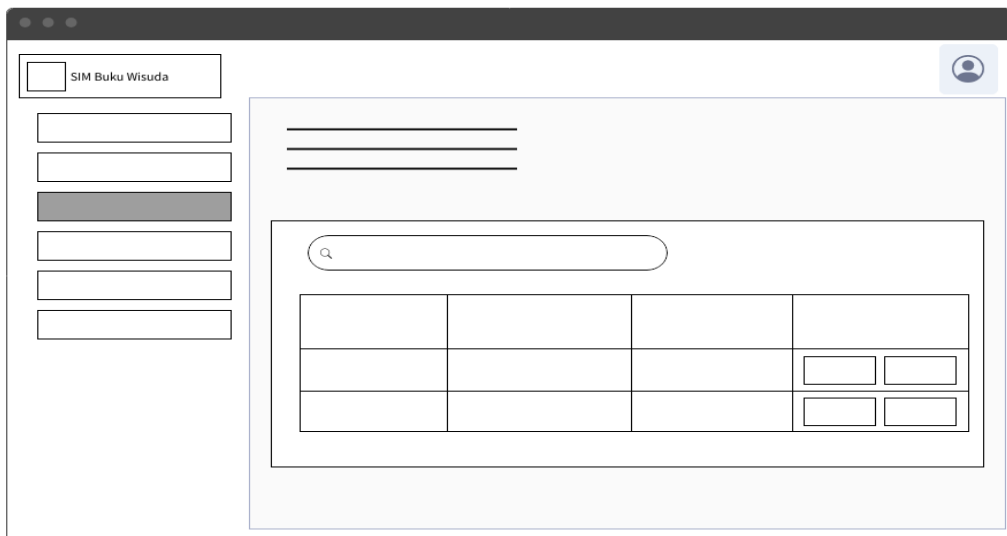
- **Bagian Atas:** Barisan kartu ringkasan untuk menampilkan angka-angka penting seperti Total Wisudawan, Total Buku, Rata-rata IPK, dan jumlah lulusan Cumlaude.
- **Bagian Tengah:** Visualisasi data berupa grafik batang (Bar Chart) untuk menampilkan distribusi wisudawan per fakultas dan grafik lingkaran (Donut Chart) untuk rasio gender.

- **Bagian Bawah:** Terdapat beberapa kartu akses cepat (quick access) untuk fungsi manajemen data seperti Kelola Buku Wisuda, Data Wisudawan, dan Cetak Arsip.



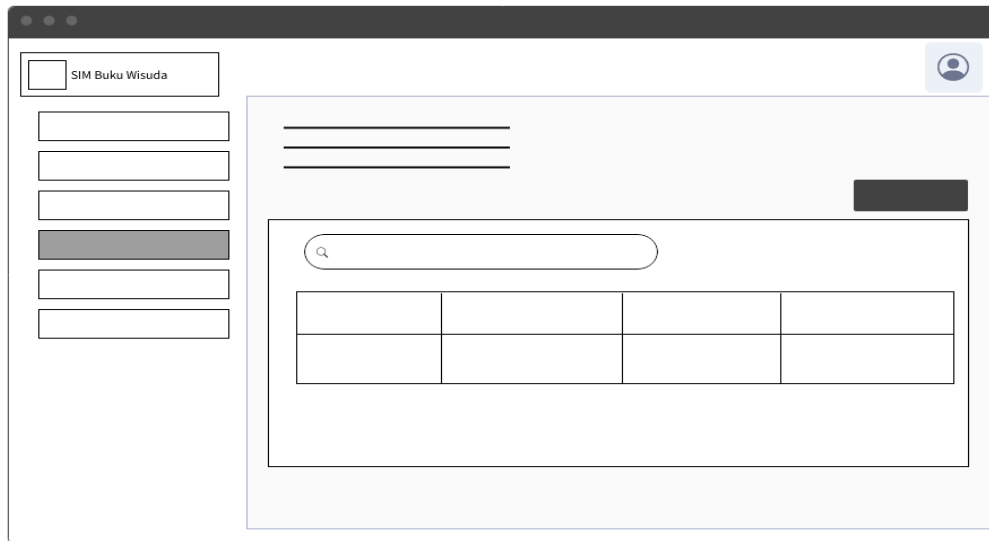
*Gambar 3. 28 Tata Letak Kelola Buku*

Pada Gambar 3.28 menggambarkan antarmuka untuk manajemen data publikasi wisuda. Di bagian kanan atas, terdapat tombol "Tambah Buku" untuk membuat entitas periode wisuda baru. Tabel utama menampilkan informasi detail seperti nama buku, periode, jumlah wisudawan, dan status publikasi. Di atas tabel, tersedia kolom pencarian dan filter berdasarkan tahun serta status untuk mempermudah navigasi data dalam jumlah banyak.



*Gambar 3. 29 Tata Letak Kelola Arsip*

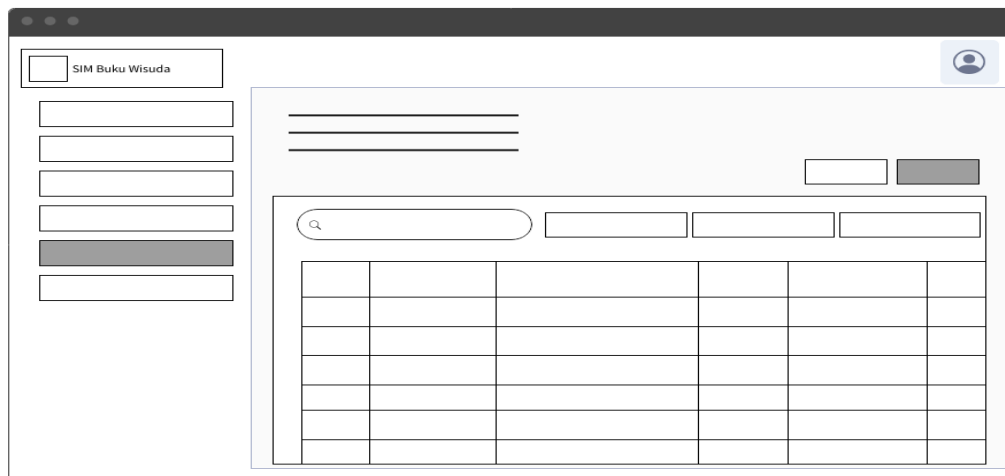
Pada Gambar 3.29 dibuat untuk memantau dokumen yang telah selesai dipublikasikan. Fokus utamanya terletak pada kolom aksi yang menyediakan tombol "Preview" untuk melihat dokumen dan tombol "Hapus PDF" untuk manajemen file digital. Antarmuka ini memastikan admin dapat memastikan kesiapan dokumen sebelum proses cetak fisik dilakukan.



Gambar 3. 30 Tata Letak Kelola Template

Pada Gambar 3.30 menunjukkan antarmuka untuk mengatur variasi layout dan gaya buku wisuda. Halaman ini memiliki tombol utama "Tambah Template" di pojok kanan atas untuk menambah format desain baru.

Struktur tabelnya lebih ringkas, yang memuat informasi mengenai nama template, tipe layout (seperti A4), dan kelas gaya (style class) yang digunakan. Setiap baris data dilengkapi dengan ikon aksi untuk melihat, mengubah, atau menghapus template.



Gambar 3. 31 Tata Letak Wisudawan

Pada Gambar 3.31 ini merupakan halaman yang paling fungsional dengan sistem penyaringan yang kompleks. Admin dapat memfilter data berdasarkan NIM, Fakultas, Program Studi, hingga Predikat.

Selain fitur tambah data manual, sistem tersedia tombol "Impor Excel" untuk memudahkan pengimputan data mahasiswa dalam jumlah besar secara sekaligus.



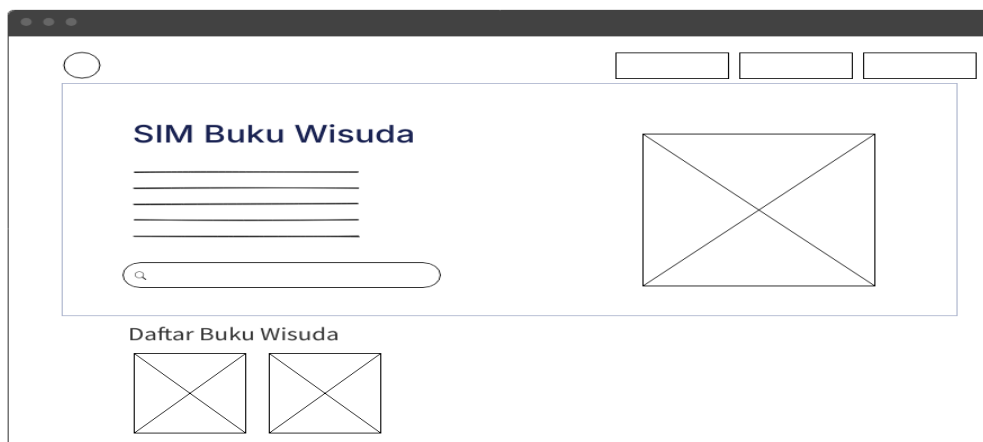
Gambar 3. 32 Tata Letak Kelola Admin

Pada Gambar 3.32 merupakan tampilan untuk menambahkan admin megister agar admin tersebut bisa mengelola sistem *E-Graduation Book*. Pada tata letak tersebut terdapat Nama, Nip, Alamat Email, Password, konfirmasi password dan tombol simpan admin.



Gambar 3. 33 Tata Letak Pengaturan

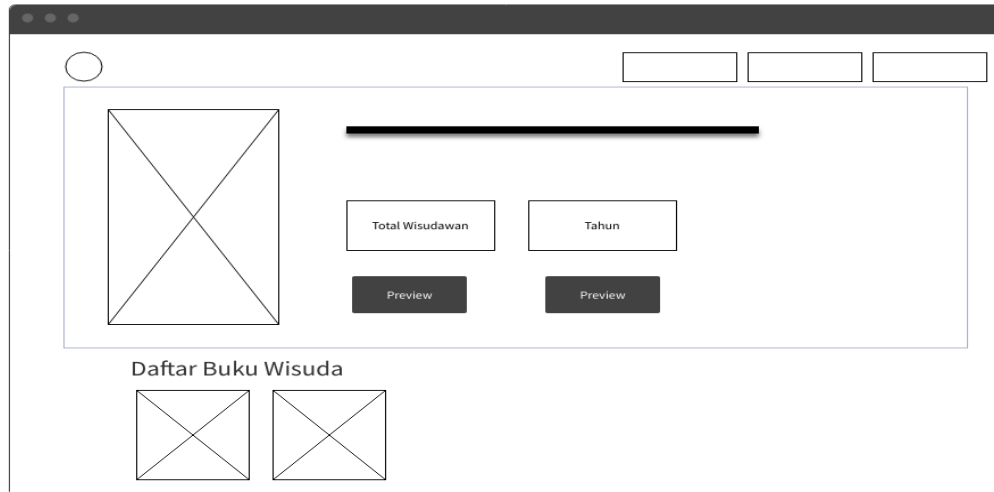
Pada Gambar 3.33 ini menampilkan form sederhana untuk pembaruan profil admin. Terdapat kolom input untuk alamat email, kata sandi saat ini, serta kolom untuk memasukkan kata sandi baru guna menjaga keamanan akun pengelola.



Gambar 3. 34 Tata Letak Arsip Buku Wisuda

Pada Gambar 3.34 ini menggambarkan antarmuka utama untuk pengguna publik. Di sisi kiri, terdapat judul besar "SIM Buku Wisuda" yang disertai narasi singkat mengenai arsip digital alumni. Bagian ini juga dilengkapi dengan bilah pencarian (search bar) yang memungkinkan pengguna mencari data berdasarkan Nama atau NIM. Untuk menjaga keseimbangan visual, sisi kanan

halaman didominasi oleh elemen visual besar berupa representasi buku wisuda.



Gambar 3. 35 Tata Letak Book

Pada Gambar 3.35 ini menampilkan katalog publikasi yang tersedia untuk diakses secara luas. Struktur halamannya menonjolkan visual sampul buku di sisi kiri dan informasi detail di sisi kanan, yang mencakup judul periode wisuda, total wisudawan, serta tahun akademik. Di bagian bawah informasi tersebut, tersedia tombol aksi utama seperti "Preview" untuk melihat konten secara daring dan "Download PDF" untuk mengunduh dokumen resmi.

### 3.2.3 Implementasi Pengkodean

Tahap implementasi merupakan tahap dimana sistem siap dioperasikan pada keadaan yang sebenarnya, sehingga diketahui apakah sistem yang dibuat benar-benar dapat menghasilkan tujuan yang ingin dicapai.

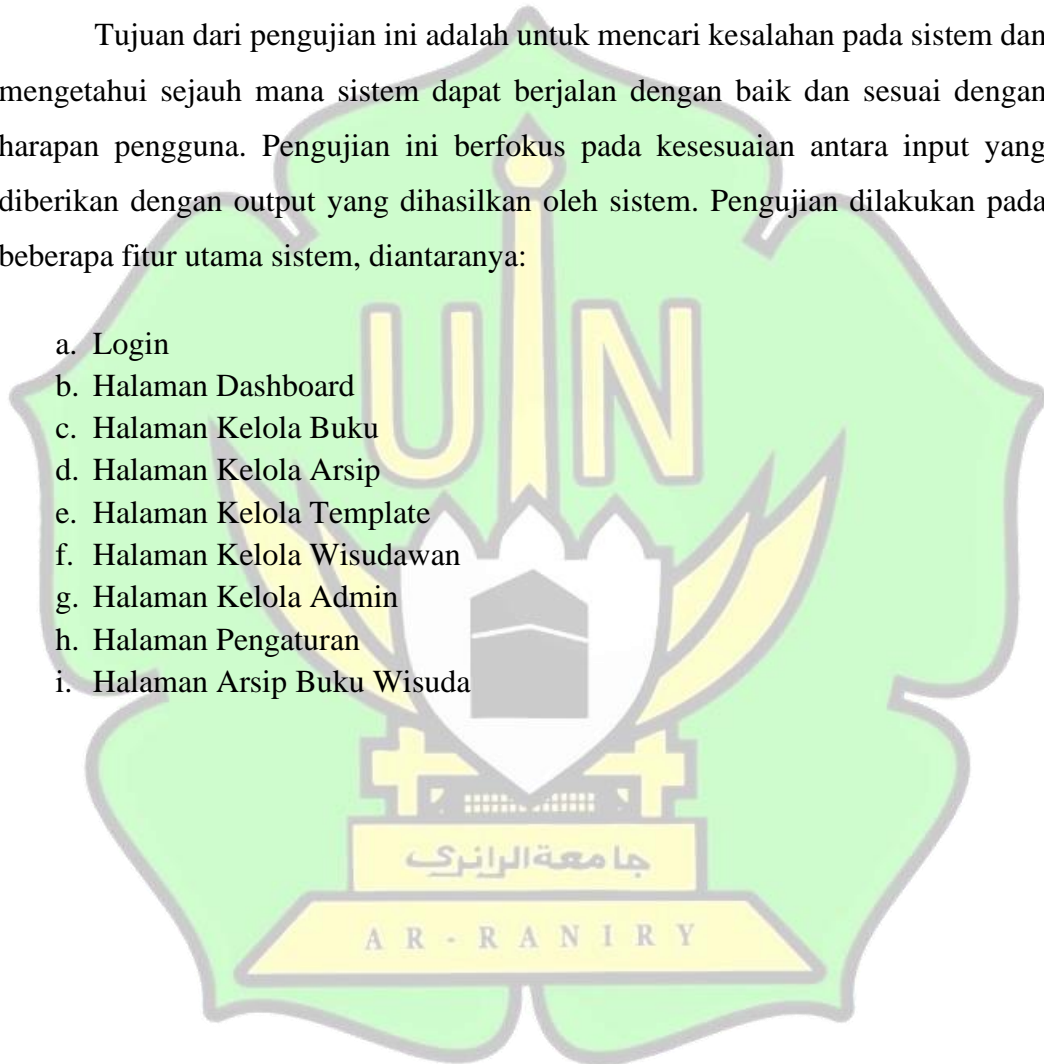
Dalam tahapan implementasi, terdapat beberapa hal yang digunakan yaitu perangkat lunak dan perangkat keras. Perangkat lunak digunakan dalam pengembangan sistem yang meliputi sistem operasi, database, dan tools pemrograman seperti visual studio code untuk menulis dan mengelola kode program, bahasa pemrograman PHP untuk membangun sistem berbasis web, menggunakan *Framework Laravel*, *Html*, *CSS*, serta web browser untuk menjalankan dan menguji sistem.

### 3.2.4 Pengujian Sistem

Tahapan pengujian sistem dilakukan untuk mengetahui apakah sistem yang telah dibangun dapat berjalan dengan baik dan sesuai dengan kebutuhan pengguna. Pada penelitian ini dilakukan pengujian fungsi-fungsi sistem dengan menggunakan metode *blackbox*. Blackbox testing merupakan metode pengujian yang dilakukan dengan menguji sistem tanpa melihat kode program secara langsung.

Tujuan dari pengujian ini adalah untuk mencari kesalahan pada sistem dan mengetahui sejauh mana sistem dapat berjalan dengan baik dan sesuai dengan harapan pengguna. Pengujian ini berfokus pada kesesuaian antara input yang diberikan dengan output yang dihasilkan oleh sistem. Pengujian dilakukan pada beberapa fitur utama sistem, diantaranya:

- a. Login
- b. Halaman Dashboard
- c. Halaman Kelola Buku
- d. Halaman Kelola Arsip
- e. Halaman Kelola Template
- f. Halaman Kelola Wisudawan
- g. Halaman Kelola Admin
- h. Halaman Pengaturan
- i. Halaman Arsip Buku Wisuda



## **BAB IV**

### **HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN**

#### **4.1. Gambaran Umum Penelitian**

Penelitian ini menghasilkan sebuah sistem informasi berbasis web yang dirancang untuk memfasilitasi pengelolaan dan penyusunan Buku Wisuda. Sistem ini dikembangkan menggunakan kerangka kerja (framework) Laravel dengan arsitektur Model-View-Controller (MVC) untuk memastikan struktur kode yang terorganisir dan mendukung pengembangan berkelanjutan.

Fokus utama dalam sistem ini adalah manajemen data wisudawan dan standarisasi format buku wisuda yang sebelumnya dikelola secara konvensional. Melalui implementasi sistem ini, seluruh tahapan mulai dari pengumpulan data wisudawan, pengecekan kelengkapan dan kebenaran data, penyusunan sesuai template, hingga pembuatan file PDF buku wisuda secara sistematis.

Sistem ini melibatkan dua aktor pengguna:

1. Administrator: Memiliki hak akses penuh untuk mengelola data master (dashboard, kelola buku, kelola arsip, kelola template, wisudawan, kelola Admin dan pengaturan), memantau ringkasan sistem, dan memproses pembuatan file PDF buku wisuda.
2. Pengguna Umum Mahasiswa dan Alumni (Arsip Buku Wisuda): Memiliki akses terbatas untuk melihat daftar buku wisuda yang telah dipublikasikan dan melakukan pencarian data alumni.

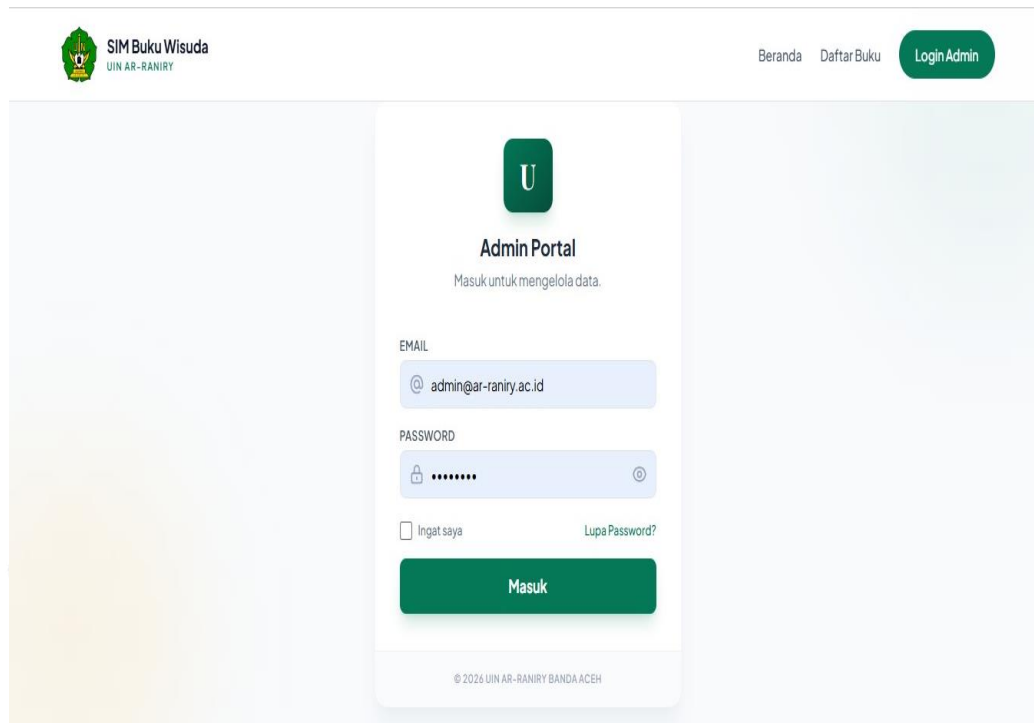
#### **4.2. Hasil Implementasi Antarmuka**

Antarmuka dirancang dengan tampilan yang dapat menyesuaikan berbagai ukuran perangkat dan mengutamakan aspek kegunaan (usability) untuk memastikan kemudahan interaksi pengguna dengan sistem.

##### **4.2.1 Halaman Autentikasi Admin**

Halaman autentikasi berfungsi sebagai mekanisme kontrol akses bagi administrator sebelum memasuki sistem. Keamanan data dijaga melalui proses

verifikasi kredensial. Pada halaman ini, administrator diwajibkan memasukkan identitas akun (username/email dan kata sandi). Validasi input diterapkan untuk meminimalkan kesalahan masukan dan mencegah akses yang tidak sah.

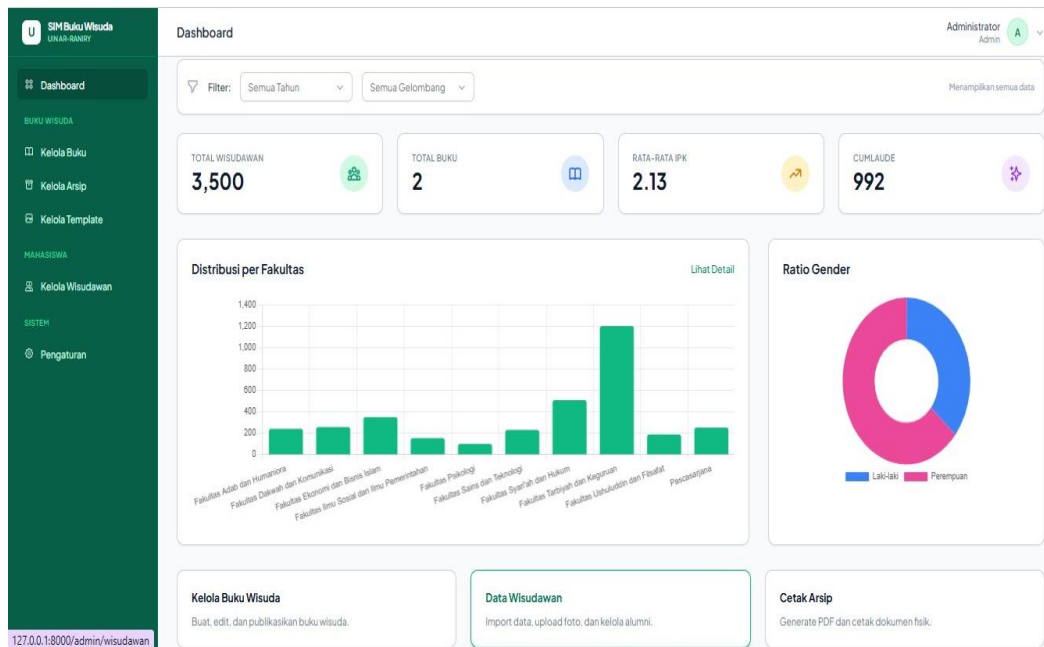


Gambar 4. 1 Halaman Login

#### 4.2.2 Halaman Dasbor (Dashboard)

Setelah melalui proses autentikasi, administrator akan diarahkan ke halaman Dasbor. Halaman ini menyajikan visualisasi ringkasan data strategis yang terdapat dalam sistem.

Informasi yang ditampilkan mencakup statistik jumlah buku wisuda, total data wisudawan, dan status pemrosesan data terkini. Pada bagian dashboard terdapat fitur tahunan dan gelombang. Tujuannya adalah memberikan gambaran umum mengenai kondisi operasional sistem secara real-time.



Gambar 4. 2 Halaman Dashboard

### 4.2.3 Halaman Kelola Buku

Halaman ini merupakan tabel daftar buku dengan informasi nama buku, periode/gelombang, jumlah wisudawan, dan status publikasi, serta fitur pencarian, filter, dan tombol Tambah Buku. Halaman ini juga terdapat menu aksi untuk melihat, mengedit, atau menghapus data, sehingga memudahkan pengelolaan dan publikasi buku wisuda secara cepat dan terstruktur.

The 'Kelola Buku Wisuda' page features a search bar and filters for 'Semua Tahun' and 'Semua Status'. The table below lists the book records:

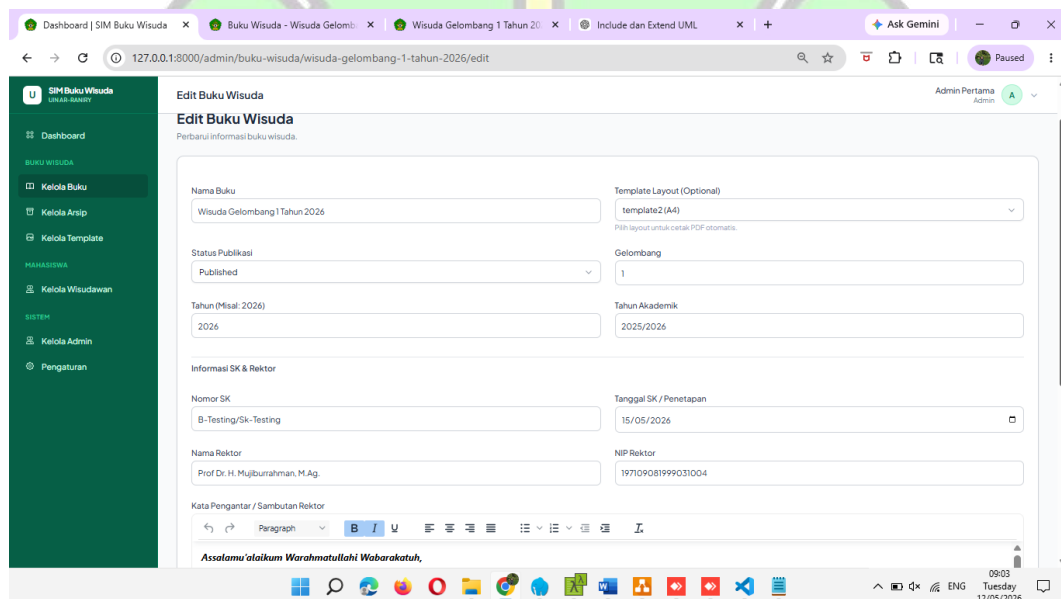
NAMA BUKU	PERIODE	JUMLAH WISUDAWAN	STATUS	AKSI
Wisuda Gelombang Gelombang 1 Tahun 2025 Terbit: 03 April 2026	Gelombang 1 2025	1401 Alumni	Published	👁️ ✎️ 🗑️
Wisuda Gelombang Gelombang 3 Tahun 2025 Terbit: 10 Februari 2026	Gelombang 3 2025	2099 Alumni	Published	👁️ ✎️ 🗑️

Gambar 4. 3 Halaman Kelola Buku

#### 4.2.4 Halaman Tambah Buku

Halaman ini merupakan irancang dengan formulir terstruktur untuk memasukkan data publikasi wisuda baru secara sistematis. Admin dapat mengisi informasi utama seperti nama buku, memilih template layout, menentukan periode gelombang, serta mengatur tahun akademik.

Selain itu, terdapat opsi untuk mengatur status publikasi dan area unggah berkas untuk dokumen PDF serta gambar sampul buku. Seluruh proses diakhiri dengan menekan tombol simpan di bagian bawah untuk mencatat data ke dalam sistem.

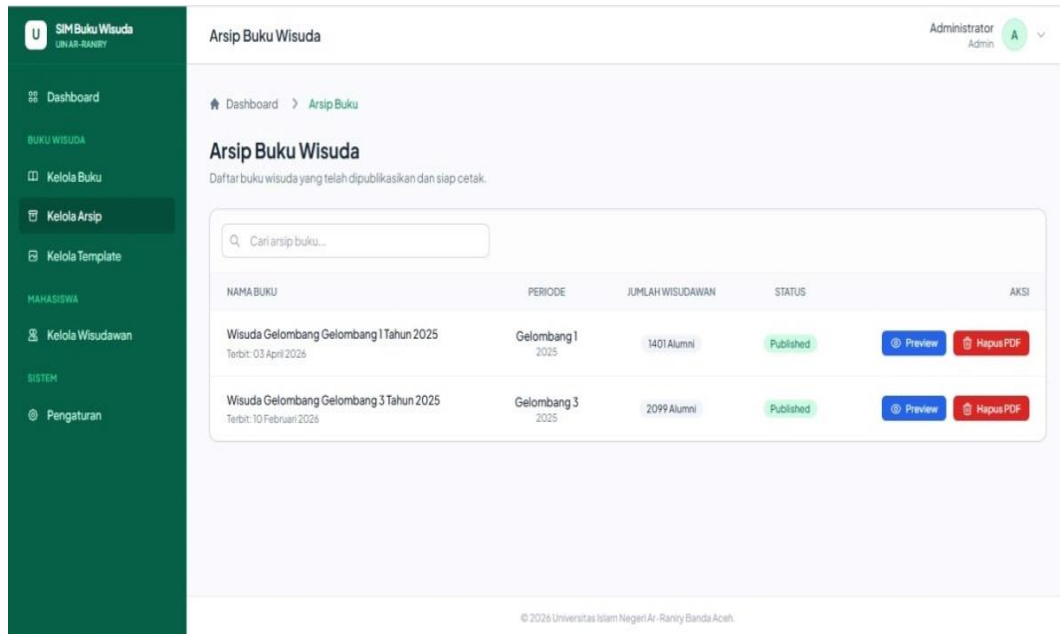


Gambar 4.4 Halaman Tambah Buku

#### 4.2.5 Halaman Kelola Arsip

Halaman ini merupakan luaran utama sistem, yaitu mekanisme pembentukan dokumen Buku Wisuda dalam format Portable Document Format (PDF).

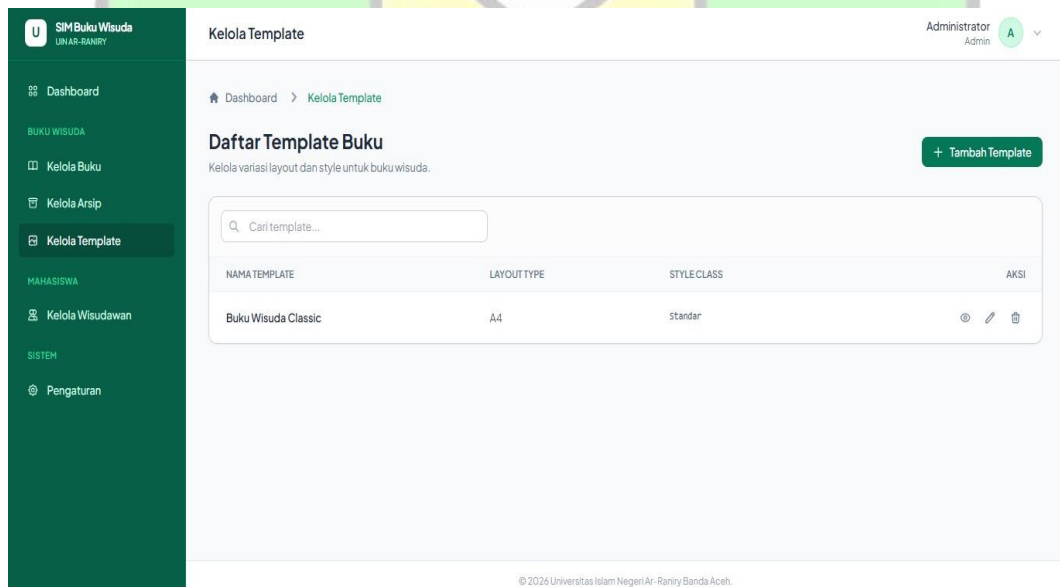
Proses ini mengkompilasi data wisudawan yang telah tervalidasi ke dalam templat dokumen yang telah ditentukan. Sistem memproses data tersebut secara otomatis untuk menghasilkan dokumen digital yang siap didistribusikan atau dicetak.



Gambar 4. 5 Halaman kelola arsip

#### 4.2.6 Halaman Kelola Template

Halaman ini merupakan halaman untuk mengatur variasi layout dan tampilan buku wisuda. Halaman ini juga menampilkan daftar template dalam bentuk tabel berisi nama template, tipe layout seperti A4, dan kelas gaya style class. Pada sistem terdapat fitur pencarian, tombol Tambah Template, serta menu aksi untuk melihat, mengedit, atau menghapus template, sehingga memudahkan pengelolaan desain buku wisuda secara fleksibel dan terstruktur.



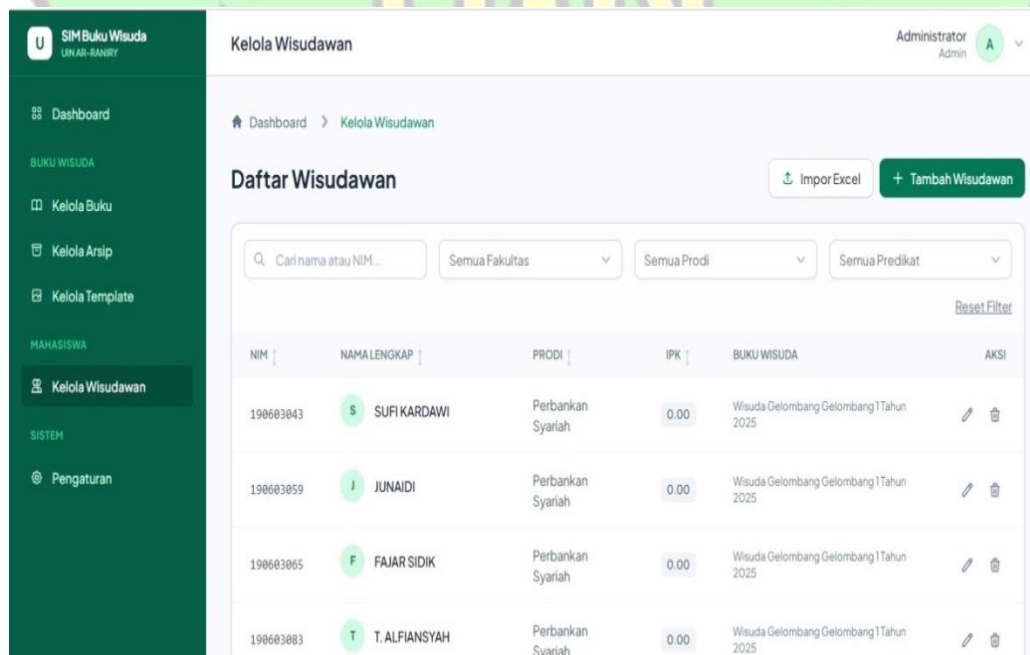
Gambar 4. 6 Halaman Kelola Template









#### 4.2.7 Halaman Kelola Wisudawan

Halaman ini merupakan komponen sentral dalam manajemen data. Administrator dapat melakukan operasi basis data meliputi penambahan, pembacaan, pembaruan, dan penghapusan data (CRUD) wisudawan.

Fungsionalitas utama pada halaman ini meliputi:

- Tabel Data: Menampilkan rekapitulasi data wisudawan (NIM, Nama, Prodi, IPK).
- Pencarian & Filter: Mekanisme untuk memfilter data berdasarkan kriteria tertentu.
- Detail Wisudawan: Menampilkan atribut lengkap wisudawan termasuk foto dan judul tugas akhir.
- Import Data: Untuk menambahkan data wisudawan pergelombang dengan cara mengimport data wisudawan dalam bentuk format .csv



NIM	NAMA LENGKAP	PRODI	IPK	BUKU WISUDA	AKSI
190603043	S SUFI KARDAWI	Perbankan Syariah	0.00	Wisuda Gelombang Gelombang   Tahun 2025	 
190603059	J JUNAI DI	Perbankan Syariah	0.00	Wisuda Gelombang Gelombang   Tahun 2025	 
190603065	F FAJAR SIDI K	Perbankan Syariah	0.00	Wisuda Gelombang Gelombang   Tahun 2025	 
190603083	T T. ALFIANSYAH	Perbankan Syariah	0.00	Wisuda Gelombang Gelombang   Tahun 2025	 

Gambar 4. 7 Halaman Kelola Wisudawan

#### 4.2.8 Halaman Tambah Wisudawan

Halaman ini merupakan menambahkan data publikasi baru ke dalam sistem. Di bagian utama, terdapat formulir dengan beberapa kolom input untuk memasukkan data seperti nama buku, pilihan template, periode gelombang, dan

tahun akademik. Setiap kolom dilengkapi dengan label dan menu pilihan untuk memastikan akurasi data yang diisi oleh admin. Selain data teks, tersedia juga area untuk mengunggah berkas PDF dan gambar sampul sebagai pelengkap informasi buku.

**Tambah Wisudawan**

Administrator Admin

**Tambah Data Wisudawan**

Lengkapi formulir di bawah ini untuk menambahkan data wisudawan baru.

**INFORMASI PRIBADI**

Nama Lengkap

NIM

Tempat, Tgl Lahir  Jenis Kelamin

Foto Wisudawan  No file chosen. Format: JPG, PNG, Max: 2MB

**INFORMASI AKADEMIK**

Pilih Buku Wisuda

Fakultas

Program Studi

Nomor Ijazah  IPK

Predikat Yudisium

Judul Skripsi/Tesis

Gambar 4. 8 Halaman Tambah Wisudawan

#### 4.2.9 Halaman Kelola Admin

Halaman ini merupakan halaman pada sistem yang digunakan untuk penambahan admin magister. Admin magister tersebut juga dapat melakukan pengelolaan data wisudawan menjadi buku wisuda.

**Kelola Admin**

Zuriati Fitri Admin

Dashboard > Kelola Admin

**Daftar Administrator**

Cari nama atau email...

#	NAMA	EMAIL	TERDAFTAR	AKSI
1	Zuriati Fitri Anda	Zuriati@gmail.com	09 Mar 2026	<input type="button" value="Edit"/> <input type="button" value="Hapus"/>
2	Admin Pertama	admin@ar-raniry.ac.id	09 Mar 2026	<input type="button" value="Edit"/> <input type="button" value="Hapus"/>

Gambar 4. 9 Halaman Kelola Admin

#### 4.2.10 Halaman Pengaturan

Halaman ini merupakan menggambarkan antarmuka untuk memperbarui informasi akun administrator. Di bagian utama, terdapat formulir yang berisi beberapa kolom input untuk mengubah alamat email dan kata sandi guna menjaga keamanan akses.

Setiap kolom dilengkapi label yang jelas untuk memandu pengguna dalam memasukkan data yang benar. Di bagian bawah formulir, tersedia tombol aksi yang berfungsi untuk menyimpan seluruh perubahan pengaturan tersebut ke dalam sistem.

Gambar 4. 10 Halaman Pengaturan

#### 4.2.11 Halaman Sistem *E-Graduation Book*

Halaman ini merupakan halaman berada pada sistem *E-Graduation Book* yang merupakan tampilan awal sistem. Pada halaman ini mahasiswa dan Alumni dapat mencari buku wisuda dengan melakukan searching nama, nim, ataupun program studi, Untuk memudahkan pengguna menemukan buku wisuda.

Padai bagian atas tersedia menu navigasi seperti Beranda, Daftar Buku, dan Login Admin. Tampilan ini berfungsi sebagai pintu utama akses informasi buku wisuda secara cepat.



Gambar 4. 11 Halaman Sistem E-Graduation Book

#### 4.2.12 Halaman Arsip Buku Wisuda

Halaman ini merupakan halaman detail buku wisuda yang menyajikan informasi buku wisuda seperti nama gelombang, tahun pelaksanaan, tanggal terbit, dan jumlah wisudawan pergelombang.

Pada Tampilan ini terdapat sampul buku, dan terdapat tombol Preview (FlipBook) untuk melihat isi buku serta Download PDF untuk mengunduh dokumen. Halaman ini memudahkan pengguna mengakses dan memperoleh arsip buku wisuda secara langsung dalam format digital.



Daftar Wisudawan

Gambar 4. 12 Halaman Arsip Buku Wisuda

#### 4.2.13 Halaman FlipBook

Halaman ini merupakan halaman preview isi buku wisuda dalam bentuk pembaca dokumen digital (FlipBook). Pada bagian atas terdapat navigasi Back, nomor halaman, serta tombol Prev dan Next untuk berpindah halaman.

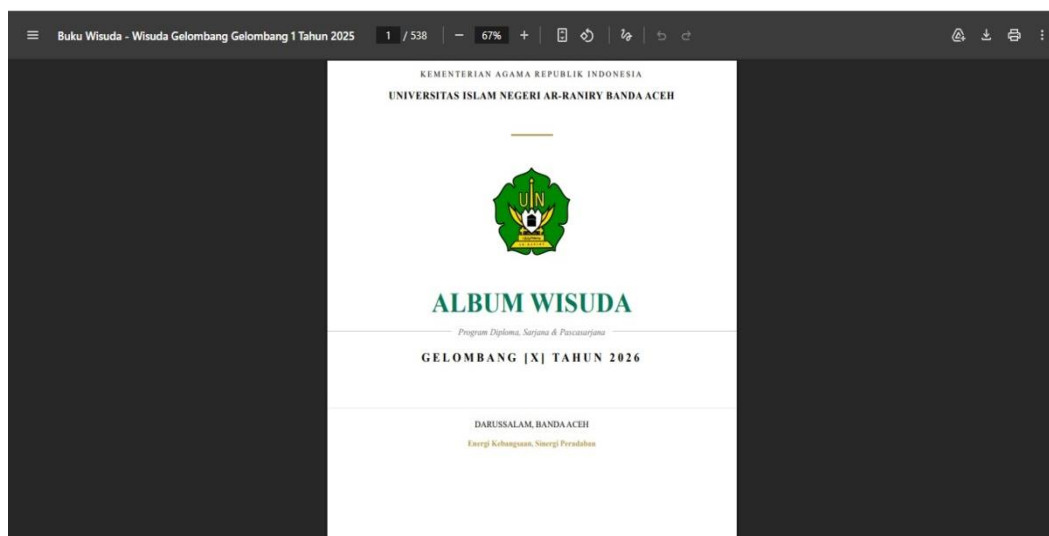
Tampilan ini memungkinkan pengguna membaca isi buku wisuda secara langsung di sistem tanpa perlu mengunduh file, sehingga akses informasi menjadi lebih mudah.



Gambar 4. 13 Halaman FlipBook

#### 4.2.14 Halaman PDF

Halaman ini merupakan tampilan hasil download PDF Pada sistem *E-Graduation Book*. Tampilan ini memungkinkan pengguna mengakses, menyimpan, dan membaca buku wisuda secara offline dengan lebih praktis dan efisien. Dengan adanya format PDF, arsip buku wisuda menjadi lebih mudah dibagikan, dicetak, dan disimpan sebagai dokumentasi resmi.



Gambar 4. 14 Halaman Pdf

### 4.3. Hasil Implementasi Database

Pada tahap ini dilakukan implementasi dari perancangan database yang telah dilakukan pada tahap sebelumnya. Berikut ini tampilan implementasi database *E-Graduation Book* :

Gambar 4.15 adalah tabel Admin yang berfungsi untuk menampung data akun pengguna atau administrator sistem. Dalam tabel admin terdapat atribut yaitu id, email, nama, nip, password. Dimana id berfungsi sebagai primary key.

#	Name	Type	Collation	Attributes	Null	Default	Comments	Extra	Action
1	admin_id	int		UNSIGNED	No	None		AUTO_INCREMENT	<a href="#">Change</a> <a href="#">Drop</a> <a href="#">More</a>
2	name	varchar(255)	utf8mb4_unicode_ci		Yes	NULL			<a href="#">Change</a> <a href="#">Drop</a> <a href="#">More</a>
3	nip	char(18)	utf8mb4_unicode_ci		Yes	NULL			<a href="#">Change</a> <a href="#">Drop</a> <a href="#">More</a>
4	role	enum('system_admin', 'admin')	utf8mb4_unicode_ci		No	admin			<a href="#">Change</a> <a href="#">Drop</a> <a href="#">More</a>
5	email	varchar(255)	utf8mb4_unicode_ci		No	None			<a href="#">Change</a> <a href="#">Drop</a> <a href="#">More</a>
6	password	varchar(255)	utf8mb4_unicode_ci		No	None			<a href="#">Change</a> <a href="#">Drop</a> <a href="#">More</a>

Gambar 4. 15 Database admin

Gambar 4.16 adalah tabel buku\_wisuda yang berfungsi untuk menampung informasi detail mengenai buku yang tersedia di sistem. Dalam tabel ini terdapat atribut yaitu id, nama\_buku, template\_id, slug, tanggal\_terbit, gelombang, status, tahun, file\_pdf. Dimana id berfungsi sebagai primary key dan template\_id sebagai foreign key.

#	Name	Type	Collation	Attributes	Null	Default	Comments	Extra	Action
1	buku_wisuda_id	int		UNSIGNED	No	None		AUTO_INCREMENT	Change Drop More
2	nama_buku	varchar(255)	utf8mb4_unicode_ci		No	None			Change Drop More
3	admin_id	int		UNSIGNED	Yes	NULL			Change Drop More
4	template_id	bigint		UNSIGNED	Yes	NULL			Change Drop More
5	slug	varchar(255)	utf8mb4_unicode_ci		Yes	NULL			Change Drop More
6	tanggal_terbit	date			No	None			Change Drop More
7	gelombang	char(1)	utf8mb4_unicode_ci		No	None			Change Drop More
8	status	varchar(255)	utf8mb4_unicode_ci		No	None			Change Drop More
9	tahun	char(4)	utf8mb4_unicode_ci		No	None			Change Drop More
10	file_pdf	varchar(255)	utf8mb4_unicode_ci		Yes	NULL			Change Drop More

Gambar 4. 16 Database buku\_wisuda

Gambar 4.17 adalah tabel template\_buku\_wisuda (atau layout) yang berfungsi untuk menyimpan konfigurasi tampilan atau desain halaman. Dalam tabel ini terdapat atribut yaitu nama, layout, style, cover\_html, custom\_css. Dimana nama berfungsi sebagai primary key.

#	Name	Type	Collation	Attributes	Null	Default	Comments	Extra	Action
1	template_id	bigint		UNSIGNED	No	None		AUTO_INCREMENT	Change Drop More
2	nama	varchar(255)	utf8mb4_unicode_ci		No	None			Change Drop More
3	layout	varchar(255)	utf8mb4_unicode_ci		No	None			Change Drop More
4	style	varchar(255)	utf8mb4_unicode_ci		No	None			Change Drop More
5	cover_html	longtext	utf8mb4_unicode_ci		Yes	NULL			Change Drop More
6	custom_css	longtext	utf8mb4_unicode_ci		Yes	NULL			Change Drop More

Gambar 4. 17 Database tampilan\_buku\_wisuda

Gambar 4.18 adalah tabel mahasiswa (atau detail peserta) yang berfungsi untuk menampung data diri lengkap terkait kepemilikan buku. Dalam tabel ini terdapat atribut yaitu id, id\_buku, nama, nim, nomor, ttl, jenis\_kelamin, prodi, fakultas, ipk, ka\_yudisium, judul\_thesis, foto. Dimana id berfungsi sebagai primary key dan id\_buku sebagai foreign key.

#	Name	Type	Collation	Attributes	Null	Default	Comments	Extra	Action
1	wisudawan_id	int		UNSIGNED	No	None		AUTO_INCREMENT	Change Drop More
2	buku_wisuda_id	int		UNSIGNED	No	None			Change Drop More
3	nama	varchar(255)	utf8mb4_unicode_ci		No	None			Change Drop More
4	nim	char(20)	utf8mb4_unicode_ci		No	None			Change Drop More
5	nomor	varchar(255)	utf8mb4_unicode_ci		No	None			Change Drop More
6	ttl	varchar(255)	utf8mb4_unicode_ci		No	None			Change Drop More
7	jenis_kelamin	char(1)	utf8mb4_unicode_ci		No	None			Change Drop More
8	prodi	varchar(255)	utf8mb4_unicode_ci		No	None			Change Drop More
9	fakultas	varchar(255)	utf8mb4_unicode_ci		No	None			Change Drop More
10	ipk	double			No	None			Change Drop More
11	ka_yudisium	varchar(255)	utf8mb4_unicode_ci		No	None			Change Drop More
12	judul_thesis	text	utf8mb4_unicode_ci		No	None			Change Drop More
13	foto	varchar(255)	utf8mb4_unicode_ci		Yes	NULL			Change Drop More

Gambar 4. 18 Database wisudawan

Gambar 4.19 adalah tabel settings (atau konfigurasi) yang berfungsi untuk menyimpan pengaturan sistem secara global. Dalam tabel ini terdapat atribut yaitu id, key, value. Dimana id berfungsi sebagai primary key dan key berfungsi sebagai indeks unik.

#	Name	Type	Collation	Attributes	Null	Default	Comments	Extra	Action
1	setting_id	int		UNSIGNED	No	None		AUTO_INCREMENT	Change Drop More
2	admin_id	int		UNSIGNED	No	None			Change Drop More
3	key	varchar(255)	utf8mb4_unicode_ci		No	None			Change Drop More
4	value	text	utf8mb4_unicode_ci		Yes	NULL			Change Drop More

Gambar 4. 19 Database settings

Gambar 4.20 merupakan struktur tabel api\_sources yang digunakan untuk menyimpan data sumber API dalam sistem. Tabel ini memiliki atribut utama seperti id sebagai primary key, nama\_buku, dan tahun untuk mengidentifikasi data. Secara umum, tabel ini berfungsi sebagai penghubung untuk mengambil data eksternal yang akan digunakan dalam sistem buku wisuda.

#	Name	Type	Collation	Attributes	Null	Default	Comments	Extra	Action
1	api_source_id	int		UNSIGNED	No	None		AUTO_INCREMENT	Change Drop More
2	nama_buku	varchar(255)	utf8mb4_unicode_ci		No	None			Change Drop More
3	tahun	char(4)	utf8mb4_unicode_ci		No	None			Change Drop More
4	api_url	varchar(255)	utf8mb4_unicode_ci		No	None			Change Drop More
5	buku_wisuda_id	int		UNSIGNED	Yes	NULL			Change Drop More

Gambar 4. 20 Database api\_sources

#### 4.4. Hasil Implementasi Kode Program

Bagian ini membahas implementasi teknis pada sisi back-end yang menangani logika utama sistem, meliputi konfigurasi rute, mekanisme impor data, dan algoritma pembentukan dokumen.

##### 4.4.1 Konfigurasi Rute (Routes)

Sistem menggunakan berkas routes/web.php untuk mendefinisikan peta navigasi aplikasi. Rute dikelompokkan berdasarkan hak akses menggunakan mekanisme middleware. Berikut adalah implementasi rute untuk panel administrator:

Penerapan Route::resource digunakan untuk menstandarisasi endpoint operasi data, sedangkan middleware('auth') berfungsi sebagai lapisan keamanan untuk memverifikasi sesi pengguna.

```
Route::prefix('admin')->middleware('auth')->group(function () {
    Route::get('/dashboard', [DashboardController::class,
    'index'])->name('admin.dashboard');

    // Kelola Buku Wisuda
    Route::resource('buku-wisuda',
    BukuWisudaController::class);

    // Kelola Wisudawan
    Route::resource('wisudawan', WisudawanController::class);
    Route::post('/wisudawan/import',
    [WisudawanController::class, 'import'])->
    >name('wisudawan.import');

    // Kelola Template
    Route::resource('template', TemplateController::class);
});
```

```

// Kelola Arsip
Route::get('/arsip', [ArsipController::class, 'index'])->
>name('admin.arsip.index');
Route::post('/arsip/generate/{id}',
[ArsipController::class, 'generatePdf'])->
>name('admin.arsip.generate');
});

```

Gambar 4. 21 Implementasi Rute Panel Administrator

#### 4.4.2 Implementasi Pembentukan Dokumen PDF

Fitur esensial sistem ini adalah otomatisasi pembentukan Buku Wisuda. Logika pemrograman diimplementasikan pada Potongan kode tersebut mendemonstrasikan penggunaan pustaka dompdf untuk merender tampilan HTML menjadi dokumen portable. Teknik Eager Loading diterapkan untuk mengoptimalkan kinerja query basis data saat mengambil data relasional dalam jumlah besar.

```

public function generatePdf($id)
{
    set_time_limit(300);
    ini_set('memory_limit', '512M');

    $book = Bukuwisuda::with(['wisudawan' =>
function($q) {
    $q->orderBy('fakultas')->orderBy('prodi')-
>orderBy('nama');
}])->findOrFail($id);

    // Toggle Logic: If PDF exists, delete it
    if ($book->file_pdf &&
\Illuminate\Support\Facades\Storage::disk('public')-
>exists($book->file_pdf)) {

\Illuminate\Support\Facades\Storage::disk('public')-
>delete($book->file_pdf);
        $book->update(['file_pdf' => null]);
        return back()->with('success', 'PDF berhasil
dihapus.');
```

```

        // Determine filename
        $slug = $book->slug ??
\Illuminate\Support\Str::slug($book->nama_buku) . '-' .
$book->id;
        $filename = "buku_wisuda/{$slug}.pdf";

        // Generate PDF
        $pdf =
\Barryvdh\DomPDF\Facade\Pdf::loadView('admin.arsip.print_boo
k', ['book' => $book, 'isPdf' => true]);
        $pdf->setPaper('a4', 'portrait');
        $pdf->setOption(['isRemoteEnabled' => true, 'dpi' =>
150]);

        $pdf->save(storage_path('app/public/' . $filename));

        $book->update(['file_pdf' => $filename]);

        return back()->with('success', 'PDF berhasil
dibuat.');
```

Gambar 4. 22 Implementasi Pembentukan Dokumen PDF

## 4.5. Pembahasan dan Pengujian BlackBox Testing

### 4.5.1 BlackBox Testing

1. Pengujian ini memastikan alur pengguna umum tanpa login berjalan mulus: mulai dari melihat buku wisuda, mencari alumni, membaca flipbook, hingga mengunduh PDF. Fokusnya pada navigasi publik, pencarian, pagination, dan validasi file.

No	Fitur	Skenario Uji (Aksi)	Data Input	Ekspektasi (Expected)	Hasil Aktual	Status
1	Akses Halaman Utama	Akses URL root	/	Landing tampil: hero + daftar buku + pagination	View landing termuat	Berhasil
2	Pencarian Buku	Cari buku di landing	“Angkatan 1”	Buku terfilter	Query search_book jalan	Berhasil

				sesuai keyword		
3	Detail Buku	Klik judul/cover	—	Detail buku + daftar wisudawan (20/halaman)	Route /buku/{id} aktif	Berhasil
4	Pencarian Alumni	Buka menu cari alumni	/cari-alumni	Form pencarian tampil	Halaman bisa diakses	Berhasil
5	Hasil Cari Alumni	Isi NIM>Nama	“21 / Ilham”	Data alumni + buku terkait tampil	Wisudawan::where valid	Berhasil
6	Baca Flipbook	Klik “Baca Flipbook”	Tombol	Flipbook interaktif terbuka	/buku/{id}/flipbook	Berhasil
7	Download PDF	Klik “Download PDF”	Tombol	File PDF terunduh	Response download benar	Berhasil
8	Validasi Download	Download tanpa file fisik	Buku tanpa file	Error “File PDF tidak ditemukan”	Validasi exists jalan	Berhasil

2. Menguji keamanan akses sistem. Memastikan hanya admin dengan kredensial benar yang bisa masuk, dan sesi ditutup dengan benar saat logout.

No	Fitur	Skenario Uji (Aksi)	Data Input	Ekspektasi (Expected)	Hasil Aktual	Status
1	Halaman Login	Akses halaman login	/login	Form email & password tampil	Form tampil normal	Berhasil
2	Login Valid	Login kredensial benar	admin@ar-raniry.ac.id / password	Redirect ke dashboard	/admin/dashboard	Berhasil

3	Login Invalid	Password salah	admin@ar-raniry.ac.id / salah	Pesan “Kredensial tidak cocok”	Validasi tampil	Berhasil
4	Logout	Klik logout	Tombol	Sesi berakhir, kembali login	Redirect /login	Berhasil

3. Memastikan fungsi inti admin (CRUD) berjalan: kelola wisudawan, buku wisuda, arsip PDF, serta pengaturan sistem. Termasuk pengujian import data massal dari file Excel/CSV.

No	Fitur	Skenario Uji (Aksi)	Data Input	Ekspektasi (Expected)	Hasil Aktual	Status
1	Dashboard	Buka dashboard	Menu	Statistik wisudawan & buku tampil	Statistik termuat	Berhasil
2	Data Wisudawan (Read)	Buka kelola wisudawan	Menu	Tabel wisudawan tampil	/admin/wisudawan	Berhasil
3	Import Wisudawan (Create)	Upload file data	.xlsx / .csv	Data masuk DB & tampil	Fungsi import jalan	Berhasil
4	Buku Wisuda (Read)	Buka kelola buku	Menu	Daftar periode/buku tampil	/admin/buku-wisuda	Berhasil
5	Tambah Buku (Create)	Tambah buku baru	Judul, Tahun, Gelombang	Data tersimpan & tampil	store sukses	Berhasil
6	Arsip PDF	Buka kelola arsip	Menu	Daftar PDF tampil	Arsip termuat	Berhasil

7	Pengaturan	Buka pengaturan	Menu	Form email, password, API tampil	Halaman bisa diakses	Berhasil
8	Simpan Pengaturan (Update)	Ubah & simpan	Email/Pas s baru	Data admin terupdate	update valid	Berhasil

4. Seluruh fitur utama pada Sistem Manajemen Wisuda telah diuji menggunakan metode blackbox testing. Semua skenario menghasilkan status Berhasil, menandakan sistem telah memenuhi ekspektasi fungsional dari sisi pengguna (user perspective) tanpa melihat kode program.

Area	Yang Diuji	Tujuan
Publik	Landing, pencarian, detail, flipbook, download	Pengalaman pengguna umum tanpa login
Keamanan	Login, validasi kredensial, logout	Kontrol akses sistem
Admin	Dashboard, CRUD wisudawan & buku, arsip, pengaturan	Operasional pengelolaan data
Validasi	Pencarian, pagination, file exists	Ketahanan logika sistem terhadap error

#### 4.5.2 Analisis Fungsionalitas Sistem

Berdasarkan pengujian fungsionalitas (Black Box Testing), sistem telah memenuhi spesifikasi kebutuhan yang didefinisikan. Integritas Data Wisudawan: Sistem mampu mengelola atribut data akademik dan pribadi wisudawan dengan valid. Konsistensi relasi antar entitas data dijamin melalui penerapan Foreign Key Constraints. Keandalan

Generasi Dokumen: Modul ekspor PDF berhasil mempertahankan struktur tata letak sesuai templat yang dirancang. Kendala pemotongan halaman (page break) pada data tabel diatasi melalui konfigurasi Cascading Style Sheets (CSS) khusus media cetak. Keamanan Akses: Implementasi middleware autentikasi secara efektif membatasi akses fitur administratif hanya kepada pengguna yang berwenang.

## BAB V

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### 5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian, perancangan, implementasi, dan pengujian yang telah dilakukan pada sistem *E-Graduation Book* di UIN Ar-Raniry Banda Aceh, dapat ditarik beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Berhasil Merancang dan Membangun Sistem Penulis telah berhasil merancang dan membangun Sistem Informasi *E-Graduation Book* berbasis web menggunakan bahasa pemrograman PHP dengan *framework* Laravel dan database MySQL. Sistem ini dikembangkan menggunakan metode *Waterfall* yang menjamin alur pengembangan berjalan terstruktur mulai dari analisis kebutuhan hingga pemeliharaan.
2. Fungsionalitas Utama telah berjalan 100% atau berhasil dengan baik menggunakan *Blackbox Testing*. Berdasarkan hasil implementasi antarmuka dan pengujian, fitur-fitur utama seperti Kelola Buku, Kelola Wisudawan, dan Kelola Template berfungsi dengan baik. Sistem mampu mengonversi data wisudawan menjadi dokumen *E-Graduation Book* dalam format PDF yang siap cetak dan siap publikasi secara digital. Kemudahan Akses Arsip Sistem ini memberikan kemudahan bagi pihak akademik dalam mengarsipkan data lulusan per gelombang dan memberikan akses mudah bagi mahasiswa atau alumni untuk mencari dan mengunduh buku wisuda kapan saja melalui halaman publik.

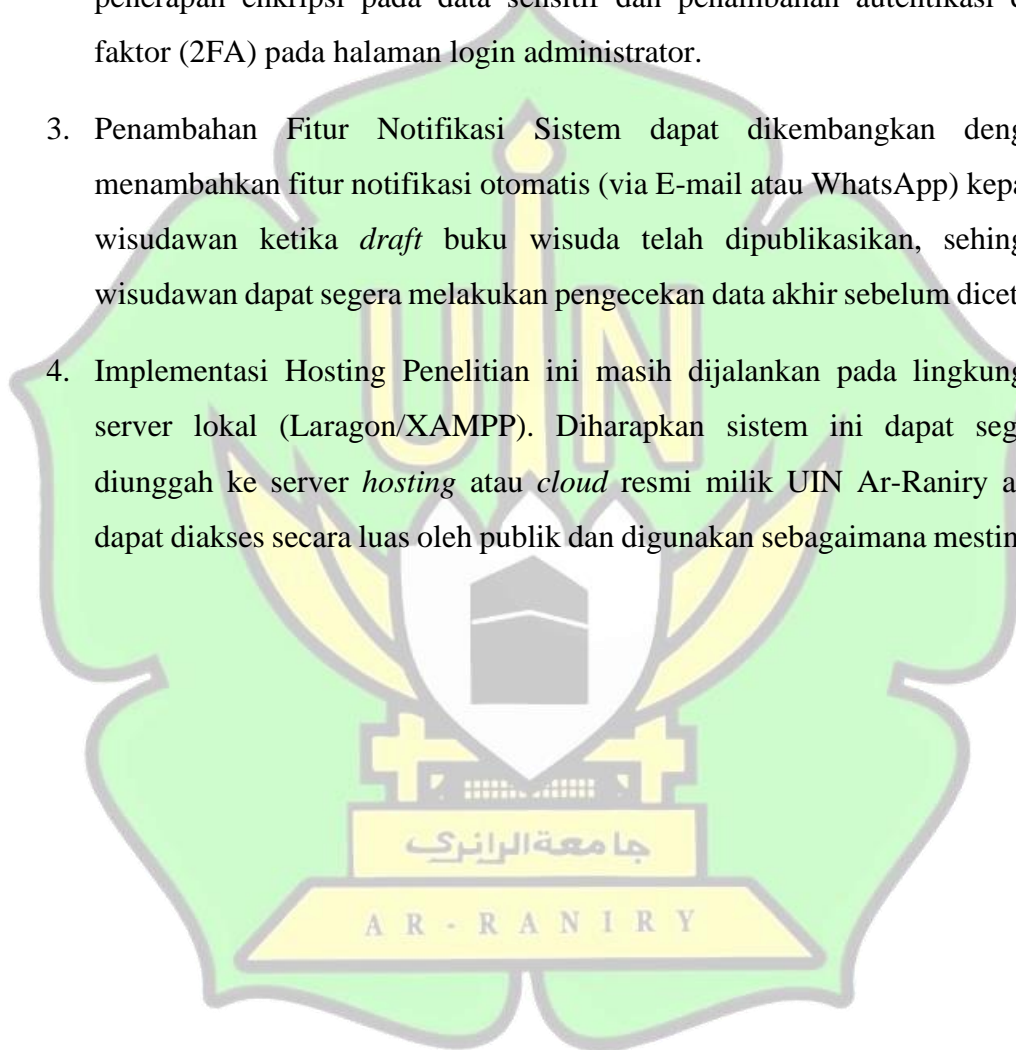
#### 5.2 Saran

Berdasarkan keterbatasan penelitian dan hasil implementasi sistem saat ini, penulis mengajukan beberapa saran untuk pengembangan sistem di masa mendatang agar menjadi lebih baik:

1. Integrasi dengan Sistem Akademik (SIKAD) Untuk pengembangan selanjutnya, disarankan agar sistem *E-Graduation Book* ini dapat

terintegrasi secara langsung melalui API dengan Sistem Informasi Akademik (SIKAD) UIN Ar-Raniry. Hal ini bertujuan agar data wisudawan dapat ditarik secara *real-time* tanpa perlu proses impor data manual via CSV/Excel.

2. Pengembangan Fitur Keamanan Mengingat sistem ini menyimpan data penting lulusan, disarankan untuk meningkatkan fitur keamanan, seperti penerapan enkripsi pada data sensitif dan penambahan autentikasi dua faktor (2FA) pada halaman login administrator.
3. Penambahan Fitur Notifikasi Sistem dapat dikembangkan dengan menambahkan fitur notifikasi otomatis (via E-mail atau WhatsApp) kepada wisudawan ketika *draft* buku wisuda telah dipublikasikan, sehingga wisudawan dapat segera melakukan pengecekan data akhir sebelum dicetak.
4. Implementasi Hosting Penelitian ini masih dijalankan pada lingkungan server lokal (Laragon/XAMPP). Diharapkan sistem ini dapat segera diunggah ke server *hosting* atau *cloud* resmi milik UIN Ar-Raniry agar dapat diakses secara luas oleh publik dan digunakan sebagaimana mestinya.

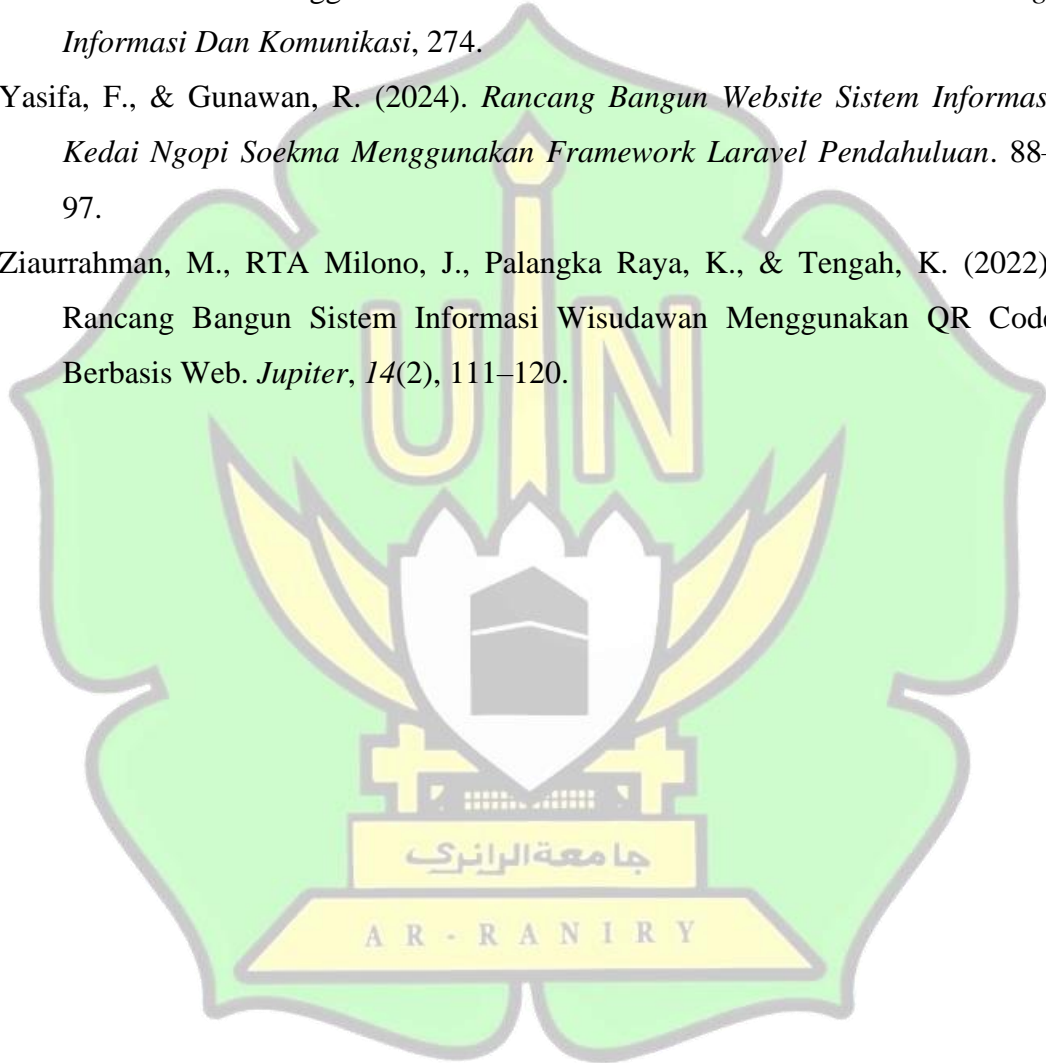


## DAFTAR PUSTAKA

- A. A. Wahid. (2020). "Analisis Metode Waterfall Untuk Pengembangan Sistem Informasi," . *Jurnal Ilmu-Ilmu Informatika Dan Manajemen STMIK*, 1, 1–5.
- Alfara, S. C. (2023). Pengembangan dan Implementasi Sistem Informasi Manajemen Zakat Berbasis Web Menggunakan Metode Waterfall dan Blackbox Testing. *Jurnal Pendidikan Dan Teknologi Indonesia*, 3(9), 391–412. <https://doi.org/10.52436/1.jpti.327>
- Ali, I., Aljabar, A., Fahlevi, M. R., & Karim, A. A. A. (2024). Pengembangan Aplikasi Wisuda Berbasis Web Dengan Qr Code Untuk Percepatan Registrasi Dan Prosesi Wisuda. *Device*, 14(1), 126–132. <https://doi.org/10.32699/device.v14i1.7024>
- Arga, H., Putra, A., Umaidah, Y., Karawang, U. S., Hs, J., Waluyo, R., & Telukjambe, K. (2024). *RANCANG BANGUN WEBSITE DONASI DENGAN MENGGUNAKAN FRAMEWORK LARAVEL ( STUDI KASUS : YAYASAN ROUDHOTUL FIRDAUS )*. 8(6), 12329–12334.
- Fatah, H., Hikmah, A. B., Iskandar, Y., Bina, U., Informatika, S., Informatika, B. S., & Infomatika, B. S. (2024). *BERBASIS WEB PADA SDN SIRNAJAYA KABUPATEN*. 6(1), 11–22.
- Firdausi, A. T., Arhandi, P. P., Pribadi, F. A., Damayanti, R., Aqil, A., Informasi, T., & Malang, P. N. (2020). *Pengembangan modul pembelajaran erd interaktif pada sqllearn*. 471–478.
- Helmina, A., Irfan, D., & Effendi, H. (2023). Rancang Bangun Sistem Informasi Berbasis Web di SMK N 1 Ranah Batahan. *JAVIT : Jurnal Vokasi Informatika*, 64–71. <https://doi.org/10.24036/javit.v3i2.140>
- Made Wira Putra Dananjaya. (2024). Rancang Bangun Aplikasi Produksi Pertanian & Perkebunan Berbasis Website Dengan Menggunakan Framework Laravel. *Jurnal Teknologi Informasi Dan Komputer*, 10(1), 1–9. <https://doi.org/10.36002/jutik.v10i1.2718>
- Mahmudi, A. A. (2021). Implementasi Sistem Informasi Wisuda Stie Yppi Rembang Berbasis Web. *Curtina*, 2(1), 47–56. <https://doi.org/10.55719/curtina.v2i1.270>

- Mustafa, Z. A., Vitianingsih, A. V., Kristyawan, Y., Lidya Maukar, A., & Yasin, V. (2024). Analisis dan Perancangan Sistem Informasi Berbasis Website di Bebras Biro Universitas Dr. Soetomo. *Jurnal Teknologi Sistem Informasi Dan Aplikasi*, 7(2), 684–695. <https://doi.org/10.32493/jtsi.v7i2.38767>
- Purma Ramadhan, F. (2025). Analisis Dan Perancangan Sistem Informasi Pengelolaan Data Alumni Berbasis Web Pada SMK N 1 Kempas. *Jurnal Manajemen Teknologi Dan Sistem Informasi (JMS)*, 5(1), 1017–1027.
- Putra, F. A., Gunawan, G., Alam, R. G., & Erwadi, Y. (2023). Graduation Book Information System Of Muhammadiyah University Of Bengkulu. *Jurnal Komputer, Informasi Dan Teknologi*, 3(1), 135–142. <https://doi.org/10.53697/jkomitek.v3i1.1195>
- Putra, R. A., Rambe, R. A., Nasution, A. B., Informasi, S., Islam, U., Sumatera, N., Batu, P., & Serdang, K. D. (2025). *IMPLEMENTASI SISTEM PELAPORAN DIGITAL DI BSIP*. 13(2), 871–877.
- Ramdany, S. W., Kaidar, S. A., Aguchino, B., Amelia, C., & Putri, A. (n.d.). *Penerapan UML Class Diagram dalam Perancangan Sistem Informasi Perpustakaan Berbasis Web*. 5(1).
- Sabiilarrasyad, F., & Aknuranda, I. (2023). Pembangunan Aplikasi Buku Tamu berbasis Web (Studi Kasus pada Sekretariat DPRD Sidoarjo). *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi Dan Ilmu Komputer*, 7(4), 1543–1548.
- Sahi, A. (2020). Aplikasi Test Potensi Akademik Seleksi Saringan Masuk LP3I Berbasis Web Online menggunakan Framework Codeigniter. *Tematik*, 7(1), 120–129. <https://doi.org/10.38204/tematik.v7i1.386>
- Sari, L., Yanti, G., & Sari, K. (2021). *Jurnal Mahasiswa Ilmu Komputer (JMIK) Vol. 01, No. 01, Maret 2021*. 01(01).
- Satria, A., Ramadhani, F., & Sari, I. P. (2023). Rancang Bangun Sistem Informasi Penerimaan Peserta Didik Baru (PPDB) Sekolah Menengah Kejuruan Telkom 2 Medan Menggunakan Codeigniter. *Wahana Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 2(1), 23–31. <https://doi.org/10.56211/wahana.v2i1.285>
- Studi, P., Informasi, S., Sains, F., & Flores, U. (2025). *APLIKASI PENGELOLAAN DATA ALUMNI DI PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI UNIVERSITAS FLORES BERBASIS WEB*. 3(c), 85–94.

- Suci, H., Geofani, A., Susilo, A., & Irawan, Y. (2024). *RANCANG BANGUN SISTEM INFORMASI BERBASIS WEB UNTUK EFESIENSI MANAJEMEN LAYANAN PERBAIKAN AC PADA CV. RAMA TEHNIK*. 8(6), 11635–11641.
- Umar, Z. A. (2022). Wisuda Online di Universitas Hasanuddin: Respon, Makna, dan Perayaan. *Emik*, 5(2), 171–189. <https://doi.org/10.46918/emik.v5i2.1543>
- Wijaya, Y. D., & Astuti, M. W. (2019). Sistem Informasi Penjualan Tiket Wisata Berbasis Web Menggunakan Metode Waterfall. *Seminar Nasional Teknologi Informasi Dan Komunikasi*, 274.
- Yasifa, F., & Gunawan, R. (2024). *Rancang Bangun Website Sistem Informasi Kedai Ngopi Soekma Menggunakan Framework Laravel Pendahuluan*. 88–97.
- Ziaurrahman, M., RTA Milono, J., Palangka Raya, K., & Tengah, K. (2022). Rancang Bangun Sistem Informasi Wisudawan Menggunakan QR Code Berbasis Web. *Jupiter*, 14(2), 111–120.



## LAMPIRAN

### HASIL WAWANCARA PENELITIAN

Nama Narasumber : Ridha Ilahi, M.T  
Jabatan : ketua penyusunan buku wisuda  
Instansi : Biro AAKK (Administrasi Akademik Kemahasiswaan dan Kerjasama)  
Peneliti : Zuriati Fitri (210705014)  
Judul TA : Pemanfaatan Web Untuk *E-Graduation Book*  
Pada Universitas Islam Negeri Ar-Raniry

Tabel Hasil Wawancara

No	Pertanyaan	Jawaban
1	Bagaimana alur penyusunan buku wisuda sebelum adanya E-Graduation Book pada Biro AAKK (Administrasi Akademik Kemahasiswaan dan Kerjasama)?	Proses diawali dari pendaftaran Yudisium melalui sistem selima. Setelah input nilai sidang. Program Studi mendataarkan mahasiswa, kemudian mahasiswa melengkapi persyaratan. Data Yudisium tersebut dalam bentuk laporan excel dan disalin ke Google Drive. Foto mahasiswa ditampulkan terpisah menggunakan Google Form. Data tersebut kemudian diolah kembali di excel dan disusun menjadi buku menggunakan Microsoft Word, dan dikonversi ke PDF, lalu dipublikasikan dalam bentuk Flipbook.
2	Apakah Biro AAKK mengalami keterlambatan dalam penyusunan buku wisuda dan pemublikasian buku wisuda?	Terdapat terjadi keterlambatan. Karena bukan pada proses pendaftaran, melainkan pada perbedaan aturan Pradikat kelulusan antara sistem selima dan aturan akademik kampus, yang dimana perbedaan tersebut menyebabkan perubahan data sehingga buku wisuda harus diperbaiki dan dibuat ulang setelah publikasi.
3	Bagaimana pembuatan penyusunan buku wisuda yang berjalan saat ini, masih manual atau secara digital?	Proses masih secara manual. Data diunduh dari Google Sheet/ excel, kemudian disusun di Microsoft Word menggunakan mailing. Setelah itu di desain dan di ubah menjadi PDF sebelum dipublikasikan pada Flipbook.

4	Apakah ada kendala yang dihadapi selama penyusunan buku dan pengelolaan data wisudawan yang dilakukan secara manual?	Ada, kendala utama penggunaan banyak aplikasi yang terpisah (seperti, google drive, google form, excel dan word) sehingga proses tidak terhubung, selain itu, pengumpulan foto mahasiswa tidak semua mengisi google form, sehingga buku wisuda sering tidak menampilkan foto seluruh wisudawan.
5	Data apa saja yang dibutuhkan saat penyusunan buku wisuda dan bagaimana bentuk data yang digunakan?	Data yang dibutuhkan meliputi biodata mahasiswa, predikat kelulusan, judul TA/ Tesis, dan data Yudhistum, serta rekap dan laporan wisudawan. Seluruh data berbentuk file excel yang kemudian diolah kembali untuk pembuatan buku.
6	Apakah membutuhkan sistem untuk penyusunan buku wisuda yang akan dilakukan secara digital?	Iya, sangat butuh sistem. Sistem diharapkan dapat menunjang banyak penggunaan aplikasi.
7	Apakah setuju apabila sistem penyusunan buku wisuda diganti menggunakan sistem E-Graduation Book berbasis web?	Sebenarnya sistem berbasis web lebih efektif, karena dapat mengintegrasikan pengolahan data, penyusunan buku, dan <del>proses</del> <del>data</del> publikasi dalam satu platform.
8	Apa saja yang dibutuhkan dalam tampilan sistem yang akan dibuat?	Dibutuhkan dashboard utama, halaman pengelolaan dan pengeditan data mahasiswa, dan manajemen pengguna (admin), fitur laporan, dan fitur cetak atau generate buku wisuda secara otomatis, dan juga halaman utama buku-buku wisuda setiap gelombang untuk (mahasiswa dan alumni).
9	Fitur apa saja yang nantinya dapat diakses mahasiswa dan alumni pada sistem E-Graduation Book berbasis web?	Mahasiswa dan alumni dapat mengakses buku wisuda digital, melihat data pribadi, melihat daftar wisudawan, serta mengunduh atau membaca buku dalam format digital (PDF/flipbook).