

**IMPLEMENTASI GAMIFIKASI PADA SISTEM INFORMASI
PERPUSTAKAAN DIGITAL GUNA MENINGKATKAN MINAT
BACA SISWA (STUDI KASUS : SMAN 1 GEDONG TATAAN)**

(Skripsi)

Oleh

**JENITA LUSIANA LUKMAWATI
NPM 2117051002**



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

**IMPLEMENTASI GAMIFIKASI PADA SISTEM INFORMASI
PERPUSTAKAAN DIGITAL GUNA MENINGKATKAN MINAT
BACA SISWA (STUDI KASUS : SMAN 1 GEDONG TATAAN)**

Oleh

JENITA LUSIANA LUKMAWATI

Skripsi

**Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mencapai Gelar
SARJANA KOMPUTER**

Pada

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



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

ABSTRAK

IMPLEMENTASI GAMIFIKASI PADA SISTEM INFORMASI PERPUSTAKAAN DIGITAL GUNA MENINGKATKAN MINAT BACA SISWA (STUDI KASUS : SMAN 1 GEDONG TATAAN)

Oleh

JENITA LUSIANA LUKMAWATI

Perpustakaan sekolah saat ini menghadapi tantangan dalam menarik minat baca siswa, terutama di tengah maraknya penggunaan teknologi digital dan media hiburan yang lebih mudah diakses. Berdasarkan hasil observasi di SMAN 1 Gedong Tataan, rendahnya minat baca serta keterbatasan koleksi dan suasana perpustakaan menjadi hambatan utama. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengimplementasikan sistem informasi perpustakaan digital berbasis gamifikasi sebagai strategi untuk meningkatkan motivasi, keterlibatan, dan minat baca siswa. Sistem dikembangkan dengan metode *Scrum*, menggunakan *framework* Laravel 11 dan bahasa pemrograman PHP. Elemen gamifikasi yang diterapkan meliputi pemberian poin, kuis, papan peringkat, dan hadiah. Evaluasi sistem dilakukan melalui *Black Box Testing* dan *User Acceptance Testing* (UAT), serta analisis perbandingan aktivitas membaca siswa sebelum dan sesudah penerapan sistem. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem berjalan sesuai spesifikasi, dengan tingkat penerimaan sebesar 83,2% dari pustakawan dan 80,34% dari siswa. Selama masa uji coba 10 hari, 36 siswa membaca total 389 buku, meningkat dibandingkan rata-rata kunjungan fisik sebelumnya. Selain itu, persepsi siswa terhadap elemen gamifikasi menunjukkan respons positif, dengan rata-rata skor kuesioner mencapai 81,25%. Temuan ini menunjukkan bahwa gamifikasi dapat menjadi pendekatan yang efektif untuk meningkatkan keterlibatan dan minat baca siswa melalui sistem perpustakaan digital yang lebih menarik dan berkelanjutan di lingkungan sekolah.

Kata Kunci: Gamifikasi, Keterlibatan Siswa, Minat Baca Siswa, Perpustakaan Digital, Sistem Informasi

ABSTRACT

IMPLEMENTATION OF GAMIFICATION IN DIGITAL LIBRARY INFORMATION SYSTEM TO IMPROVE STUDENTS' READING INTEREST (CASE STUDY: SMAN 1 GEDONG TATAAN)

By

JENITA LUSIANA LUKMAWATI

School libraries today face significant challenges in fostering students' interest in reading, especially amid the widespread use of digital technology and easily accessible entertainment media. Based on observations at SMAN 1 Gedong Tataan, the low reading interest among students, along with limited collections and an uninviting library environment, are the main obstacles. This study aims to design and implement a gamification-based digital library information system as a strategy to enhance students' motivation, engagement, and reading interest. The system was developed using the Scrum method, utilizing the Laravel 11 framework and PHP programming language. The gamification elements implemented include point rewards, quizzes, leaderboards, and redeemable prizes. The system was evaluated through Black Box Testing, User Acceptance Testing (UAT), and a comparative analysis of students' reading activities before and after the system's implementation. The results showed that the system operated according to specifications, with an acceptance rate of 83.2% from the librarian and 80.34% from the students. During a 10 day trial period, 36 students read a total of 389 digital books an increase compared to the average number of physical library visits previously recorded. Furthermore, students' perceptions of the gamification elements were positive, with an average questionnaire score of 81.25%. These findings indicate that gamification can be an effective approach to increasing student engagement and reading interest through a more engaging and sustainable digital library system in school environments.

Keywords: Digital Library, Gamification, Information System, Reading Interest, Student Engagement

Judul Skripsi

**: IMPLEMENTASI GAMIFIKASI PADA
SISTEM INFORMASI PERPUSTAKAAN
DIGITAL GUNA MENINGKATKAN
MINAT BACA SISWA (STUDI KASUS :
SMAN 1 GEDONG TATAAN)**

Nama Mahasiswa

: Jenita Lusiana Lukmawati

Nomor Pokok Mahasiswa

: 2117051002

Program Studi

: Ilmu Komputer

Fakultaas

: Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam



MENYETUJUI

1. Komisi Pembimbing

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

NIP. 19790912 200812 1 002

2. Ketua Jurusan Ilmu Komputer

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

NIP. 19680611 199802 1 001

MENGESAHKAN

1. Tim Penguji

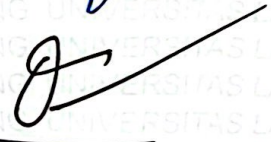
Ketua

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



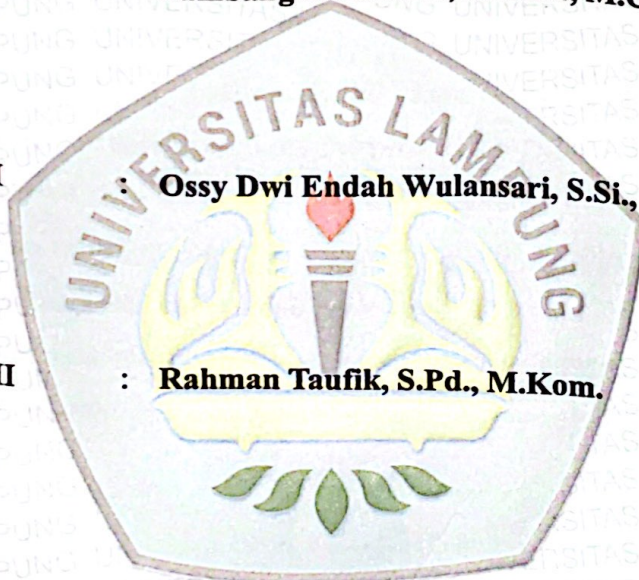
Penguji I

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



Penguji II

: Rahman Taufik, S.Pd., M.Kom.



2. Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam



Dr. Eng. Heri Satria, S.Si., M.Si.
NIP. 19711001 200501 1 002

Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 30 Juli 2025

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Jenia Lusiana Lukmawati

NPM : 2117051002

Dengan ini menyatakan bahwa skripsi saya yang berjudul **“Implementasi Gamifikasi pada Sistem Informasi Perpustakaan Digital Guna Meningkatkan Minat Baca Siswa (Studi Kasus : SMAN 1 Gedong Tataan)”** merupakan karya saya sendiri dan bukan merupakan karya orang lain. Semua tulisan yang tertuang di skripsi ini telah mengikuti kaidah penulisan karya ilmiah Universitas Lampung. Apabila di kemudian hari terbukti skripsi saya merupakan hasil jiplakan atau dibuat orang lain, maka saya bersedia menerima sanksi berupa pencabutan gelar yang telah saya terima.

Bandar Lampung, 5 Agustus 2025

Penulis,



Jenita Lusiana Lukmawati
NPM. 2117051002

RIWAYAT HIDUP



Penulis dilahirkan di Tulungagung, Pringsewu pada tanggal 19 Juni 2003 sebagai anak tunggal dari Bapak Lukman dan Ibu Herlina Setiowati. Pendidikan yang sudah ditempuh oleh penulis diantaranya, pendidikan dasar di SDN 1 Tulungagung dan lulus pada tahun 2015. Kemudian melanjutkan pendidikan menengah di SMPN 1 Gadingrejo dan lulus pada tahun 2018. Penulis melanjutkan pendidikan menengah atas di SMAN 1 Gadingrejo dan lulus pada tahun 2021. Pada tahun 2021, penulis melanjutkan pendidikan di Jurusan Ilmu Komputer, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Lampung melalui jalur Seleksi Nasional Masuk Perguruan Tinggi Negeri (SNMPTN). Selama menjadi mahasiswa, penulis aktif mengikuti beberapa kegiatan, antara lain:

1. Anggota bidang Media Informasi Himakom (Himpunan Mahasiswa Jurusan Ilmu Komputer) Universitas Lampung pada tahun 2022.
2. Bendahara bidang Media Informasi Himakom (Himpunan Mahasiswa Jurusan Ilmu Komputer) Universitas Lampung pada tahun 2023.
3. Asisten dosen mata kuliah Matematika semester Ganjil 2022 dan Rekayasa Perangkat Lunak (RPL) semester Genap 2023.
4. Kerja praktik di Biro Kesejahteraan Rakyat Sekretariat Daerah Provinsi Lampung pada Desember 2023 – Februari 2024.
5. Magang MBKM (Merdeka Belajar Kampus Merdeka) di Dinas Komunikasi, Informasi, Statistik dan Persandian Kabupaten Pesawaran pada Februari – Juni 2024.
6. Kuliah Kerja Nyata (KKN) Universitas Lampung periode 2 di Desa Rajabasa Lama, Lampung Timur pada Juni – Agustus 2024.

MOTTO

“Allah tidak membebani seseorang melainkan sesuai dengan kesanggupannya.”

(Q.S. Al-Baqarah: 286)

“Karena sesungguhnya bersama kesulitan ada kemudahan. Sesungguhnya bersama kesulitan ada kemudahan.”

(Q.S. Al-Insyirah: 5-6)

“No matter what happens in life, be good to people. Being good to people is a wonderful legacy to leave behind.”

(Taylor Swift)

“Tak perlu takut dan khawatir; —it’s just dunya. Berdo’a dan berusahalah sebaik-baiknya, perihal hasil, serahkan saja pada-Nya.”

(Jenita Lusiana Lukmawati)

PERSEMBAHAN

Bismillahirrahmanirrahim

Alhamdulillah rabbi 'alamin. Dengan segala kerendahan hati, penulis memanjatkan puji dan syukur atas kehadiran Allah Subhanahu Wa Ta'ala atas limpahan rahmat, kasih sayang, dan pertolongan-Nya, sehingga skripsi ini dapat terselesaikan. Shalawat dan salam yang tulus penulis haturkan kepada junjungan mulia, Nabi Muhammad Shallallahu 'Alaihi Wasallam.

Dengan penuh ketulusan, kupersembahkan karya ini kepada:

Orang Tuaku Tercinta,

Mama, Ayah, Mbah Uti, dan Mbah Imi

Yang telah membesarkanku dengan penuh cinta dan kasih sayang yang tulus, serta senantiasa menyertai setiap langkahku dengan doa, dukungan, kepercayaan, dan kesabaran yang tak ternilai.

Keluargaku Tersayang

Yang senantiasa memberikan doa, kasih sayang, dan dukungan dalam setiap proses yang kujalani.

**Sahabat-sahabatku, Keluarga Besar Ilmu Komputer, dan Almamater
tercinta – Universitas Lampung**

Yang telah menjadi bagian penting dalam perjalanan ini, tempat menimba ilmu, berbagi pengalaman, tumbuh bersama, serta menjalani proses belajar dengan penuh makna, kebersamaan, dan dukungan yang tulus.

SANWACANA

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah Subhanahu Wa Ta'ala atas limpahan rahmat, kasih sayang, dan pertolongan-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **“Implementasi Gamifikasi pada Sistem Informasi Perpustakaan Digital Guna Meningkatkan Minat Baca Siswa (Studi Kasus: SMAN 1 Gedong Tataan)”**. Shalawat dan salam semoga senantiasa tercurah kepada junjungan Nabi Muhammad Shallallahu ‘Alaihi Wasallam, suri teladan sepanjang masa bagi seluruh umat manusia yang penulis harapkan syafaatnya di hari akhir kelak.

Penulis menyadari bahwa penyusunan skripsi ini tidak lepas dari peran berbagai pihak, mengingat keterbatasan pengetahuan dan kemampuan yang dimiliki. Oleh karena itu, dengan penuh rasa syukur dan tulus, penulis menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah memberikan bimbingan, bantuan, dukungan, dan doa selama proses penyelesaian skripsi ini. Secara khusus dan penuh ketulusan, ucapan terima kasih penulis berikan kepada:

1. Allah Subhanahu Wa Ta'ala, atas segala limpahan rahmat, kasih sayang, dan pertolongan-Nya yang tak terhingga dalam setiap proses kehidupan, termasuk dalam penyelesaian skripsi ini hingga tuntas. Segala kemudahan, kekuatan saat lelah, dan terkabulnya doa-doa adalah bukti kasih-Nya yang begitu nyata. Tiada daya dan upaya melainkan dengan izin dan pertolongan dari-Nya.
2. Orang tua tercinta, Mama, Ayah, Mbah Uti, dan Mbah Imi, yang senantiasa menjadi sumber kekuatan, semangat, dan keyakinan dalam setiap fase kehidupan ini. Terima kasih atas setiap doa yang tak pernah putus dalam setiap langkah saya, atas cinta dan kasih sayang yang tulus dan tak terbatas, serta atas kepercayaan yang selalu kalian tanamkan, bahkan di saat saya mulai meragukan diri sendiri. Terima kasih atas kesabaran yang luar biasa, kata-kata dan nasihat

yang menguatkan, serta atas segala bentuk pengorbanan yang tak yang ternilai. Tanpa cinta dan dukungan kalian, saya tidak akan berada dititik ini. Semoga Allah membalas setiap kebaikan kalian, dan semoga saya bisa menjadi anak yang selalu membanggakan untuk kalian.

3. Seluruh keluarga besar tersayang, terutama Adek Bima, Mba Irma, Mba Ana, serta yang lainnya yang namanya tak dapat disebutkan satu per satu, namun setiap doa, perhatian, dan dukungan yang kalian berikan begitu berarti dalam setiap proses yang saya jalani selama ini. Terima kasih atas canda tawa yang menghidupkan hari-hari yang berat, atas kebersamaan yang selalu terasa hangat, dan atas semangat yang menguatkan.
4. Bapak Dwi Sakethi, S.Si., M.Kom., selaku Ketua Jurusan Ilmu Komputer FMIPA Universitas Lampung, atas segala kebijakan dan dukungan akademik yang telah diberikan selama penulis menempuh pendidikan.
5. Ibu Yunda Heningtyas, M.Kom., selaku Sekretaris Jurusan Ilmu Komputer FMIPA Universitas Lampung, atas bantuan dan koordinasi yang telah mempermudah berbagai proses administrasi akademik penulis.
6. Bapak Dr. Aristoteles, S.Si., M.Si., selaku dosen Pembimbing Akademik, yang telah memberikan arahan dan perhatian terhadap perkembangan studi penulis selama menjadi mahasiswa.
7. Bapak Bambang Hermanto, S.Kom., M.Cs., selaku dosen Pembimbing, yang dengan sabar dan penuh dedikasi telah membimbing, memberikan arahan, semangat, serta kritik yang membangun hingga skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik. Terima kasih atas waktu yang telah diluangkan di tengah kesibukan, serta atas perhatian dan bimbingan yang sangat berarti sepanjang proses ini.
8. Ibu Ossy Dwi Endah Wulansari, S.Si., M.T., selaku dosen Pembahas I, yang telah berkenan meluangkan waktu untuk memberikan koreksi, arahan, dan saran dalam penyempurnaan skripsi ini. Terima kasih atas dedikasi dan perhatian yang Ibu berikan selama proses penyusunan skripsi ini.
9. Bapak Rahman Taufik, S.Pd., M.Kom., selaku dosen Pembahas II, yang telah bersedia meluangkan waktu, memberikan koreksi, arahan, serta masukan yang

membangun demi peningkatan kualitas skripsi ini. Terima kasih atas kontribusi dan dukungan yang sangat berarti dalam proses penyusunan skripsi ini.

10. Seluruh dosen Ilmu Komputer, yang telah tulus membagikan ilmu, pengalaman, dan bimbingan selama masa perkuliahan, yang menjadi bekal berharga bagi penulis.
11. Seluruh Staf Jurusan Ilmu Komputer, atas bantuan dan pelayanannya yang turut mendukung kelancaran studi penulis dari awal perkuliahan hingga selesai.
12. Ibu Tri Winarti, Bapak Fiqih Hary Panji, dan Ibu Sylvia Juita, selaku guru di SMAN 1 Gedong Tataan yang telah memberikan izin, dukungan, serta berbagai kemudahan selama proses penelitian dilakukan di sekolah tersebut. Terima kasih atas sambutan hangat, bantuan yang sangat memudahkan, serta kerjasama dan kebaikan yang begitu penulis syukuri selama berada di lingkungan sekolah.
13. Sahabat-sahabat sejak hari pertama kuliah, yaitu Dwika, Lathifah, Amalia, Cely, Salma, Sarah, dan Billa yang telah menjadi bagian penting dari perjalanan ini. Bersama kalian, masa perkuliahan menjadi lebih bermakna, mulai dari saling mendukung dalam menyelesaikan tugas, memberi semangat di tengah kelelahan, hingga berbagi cerita dan tawa di antara berbagai dinamika perjalanan akademik. Terima kasih atas kebersamaan yang tulus, tawa yang menyembuhkan, dukungan yang tak pernah surut, dan kehadiran yang begitu berarti hingga akhirnya bisa sampai di titik ini.
14. Amalia Nurul Rahmawati, yang telah membersamai penulis dalam setiap proses penyelesaian skripsi ini, dari lelahnya berpikir, jatuh bangunnya semangat, hingga tuntasnya perjuangan ini. Terima kasih atas waktu yang telah diluangkan untuk menemani, menjadi teman berbagi cerita, tempat mencurahkan keluh kesah, pendengar yang sabar, serta penyemangat di setiap langkah.
15. Galuh Novitriana, yang selalu hadir dengan tawa yang menghangatkan, telinga yang selalu mendengar tanpa menghakimi, dan tak pernah ragu menjawab “yuk” setiap kali penulis butuh pelarian kecil dari penatnya dunia, entah untuk sekedar makan mie ayam atau berbagi tawa di tengah tekanan. Terima kasih telah menjadi teman yang selalu siap menemani ke mana pun saat hati sedang tidak baik-baik saja, serta hadir dengan tulus meski tanpa diminta.

16. Lathifah Putri Aresti, sahabat semasa kuliah yang sering menjadi tempat berbagi cerita, saling membantu dalam berbagai hal, dan menjadi rekan satu tim dalam *project* skripsi ini. Terima kasih untuk kebersamaannya selama masa kuliah dan kontribusi yang pernah diberikan.
17. Sahabat-sahabat sejak masa putih biru, yaitu Lingga, Sabrina, Citra, Puji, dan Nala, yang selalu membawa canda, cerita, dan dukungan yang membuat perjalanan ini terasa lebih ringan dan menyenangkan.
18. Sahabat-sahabat sejak masa putih abu-abu, yaitu Adeliu, Zulfa, Sofi, Hanum, dan Milly, yang selalu hadir dengan canda, cerita, dan dukungan yang berarti.
19. Keluarga besar Ilmu Komputer dan Himpunan Mahasiswa Ilmu Komputer (Himakom), yang telah menjadi bagian penting dalam proses pembelajaran dan perkembangan diri selama masa studi, serta turut memberikan banyak pengalaman, pelajaran berharga, dan kebersamaan yang membentuk perjalanan akademik ini.
20. Seluruh pihak yang hadir dan menjadi bagian dari perjalanan ini, terima kasih atas kebersamaan yang pernah ada, untuk semangat yang dibagi disela lelah, obrolan ringan yang menemani hari, serta tawa yang mewarnai langkah. Terima kasih pula atas setiap keyakinan yang tak henti diberikan, serta kepercayaan yang senantiasa ditanamkan bahwa saya mampu melewati semuanya, bahkan ketika saya mulai meragukan diri sendiri.
21. Terakhir, terima kasih untuk diriku sendiri, Jenita Lusiana Lukmawati. Terima kasih untuk setiap doa yang tak pernah putus, untuk setiap usaha yang terus kamu lakukan meski tertatih, untuk setiap keberanian melangkah meskipun seringkali takut, serta untuk setiap kesabaran dan keikhlasan yang ada di hatimu. Terima kasih karena tetap memilih tersenyum, tetap menghadirkan keceriaan bagi orang lain, bahkan saat hatimu sendiri sedang diam-diam berjuang melawan takut dan sedih. Terima kasih telah percaya pada kuasa Allah, pada proses, dan pada dirimu sendiri, bahkan saat dunia seakan tak berpihak. Terima kasih telah memilih untuk tetap berjuang, beristirahat tanpa menyerah, dan bangkit berkali-kali dengan hati yang lebih kuat. Apa pun yang menanti setelah ini, cintailah dirimu, jaga dirimu, rayakan setiap pencapaianmu, dan tetaplah bersyukur atas segala hal yang telah kau lalui. Semoga Allah senantiasa

melindungi, menuntun, dan menguatkanmu di setiap perjalanan ke depan.
Aamiin.

Semoga segala bantuan yang telah diberikan kepada penulis mendapat balasan dari Allah Subhanahu Wa Ta'ala. Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, saran dan kritik yang membangun sangat penulis harapkan demi perbaikan di masa mendatang. Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi semua pihak.

Bandar Lampung, 5 Agustus 2025

Penulis,

A handwritten signature in black ink, consisting of a large, stylized 'J' followed by a series of loops and a horizontal stroke at the end.

Jenita Lusiana Lukmawati
NPM. 2117051002

DAFTAR ISI

Halaman

DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR KODE.....	xvi
I. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	3
1.3. Batasan Masalah.....	3
1.4. Tujuan Penelitian.....	4
1.5. Manfaat Penelitian.....	5
II. TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1. Penelitian Terdahulu.....	6
2.2. Uraian Landasan Teori	9
2.2.1. Sistem Informasi.....	9
2.2.2. Perpustakaan Digital.....	9
2.2.3. Gamifikasi	9
2.2.4. Program Literasi Membaca 15 Menit.....	11
2.2.5. Laravel.....	12
2.2.6. <i>Hypertext Preprocessor</i> (PHP)	12
2.2.7. Metode <i>Scrum</i>	12
2.2.8. <i>Unified Modeling Language</i> (UML)	14
2.2.9. <i>Black Box Testing</i>	17
2.2.10. <i>User Acceptance Testing</i> (UAT).....	18
III. METODOLOGI PENELITIAN.....	21
3.1. Waktu dan Tempat Penelitian.....	21

3.2.	<i>Business Needs</i>	21
3.3.	Tahapan Penelitian	22
3.3.1.	Identifikasi Masalah	22
3.3.2.	Studi Literatur.....	22
3.3.3.	Pengumpulan Data	23
3.3.4.	Perancangan Sistem.....	25
3.3.5.	Implementasi Metode <i>Scrum</i>	99
3.4.6.	Pengujian Sistem	105
3.4.7.	Penulisan Laporan	114
IV.	HASIL DAN PEMBAHASAN	115
4.1.	Hasil Pengembangan Sistem	115
4.1.1.	Deskripsi Umum Sistem.....	116
4.1.2.	<i>Scrum Event Sprint 1</i>	117
4.1.3.	<i>Scrum Event Sprint 2</i>	135
4.1.4.	<i>Scrum Event Sprint 3</i>	153
4.1.5.	<i>Scrum Event Sprint 4</i>	173
4.1.6.	Kesimpulan Hasil Pengembangan Sistem	191
4.2.	Hasil Pengujian Sistem.....	192
4.2.1.	Hasil Pengujian <i>Black Box</i>	192
4.2.2.	Pengujian <i>User Acceptance Testing</i> (UAT)	200
4.2.3.	Kesimpulan Pengujian Sistem	205
4.3.	Analisis Pengaruh Elemen Gamifikasi.....	206
4.3.1.	Evaluasi Aktivitas Membaca	207
4.3.2.	Evaluasi Persepsi Siswa terhadap Elemen Gamifikasi.....	210
4.3.3.	Pembahasan Hasil Analisis.....	217
V.	SIMPULAN DAN SARAN.....	220
5.1.	Simpulan.....	220
5.2.	Saran.....	221
	DAFTAR PUSTAKA.....	222
	LAMPIRAN.....	226

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
2. 1 Simbol-simbol <i>Use Case Diagram</i>	14
2. 2 Simbol-simbol <i>Activity Diagram</i>	16
2. 3 Simbol-simbol <i>Class Diagram</i>	17
2. 4 Indikator Kriteria Penilaian UAT	19
2. 5 Interpretasi Persentase Total.....	20
3. 1 Waktu Penelitian	21
3. 2 Hasil Wawancara.....	23
3. 3 Pemetaan Kebutuhan Fungsional.....	24
3. 4 Pemetaan Kebutuhan Non-Fungsional.....	25
3. 5 <i>User Story</i> Implementasi Gamifikasi pada Sistem.....	26
3. 6 <i>Use Case Description Login</i>	32
3. 7 <i>Use Case Description Logout</i>	33
3. 8 <i>Use Case Description</i> Mengelola Profil	34
3. 9 <i>Use Case Description</i> Mengelola Akun Siswa	35
3. 10 <i>Use Case Description</i> Mengelola Koleksi Buku	36
3. 11 <i>Use Case Description</i> Mengelola Kuis	38
3. 12 <i>Use Case Description</i> Mengelola Hadiah	39
3. 13 <i>Use Case Description</i> Melihat Aktivitas Siswa	40
3. 14 <i>Use Case Description</i> Melihat Koleksi Buku	41
3. 15 <i>Use Case Description</i> Membaca Buku	42
3. 15 <i>Use Case Description</i> Mengerjakan Kuis	43
3. 16 <i>Use Case Description</i> Melihat Poin dan Papan Peringkat	44
3. 17 <i>Use Case Description</i> Menukar Poin.....	44
3. 18 <i>Use Case Description</i> Melihat Hadiah.....	45
3. 19 <i>Use Case Description</i> Melihat Riwayat Aktivitas	46

3. 20 <i>Tim Scrum</i>	100
3. 21 <i>Timeline Scrum</i>	101
3. 22 <i>Daftar Product Backlog</i>	101
3. 23 <i>Sprint ke-1</i>	102
3. 24 <i>Sprint ke-2</i>	103
3. 25 <i>Sprint ke-3</i>	103
3. 26 <i>Sprint ke-4</i>	104
3. 27 <i>Skenario Pengujian Black Box Role Pustakawan</i>	106
3. 28 <i>Skenario Pengujian Black Box Role Siswa</i>	109
3. 29 <i>Daftar Pernyataan UAT Role Pustakawan</i>	112
3. 30 <i>Daftar Pernyataan UAT Role Siswa</i>	113
4. 1 <i>Sprint Planning 1</i>	117
4. 2 <i>Increment Sprint 1</i>	132
4. 3 <i>Sprint Review 1</i>	134
4. 4 <i>Sprint Retrospective 1</i>	135
4. 5 <i>Sprint Planning 2</i>	135
4. 6 <i>Increment Sprint 2</i>	149
4. 7 <i>Sprint Review 2</i>	151
4. 8 <i>Sprint Retrospective 2</i>	153
4. 9 <i>Sprint Planning 3</i>	154
4. 10 <i>Increment Sprint 3</i>	170
4. 11 <i>Sprint Review 3</i>	172
4. 12 <i>Sprint Retrospective 3</i>	173
4. 13 <i>Sprint Planning 4</i>	173
4. 14 <i>Increment Sprint 4</i>	188
4. 15 <i>Sprint Review 4</i>	190
4. 16 <i>Sprint Retrospective 4</i>	191
4. 17 <i>Hasil Pengujian Black Box Role Pustakawan</i>	192
4. 18 <i>Hasil Pengujian Black Box Role Siswa</i>	197
4. 19 <i>Hasil Jawaban Kuesioner Role Pustakawan</i>	201
4. 20 <i>Hasil Jawaban Kuesioner Role Siswa</i>	203
4. 21 <i>Data Aktivitas Membaca Siswa</i>	208

4. 22 Hasil Kuesioner Persepsi Siswa	211
4. 23 Hasil Perhitungan Kuesioner Persepsi Siswa.....	212

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2. 1 Tahapan Metode <i>Scrum</i>	13
3. 1 Tahapan Penelitian.	22
3. 2 <i>Use Case Diagram</i>	31
3. 3 <i>Activity Diagram Login</i>	47
3. 4 <i>Activity Diagram Logout</i>	48
3. 5 <i>Activity Diagram</i> Melihat Profil.....	49
3. 6 <i>Activity Diagram</i> Mengubah Profil.	50
3. 7 <i>Activity Diagram</i> Menambah Akun Siswa.	51
3. 8 <i>Activity Diagram</i> Melihat Akun Siswa.	52
3. 9 <i>Activity Diagram</i> Mengubah Akun Siswa.....	53
3. 10 <i>Activity Diagram</i> Menghapus Akun Siswa.	54
3. 11 <i>Activity Diagram</i> Menambah Koleksi Buku.	55
3. 12 <i>Activity Diagram</i> Melihat Koleksi Buku	56
3. 13 <i>Activity Diagram</i> Mengubah Koleksi Buku.....	57
3. 14 <i>Activity Diagram</i> Menghapus Koleksi Buku.	58
3. 15 <i>Activity Diagram</i> Menambah Kuis.	59
3. 16 <i>Activity Diagram</i> Melihat Kuis.	60
3. 17 <i>Activity Diagram</i> Menghapus Kuis.....	61
3. 18 <i>Activity Diagram</i> Menambah Pertanyaan Kuis.....	62
3. 19 <i>Activity Diagram</i> Melihat Pertanyaan Kuis.	63
3. 20 <i>Activity Diagram</i> Mengubah Pertanyaan Kuis.....	64
3. 21 <i>Activity Diagram</i> Menghapus Pertanyaan Kuis.	65
3. 22 <i>Activity Diagram</i> Menambah Hadiah.	66
3. 23 <i>Activity Diagram</i> Melihat Hadiah.	67
3. 24 <i>Activity Diagram</i> Mengubah Hadiah.	68

3. 25 <i>Activity Diagram</i> Menghapus Hadiah.....	69
3. 26 <i>Activity Diagram</i> Melihat Aktivitas Siswa.....	70
3. 27 <i>Activity Diagram</i> Melihat Koleksi Buku.	71
3. 28 <i>Activity Diagram</i> Membaca Buku.....	72
3. 29 <i>Activity Diagram</i> Mengerjakan Kuis.	73
3. 30 <i>Activity Diagram</i> Melihat Papan Peringkat dan Poin.	74
3. 31 <i>Activity Diagram</i> Menukar Poin.	75
3. 32 <i>Activity Diagram</i> Melihat Hadiah	76
3. 33 <i>Activity Diagram</i> Melihat Riwayat Aktivitas.....	76
3. 34 <i>Class Diagram</i>	77
3. 35 <i>Wireframe</i> Halaman <i>Login</i>	78
3. 36 <i>Wireframe</i> Halaman <i>Logout</i>	79
3. 37 <i>Wireframe</i> Halaman Profil.	79
3. 38 <i>Wireframe</i> Halaman Utama Pustakawan.....	80
3. 39 <i>Wireframe</i> Halaman Melihat Akun Siswa.....	81
3. 40 <i>Wireframe</i> Halaman Menambah Akun Siswa.	81
3. 41 <i>Wireframe</i> Halaman Mengubah Akun Siswa.	82
3. 42 <i>Wireframe</i> Halaman Menghapus Akun Siswa.....	83
3. 43 <i>Wireframe</i> Halaman Melihat Koleksi Buku.	84
3. 44 <i>Wireframe</i> Halaman Menambah Koleksi Buku.	84
3. 45 <i>Wireframe</i> Halaman Mengubah Koleksi Buku.	85
3. 46 <i>Wireframe</i> Halaman Menghapus Koleksi Buku.....	86
3. 47 <i>Wireframe</i> Halaman Melihat Kuis.....	87
3. 48 <i>Wireframe</i> Halaman Menambah Kuis.	87
3. 49 <i>Wireframe</i> Halaman Menghapus Kuis.	88
3. 50 <i>Wireframe</i> Halaman Melihat Pertanyaan Kuis.....	89
3. 51 <i>Wireframe</i> Halaman Menambah Pertanyaan Kuis.	89
3. 52 <i>Wireframe</i> Halaman Mengubah Pertanyaan Kuis.	90
3. 53 <i>Wireframe</i> Halaman Menghapus Pertanyaan Kuis.....	91
3. 54 <i>Wireframe</i> Halaman Melihat Hadiah.....	91
3. 55 <i>Wireframe</i> Halaman Menambah Hadiah.	92
3. 56 <i>Wireframe</i> Halaman Mengubah Hadiah.....	93

3. 57 <i>Wireframe</i> Halaman Menghapus Hadiah.	93
3. 58 <i>Wireframe</i> Halaman Melihat Aktivitas Siswa.	94
3. 59 <i>Wireframe</i> Halaman Utama Siswa.	95
3. 60 <i>Wireframe</i> Halaman Detail Buku.	96
3. 61 <i>Wireframe</i> Halaman Baca Buku.	97
3. 62 <i>Wireframe</i> Halaman Kuis.	97
3. 63 <i>Wireframe</i> Halaman Melihat Hadiah.	98
3. 64 <i>Wireframe</i> Halaman Melihat Riwayat Aktivitas.	99
4. 1 Kegiatan <i>Daily Scrum Meeting</i> 1.	118
4. 2 <i>User Interface</i> (UI) Halaman <i>Login</i>	122
4. 3 <i>User Interface</i> (UI) Halaman <i>Reset Password</i>	122
4. 4 <i>User Interface</i> (UI) Modal <i>Logout</i>	123
4. 5 <i>User Interface</i> (UI) Halaman List Akun Siswa.	125
4. 6 <i>User Interface</i> (UI) Modal Tambah Akun.	126
4. 7 <i>User Interface</i> (UI) Modal Ubah Akun.	126
4. 8 <i>User Interface</i> (UI) Modal Hapus Akun.	127
4. 9 <i>User Interface</i> (UI) Halaman Profil.	130
4. 10 Kegiatan <i>Daily Scrum Meeting</i> 2.	137
4. 11 <i>User Interface</i> (UI) Halaman Daftar Koleksi Buku.	141
4. 12 <i>User Interface</i> (UI) Modal Tambah Buku.	141
4. 13 <i>User Interface</i> (UI) Modal Ubah Buku.	142
4. 14 <i>User Interface</i> (UI) Modal Hapus Buku.	142
4. 15 <i>User Interface</i> (UI) Halaman Koleksi Buku Pada Siswa.	146
4. 16 <i>User Interface</i> (UI) Halaman Aktivitas Siswa.	148
4. 17 Kegiatan <i>Daily Scrum Meeting</i> 3.	155
4. 18 <i>User Interface</i> (UI) Halaman Daftar Kuis.	158
4. 19 <i>User Interface</i> (UI) Halaman Tambah Kuis.	159
4. 20 <i>User Interface</i> (UI) Halaman Hapus Kuis.	159
4. 21 <i>User Interface</i> (UI) Halaman Daftar Pertanyaan Kuis.	160
4. 22 <i>User Interface</i> (UI) Modal Tambah Pertanyaan Kuis.	161
4. 23 <i>User Interface</i> (UI) Modal Ubah Pertanyaan Kuis.	161
4. 24 <i>User Interface</i> (UI) Modal Hapus Pertanyaan Kuis.	162

4. 25 <i>User Interface</i> (UI) Halaman Kuis Pada Siswa.	165
4. 26 <i>User Interface</i> (UI) Halaman Mendapatkan Poin	165
4. 27 <i>User Interface</i> (UI) Halaman Riwayat Aktivitas.	168
4. 28 Kegiatan <i>Daily Scrum Meeting</i> 4.	175
4. 29 <i>User Interface</i> (UI) Halaman Kelola Hadiah.	178
4. 30 <i>User Interface</i> (UI) Modal Tambah Hadiah.	179
4. 31 <i>User Interface</i> (UI) Modal Ubah Hadiah.	179
4. 32 <i>User Interface</i> (UI) Modal Hapus Hadiah.	180
4. 33 <i>User Interface</i> (UI) Modal Hapus Transaksi Penukaran.	180
4. 34 <i>User Interface</i> (UI) Halaman Penukaran Poin.	184
4. 35 <i>User Interface</i> (UI) <i>Leaderboard</i> pada <i>Dashboard</i> Siswa.	186
4. 36 Visualisasi Aktivitas Membaca Siswa.	209
4. 37 Visualisasi Aktivitas Membaca.	210

DAFTAR KODE

Kode	Halaman
4. 1 Fungsi <i>Login</i> dan <i>Logout</i>	124
4. 2 Fungsi Reset <i>Password</i>	125
4. 3 Fungsi Kelola Akun Siswa.	129
4. 4 Fungsi Profil.....	131
4. 5 Fungsi Koleksi Buku.....	146
4. 6 Fungsi Koleksi Buku pada Siswa.....	147
4. 7 Fungsi Aktivitas Siswa.....	149
4. 8 Fungsi Kelola Kuis.....	163
4. 9 Fungsi Kelola Pertanyaan Kuis.....	164
4. 10 Fungsi Kuis untuk Siswa dan Pemberian Poin.	168
4. 11 Fungsi Riwayat Aktivitas.	169
4. 12 Fungsi Kelola Hadiah.....	183
4. 13 Fungsi Penukaran Poin.....	186
4. 14 Fungsi Tampilan Papan Peringkat pada <i>Dashboard</i> Siswa.....	188

I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi telah membawa perubahan signifikan dalam cara siswa mengakses informasi dan belajar. Di era digital saat ini, siswa semakin akrab dengan perangkat digital dan lebih sering mengakses informasi melalui media digital daripada membaca buku fisik. Berdasarkan hasil survei Rakuten Insight melalui Kadata pada tahun 2023, sekitar 83% responden di Indonesia lebih memilih membaca buku melalui *smartphone* dibandingkan membaca buku fisik (Muhammad, 2023). Kondisi ini menunjukkan penurunan minat terhadap buku fisik, sehingga perpustakaan perlu beradaptasi agar tetap relevan di era digital.

Upaya meningkatkan minat baca siswa di perpustakaan masih menghadapi tantangan. Berdasarkan data Badan Pusat Statistik (BPS) pada tahun 2024, indeks aktivitas literasi membaca di Indonesia masih rendah, yaitu 38,1% (Universitas Pertamina, 2024). Faktor-faktor seperti keterbatasan waktu luang, pengaruh media sosial yang lebih menarik, dan kurangnya bahan bacaan yang relevan dengan minat siswa menjadi penghambat peningkatan minat baca siswa. Oleh karena itu, dibutuhkan strategi inovatif untuk menarik minat baca siswa melalui pendekatan yang lebih menarik dan interaktif.

Salah satu strategi yang terbukti efektif dan mulai banyak diterapkan adalah penerapan gamifikasi dalam sistem informasi perpustakaan. Gamifikasi atau *gamification* adalah penggunaan elemen-elemen *game* dalam konteks *non-game* untuk meningkatkan motivasi dan keterlibatan pengguna, khususnya dalam dunia pendidikan (Anjani & Nurzaman, 2022). Dalam dunia pendidikan, gamifikasi telah

terbukti efektif dalam meningkatkan motivasi, keterlibatan, serta kemampuan berpikir kritis siswa, seperti ditunjukkan oleh Anjani dan Nurzaman (2021) dalam pembelajaran bahasa Inggris.

Penerapan gamifikasi dalam sistem informasi perpustakaan digital menjadi strategi untuk meningkatkan minat baca siswa. Penelitian oleh (Anggrainy *et al.*, 2024) menunjukkan bahwa penerapan gamifikasi mampu meningkatkan motivasi membaca dalam pembelajaran *English as a Foreign Language* (EFL), sementara Herawan *et al.* (2023) menunjukkan peningkatan interaksi pengguna pada aplikasi perpustakaan digital. Temuan-temuan ini memperkuat dugaan bahwa gamifikasi dapat diterapkan secara efektif dalam sistem perpustakaan digital untuk meningkatkan motivasi dan keterlibatan siswa.

Sistem yang dirancang dalam penelitian ini meliputi pemberian poin kepada siswa atas aktivitas membaca dan keberhasilan menjawab kuis, yang dapat ditukarkan dengan hadiah. Papan peringkat menampilkan posisi siswa berdasarkan akumulasi poin, hal ini dapat mendorong mereka berkompetisi secara sehat dan meningkatkan keterlibatan membaca. Hadiah yang disediakan menjadi insentif untuk meningkatkan aktivitas membaca, sekaligus menumbuhkan rasa pencapaian dan kepuasan siswa, berupa barang atau insentif yang disesuaikan dengan minat mereka.

Penelitian ini difokuskan pada implementasi gamifikasi di perpustakaan SMAN 1 Gedong Tataan, yang menghadapi tantangan rendahnya minat baca siswa. Hasil observasi dan wawancara dengan pustakawan menunjukkan kendala seperti suasana perpustakaan yang kurang nyaman, koleksi buku terbatas, dan kecenderungan siswa memilih *e-book* dibandingkan buku fisik.

Meskipun penelitian Anggrainy *et al.* (2024) telah membahas potensi gamifikasi dalam meningkatkan motivasi membaca pada pembelajaran *English as a Foreign Language* (EFL), penelitian tersebut belum mengkaji penerapan gamifikasi secara langsung dalam konteks perpustakaan sekolah serta dampaknya terhadap minat

baca siswa di lingkungan tersebut. Kesenjangan ini menjadi peluang bagi penelitian ini untuk mengeksplorasi implementasi gamifikasi di perpustakaan SMAN 1 Gedong Tataan guna meningkatkan minat baca siswa.

Sebagai solusi, penelitian ini mengembangkan sistem informasi perpustakaan digital berbasis gamifikasi yang menyediakan koleksi bacaan digital (*e-book*) akademik dan non-akademik, yang dapat diakses siswa kapan saja. Melalui penerapan elemen gamifikasi seperti pemberian poin, kuis, papan peringkat, dan hadiah, sistem ini diharapkan tak hanya meningkatkan keterlibatan dan motivasi siswa, tetapi juga memberikan kontribusi nyata terhadap peningkatan minat baca dan literasi di SMAN 1 Gedong Tataan.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka rumusan masalah dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. Bagaimana perancangan dan implementasi elemen-elemen gamifikasi, seperti poin, kuis, papan peringkat, dan hadiah pada sistem informasi perpustakaan digital di SMAN 1 Gedong Tataan untuk menciptakan pengalaman membaca yang lebih menarik dan interaktif bagi siswa?
2. Bagaimana pengaruh implementasi elemen-elemen gamifikasi, seperti poin, kuis, papan peringkat, dan hadiah terhadap peningkatan motivasi dan minat baca siswa di SMAN 1 Gedong Tataan, yang dianalisis melalui perbandingan aktivitas membaca siswa sebelum dan sesudah penerapan sistem, serta persepsi siswa yang diperoleh melalui kuesioner?

1.3. Batasan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diberikan, berikut adalah batasan masalah yang dapat ditetapkan untuk fokus penelitian:

1. Penelitian ini dilakukan pada perpustakaan SMAN 1 Gedong Tataan dengan fokus utama mengimplementasikan gamifikasi pada sistem informasi perpustakaan digital.
2. Elemen gamifikasi yang diimplementasikan terbatas pada elemen poin, kuis, papan peringkat, dan hadiah.
3. Koleksi buku yang tersedia dalam sistem mencakup buku digital (*e-book*) dengan kategori buku akademik dan buku non-akademik.
4. Penelitian ini membatasi analisis pada dampak awal implementasi gamifikasi dalam periode awal pasca-peluncuran sistem.
5. Pengaruh implementasi elemen gamifikasi terhadap minat baca siswa diukur melalui data aktivitas membaca siswa yang tercatat dalam sistem perpustakaan digital, data kunjungan ke perpustakaan fisik sebelum implementasi sistem, serta kuesioner yang disebarkan kepada siswa.
6. Sistem informasi yang dirancang berbasis web, dibangun menggunakan *framework* Laravel 11 dan diimplementasikan dengan bahasa pemrograman PHP.

1.4. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dilakukannya penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Merancang dan mengimplementasikan elemen-elemen gamifikasi, seperti poin, kuis, papan peringkat, dan hadiah, pada sistem informasi perpustakaan digital di SMAN 1 Gedong Tataan untuk menciptakan pengalaman membaca yang lebih menarik dan interaktif.
2. Menganalisis pengaruh implementasi elemen-elemen gamifikasi, seperti poin, kuis, papan peringkat, dan hadiah, terhadap motivasi dan minat baca siswa di SMAN 1 Gedong Tataan melalui perbandingan aktivitas membaca sebelum dan sesudah penggunaan sistem, serta analisis kuesioner persepsi siswa.

1.5. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang didapatkan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mendorong minat baca melalui mekanisme gamifikasi yang menyenangkan dan interaktif, sehingga dapat meningkatkan literasi siswa.
2. Meningkatkan efisiensi pengelolaan perpustakaan digital dalam menyediakan berbagai bahan bacaan yang menarik tanpa terkendala jumlah koleksi fisik dan keterbatasan perpustakaan sekolah.
3. Memberikan wawasan tentang bagaimana teknologi gamifikasi dapat membantu meningkatkan keterlibatan siswa dalam kegiatan literasi di sekolah maupun di luar sekolah.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Penelitian Terdahulu

Penelitian terdahulu digunakan sebagai acuan untuk mempelajari literatur terkait dan membandingkan penelitian yang ada saat ini dengan penelitian yang akan dilakukan. Berikut merupakan skripsi dan jurnal penelitian yang digunakan sebagai referensi dalam penelitian ini.

2.1.1. Penerapan *Element* Gamifikasi pada Pengembangan Layanan *Digital Library* Berbasis Web (Studi Kasus: MAN 2 Mojokerto)

Penelitian ini bertujuan untuk memperkuat budaya baca dan memperkaya layanan perpustakaan di MAN 2 Mojokerto, yang sebelumnya dianggap kurang bervariasi. Berdasarkan hasil observasi dan wawancara untuk memahami kebutuhan pengguna, sistem perpustakaan dikembangkan dengan penambahan fitur-fitur baru. Metodologi yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode *System Development Life Cycle (SDLC) Waterfall*. Hasil evaluasi penggunaan menunjukkan bahwa aplikasi yang dihasilkan, dengan fitur-fitur seperti pengelolaan koleksi digital, buku tamu, permintaan koleksi buku baru, lomba, dan *event* luar sekolah, serta penerapan elemen gamifikasi seperti *Challenge & Quest* (untuk meningkatkan minat baca dengan menjawab pertanyaan dari *e-book*), *Point* (untuk memotivasi menjawab pertanyaan dan meminjam buku), dan *Leaderboard* (untuk memacu membaca *e-book* dan menampilkan persentase kehadiran serta keaktifan pemustaka), berhasil meningkatkan minat pengguna dan frekuensi kunjungan (Putri *et al.*, 2021).

2.1.2. Implementasi Konsep *Gamification* Pada Sistem Informasi Perpustakaan Berbasis Web Guna Meningkatkan Minat Baca Siswa (Studi Kasus SMAN 1 Parungkuda)

Penelitian ini bertujuan untuk mempermudah pengelola perpustakaan SMAN 1 Parungkuda dalam mengelola sistem informasi perpustakaan, meningkatkan minat kunjung serta minat baca siswa, dan memfasilitasi proses peminjaman dan pengembalian buku. Metode penelitian yang digunakan mencakup observasi, wawancara, dan studi pustaka untuk pengumpulan data dan analisis kebutuhan, diikuti dengan pengembangan sistem yang diuji melalui metode *Black Box* dan analisis gamifikasi untuk mengevaluasi efektivitasnya. Aplikasi ini secara spesifik menerapkan konsep gamifikasi, seperti sistem poin, *badge*, dan *leaderboard*, untuk menarik minat siswa berkunjung ke perpustakaan serta memotivasi mereka dalam aktivitas membaca dan interaksi dengan koleksi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa aplikasi berbasis web yang dirancang efektif dalam meningkatkan keterlibatan dan minat baca siswa, serta memberikan manfaat signifikan bagi pengelolaan perpustakaan secara keseluruhan (Hendriyana, 2022).

2.1.3. Analisis dan Perancangan Ulang Desain UI & UX pada Aplikasi iPusnas dengan Penerapan Elemen Gamifikasi

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis dan merancang ulang desain UI/UX aplikasi iPusnas dengan mengintegrasikan elemen gamifikasi, serta mengevaluasi penerimaan, kelayakan, dan kegunaan prototipe yang dihasilkan. Rancangan ulang ini dilakukan karena aplikasi iPusnas belum mengalami pembaruan signifikan baik dari segi fitur maupun desain UI & UX sejak peluncurannya pada tahun 2016, dan implementasi gamifikasi yang ada belum memiliki tujuan atau manfaat yang jelas. Metode yang diterapkan adalah *Design Thinking* dan *Player-Centered Design* (PCD) untuk menciptakan prototipe aplikasi iPusnas yang menggabungkan elemen gamifikasi yang lebih efektif. Data diperoleh melalui observasi, kuesioner, dan wawancara dengan pengguna, dengan fokus pada perancangan ulang desain UI/UX untuk meningkatkan pengalaman pengguna. Hasil penelitian menghasilkan *high-fidelity design* dan prototipe aplikasi yang diperbarui, menunjukkan bahwa aplikasi

iPusnas yang didesain ulang sangat mudah digunakan, dengan skor rata-rata 5 (sangat mudah digunakan) dan 4,2 (pengguna merasa terbantu) dari skala 5. Survei terhadap 50 responden lebih lanjut mengindikasikan bahwa 30 di antaranya (60%) sangat setuju dengan pengembangan aplikasi yang mengintegrasikan elemen gamifikasi (Herawan *et al.*, 2023).

2.1.4. Perancangan Aplikasi Gamifikasi Perpustakaan Online

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sistem perpustakaan modern yang mengintegrasikan teknologi dengan fungsi tradisional, sehingga memungkinkan pengguna untuk mencari dan meminjam buku dengan lebih efisien tanpa mengesampingkan peran perpustakaan fisik. Sistem ini juga menyertakan elemen gamifikasi untuk meningkatkan partisipasi pengguna. Metode yang diterapkan adalah *Design Thinking*, yang menekankan pemahaman terhadap kebutuhan pengguna dan pengembangan solusi yang inovatif melalui tahapan *Empathize*, *Define*, *Ideate*, *Prototype*, dan *Test*. Pada tahap pengujian, prototipe diuji untuk mengevaluasi kelayakan aplikasi dan mengumpulkan umpan balik yang digunakan untuk meningkatkan pemahaman dan kegunaan aplikasi. Hasil pengujian menunjukkan bahwa aplikasi memiliki tampilan visual dan fitur yang responsif serta ramah pengguna, sehingga memberikan pengalaman yang sangat baik bagi pengunjung perpustakaan (Maharani *et al.*, 2024).

2.1.5. Gamifying Reading Motivation in EFL Students: Enhancing Engagement and Language Learning Through ICT

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis potensi dan dampak penerapan gamifikasi dalam mendorong motivasi membaca pada siswa *English as a Foreign Language* (EFL). Penelitian ini menyoroti pentingnya motivasi membaca dalam pembelajaran bahasa Inggris serta bagaimana elemen-elemen gamifikasi seperti poin, lencana, dan *leaderboard* dapat membantu mengatasi masalah kurangnya minat, kepercayaan diri, dan otonomi siswa dalam aktivitas membaca. Metode yang digunakan adalah *conceptual paper* dengan pendekatan tinjauan pustaka sistematis, di mana peneliti secara sistematis mengumpulkan, menganalisis, dan mensintesis

berbagai literatur, teori, serta konsep yang relevan terkait gamifikasi dan motivasi membaca berbasis TIK dalam pembelajaran EFL. Hasil penelitian menunjukkan bahwa integrasi gamifikasi secara signifikan dapat meningkatkan motivasi, keterlibatan, dan kepercayaan diri siswa dalam membaca, serta membantu siswa mengatasi hambatan umum dalam membaca teks berbahasa Inggris. Oleh karena itu, guru dan pendidik EFL direkomendasikan untuk memanfaatkan gamifikasi sebagai strategi inovatif dalam pembelajaran membaca, meskipun penelitian empiris lanjutan tetap diperlukan untuk menguji efektivitasnya secara langsung di kelas (Anggrainy *et al.*, 2024).

2.2. Uraian Landasan Teori

2.2.1. Sistem Informasi

Sistem informasi merupakan sekumpulan komponen yang mengelola data sehingga data tersebut dapat diproses menjadi informasi yang berguna dan mendukung pencapaian tujuan organisasi (Maydianto & Ridho, 2021).

2.2.2. Perpustakaan Digital

Perpustakaan digital merupakan sistem perpustakaan yang memanfaatkan teknologi informasi dengan koleksi berupa format digital, yang mendukung kemajuan ilmu pengetahuan di era global. Pengelolaannya difokuskan pada koleksi dan layanan digital yang diberikan kepada pengguna untuk meningkatkan minat baca. Koleksi tersebut dapat mencakup *e-book*, jurnal elektronik, dan berbagai jenis sumber informasi lainnya (Senjaya & Susinta, 2022).

2.2.3. Gamifikasi

Gamifikasi atau *gamification* adalah pendekatan yang bertujuan untuk meningkatkan motivasi dan keterlibatan siswa dengan mengintegrasikan elemen-elemen *game* ke dalam konsep *non-game* (Anjani & Nurzaman, 2022). Konsep

gamifikasi pertama kali diperkenalkan oleh Nick Pelling, yang mendefinisikannya sebagai penerapan elemen permainan untuk membuat suatu hal menjadi lebih menyenangkan (Herlambang, 2022). Gamifikasi diterapkan ke dalam suatu sistem yang bukan permainan dengan tujuan untuk meningkatkan motivasi, keterlibatan, dan membuat suatu aktivitas menjadi lebih menyenangkan. Terdapat beberapa elemen gamifikasi yang diterapkan pada penelitian ini, yaitu:

2.2.3.1. Poin

Poin merupakan salah satu elemen dasar dalam gamifikasi yang digunakan sebagai bentuk penghargaan atas pencapaian tertentu yang dilakukan oleh pengguna. Dalam penelitian ini, poin diberikan kepada siswa atas aktivitas membaca buku dan menjawab pertanyaan pada kuis dengan benar. Poin yang dikumpulkan siswa dapat digunakan sebagai alat tukar untuk mendapatkan hadiah tertentu, sehingga mendorong siswa untuk lebih aktif berpartisipasi dalam sistem.

2.2.3.2. Kuis

Kuis merupakan salah satu elemen gamifikasi yang dirancang sebagai bentuk *challenge* (tantangan) untuk menguji pemahaman pengguna terhadap suatu materi atau informasi yang telah diberikan. Dalam penelitian ini, kuis digunakan untuk mengukur sejauh mana siswa memahami isi buku yang telah mereka baca. Siswa yang berhasil menjawab pertanyaan kuis dengan benar akan mendapatkan poin sebagai bentuk penghargaan (*reward*), sehingga diharapkan dapat mendorong mereka untuk lebih termotivasi dalam membaca dan memahami materi secara lebih baik.

2.2.3.3. Papan Peringkat

Papan peringkat atau *leaderboard* adalah elemen gamifikasi yang digunakan untuk menampilkan peringkat pengguna berdasarkan pencapaian mereka, seperti jumlah poin yang terkumpul. Papan peringkat mendorong kompetisi sehat di antara

pengguna dengan menunjukkan posisi mereka dibandingkan dengan pengguna lain. Dalam penelitian ini, papan peringkat dirancang untuk menampilkan daftar siswa dengan poin tertinggi, sehingga memotivasi siswa untuk meningkatkan aktivitas membaca agar dapat mencapai peringkat yang lebih tinggi.

2.2.3.4. Hadiah

Hadiah adalah insentif yang diberikan kepada pengguna sebagai bentuk penghargaan atas pencapaian tertentu. Dalam penelitian ini, siswa dapat memperoleh hadiah dengan menukarkan poin yang telah mereka kumpulkan sebagai bentuk apresiasi atas keberhasilan mencapai jumlah poin tertentu. Hadiah yang diberikan dapat berupa *merchandise*, seperti alat tulis sekolah dan *voucher* untuk belanja di kantin sekolah, yang dirancang untuk meningkatkan motivasi siswa agar terus aktif berpartisipasi.

2.2.4. Program Literasi Membaca 15 Menit

Program literasi membaca 15 menit merupakan kegiatan yang bertujuan untuk membiasakan siswa membaca guna meningkatkan minat baca dan kemampuan literasi. Beberapa penelitian di Indonesia menunjukkan bahwa penerapan program ini memberikan dampak positif. Penelitian yang dilakukan di SDN 84 Singkawang misalnya, menunjukkan adanya peningkatan signifikan dalam pemahaman bacaan siswa dengan nilai *effect size* mencapai 3,67 (Ikhsan *et al.*, 2024). Hasil serupa juga diperoleh melalui studi di SD Tambusai pada tahun 2023, di mana program literasi 15 menit terbukti mampu mendorong ketertarikan siswa dalam membaca sekaligus meningkatkan pemahaman mereka terhadap isi bacaan (Dhiya *et al.*, 2023). Selain itu, penelitian di MI Mulyadarama Girimukti dan SD Katolik Kekajodho pada tahun 2023–2024 menunjukkan bahwa program ini dapat menumbuhkan minat baca hingga 64% serta berperan dalam mengembangkan keterampilan literasi siswa secara lebih optimal (Prayoga *et al.*, 2023). Oleh karena itu, penerapan waktu membaca 15 menit ini diintegrasikan dalam sistem gamifikasi perpustakaan digital

yang dikembangkan dalam penelitian ini sebagai strategi untuk menanamkan kebiasaan membaca yang konsisten dan menarik bagi siswa.

2.2.5. Laravel

Laravel merupakan *framework* aplikasi web modern yang bersifat *open source* dan populer digunakan dalam pengembangan aplikasi web dengan cepat dan mudah. Selain itu, Laravel juga merupakan *framework* berbasis bahasa pemrograman PHP yang dapat mendukung proses pengembangan website (Melyani *et al.*, 2023). Laravel mengadopsi arsitektur *Model-View-Controller* (MVC), yaitu pola desain perangkat lunak yang memisahkan logika aplikasi (*Model*), antarmuka pengguna (*View*), dan pengendali alur aplikasi (*Controller*). Dengan pola ini, pengembangan aplikasi menjadi lebih terstruktur, memudahkan perawatan (*maintenance*), serta memungkinkan pengembangan secara kolaboratif oleh banyak *developer*.

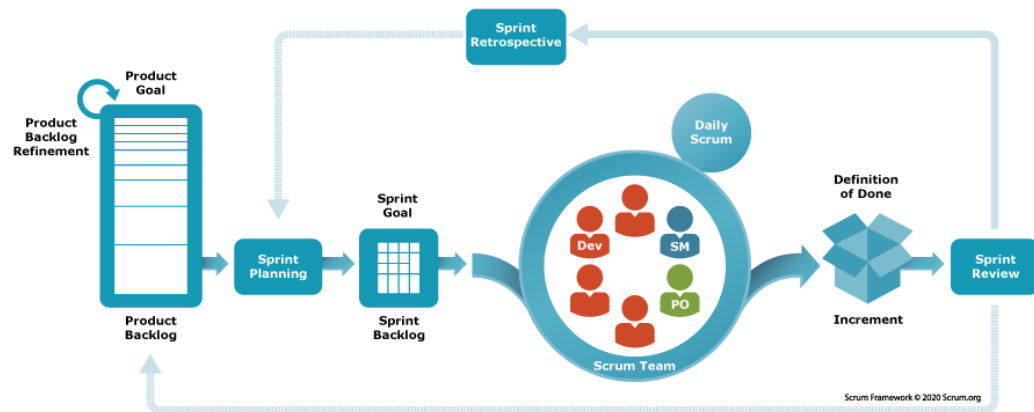
2.2.6. Hypertext Preprocessor (PHP)

Hypertext Preprocessor atau PHP merupakan bahasa pemrograman *server side* yang dirancang khusus untuk aplikasi web. PHP dikenal sebagai bahasa pemrograman *Server Side Programming* karena seluruh proses eksekusinya berlangsung di sisi server, bukan di sisi klien (Zulfa, 2024). PHP juga bersifat *open source*, sehingga pengguna bebas mengembangkan dan menyesuaikan kode PHP sesuai kebutuhan. Fungsinya utama adalah melakukan *preprocessing* untuk menghasilkan halaman HTML dinamis yang berbeda untuk setiap klien.

2.2.7. Metode Scrum

Metode *Scrum* merupakan metode pengembangan perangkat lunak yang menekankan pada strategi, fleksibilitas dan kecepatan dalam proses pengembangan sistem (Ardiansyah *et al.*, 2021). Dalam pelaksanaannya, metode ini memiliki beberapa tahapan seperti pada Gambar 2.1, tahapan metode *Scrum* antara lain :

Product Backlog, Sprint Planning Meeting, Daily Scrum Meeting, Sprint Review, dan Sprint Retrospective.



Gambar 2. 1 Tahapan Metode *Scrum*

Adapun penjelasan dari tahapan metode *Scrum*, yaitu sebagai berikut:

1) *Product Backlog*

Product backlog adalah daftar lengkap dari semua hal yang perlu dilakukan untuk mengembangkan sistem. Item-item dalam *backlog* disusun berdasarkan tingkat prioritas.

2) *Sprint Planning Meeting*

Sprint Planning Meeting adalah pertemuan awal sebelum memulai setiap *sprint*, di mana tim menentukan item-item *backlog* yang akan dikerjakan selama satu periode *sprint* tersebut.

3) *Daily Scrum Meeting*

Daily Scrum Meeting merupakan pertemuan singkat yang diadakan setiap hari untuk membahas perkembangan, kendala yang dihadapi, dan rencana kerja untuk hari berikutnya.

4) *Sprint Review*

Sprint Review adalah pertemuan yang dilaksanakan pada akhir *sprint* untuk mempresentasikan hasil pekerjaan yang telah selesai dan mendapatkan umpan balik dari *product owner* serta *scrum master*.

5) *Sprint Retrospective*

Sprint Retrospective merupakan pertemuan yang diadakan setelah *sprint review* di akhir *sprint*. Pada tahap ini, tim mengevaluasi pekerjaan yang telah diselesaikan dan membahas perbaikan yang dapat diterapkan pada *sprint* berikutnya.


2.2.8. *Unified Modeling Language (UML)*




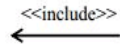
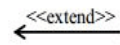
Unified Modeling Language (UML) merupakan sebuah pemodelan yang digunakan untuk merancang dan mendokumentasikan sistem perangkat lunak. UML menyediakan cara visual untuk merepresentasikan desain sebuah sistem, sehingga memudahkan pengembang, analis, dan pemangku kepentingan lainnya untuk memahami struktur dan perilaku sistem yang sedang dikembangkan.

2.2.8.1. *Use Case Diagram*

Use Case Diagram menggambarkan fungsionalitas yang diharapkan dari sebuah sistem dengan fokus pada "apa" yang dilakukan oleh sistem, bukan "bagaimana" cara melakukannya. Setiap *use case* merepresentasikan interaksi antara aktor dan sistem. Adapun penjelasan simbol-simbol *use case diagram* dapat dilihat pada Tabel 2.1.

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

No	Gambar	Nama	Keterangan
1		Aktor	Orang, proses, atau sistem lain yang langsung berinteraksi dengan sistem, namun berada diluar sistem itu sendiri.

No	Gambar	Nama	Keterangan
2		<i>Use Case</i>	Fungsionalitas yang disediakan oleh sistem sebagai unit yang saling berinteraksi antara sistem dan aktor.
3		Asosiasi	Komunikasi antara aktor dan <i>use case</i> yang terlibat dalam <i>use case</i> tersebut atau <i>use case</i> yang memiliki interaksi langsung dengan aktor.
4		Generalisasi	Komunikasi antar fungsi yang berbeda dalam sistem.
5		<i>Include</i>	Hubungan antar <i>use case</i> di mana proses yang ada langsung dilanjutkan ke proses yang dituju.
6		<i>Extend</i>	Hubungan antar <i>use case</i> yang dapat berdiri sendiri meskipun ada <i>use case</i> tambahan yang ditambahkan.

2.2.8.2. Use Case Description

Use case description merupakan penjelasan secara rinci mengenai *use case* atau skenario atau proses yang terjadi pada sistem, terkait dengan interaksi antar pengguna (aktor) dalam sistem tersebut. Berikut merupakan penjelasan informasi yang ada pada *use case description*:





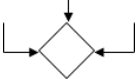
- a) Nama *Use Case* : Menggambarkan fungsi atau proses yang dilakukan dalam sistem.
- b) ID : Nomor unik yang diberikan untuk mengidentifikasi setiap *use case* dalam sistem.
- c) Prioritas : Tingkat kepentingan dari *use case* yang menggambarkan seberapa penting proses tersebut untuk dikembangkan. Tingkat kepentingan dibagi menjadi 3, yaitu:
 - Tinggi : Sangat penting untuk fungsionalitas inti sistem
 - Sedang : Penting, tapi tidak kritis
 - Rendah : Tambahan atau opsional
- d) *Actor* : Pengguna atau entitas yang berinteraksi dengan sistem.
- e) *Description* : Penjelasan singkat mengenai tujuan atau fungsi dari *use case*.
- f) *Trigger* : Alasan atau kondisi yang memulai *use case*.
- g) *Pre-conditions* : Syarat yang harus terpenuhi sebelum *use case* dapat dimulai.
- h) *Normal Course* : Langkah-langkah utama yang dilakukan dalam proses normal dari *use case*.

- i) *Post-conditions* : Kondisi sistem setelah *use case* selesai dijalankan.
- j) *Sub Flows* : Proses atau alur tambahan yang mendukung *normal course*.
- k) *Alternate / Exceptional Flows* : Alur alternatif atau kondisi pengecualian jika terjadi *error* atau variasi dalam proses.
- l) Jumlah Transaksi : Estimasi jumlah transaksi yang terjadi untuk *use case* tersebut.

2.2.8.3. Activity Diagram

Activity Diagram merupakan jenis diagram *Unified Modeling Language* (UML) yang digunakan untuk menggambarkan aliran aktivitas dalam suatu sistem atau proses. Adapun penjelasan simbol-simbol *activity diagram* dapat dilihat pada Tabel 2.2.

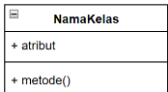

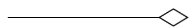

Tabel 2. 2 Simbol-simbol *Activity Diagram*

No	Gambar	Nama	Keterangan
1		Aktivitas	Aktivitas yang dilakukan sistem dan biasanya diawali dengan kata kerja.
2		Status Awal atau <i>Initial State</i>	Status awal atau <i>initial state</i> menandakan titik awal dimulainya aliran kerja pada <i>activity diagram</i> , dan dalam sebuah <i>activity diagram</i> hanya ada satu <i>initial state</i> .
3		Status Akhir atau <i>Final State</i>	Status akhir atau <i>final state</i> menunjukkan titik akhir dari aliran kerja dalam <i>activity diagram</i> , dan bisa ada lebih dari satu <i>final state</i> dalam sebuah diagram.
4		Percabangan atau <i>Decision</i>	Percabangan atau <i>decision</i> digunakan untuk menggambarkan kondisi yang memberikan pilihan, di mana aliran kerja bisa mengikuti beberapa jalur yang berbeda.
5		<i>Merge</i>	<i>Merge</i> berfungsi untuk menggabungkan kembali aliran kerja (<i>workflow</i>) yang sebelumnya terpecah oleh <i>decision</i> .

2.2.8.4. Class Diagram

Class diagram merupakan sebuah diagram yang menunjukkan hubungan antar *class* yang didalamnya terdapat atribut dan fungsi dari suatu objek. Adapun penjelasan simbol-simbol *class diagram* dapat dilihat pada Tabel 2.3.

Tabel 2. 3 Simbol-simbol *Class Diagram*

No.	Gambar	Nama	Keterangan
1		Kelas	Kelas pada struktur sistem.
2		Asosiasi	Menunjukkan hubungan antara dua kelas, yang dapat berupa hubungan satu ke satu, satu ke banyak, atau banyak ke banyak. - Asosiasi ini dapat berupa: One to One (1..1): Satu objek dihubungkan dengan tepat satu objek lainnya. One to Many (1..*): Satu objek dihubungkan dengan banyak objek lainnya. Many to Many (..): Banyak objek dihubungkan dengan banyak objek lainnya.
3		Agregasi	Menunjukkan hubungan sebagian ke <i>whole</i> (bagian ke keseluruhan), di mana satu kelas adalah bagian dari kelas lain.
4		Pewarisan	Menunjukkan hubungan pewarisan antara kelas-kelas, di mana satu kelas mewarisi atribut dan metode dari kelas lain.

2.2.9. Black Box Testing

Black Box testing merupakan sebuah pengujian yang berfokus pada fungsionalitas dari sistem/perangkat lunak. Pengujian dilakukan berdasarkan rincian aplikasi seperti antarmuka pengguna, fitur-fitur yang tersedia, dan kecocokan alur fungsi dengan proses bisnis yang diinginkan oleh pengguna. Salah satu teknik yang umum digunakan dalam pengujian *Black Box* adalah *equivalence partitioning*, yaitu teknik yang membagi data input dari perangkat lunak ke dalam beberapa partisi

(kelompok) yang mewakili kondisi valid maupun tidak valid, sehingga *test case* dapat diambil secara efisien dari masing-masing kelompok tersebut. Dengan pendekatan ini, penguji tidak perlu menguji semua kemungkinan input satu per satu, tetapi cukup memilih perwakilan dari setiap partisi untuk memastikan sistem memberikan *output* yang benar. Pengujian dilakukan dengan memasukkan data input acak guna memastikan sistem menerima data valid dan menolak data tidak valid, tanpa memeriksa proses internal sistem (Uminingsih *et al.*, 2022). Hasil dari pengujian ini membantu menentukan status validitas dari fitur yang diuji dan memberikan kesimpulan apakah sistem dapat memenuhi fungsionalitas yang dibutuhkan oleh pengguna.

2.2.10. User Acceptance Testing (UAT)

User Acceptance Testing (UAT) merupakan sebuah pengujian yang dilakukan untuk mengetahui apakah suatu sistem dapat diterima oleh pengguna sesuai dengan kebutuhan dan fungsinya. UAT dilakukan dengan membagikan kuesioner kepada pengguna dengan tujuan untuk mengetahui tanggapan pengguna terhadap sistem. Untuk pernyataan kuesioner, aspek-aspek yang digunakan mengacu pada lima komponen utama kualitas kegunaan (*usability*) (Yakub *et al.*, 2024), yaitu:

1. *Learnability* : Sejauh mana pengguna dapat dengan mudah mempelajari cara menggunakan sistem untuk pertama kalinya agar dapat menyelesaikan tugasnya.
2. *Efficiency* : Sejauh mana sistem mendukung pengguna untuk menyelesaikan tugas-tugas mereka dengan cepat dan efisien.
3. *Memorability* : Seberapa mudah bagi pengguna untuk mengingat kembali cara menggunakan sistem dengan lancar setelah tidak menggunakannya dalam beberapa waktu.
4. *Errors* : Sejauh mana sistem dapat meminimalkan terjadinya kesalahan atau *error* saat digunakan, serta kemampuannya membantu pengguna memulihkan diri dari kesalahan tersebut.
5. *Satisfaction* : Tingkat kepuasan pengguna terhadap pengalaman menggunakan sistem, baik dari sisi tampilan antarmuka maupun kenyamanan penggunaan.

Dalam pengujian UAT, respon pengguna terhadap berbagai aspek diukur menggunakan skala Likert yang dapat dilihat pada Tabel 2.4.

Tabel 2. 4 Indikator Kriteria Penilaian UAT

Nilai	Kriteria	Kode
1	Sangat Tidak Setuju	STS
2	Tidak Setuju	TS
3	Cukup	C
4	Setuju	S
5	Sangat Setuju	SS

Dalam penyusunan instrumen kuesioner, tidak semua pernyataan bersifat positif terhadap tujuan sistem. Oleh karena itu, untuk menjaga konsistensi makna skor—di mana skor tinggi menunjukkan persepsi positif terhadap sistem—diperlukan teknik pembalikan skor (*reverse scoring*) pada pernyataan negatif. Pernyataan negatif akan diberikan bobot terbalik, yaitu “Sangat Setuju” (SS) diberikan skor 1, “Setuju” (S) diberi skor 2, “Cukup” (C) diberi skor 3, “Tidak Setuju” (TS) diberi skor 4, dan “Sangat Tidak Setuju” (STS) diberi skor 5. Teknik ini umum digunakan dalam penelitian kuantitatif berbasis skala ordinal seperti skala Likert (Iba & Wardhana, 2024), guna memastikan interpretasi data tetap akurat dan bermakna sesuai arah indikator.

Proses evaluasi hasil pengujian UAT dilakukan dengan menggunakan metode perhitungan. Perhitungan dilakukan melalui dua rumus berikut (Yakub *et al.*, 2024):

Rumus 1 untuk menghitung Total Skor (Qn):

$$Qn = \sum_{i=1}^5 F(i) \times scale(i) \dots\dots\dots (1)$$

Rumus 2 untuk menghitung Persentase Total (P):

$$P = \frac{\text{Total Qn}}{N \times \text{jumlah pernyataan} \times 5} \times 100\% \dots\dots\dots (2)$$

Keterangan

Qn	=	Skor Total dari Satu Pernyataan
F (i)	=	Jumlah Responden yang Memilih Skala ke-i
Scale	=	Nilai Skala Likert (1-5)
P	=	Persentase Total Skor
N	=	Jumlah Responden

Hasil pengujian berdasarkan persentase total akan diinterpretasikan menggunakan indikator ketetapan penilaian yang ditunjukkan pada Tabel 2.5.

Tabel 2. 5 Interpretasi Persentase Total

Persentase	Kategori
0% - 19,99%	Sangat Tidak Layak
20% - 39,99%	Tidak Layak
40% - 49,99%	Kurang Layak
60% - 79,99%	Layak
80% - 100%	Sangat Layak

III. METODOLOGI PENELITIAN

3.1. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada periode Oktober 2024 hingga Juni 2025, yang dilaksanakan di SMAN 1 Gedong Tataan, yang berlokasi di Desa Sukaraja, Kec. Gedong Tataan, Kab. Pesawaran, Lampung 35371, serta di lingkungan Jurusan Ilmu Komputer, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Lampung, yang beralamat di Jl. Prof. Dr. Ir. Sumantri Brojonegoro No. 1, Gedong Meneng, Kec. Rajabasa, Kota Bandar Lampung, Lampung 35141. Adapun rincian waktu pelaksanaan kegiatan penelitian dapat dilihat pada Tabel 3.1.

Tabel 3. 1 Waktu Penelitian

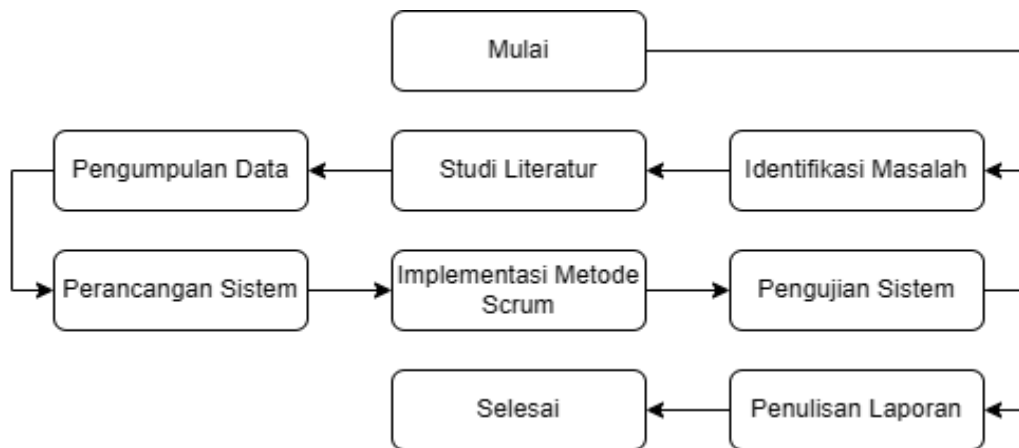
Aktivitas	Bulan ke-								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Identifikasi Masalah									
Studi Literatur									
Pengumpulan Data									
Perancangan Sistem									
Implementasi Metode <i>Scrum</i>									
Pengujian Sistem									
Penulisan Laporan									

3.2. *Business Needs*

Kebutuhan bisnis yang ingin dipenuhi yaitu, SMAN 1 Gedong Tataan membutuhkan sebuah *platform* digital berbasis website yang dirancang untuk meningkatkan minat baca siswa. Kebutuhan ini muncul karena tingkat minat baca siswa masih rendah, sementara perpustakaan sekolah belum memiliki sistem digital yang menarik dan mudah diakses kapan saja dan di mana saja oleh siswa.

3.3. Tahapan Penelitian

Struktur tahapan penelitian dapat dilihat pada Gambar 3.1.



Gambar 3. 1 Tahapan Penelitian.

3.3.1. Identifikasi Masalah

Pengembangan sistem informasi ini dibuat berdasarkan beberapa permasalahan yang ada di SMAN 1 Gedong Tataan. Pertama, minimnya daya tarik perpustakaan membuat siswa kurang berminat untuk mengunjungi dan membaca buku. Kedua, rendahnya tingkat partisipasi siswa dalam kegiatan literasi menunjukkan perlunya pendekatan yang lebih inovatif untuk meningkatkan minat baca.

3.3.2. Studi Literatur

Studi literatur dilakukan dengan meninjau berbagai penelitian terdahulu yang berhubungan dengan sistem perpustakaan digital dan penerapan gamifikasi dalam sistem/aplikasi perpustakaan. Hasil penelitian terdahulu menunjukkan bahwa penggunaan elemen-elemen gamifikasi mampu meningkatkan motivasi pengguna dalam menggunakan sistem/aplikasi.

3.3.3. Pengumpulan Data

Strategi yang digunakan untuk mengidentifikasi kebutuhan dapat dilakukan dengan melakukan pengumpulan data. Berikut merupakan hasil pengumpulan data yang telah dilakukan:

1. Wawancara

Wawancara dilakukan dengan cara menanyakan secara langsung kepada pustakawan SMAN 1 Gedong Tataan mengenai pengelolaan perpustakaan, permasalahan yang ada, tingkat minat baca siswa, dan rencana pengembangan sistem. Hasil wawancara dapat dilihat pada Tabel 3.2.

Tabel 3. 2 Hasil Wawancara

No	Pertanyaan	Jawaban
1	Apa saja tantangan yang dihadapi dalam pengelolaan perpustakaan saat ini, terutama dalam hal menarik minat baca siswa?	Terdapat beberapa kendala dalam pengelolaan perpustakaan. Salah satunya adalah kurangnya daya tarik perpustakaan itu sendiri. Banyak siswa yang merasa perpustakaan tidak menyediakan suasana yang nyaman atau koleksi buku yang sedikit dan kurang menarik. Pustakawan juga menyadari bahwa banyak siswa lebih tertarik membaca <i>e-book</i> daripada buku fisik, sehingga hal ini menambah tantangan dalam meningkatkan minat baca mereka.
2	Bagaimana minat baca siswa saat ini? Apakah ada hal yang perlu ditingkatkan?	Berdasarkan pengamatan pustakawan, minat baca siswa saat ini masih tergolong rendah. Banyak siswa yang lebih memilih untuk membaca konten digital di aplikasi daripada membaca buku fisik. Maka dari itu, pustakawan merasa perlu ada upaya untuk meningkatkan minat baca mereka.
3	Bagaimana dengan adanya pengembangan sistem informasi yang menerapkan fitur gamifikasi yang memberikan poin kepada siswa setelah mereka menyelesaikan aktivitas membaca dan menjawab pertanyaan pada kuis, menukarkan poin tersebut dengan hadiah, serta menampilkan	Pengembangan sistem informasi di perpustakaan sangat didukung oleh pustakawan. Sistem ini memungkinkan sekolah untuk menyediakan berbagai koleksi bacaan digital yang dapat diakses kapan saja, sehingga siswa tidak terbatas pada buku fisik. Dengan adanya elemen gamifikasi, siswa akan merasa lebih termotivasi untuk aktif membaca karena adanya penghargaan berupa poin yang dapat

No	Pertanyaan	Jawaban
	siswa dengan perolehan poin tertinggi di papan peringkat?	dikumpulkan dan ditukarkan dengan hadiah. Hal ini diharapkan dapat menciptakan suasana yang menyenangkan dan kompetitif di antara siswa, sehingga dapat meningkatkan literasi dan minat baca di SMAN 1 Gedong Tataan.

2. Observasi

Observasi dilakukan untuk mengidentifikasi permasalahan utama yang dihadapi dalam pengelolaan perpustakaan. Hal ini dilakukan dengan cara mengamati secara langsung aktivitas perpustakaan di SMAN 1 Gedong Tataan.

3. Studi Pustaka

Studi pustaka dilakukan dengan meninjau berbagai penelitian yang relevan dengan topik penelitian yang dibahas. Pengumpulan data dan informasi diperoleh melalui sumber-sumber seperti jurnal, buku, internet, dan sosial media.

Berdasarkan hasil data yang telah dikumpulkan, berikut merupakan pemetaan kebutuhan fungsional dan kebutuhan non-fungsional dengan proses *As-Is* dan proses *To-Be* yang disajikan pada Tabel 3.3 dan Tabel 3.4.

Tabel 3. 3 Pemetaan Kebutuhan Fungsional

Proses	Proses Berjalan (<i>As-Is</i>)	Sistem yang Akan Dibuat (<i>To-Be</i>)
Pengelolaan Buku	Pengelolaan buku dilakukan secara manual, termasuk pencatatan data buku dan ketersediaannya di perpustakaan.	Sistem menyediakan fitur manajemen buku secara digital, mencakup menambah, mengubah, dan menghapus buku.
Koleksi Buku Digital	Tidak tersedia koleksi buku digital, hanya koleksi buku fisik.	Sistem menyediakan koleksi buku digital yang dapat diakses siswa kapan saja dan di mana saja melalui perangkat mereka.
Motivasi Membaca	Tidak ada mekanisme untuk memotivasi siswa secara langsung.	Sistem menyediakan fitur gamifikasi yang mencakup mekanisme poin, kuis, papan peringkat, dan sistem penghargaan/hadiah untuk memfasilitasi

Proses	Proses Berjalan (<i>As-Is</i>)	Sistem yang Akan Dibuat (<i>To-Be</i>)
		peningkatan motivasi dan minat baca siswa.

Tabel 3. 4 Pemetaan Kebutuhan Non-Fungsional

Proses	Proses Berjalan (<i>As-Is</i>)	Sistem yang Akan Dibuat (<i>To-Be</i>)
Aksesibilitas	Informasi perpustakaan hanya dapat diakses secara langsung di ruang perpustakaan.	Sistem dapat diakses secara <i>online</i> melalui perangkat apapun, seperti laptop atau <i>smartphone</i> .
Kecepatan Proses	Pengelolaan data buku dan interaksi dengan siswa membutuhkan waktu karena dilakukan secara manual.	Sistem memproses data secara otomatis, mempercepat pengelolaan, dan interaksi.
Keandalan	Tidak ada <i>backup</i> data, sehingga berisiko kehilangan data.	Sistem dilengkapi dengan mekanisme penyimpanan data yang andal dan <i>backup</i> data untuk menghindari kehilangan data.
Kemudahan Penggunaan	Interaksi siswa dan pustakawan berbasis lisan dan catatan manual.	Sistem dirancang dengan antarmuka yang ramah pengguna (<i>user-friendly</i>) agar mudah digunakan oleh siswa dan pustakawan.
Skalabilitas	Kapasitas perpustakaan terbatas oleh ruang fisik dan jumlah koleksi buku.	Sistem mampu menampung koleksi digital dalam jumlah besar tanpa dibatasi oleh ruang fisik.
Keamanan	Data manual rentan terhadap kehilangan.	Sistem menggunakan mekanisme otentikasi pengguna (misal: <i>login</i> dengan <i>username</i> dan <i>password</i>) dan pengamanan data (misal: akses terbatas) untuk menjaga kerahasiaan, integritas, dan ketersediaan informasi pengguna.

3.3.4. Perancangan Sistem

Tahap ini mencakup proses perencanaan, desain, dan pengkodean sistem informasi perpustakaan digital yang akan dikembangkan.

3.3.4.1. Perencanaan

1. *User Story*

User Story terdiri dari beberapa komponen utama, yaitu sebagai berikut:

- a) *Actor* adalah pihak atau subjek yang berinteraksi dengan sistem.
- b) *Objective* menggambarkan tujuan dari suatu skenario.
- c) *Pre-condition* atau syarat awal adalah kondisi yang harus terpenuhi sebelum skenario atau proses dimulai.
- d) *Main Flow* atau alur utama adalah urutan langkah-langkah atau aktivitas yang harus dilakukan oleh aktor atau sistem untuk mencapai objektif.
- e) *Alternative Flow* atau alur alternatif menggambarkan langkah-langkah atau aktivitas yang dapat terjadi apabila terdapat situasi khusus dalam proses.
- f) *Post-condition* atau syarat akhir adalah kondisi yang harus terpenuhi setelah skenario atau proses selesai.

Tabel 3.5 menunjukkan *user story* implementasi gamifikasi pada sistem informasi perpustakaan digital yang akan dibangun.

Tabel 3. 5 *User Story* Implementasi Gamifikasi pada Sistem

<i>Actor</i>	: Siswa
<i>Objective</i>	: Mengakses, membaca buku digital (<i>e-book</i>), mengikuti kuis, mendapat poin, melihat papan peringkat, menukarkan poin, dan melihat riwayat aktivitas melalui sistem perpustakaan digital SMAN 1 Gedong Tataan.
<i>Pre-condition</i>	: Siswa sudah memiliki akun yang terdaftar pada sistem.
<i>Main Flow</i>	: <ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa membuka situs web perpustakaan digital SMAN 1 Gedong Tataan. 2. Siswa <i>login</i> dengan memasukkan <i>username</i> dan <i>password</i> yang sudah terdaftar. 3. Jika <i>login</i> berhasil, siswa diarahkan ke halaman Dashboard yang menampilkan koleksi buku digital (<i>e-book</i>), perolehan poin siswa, papan peringkat, dan kontak sekolah. 4. Siswa memilih buku dari daftar koleksi buku yang tersedia. 5. Siswa dapat melihat detail informasi buku dengan menekan tombol “Detail” pada salah satu buku.

	<ol style="list-style-type: none"> 6. Siswa dapat menekan tombol “Baca” pada salah satu buku untuk mulai membaca. 7. Sistem menampilkan isi buku dalam format PDF di halaman baca buku. 8. Jika siswa sudah membaca selama ≥ 15 menit, dan menekan tombol “Selesai Membaca”, sistem mencatat aktivitas selesai membaca, menambahkan 10 poin ke akun siswa, dan menampilkan pesan penambahan poin serta pilihan untuk mengerjakan kuis atau melihat poin yang telah diperoleh. 9. Apabila siswa memilih melihat poin, maka sistem akan menampilkan poin siswa di halaman Dashboard. Namun, apabila siswa memilih untuk mengerjakan kuis, maka sistem akan menampilkan halaman kuis yang berisi lima pertanyaan yang wajib dijawab oleh siswa. 10. Siswa harus menjawab semua pertanyaan agar jawaban dapat di submit. 11. Sistem memeriksa jawaban siswa: <ul style="list-style-type: none"> • Jika minimal 3 dari 5 pertanyaan dijawab benar, siswa mendapat tambahan 20 poin, dan sistem akan menampilkan pesan berhasil. • Jika semua jawaban salah, siswa tidak mendapat tambahan poin dan sistem akan menampilkan pesan gagal. 12. Siswa dapat membuka halaman Dashboard untuk melihat peringkat dan perolehan poin hadiah dan poin <i>leaderboard</i>. 13. Siswa dapat menukar poin dengan menekan tombol “Tukar Poin” dan sistem akan menampilkan hadiah yang tersedia, hadiah dapat berupa voucher belanja atau <i>merchandise</i>. 14. Siswa dapat memilih salah satu hadiah dan menekan tombol “Tukar” untuk menukarkan poin miliknya dengan hadiah yang dipilih. 15. Jika poin mencukupi, sistem menampilkan pesan konfirmasi, lalu mengurangi poin hadiah siswa, mengurangi kuota hadiah, dan mencatat transaksi ke halaman aktivitas siswa. 16. Siswa dapat membuka menu Riwayat Aktivitas untuk melihat daftar buku yang sudah dibaca dan daftar hadiah yang pernah ditukar. 17. Jika belum ada aktivitas membaca atau penukaran, sistem menampilkan pesan “Belum ada aktivitas yang tercatat.”
Alternative Flow	<p>: 1. <i>Flow 1 (Gagal Login)</i> Jika siswa gagal <i>login</i> karena <i>username</i> atau <i>password</i> salah, sistem akan menampilkan pesan “username atau password salah”.</p> <p>2. <i>Flow 2 (Tidak Memenuhi Durasi Minimum Membaca)</i> Jika siswa mencoba selesai membaca sebelum 15 menit, tombol “Selesai Membaca” tidak dapat ditekan.</p>

	<ol style="list-style-type: none"> 3. <i>Flow 3</i> (Membaca Buku > 1 Kali) Jika siswa membaca buku yang sama lebih dari satu kali, maka sistem tidak akan memberikan tambahan 10 poin. Hal ini karena poin membaca hanya diberikan satu kali, yaitu saat siswa membaca buku tersebut untuk pertama kalinya. 4. <i>Flow 4</i> (Keluar Setelah Membaca) Jika siswa tidak ingin langsung mengerjakan kuis setelah menekan tombol "Selesai Membaca", nantinya siswa dapat mengakses kuis tersebut melalui menu Riwayat Aktivitas. 5. <i>Flow 4</i> (Kuis Tidak Selesai di Jawab) 6. Jika siswa belum menyelesaikan semua pertanyaan kuis, tombol "Submit" tidak dapat ditekan. 7. <i>Flow 5</i> (Jawaban Salah Semua di Kuis) Jika siswa menjawab semua pertanyaan kuis salah, siswa tidak mendapat tambahan poin. 8. <i>Flow 6</i> (Poin Tidak Cukup untuk Menukar Hadiah) Jika siswa ingin menukar poin tetapi poin yang dimiliki tidak mencukupi, sistem menampilkan pesan "Poin Anda tidak mencukupi untuk menukar hadiah ini." 9. <i>Flow 7</i> (Hadiah Pernah Ditukar Sebelumnya) Jika siswa sudah pernah menukar hadiah tertentu, sistem akan menampilkan pesan "Anda telah menukar hadiah ini" 10. <i>Flow 8</i> (Stok Kuota Hadiah Habis) Jika kuota hadiah sudah habis (stok = 0), sistem tidak akan menampilkan hadiah tersebut pada sistem. 11. <i>Flow 9</i> (Riwayat Aktivitas Kosong) Jika siswa membuka menu riwayat saat belum ada data membaca atau penukaran, sistem menampilkan pesan "Belum ada aktivitas."
Post-condition	: <ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa berhasil membaca buku, menjawab kuis, memperoleh poin yang tercatat di sistem, melihat papan peringkat, dan mencatat aktivitasnya di halaman riwayat. 2. Jika siswa menukar poin dengan hadiah, poin siswa dikurangi, kuota hadiah diperbarui, dan transaksi tercatat pada riwayat aktivitas.

2. Analisis Kebutuhan

A. Analisis Kebutuhan Fungsional

Adapun daftar kebutuhan fungsional dari sistem, yaitu:

- a) Sistem harus dapat menyediakan fitur *login* pengguna sesuai kredensial yang terdaftar.

- b) Sistem harus dapat menyediakan fitur *logout* untuk pengguna keluar dari sistem.
- c) Pengguna harus dapat mengelola profil, seperti melihat dan mengubah informasi profil mereka.
- d) Pustakawan harus dapat mengelola data akun siswa, seperti menambah, melihat, mengubah, menghapus, mengimpor, dan mengekspor data siswa.
- e) Pustakawan harus dapat mengelola koleksi buku, seperti menambah, melihat, mengubah, menghapus, dan mengekspor koleksi buku.
- f) Pustakawan harus dapat mengelola kuis, seperti menambah, melihat, dan menghapus kuis.
- g) Pustakawan harus dapat mengelola pertanyaan kuis, seperti menambah, melihat, mengubah, dan menghapus pertanyaan kuis.
- h) Pustakawan harus dapat mengelola hadiah, seperti menambah, melihat, mengubah, menghapus hadiah. Selain itu, pustakawan juga harus dapat mengelola transaksi penukaran hadiah, seperti mengkonfirmasi penukaran dan menghapus transaksi penukaran.
- i) Pustakawan harus dapat mengelola aktivitas siswa, seperti melihat jumlah buku yang telah selesai dibaca oleh siswa, perolehan poin papan peringkat (*leaderboard*) dan poin hadiah siswa, mengekspor data aktivitas siswa, dan mereset poin papan peringkat untuk mengembalikan poin papan peringkat siswa ke nilai nol.
- j) Siswa harus dapat melihat koleksi buku dan melihat detail informasi buku.
- k) Siswa harus dapat mengakses buku digital (*e-book*) langsung dari sistem dan mendapatkan 10 poin apabila membaca dalam durasi ≥ 15 menit untuk aktivitas baca pertama kali. Jika siswa membaca buku yang sama di lain waktu, sistem tidak akan memberikan poin tambahan dan tidak mencatat ulang aktivitas tersebut.
- l) Siswa harus dapat mengakses kuis setelah selesai membaca buku digital serta mendapatkan 20 poin apabila siswa menjawab minimal tiga dari lima pertanyaan kuis dengan benar.

- m) Siswa harus dapat melihat perolehan poin dan papan peringkat pada halaman Dashboard siswa.
- n) Siswa harus dapat melihat hadiah yang dapat ditukarkan dengan poin yang dimilikinya.
- o) Siswa harus dapat menukarkan poin dengan hadiah apabila poin siswa mencukupi dan belum pernah melakukan penukaran hadiah tersebut.
- p) Siswa harus dapat melihat riwayat aktivitas, seperti riwayat membaca dan riwayat hadiah yang telah ditukar.

B. Kebutuhan Perangkat Penelitian

Berikut merupakan kebutuhan perangkat yang digunakan pada penelitian ini:

a) Perangkat Lunak (*Software*)

Perangkat lunak yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

- Sistem Operasi Windows
- *Visual Studio Code*
- Laragon
- *Framework* Laravel 11
- PHP versi 8.3
- Google Chrome
- Draw.io
- Figma

b) Perangkat Keras (*Hardware*)

Perangkat keras yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebuah laptop dengan spesifikasi sebagai berikut.

- System Manufacturer : ASUS
- *System Model* : VivoBook X415UA
- *Processor* : AMD Ryzen 5 5500U
- RAM : 8 GB

3.3.4.2. Desain Sistem

1. *Functional Model*

Pada bagian ini dijelaskan mengenai *use case diagram*, *use case description*, *activity diagram*, dan *class diagram*.

A. *Use Case Diagram*

Use case diagram ini merupakan gambaran interaksi antara *user* dengan sistem. Dimana terdapat 2 aktor, yaitu Pustakawan dan Siswa. *Use case diagram* dapat dilihat pada Gambar 3.2.



Gambar 3. 2 *Use Case Diagram*.

B. Use Case Description

Use case description berisi deskripsi dari masing-masing *use case* yang telah dimodelkan. Berikut merupakan deskripsi dari masing-masing *use case*:

a) Use Case Description Login

Tabel 3.6 merupakan *use case description* dari *use case Login*.

Tabel 3. 6 Use Case Description Login

Nama Use Case:	Login	ID:	UC-01	Prioritas:	Tinggi
Actor	:	Pengguna			
Description	:	<i>Use case</i> ini menggambarkan proses <i>login</i> ke dalam sistem yang bertujuan untuk dapat mengakses sistem dan melakukan tindakan tertentu.			
Trigger:	:	Pengguna yang sudah memiliki akun ingin <i>login</i> ke dalam sistem.			
Pre-conditions	:	Pengguna berada di halaman <i>login</i> .			
Normal Course	:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pengguna mengakses sistem. 2. Sistem menampilkan form <i>login</i>. 3. Pengguna memasukkan <i>username</i> dan <i>password</i> dan menekan tombol “Login”. 4. Sistem memvalidasi data yang diinputkan dan mengecek kesesuaian kredensial yang diberikan. 5. Jika inputan valid, sistem akan menampilkan halaman utama atau <i>dashboard</i>. 			
Post-conditions	:	Pengguna berhasil masuk ke dalam sistem.			
Sub Flows	:	Lupa Password <ol style="list-style-type: none"> 1. Pengguna berada di halaman <i>login</i> dan melihat opsi "Lupa Password?". 2. Pengguna menekan opsi "Lupa Password?". 3. Sistem menampilkan form reset <i>password</i> 4. Pengguna mengisi alamat email pada form reset <i>password</i> dan menekan tombol “Kirim” 5. Sistem mengirimkan tautan reset <i>password</i> ke email pengguna. 6. Pengguna membuka tautan tersebut dan mengatur ulang <i>password</i> baru. 7. Setelah berhasil mengatur ulang <i>password</i>, pengguna dapat kembali ke halaman <i>login</i> untuk masuk ke dalam sistem. 			

Nama Use Case: <i>Login</i>	ID: UC-01	Prioritas: Tinggi
Alternate / Exceptional Flows	: 1. Jika <i>username</i> yang diinputkan salah, maka sistem akan memberikan pesan “username atau password salah”. 2. Jika <i>password</i> yang diinputkan salah, maka sistem akan memberikan pesan “username atau password salah”. 3. Jika email untuk reset password tidak terdaftar, sistem akan menampilkan pesan “Email tidak ditemukan di sistem”.	
Jumlah Transaksi	: Bergantung pada jumlah pengguna yang akan <i>login</i> atau melakukan reset password dalam sistem.	

b) *Use Case Description Logout*

Tabel 3.7 merupakan *use case description* dari *use case Logout*.

Tabel 3. 7 *Use Case Description Logout*

Nama Use Case: <i>Logout</i>	ID: UC-02	Prioritas: Tinggi
Actor	: Pengguna (Pustakawan, Siswa)	
Description	: <i>Use case</i> ini menggambarkan proses pengguna <i>logout</i> untuk keluar dari sistem.	
Trigger:	: Pengguna ingin keluar dari sistem.	
Pre-conditions	: Pengguna berada di dalam sistem.	
Normal Course	: 1. Pengguna memilih menu “Logout”. 2. Sistem menampilkan pesan konfirmasi <i>logout</i> . 3. Sistem akan menghapus sesi pengguna dan menampilkan halaman form <i>login</i> .	
Post-conditions	: Pengguna keluar dari sistem.	
Sub Flows	: -	
Alternate / Exceptional Flows	: -	
Jumlah Transaksi	: Bergantung pada jumlah pengguna yang ingin keluar dari sistem	

c) *Use Case Description Mengelola Profil*

Tabel 3.8 merupakan *use case description* dari *use case* mengelola profil.

Tabel 3. 8 *Use Case Description* Mengelola Profil

Nama Use Case:	ID: UC-03 Prioritas: Sedang
Mengelola Profil	
Actor	: Pengguna (Pustakawan, Siswa)
Description	: <i>Use case</i> ini menggambarkan proses pengguna untuk mengelola akun mereka, termasuk melihat dan mengubah informasi profil.
Trigger:	: Pengguna ingin melakukan pengelolaan data informasi profil mereka.
Pre-conditions	: Pengguna telah <i>login</i> ke dalam sistem.
Normal Course	: Melihat Profil <ol style="list-style-type: none"> 1. Pengguna memilih menu “Profil” 2. Sistem menampilkan informasi data profil saat ini. Mengubah Profil <ol style="list-style-type: none"> 1. Pengguna berada pada halaman profil 2. Pengguna menekan tombol "Ubah". 3. Sistem menampilkan <i>field</i> yang berisi informasi data pengguna saat ini. 4. Pengguna mengubah data yang ingin diubah. 5. Pengguna menyimpan perubahan dengan menekan tombol “Simpan” 6. Sistem memvalidasi data profil terbaru. 7. Jika validasi berhasil, data akan terbaru pada <i>database</i> dan sistem akan menampilkan pesan berhasil.
Post-conditions	: Data profil pengguna berhasil diubah dari sistem dan <i>database</i> .
Sub Flows	: -
Alternate / Exceptional Flows	: Jika terdapat data yang tidak sesuai format dan menyebabkan validasi data gagal, sistem memberikan pesan kesalahan, dan meminta pengguna memperbaiki data.
Jumlah Transaksi	: Bergantung pada jumlah pengguna yang ingin mengubah data profil.

d) *Use Case Description* Mengelola Akun Siswa

Tabel 3.9 merupakan *use case description* dari *use case* mengelola akun siswa.

Tabel 3. 9 *Use Case Description* Mengelola Akun Siswa

Nama Use Case:	ID: UC-04 Prioritas: Tinggi
Mengelola Akun Siswa	
Actor	: Pustakawan
Description	: <i>Use case</i> ini menggambarkan proses bagi pustakawan untuk mengelola akun siswa, termasuk melihat, menambah, mengubah, dan menghapus data akun siswa.
Trigger:	: Pustakawan ingin melakukan pengelolaan data akun siswa di sistem.
Pre-conditions	: Pustakawan telah <i>login</i> ke dalam sistem.
Normal Course	<p>Melihat Akun Siswa</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Pustakawan memilih menu “Akun Siswa”. 2. Sistem mengambil data akun siswa pada <i>database</i>. 3. Sistem menampilkan daftar akun siswa. <p>Menambah Akun Siswa</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Pustakawan berada pada halaman daftar akun siswa. 1. Pustakawan menekan tombol "Tambah Akun". 2. Sistem menampilkan <i>form input</i> untuk data siswa baru. 3. Pustakawan mengisi <i>field input</i> seperti nama, <i>username</i>, <i>password</i>, dan kelas. 4. Pustakawan menekan tombol "Tambah". 5. Sistem memvalidasi data yang dimasukkan. 6. Jika validasi berhasil, data akan tersimpan di <i>database</i> dan sistem akan menampilkan pesan berhasil. <p>Mengubah Akun Siswa</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Pustakawan berada pada halaman daftar akun siswa. 2. Pustakawan memilih akun siswa yang akan diubah. 3. Sistem menampilkan menampilkan <i>field</i> yang berisi informasi data akun siswa saat ini. 4. Pustakawan mengubah data. 5. Pustakawan menekan tombol “Simpan”. 6. Sistem memvalidasi perubahan data. 7. Jika validasi berhasil, data akan diperbarui di <i>database</i> dan sistem akan menampilkan pesan berhasil. <p>Menghapus Akun Siswa</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Pustakawan berada pada halaman daftar akun siswa. 2. Pustakawan memilih akun siswa yang akan dihapus. 3. Pustakawan menekan tombol “Hapus”.

Nama Use Case: Mengelola Akun Siswa		ID: UC-04	Prioritas: Tinggi
		4. Sistem menampilkan pesan konfirmasi penghapusan akun. 5. Pustakawan mengkonfirmasi tindakan penghapus. 6. Sistem menghapus data siswa dari list akun siswa dan menampilkan pesan berhasil.	
Post-conditions		: Data akun siswa berhasil ditambah, diubah, atau dihapus dari sistem dan <i>database</i> .	
Sub Flows		: -	
Alternate / Exceptional Flows		: Jika terdapat data yang tidak sesuai format yang menyebabkan validasi data gagal dan menyebabkan validasi data gagal, sistem memberikan pesan	
Alternate / Exceptional Flows		kesalahan, dan meminta pustakawan memperbaiki data.	
Jumlah Transaksi		: Bergantung pada jumlah akun yang dikelola oleh pustakawan.	

e) *Use Case Description* Mengelola Koleksi Buku

Tabel 3.10 merupakan *use case description* dari *use case* mengelola koleksi buku.

Tabel 3. 10 *Use Case Description* Mengelola Koleksi Buku

Nama Use Case: Mengelola Koleksi Buku		ID: UC-05	Prioritas: Tinggi
Actor		: Pustakawan	
Description		: <i>Use case</i> ini menggambarkan proses pustakawan untuk mengelola koleksi buku, termasuk melihat, menambah, mengubah, dan menghapus data buku.	
Trigger:		: Pustakawan ingin mengelola data koleksi buku.	
Pre-conditions		: Pustakawan telah <i>login</i> ke dalam sistem.	
Normal Course		Melihat Koleksi Buku 1. Pustakawan memilih menu “Akun Siswa”. 2. Sistem mengambil data akun siswa pada <i>database</i> . 3. Sistem menampilkan daftar akun siswa. Menambah Koleksi Buku 1. Pustakawan berada pada halaman daftar koleksi buku. 2. Pustakawan menekan tombol "Tambah Buku". 3. Sistem menampilkan form input untuk data buku baru.	

Nama Use Case: Mengelola Koleksi Buku		ID: UC-05	Prioritas: Tinggi
		<ol style="list-style-type: none"> Pustakawan mengisi data buku seperti judul, penulis, penerbit, tahun terbit, kategori, isbn (<i>international standard book number</i>), dan mengunggah file <i>e-book</i>. Pustakawan menekan tombol "Tambah". Sistem memvalidasi data yang dimasukkan. Jika validasi berhasil, data akan tersimpan di <i>database</i> dan sistem akan menampilkan pesan berhasil. 	
		Mengubah Informasi Buku <ol style="list-style-type: none"> Pustakawan berada pada halaman daftar koleksi buku. Pustakawan memilih buku yang akan diperbarui dari daftar koleksi. Sistem menampilkan <i>field</i> yang berisi informasi data buku saat ini. Pustakawan memperbarui data yang diperlukan. Pustakawan menekan tombol "Simpan". Sistem memvalidasi perubahan data. Jika validasi berhasil, data akan diperbarui di <i>database</i> dan sistem akan menampilkan pesan berhasil. 	
		Menghapus Koleksi Buku <ol style="list-style-type: none"> Pustakawan berada pada halaman daftar koleksi buku. Pustakawan memilih buku yang akan dihapus dari daftar koleksi. Pustakawan menekan tombol "Hapus". Sistem meminta konfirmasi untuk penghapusan data buku. Pustakawan mengkonfirmasi penghapusan. Sistem menghapus data buku dari <i>database</i> dan menampilkan pesan berhasil. 	
Post-conditions		: Data koleksi buku berhasil ditambah, diubah, atau dihapus dari sistem dan <i>database</i> .	
Sub Flows		: -	
Alternate / Exceptional Flows		: Jika terdapat data yang tidak sesuai format dan menyebabkan validasi data gagal, sistem memberikan pesan kesalahan, dan meminta pustakawan memperbaiki data.	
Jumlah Transaksi		: Bergantung pada jumlah buku yang dikelola oleh pustakawan.	

f) *Use Case Description* Mengelola Kuis

Tabel 3.11 merupakan *use case description* dari *use case* mengelola kuis.

Tabel 3. 11 *Use Case Description* Mengelola Kuis

Nama Use Case:	ID: UC-06 Prioritas: Sedang
Mengelola Kuis	
Actor	: Pustakawan
Description	: <i>Use case</i> ini menggambarkan proses Pustakawan untuk mengelola kuis di sistem, termasuk melihat, menambah, mengubah dan menghapus kuis.
Trigger:	: Pustakawan ingin menambah mengelola kuis.
Pre-conditions	: Pustakawan telah <i>login</i> ke dalam sistem.
Normal Course	: Melihat Kuis <ol style="list-style-type: none"> 1. Pustakawan memilih menu “Kuis” 2. Sistem menampilkan daftar kuis. Menambah Kuis <ol style="list-style-type: none"> 1. Pustakawan berada pada halaman daftar kuis. 2. Pustakawan menekan tombol "Tambah". 3. Sistem menampilkan form input untuk kuis baru. 4. Pustakawan mengisi form input untuk kuis baru seperti mengisi soal dan jawabannya. 5. Pustakawan menekan tombol "Simpan". 6. Sistem memvalidasi data yang dimasukkan. 7. Jika validasi berhasil, data akan tersimpan di <i>database</i> dan sistem akan menampilkan pesan berhasil. Mengubah Kuis <ol style="list-style-type: none"> 1. Pustakawan berada pada halaman daftar kuis. 2. Pustakawan memilih kuis yang akan diperbarui dari daftar kuis. 3. Sistem menampilkan <i>field</i> kuis saat ini. 4. Pustakawan memperbaiki data yang diperlukan. 5. Pustakawan menekan tombol "Simpan". 6. Sistem memvalidasi perubahan data. 7. Jika validasi berhasil, data akan diperbarui di <i>database</i> dan sistem akan menampilkan pesan berhasil. Menghapus Kuis <ol style="list-style-type: none"> 1. Pustakawan berada pada halaman daftar kuis. 2. Pustakawan memilih kuis yang ingin dihapus dari daftar kuis. 3. Pustakawan menekan tombol "Hapus". 4. Sistem meminta konfirmasi untuk penghapusan kuis. 5. Pustakawan mengkonfirmasi penghapusan. 6. Sistem menghapus data kuis dari <i>database</i> dan menampilkan pesan berhasil.
Post-conditions	: Kuis berhasil ditambah, diubah, atau dihapus dari sistem dan <i>database</i> .
Sub Flows	: -

Nama Use Case: Mengelola Kuis	ID: UC-06	Prioritas: Sedang
Alternate Flows	/ : Jika terdapat data yang tidak sesuai format, sistem memberikan pesan kesalahan, dan meminta pustakawan memperbaiki data.	
Jumlah Transaksi	: Bergantung pada kuis yang dikelola oleh pustakawan.	

g) *Use Case Description* Mengelola Hadiah

Tabel 3.12 merupakan *use case description* dari *use case* mengelola hadiah.

Tabel 3. 12 *Use Case Description* Mengelola Hadiah

Nama Use Case: Mengelola Hadiah	ID: UC-07	Prioritas: Tinggi
Actor	: Pustakawan	
Description	: <i>Use case</i> ini menggambarkan proses Pustakawan untuk mengelola hadiah di sistem, termasuk menambah hadiah baru dan menghapus hadiah yang sudah ada.	
Trigger:	: Pustakawan ingin menambah hadiah baru atau menghapus hadiah.	
Pre-conditions	: Pustakawan telah <i>login</i> ke dalam sistem.	
Normal Course	Melihat Hadiah <ol style="list-style-type: none"> 1. Pustakawan memilih menu “Hadiah” 2. Sistem menampilkan daftar hadiah. Menambah Hadiah <ol style="list-style-type: none"> 1. Pustakawan berada pada halaman daftar hadiah. 2. Pustakawan menekan tombol "Tambah". 3. Sistem menampilkan form input untuk hadiah baru. 4. Pustakawan mengisi informasi hadiah, seperti nama, deskripsi, dan jumlah poin yang dibutuhkan untuk penukaran, kuota penukaran, dan periode penukaran. 5. Pustakawan menekan tombol "Simpan". 6. Sistem memvalidasi data yang dimasukkan. 7. Jika validasi berhasil, data akan tersimpan di <i>database</i> dan sistem akan menampilkan pesan berhasil. Mengubah Hadiah <ol style="list-style-type: none"> 1. Pustakawan berada pada halaman daftar hadiah. 2. Pustakawan memilih hadiah yang akan diperbarui dari daftar hadiah. 3. Sistem menampilkan <i>field</i> yang berisi informasi data buku saat ini. 	

Nama Use Case: Mengelola Hadiah		ID: UC-07	Prioritas: Tinggi
		4. Pustakawan memperbarui data yang diperlukan. 5. Pustakawan menekan tombol "Simpan". 6. Sistem memvalidasi perubahan data. 7. Jika validasi berhasil, data akan diperbarui di <i>database</i> dan sistem akan menampilkan pesan berhasil.	
		Menghapus Hadiah 1. Pustakawan berada pada halaman daftar hadiah. 2. Pustakawan memilih hadiah yang ingin dihapus dari daftar hadiah. 3. Pustakawan menekan tombol "Hapus". 4. Sistem meminta konfirmasi untuk penghapusan hadiah. 5. Pustakawan mengkonfirmasi penghapusan. 6. Sistem menghapus data hadiah dari <i>database</i> dan menampilkan pesan berhasil.	
Post-conditions	:	Hadiah berhasil ditambahkan atau hadiah yang dipilih berhasil dihapus dari sistem dan <i>database</i> .	
Sub Flows	:	-	
Alternate / Exceptional Flows	:	Jika terdapat data yang tidak sesuai format, sistem memberikan pesan kesalahan, dan meminta Pustakawan memperbaiki data.	
Jumlah Transaksi	:	Bergantung pada hadiah yang dikelola oleh pustakawan.	

h) Use Case Description Melihat Aktivitas Siswa

Tabel 3.13 merupakan *use case description* dari *use case* melihat aktivitas siswa.

Tabel 3. 13 *Use Case Description* Melihat Aktivitas Siswa

Nama Use Case: Melihat Aktivitas Siswa		ID: UC-08	Prioritas: Sedang
Actor	:	Pustakawan	
Description	:	<i>Use case</i> ini menggambarkan proses pustakawan untuk melihat poin, jumlah buku yang telah selesai dibaca oleh siswa, dan reset poin papan peringkat.	
Trigger:	:	Pustakawan ingin melihat aktivitas siswa.	
Pre-conditions	:	Pustakawan telah <i>login</i> ke dalam sistem.	
Normal Course	:	1. Pustakawan memilih menu "Aktivitas Siswa". 2. Sistem menampilkan halaman aktivitas siswa yang berisi informasi seperti nama siswa, kelas, total perolehan poin hadiah dan poin <i>leaderboard</i> , serta total buku yang telah dibaca.	

Nama Use Case:	ID: UC-08	Prioritas: Sedang
Melihat Aktivitas Siswa		
	3. Pustakawan dapat melihat aktivitas seluruh siswa dan dapat mengekspor data aktivitas siswa.	
Post-conditions	:	Pustakawan berhasil melihat aktivitas siswa.
Sub Flows	:	-
Alternate / Exceptional Flows	:	-
Jumlah Transaksi	:	Bergantung pada jumlah pustakawan yang melihat aktivitas siswa.

i) *Use Case Description* Melihat Koleksi Buku

Tabel 3.14 merupakan *use case description* dari *use case* melihat koleksi buku.

Tabel 3. 14 *Use Case Description* Melihat Koleksi Buku

Nama Use Case:	ID: UC-09	Prioritas: Tinggi
Melihat Koleksi Buku		
Actor	:	Siswa
Description	:	<i>Use case</i> ini menggambarkan proses siswa untuk melihat koleksi buku yang tersedia dalam sistem.
Trigger:	:	Siswa ingin melihat informasi koleksi buku yang tersedia pada sistem.
Pre-conditions	:	Siswa telah <i>login</i> ke dalam sistem.
Normal Course	:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa memilih menu “Dashboard” 2. Sistem menampilkan halaman Dashboard yang berisi koleksi buku dan poin siswa. 3. Siswa dapat melihat informasi buku dengan menekan tombol “Detail”.
Post-conditions	:	Siswa berhasil melihat daftar koleksi buku atau detail informasi dari buku yang dipilih.
Sub Flows	:	-
Alternate / Exceptional Flows	:	-
Jumlah Transaksi	:	Bergantung pada jumlah siswa yang mengakses daftar koleksi buku.

j) *Use Case Description* Membaca Buku

Tabel 3.15 merupakan *use case description* dari *use case* membaca buku.

Tabel 3. 15 *Use Case Description* Membaca Buku

Nama Use Case:	ID: UC-10	Prioritas: Tinggi
Membaca Buku		
Actor	:	Siswa
Description	:	<i>Use case</i> ini menggambarkan proses siswa dalam membaca buku digital (<i>e-book</i>) yang tersedia di sistem. Siswa akan mendapatkan 10 poin jika membaca selama ≥ 15 menit. Namun, poin hanya diberikan satu kali untuk setiap buku, dan sistem hanya mencatat aktivitas membaca pertama kali.
Trigger:	:	Siswa memilih buku dari daftar koleksi untuk dibaca.
Pre-conditions	:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa telah <i>login</i> ke dalam sistem. 2. Buku tersedia dalam koleksi.
Normal Course	:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa memilih buku yang ingin dibaca. 2. Sistem menampilkan <i>e-book</i> dalam format PDF. 3. Siswa membaca buku. 4. Setelah ≥ 15 menit, tombol "Selesai Membaca" aktif. 5. Jika tombol ditekan, sistem mencatat aktivitas dan memberikan 10 poin (hanya jika pembacaan pertama kali untuk buku tersebut).
Post-conditions	:	Aktivitas membaca tercatat dan poin ditambahkan ke akun siswa jika belum pernah membaca buku tersebut.
Sub Flows	:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sistem secara otomatis menghitung durasi waktu membaca sejak halaman <i>e-book</i> dibuka. 2. Jika durasi mencapai 15 menit, sistem mengaktifkan tombol "Selesai Membaca". 3. Sistem memeriksa apakah siswa sudah pernah membaca buku tersebut sebelumnya. <ul style="list-style-type: none"> • Jika belum pernah: aktivitas dicatat dan poin diberikan. • Jika sudah pernah: aktivitas tidak dicatat ulang dan poin tidak ditambahkan.
Alternate Exceptional Flows	/ :	<ol style="list-style-type: none"> 1. Jika durasi baca < 15 menit, tombol "Selesai" tetap nonaktif. 2. Jika siswa membaca buku yang sama lebih dari satu kali, sistem tidak menambahkan poin dan tidak mencatat ulang di riwayat.
Jumlah Transaksi	:	Bergantung pada jumlah buku berbeda yang dibaca oleh masing-masing siswa (hanya tercatat satu kali per buku per siswa).

k) *Use Case Description* Mengerjakan Kuis

Tabel 3.15 merupakan *use case description* dari *use case* mengerjakan kuis.

Tabel 3. 16 *Use Case Description* Mengerjakan Kuis

Nama Use Case: Mengerjakan Kuis		ID: UC-11	Prioritas: Tinggi
Actor	:	Siswa	
Description	:	Use case ini menggambarkan proses siswa dalam mengerjakan kuis setelah membaca buku. Kuis hanya tersedia jika siswa sudah membaca buku yang sesuai sebelumnya. Siswa mendapat 20 poin jika menjawab minimal 3 dari 5 soal dengan benar.	
Trigger:	:	Siswa ingin mengerjakan kuis dari buku yang telah dibaca.	
Pre-conditions	:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa telah <i>login</i> ke sistem. 2. Siswa sudah menyelesaikan membaca buku terkait. 	
Normal Course	:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa mengakses menu Riwayat Aktivitas atau langsung membuka halaman kuis setelah membaca buku. 2. Sistem menampilkan 5 soal kuis. 3. Siswa menjawab semua soal lalu menekan "Kirim". 4. Sistem memeriksa hasil jawaban. 5. Jika minimal 3 jawaban benar, siswa mendapat 20 poin. 6. Sistem menampilkan pesan sukses. 	
Post-conditions	:	Data hasil kuis tercatat, dan poin ditambahkan jika syarat benar ≥ 3 terpenuhi.	
Sub Flows	:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa dapat mengakses kuis kapan saja setelah selesai membaca buku. 2. Sistem memeriksa jumlah jawaban benar dan menghitung poin. 3. Hasil kuis disimpan di <i>database</i> dan poin ditambahkan jika memenuhi syarat. 	
Alternate Exceptional Flows	/ :	<ol style="list-style-type: none"> 1. Jika siswa belum pernah membaca buku, halaman kuis tidak bisa diakses. 2. Jika jawaban benar < 3, siswa tidak mendapat poin. 	
Jumlah Transaksi	:	Bergantung pada jumlah siswa yang mengerjakan kuis setelah membaca buku terkait.	

1) *Use Case Description* Melihat Poin dan Papan Peringkat

Tabel 3.16 merupakan *use case description* dari *use case* melihat poin dan papan peringkat.

Tabel 3. 17 *Use Case Description* Melihat Poin dan Papan Peringkat

Nama Use Case: Melihat Poin		ID: UC-12	Prioritas: Sedang
Actor	:	Siswa	
Description	:	<i>Use case</i> ini menggambarkan proses siswa untuk melihat poin yang telah diperoleh dan papan peringkat pada halaman Dashboard siswa.	
Trigger:	:	Siswa ingin melihat poin yang telah mereka kumpulkan dan papan peringkat siswa dengan 5 perolehan poin tertinggi.	
Pre-conditions	:	Siswa telah <i>login</i> ke dalam sistem.	
Normal Course	:	1. Siswa memilih menu “Dashboard” 2. Sistem menampilkan halaman Dashboard yang berisi koleksi buku, poin siswa, dan papan peringkat.	
Post-conditions	:	Siswa dapat melihat jumlah poin yang telah mereka kumpulkan dan papan peringkat siswa dengan 5 perolehan poin tertinggi.	
Sub Flows	:	-	
Alternate / Exceptional Flows	:	Jika terjadi gangguan teknis atau masalah koneksi, sistem akan menampilkan pesan kesalahan.	
Jumlah Transaksi	:	Bergantung pada jumlah siswa yang ingin melihat poin mereka dan papan peringkat.	

m) *Use Case Description* Menukar Poin

Tabel 3.17 merupakan *use case description* dari *use case* menukar poin.

Tabel 3. 18 *Use Case Description* Menukar Poin

Nama Use Case: Menukar Poin		ID: UC-13	Prioritas: Tinggi
Actor	:	Siswa	
Description	:	<i>Use case</i> ini menggambarkan proses siswa menukar poin dengan hadiah tertentu.	
Trigger:	:	Siswa memilih hadiah dari daftar hadiah untuk ditukar.	

Nama Use Case: Menukar Poin		ID: UC-13	Prioritas: Tinggi
Pre-conditions	:	1. Siswa telah <i>login</i> ke dalam sistem. 2. Siswa memiliki poin.	
Normal Course	:	1. Siswa memilih menu “Hadiah”. 2. Sistem menampilkan halaman yang menampilkan daftar hadiah yang dapat ditukarkan. 3. Siswa memilih hadiah dari daftar hadiah dan menekan tombol “Tukar”. 4. Sistem menampilkan pesan konfirmasi penukaran poin. 5. Jika siswa setuju untuk melanjutkan proses penukaran, sistem memverifikasi jumlah poin siswa. 6. Jika poin cukup, sistem memproses penukaran dan poin siswa dikurangi sesuai dengan jumlah poin yang ditukarkan. 7. Sistem menampilkan pesan bahwa hadiah berhasil ditukarkan.	
Post-conditions	:	Siswa berhasil menukarkan poin dengan hadiah dan poin siswa diperbarui.	
Sub Flows	:	-	
Alternate / Exceptional Flows	:	Jika poin siswa tidak mencukupi, sistem akan menampilkan pesan kesalahan.	
Jumlah Transaksi	:	Bergantung pada jumlah siswa yang ingin melihat hadiah yang tersedia.	

n) *Use Case Description* Melihat Hadiah

Tabel 3.18 merupakan *use case description* dari *use case* melihat hadiah.

Tabel 3. 19 *Use Case Description* Melihat Hadiah

Nama Use Case: Melihat Hadiah		ID: UC-14	Prioritas: Sedang
Actor	:	Siswa	
Description	:	<i>Use case</i> ini menggambarkan proses Siswa untuk melihat daftar hadiah yang tersedia	
Trigger:	:	Siswa ingin melihat hadiah yang dapat tersedia.	
Pre-conditions	:	Siswa telah <i>login</i> ke dalam sistem.	
Normal Course	:	1. Siswa memilih menu “Hadiah” 2. Sistem menampilkan halaman yang menampilkan daftar hadiah yang tersedia.	
Post-conditions	:	Siswa dapat melihat daftar hadiah yang tersedia.	
Sub Flows	:	-	

Nama Use Case: Melihat Hadiah		ID: UC-14 Prioritas: Sedang
Alternate Exceptional Flows	/ :	<ol style="list-style-type: none"> 1. Jika tidak ada hadiah yang dapat ditukarkan, sistem akan menampilkan pesan: "Tidak ada hadiah yang tersedia saat ini." 2. Jika terjadi gangguan teknis atau masalah koneksi, sistem akan menampilkan pesan kesalahan.
Jumlah Transaksi	:	Bergantung pada jumlah siswa yang ingin melihat hadiah yang tersedia.

o) *Use Case Description* Melihat Riwayat Aktivitas

Tabel 3.19 merupakan *use case description* dari *use case* melihat riwayat aktivitas.

Tabel 3. 20 *Use Case Description* Melihat Riwayat Aktivitas

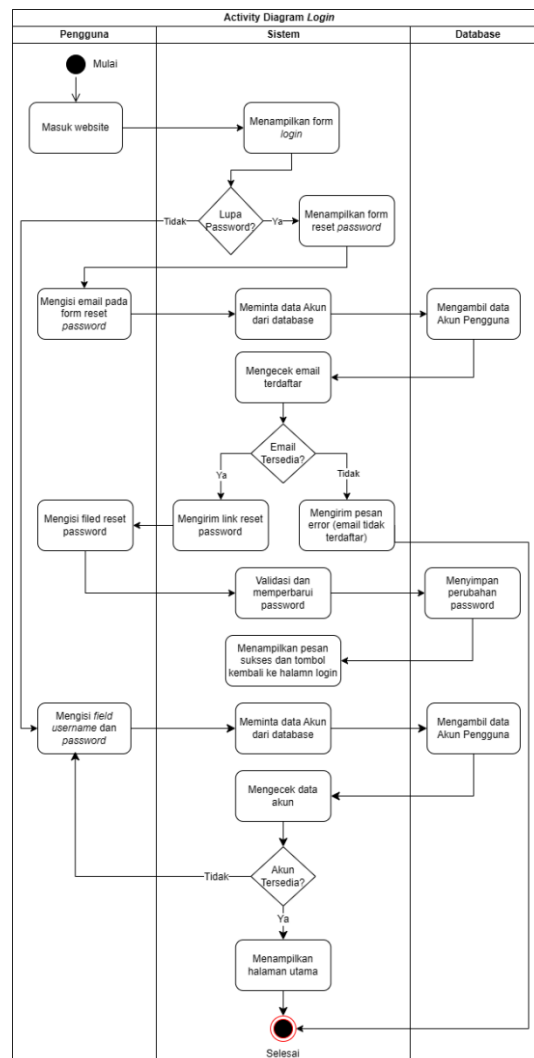
Nama Use Case: Melihat Riwayat Aktivitas		ID: UC-15 Prioritas: Sedang
Actor	:	Siswa
Description	:	<i>Use case</i> ini menggambarkan proses Siswa untuk melihat riwayat aktivitas mereka, termasuk buku yang telah dibaca dan hadiah yang telah ditukarkan.
Trigger:	:	Siswa ingin memeriksa riwayat aktivitas membaca dan hadiah yang telah ditukarkan
Pre-conditions	:	Siswa telah <i>login</i> ke dalam sistem.
Normal Course	:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa memilih menu "Riwayat Aktivitas". 2. Sistem menampilkan halaman yang berisi daftar aktivitas siswa, termasuk buku yang telah dibaca dan hadiah yang telah ditukarkan.
Post-conditions	:	Siswa dapat melihat detail riwayat aktivitas mereka di dalam sistem.
Sub Flows	:	-
Alternate Exceptional Flows	/ :	<ol style="list-style-type: none"> 1. Jika belum ada aktivitas yang tercatat, sistem akan menampilkan pesan: "Belum ada aktivitas yang tercatat." 2. Jika terjadi gangguan teknis atau masalah koneksi, sistem akan menampilkan pesan kesalahan.
Jumlah Transaksi	:	Bergantung pada jumlah siswa yang ingin melihat riwayat aktivitas mereka.

C. Activity Diagram

Activity diagram menggambarkan alur setiap proses yang terjadi pada sistem. Berikut merupakan rancangan *activity diagram* berdasarkan *use case* yang telah dibuat.

a) Activity Diagram Login

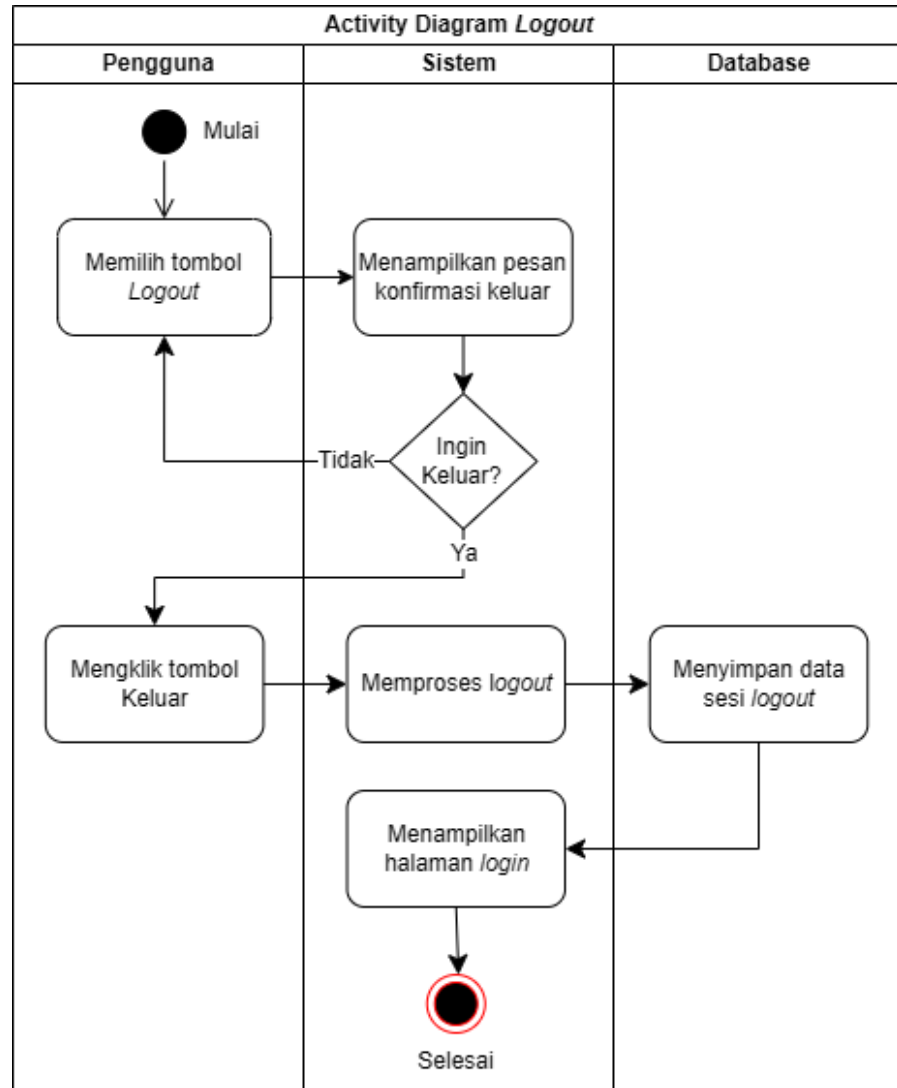
Halaman ini merupakan halaman awal sistem, dimana Pengguna harus memasukan *username* dan *password* untuk dapat mengakses semua fitur yang ada pada sistem. Alur *activity diagram login* dapat dilihat pada Gambar 3.3.



Gambar 3. 3 Activity Diagram Login.

b) *Activity Diagram Logout*

Activity ini menggambarkan bagaimana Pengguna melakukan *logout* agar dapat keluar dari halaman fungsional *website*. Alur *activity diagram logout* dapat dilihat pada Gambar 3.4.

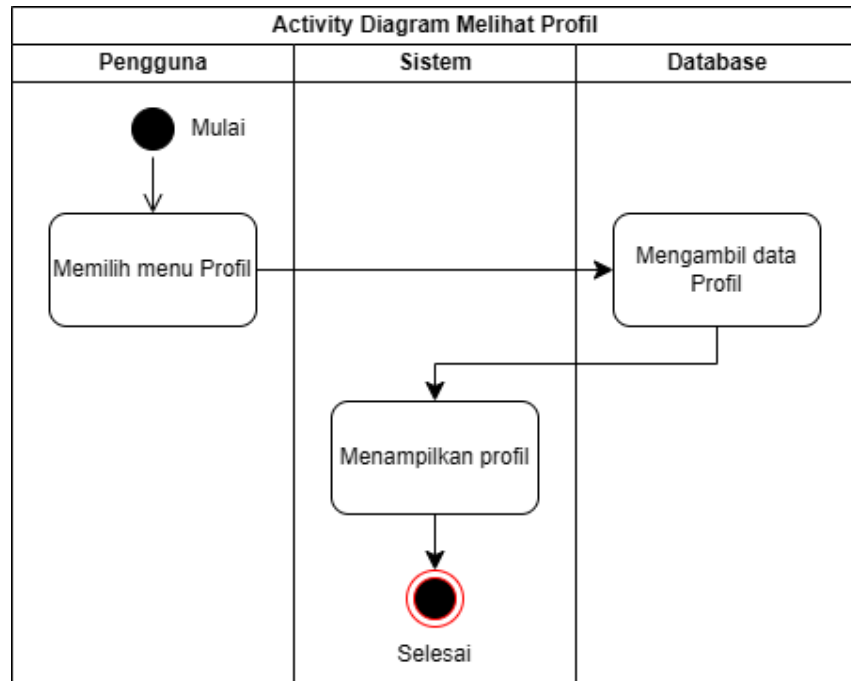


Gambar 3. 4 *Activity Diagram Logout*.

c) *Activity Diagram Mengelola Profil*

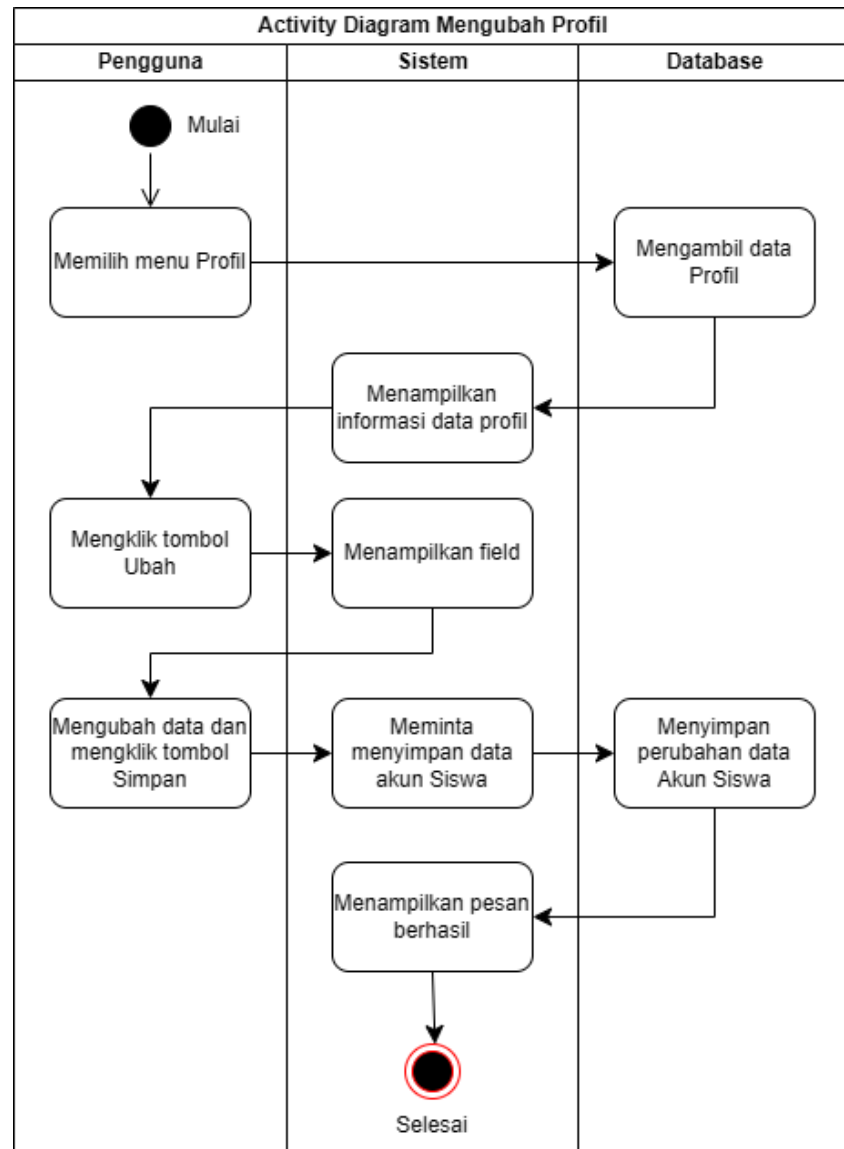
Activity ini menjelaskan bagaimana Pengguna mengelola profil. *Activity diagram* mengelola profil dapat dilihat pada Gambar 3.5 dan 3.6.

- *Activity Diagram Melihat Profil*



Gambar 3. 5 *Activity Diagram* Melihat Profil.

- *Activity Diagram Mengubah Profil*

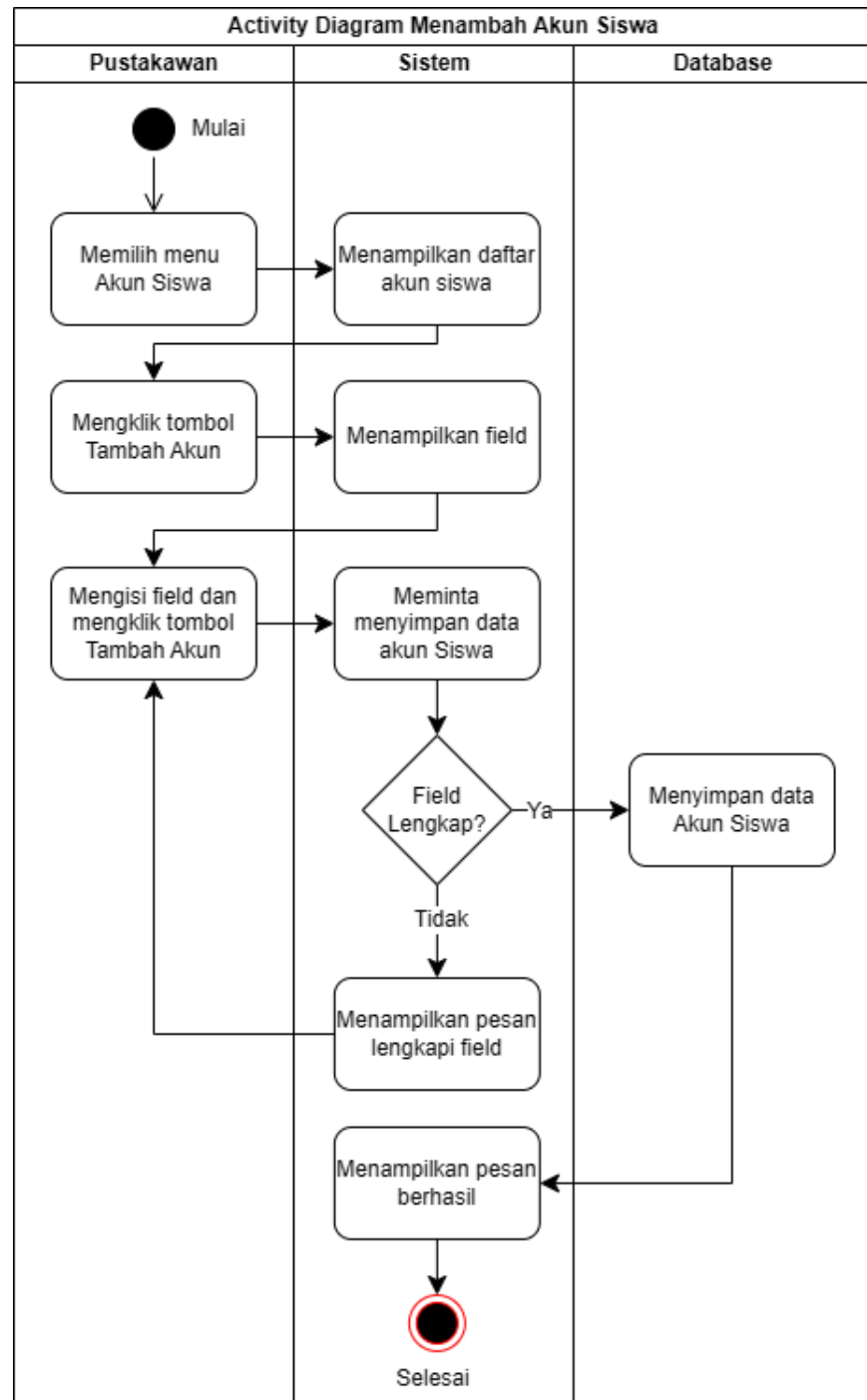


Gambar 3. 6 *Activity Diagram Mengubah Profil*.

d) *Activity Diagram Mengelola Akun Siswa*

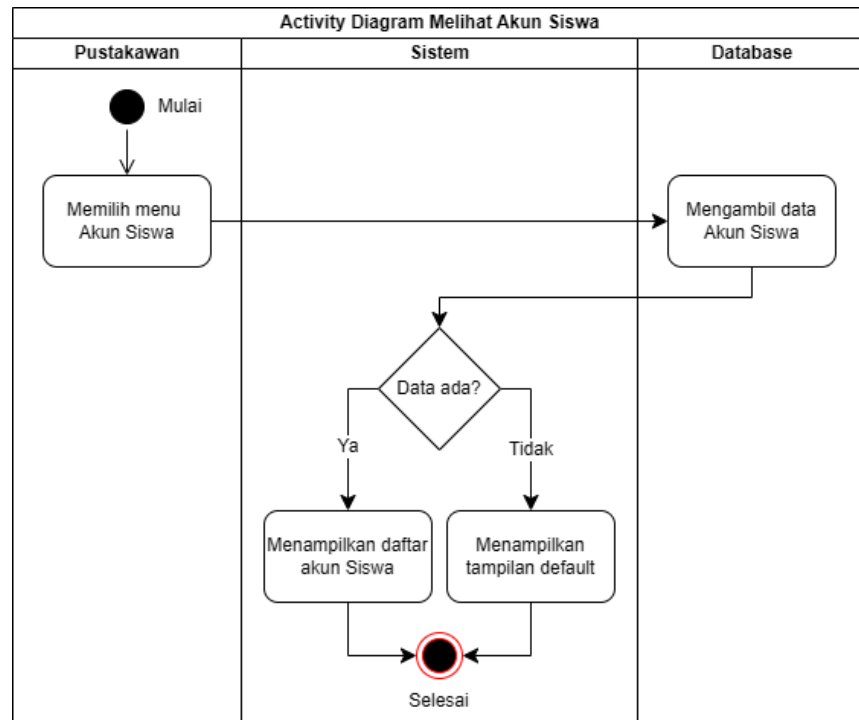
Activity ini menjelaskan bagaimana Pustakawan melakukan beberapa fungsi seperti menambah, melihat, mengubah, dan menghapus akun siswa. *Activity diagram* mengelola akun siswa dapat dilihat pada Gambar 3.7 s.d. Gambar 3.10.

- *Activity Diagram Menambah Akun Siswa*



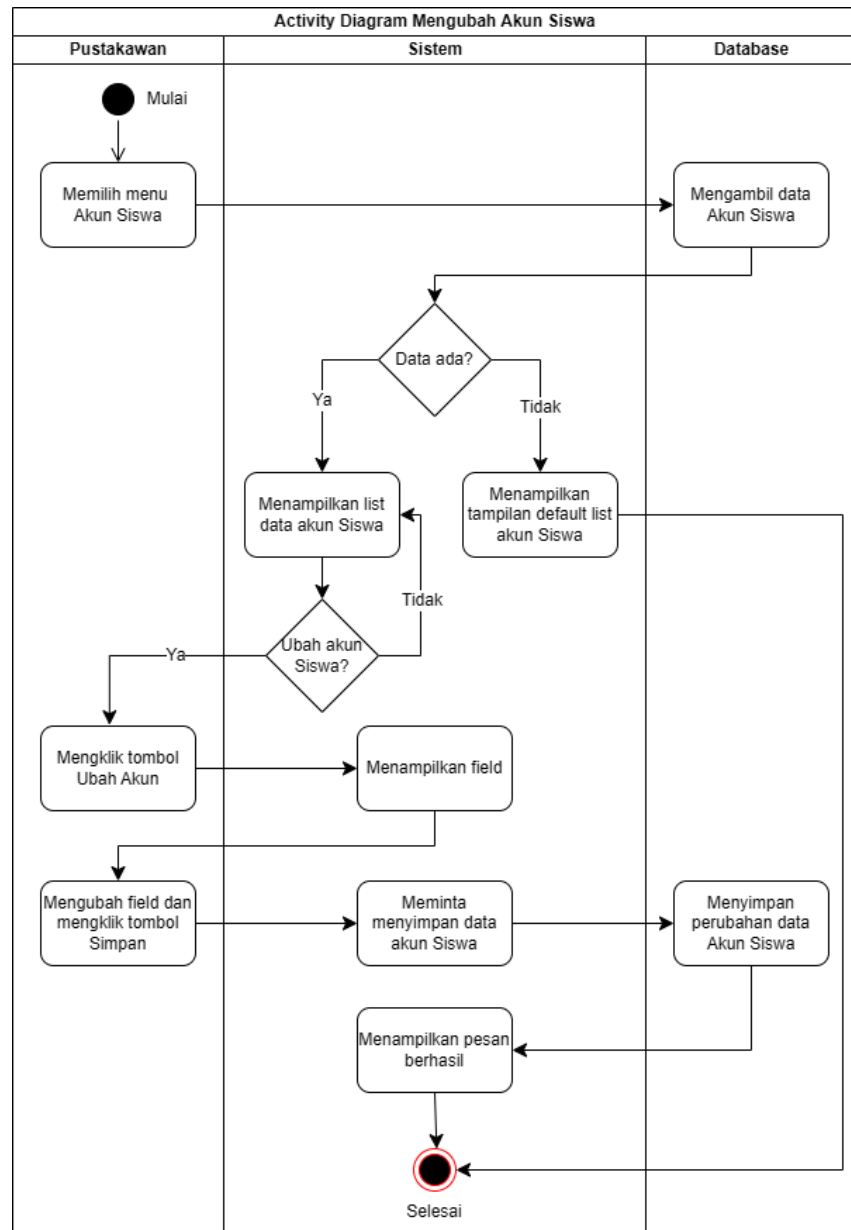
Gambar 3. 7 *Activity Diagram Menambah Akun Siswa.*

- *Activity Diagram Melihat Akun Siswa*



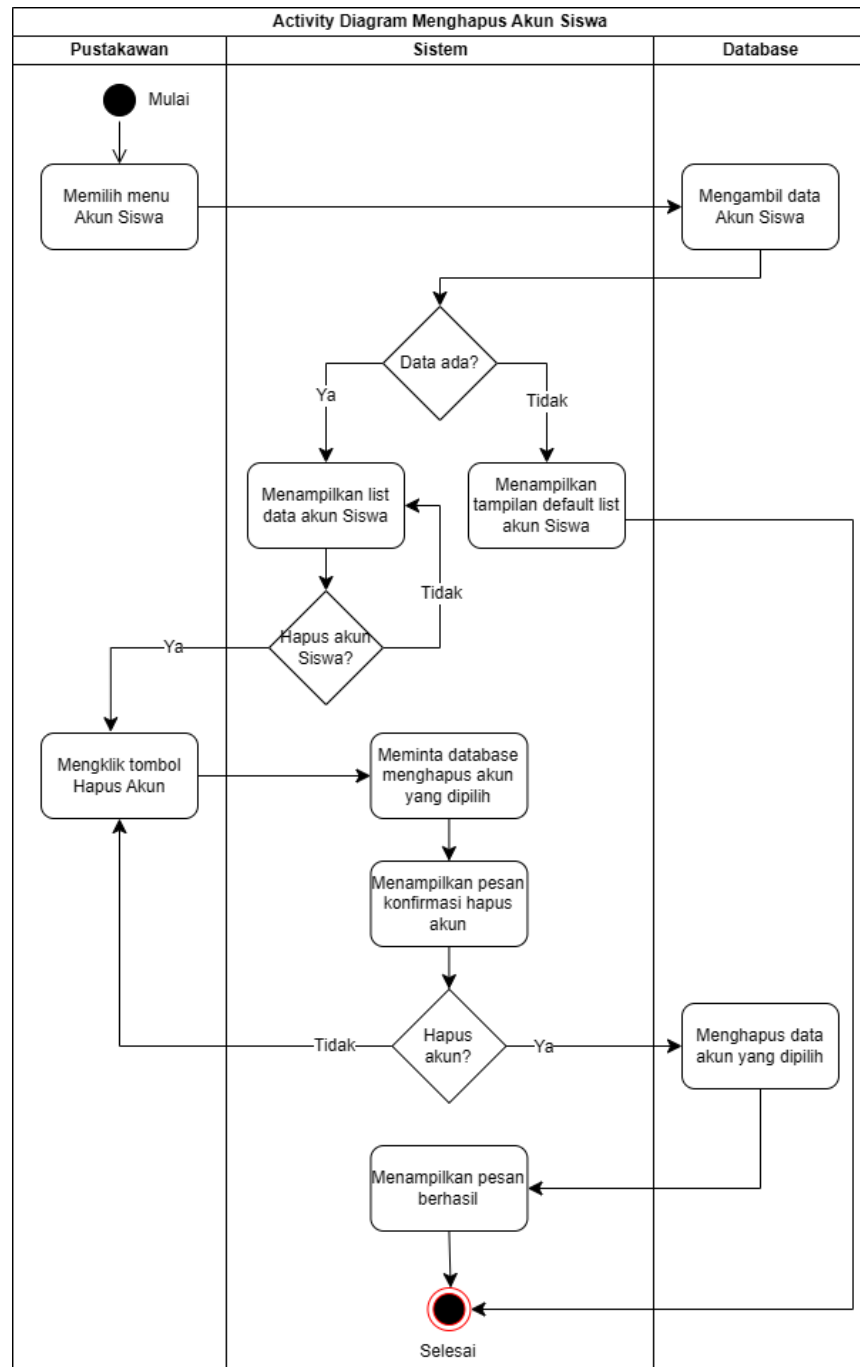
Gambar 3. 8 *Activity Diagram Melihat Akun Siswa.*

- *Activity Diagram Mengubah Akun Siswa*



Gambar 3. 9 *Activity Diagram Mengubah Akun Siswa.*

- *Activity Diagram Menghapus Akun Siswa*



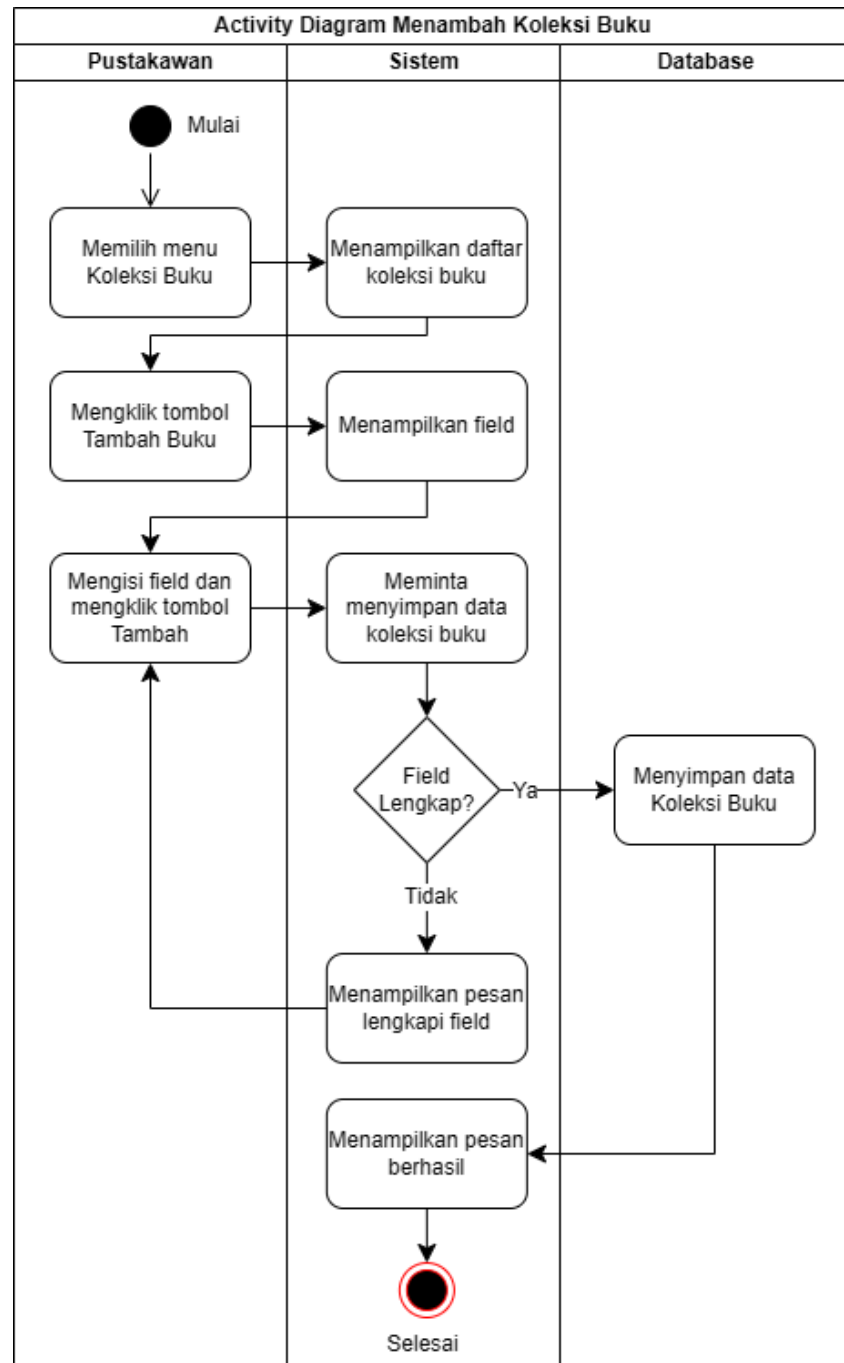
Gambar 3. 10 *Activity Diagram Menghapus Akun Siswa*.

e) *Activity Diagram Mengelola Koleksi Buku*

Activity ini menjelaskan bagaimana Pustakawan melakukan beberapa fungsi seperti menambah, melihat, mengubah, dan menghapus koleksi

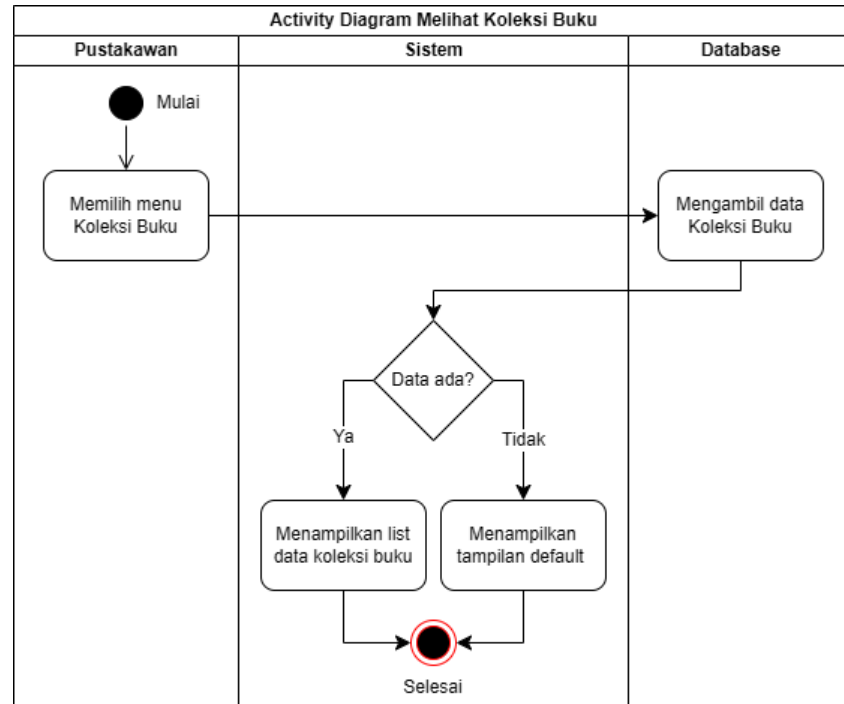
buku. *Activity diagram* mengelola koleksi buku dapat dilihat pada Gambar 3.11 s.d Gambar 3.14.

- *Activity Diagram* Menambah Koleksi Buku



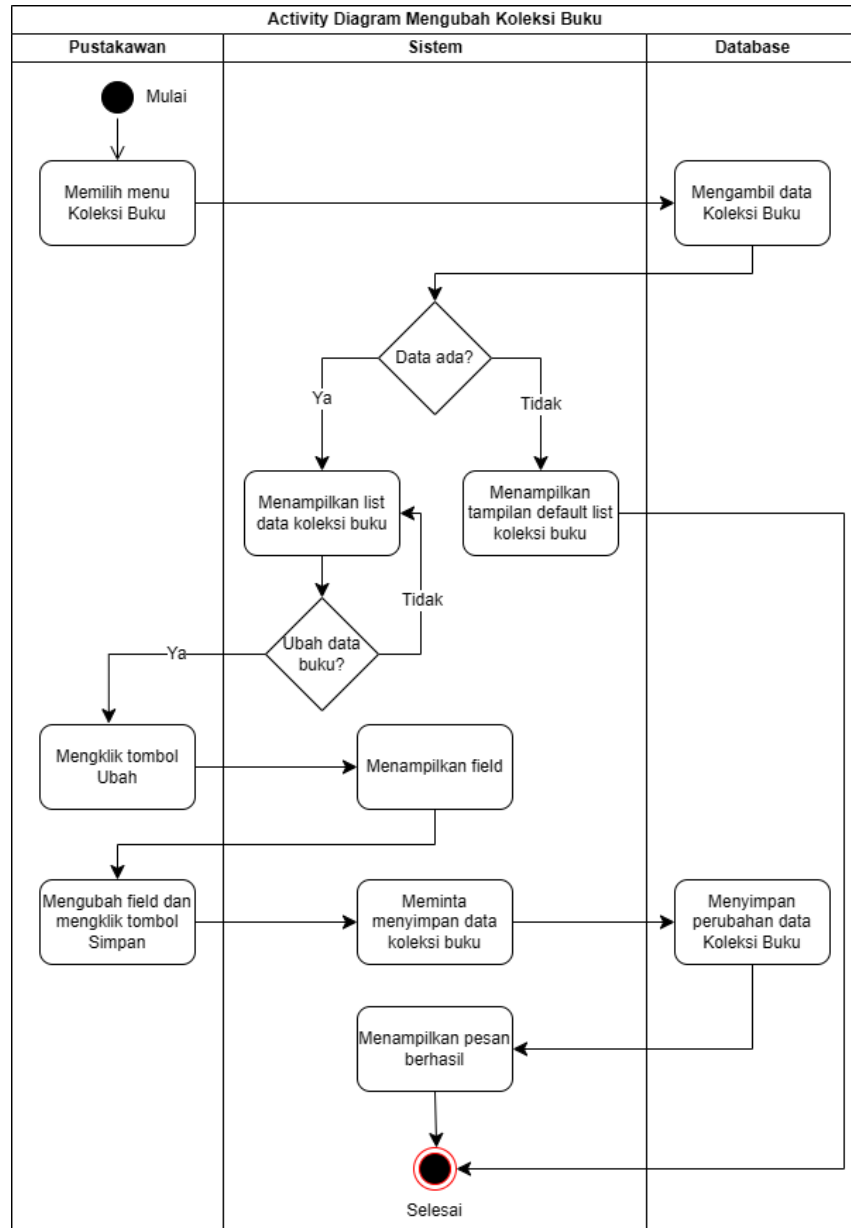
Gambar 3. 11 *Activity Diagram* Menambah Koleksi Buku.

- *Activity Diagram* Melihat Koleksi Buku



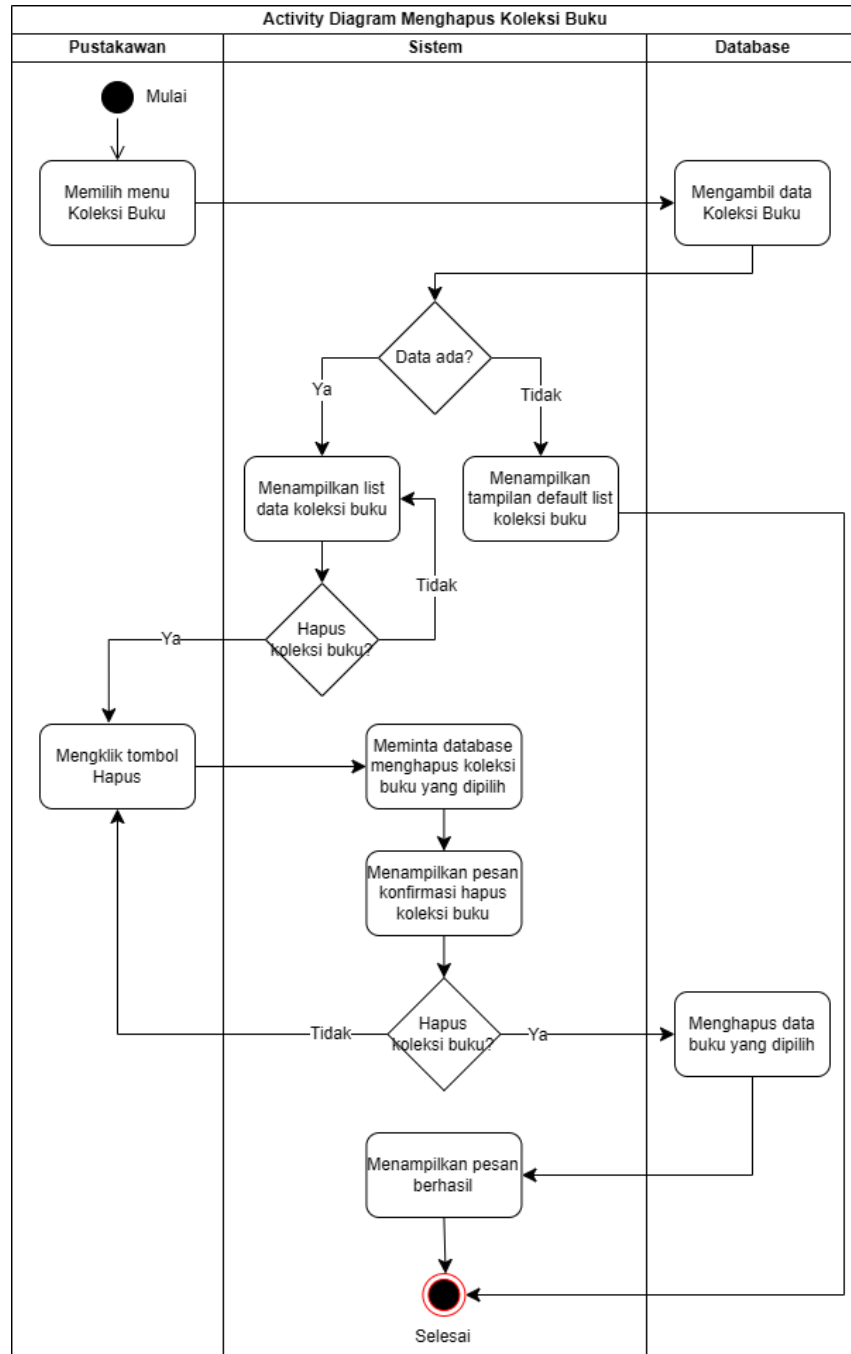
Gambar 3. 12 *Activity Diagram* Melihat Koleksi Buku

- *Activity Diagram Mengubah Koleksi Buku*



Gambar 3. 13 *Activity Diagram Mengubah Koleksi Buku.*

- *Activity Diagram Menghapus Koleksi Buku*

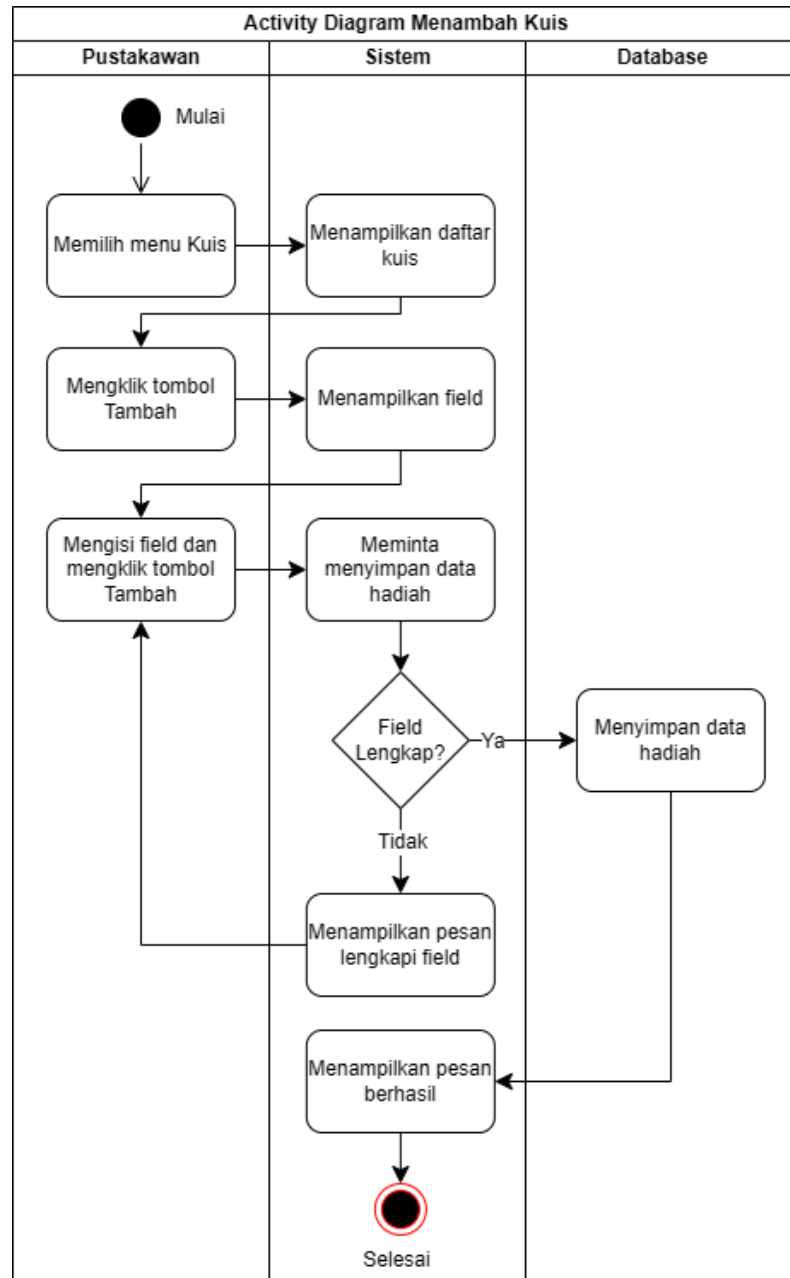


Gambar 3. 14 *Activity Diagram Menghapus Koleksi Buku*.

f) *Activity Diagram Mengelola Kuis*

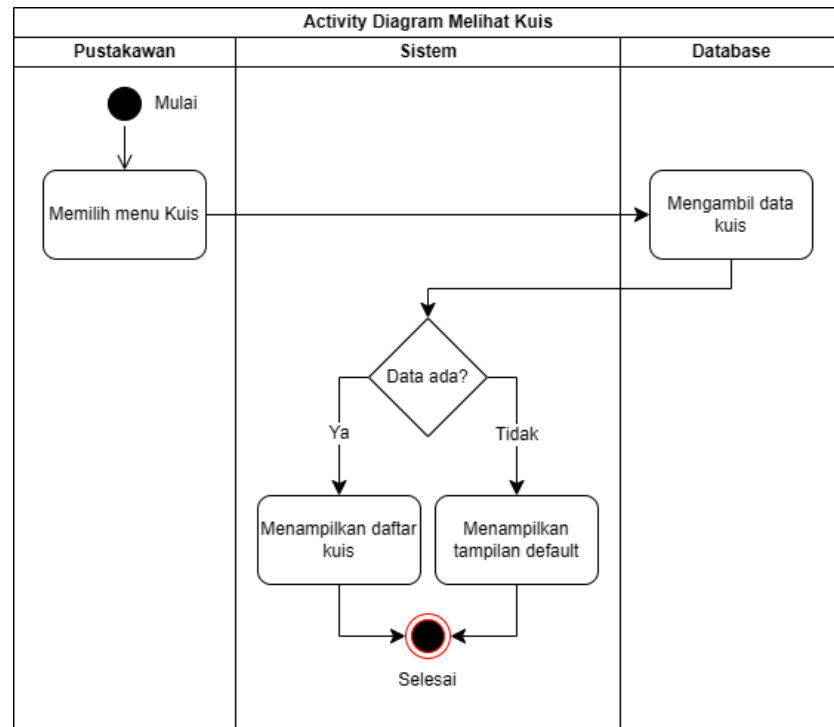
Activity ini menjelaskan bagaimana Pustakawan melakukan beberapa fungsi seperti menambah, melihat, dan menghapus kuis. *Activity diagram* mengelola kuis dapat dilihat pada Gambar 3.15 s.d Gambar 3.17.

- *Activity Diagram Menambah Kuis*



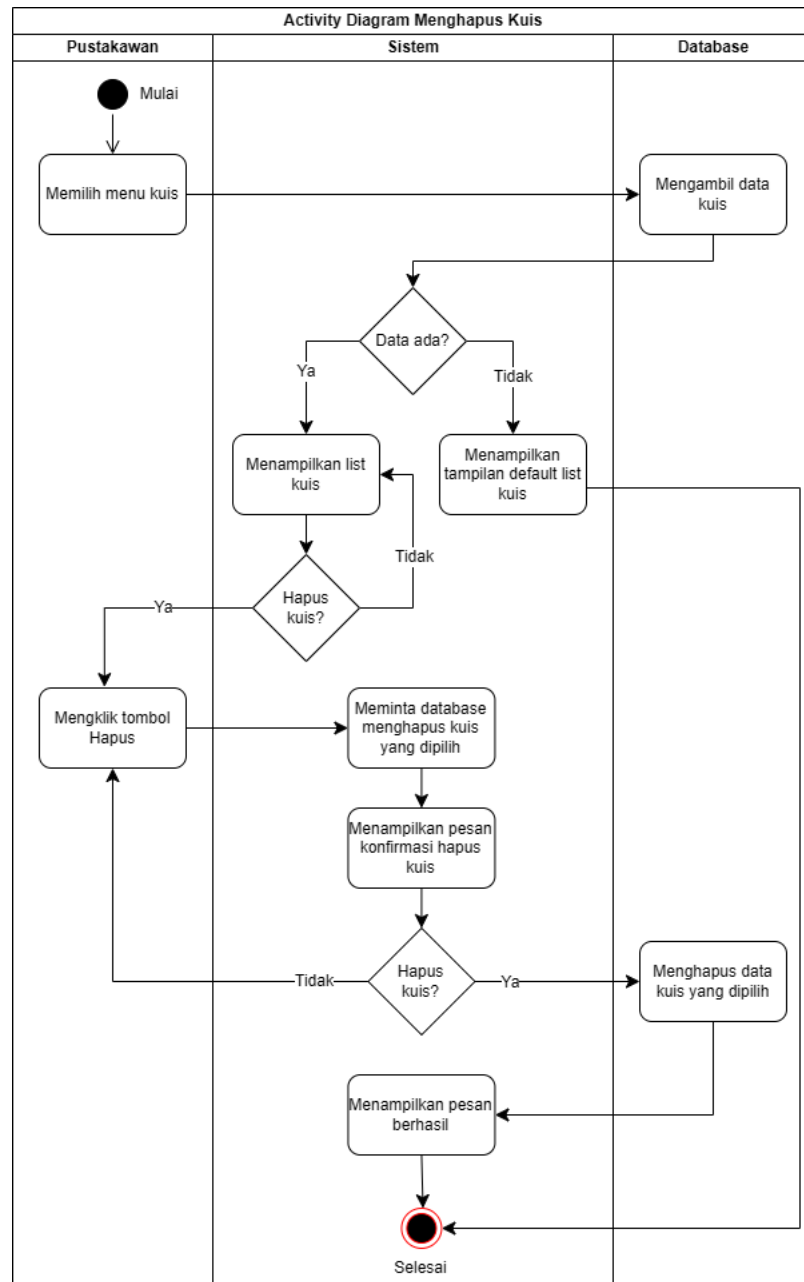
Gambar 3. 15 *Activity Diagram Menambah Kuis*.

- *Activity Diagram Melihat Kuis*



Gambar 3. 16 *Activity Diagram Melihat Kuis.*

- *Activity Diagram Menghapus Kuis*

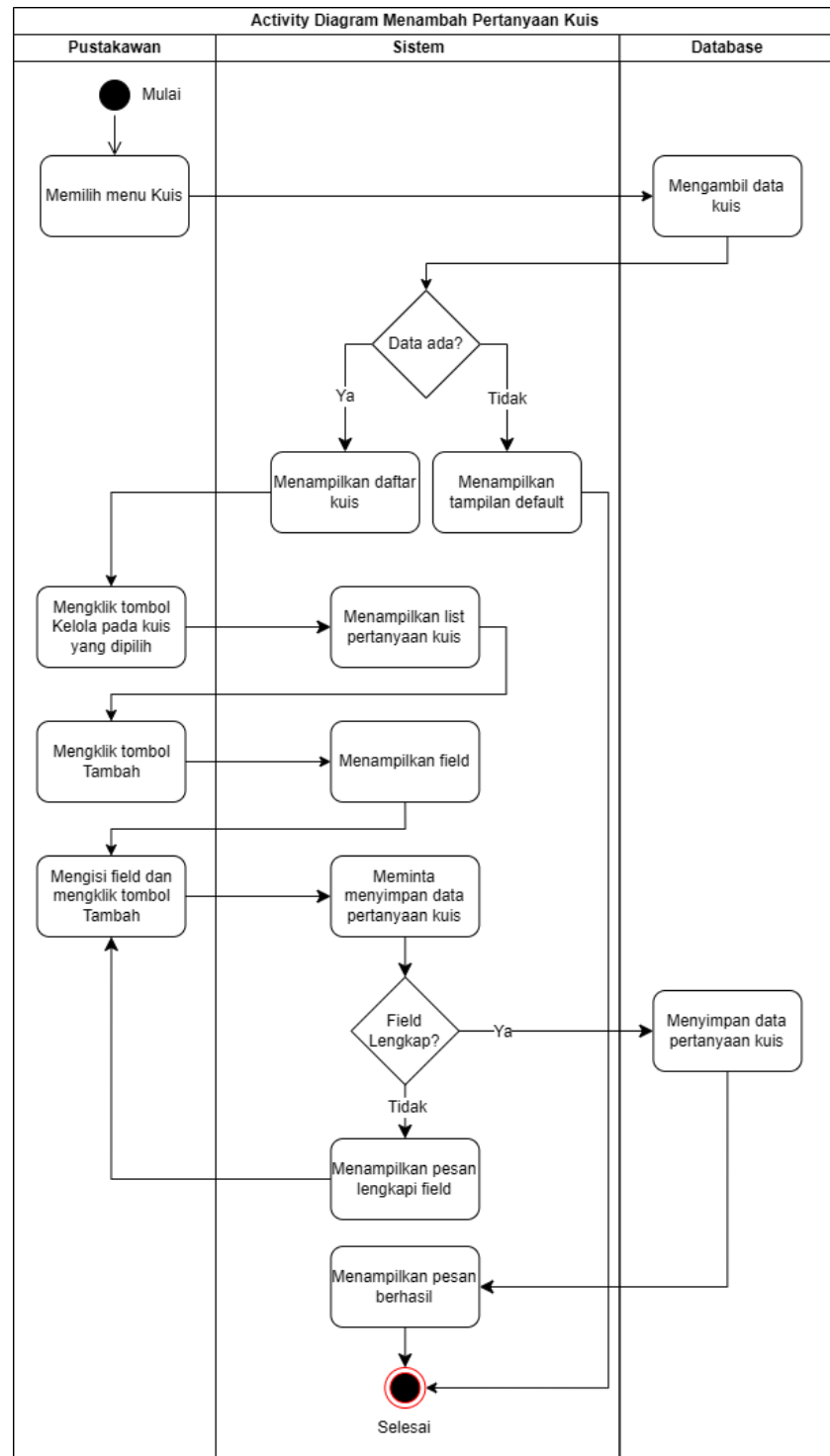


Gambar 3. 17 *Activity Diagram Menghapus Kuis.*

g) *Activity Diagram Mengelola Pertanyaan Kuis*

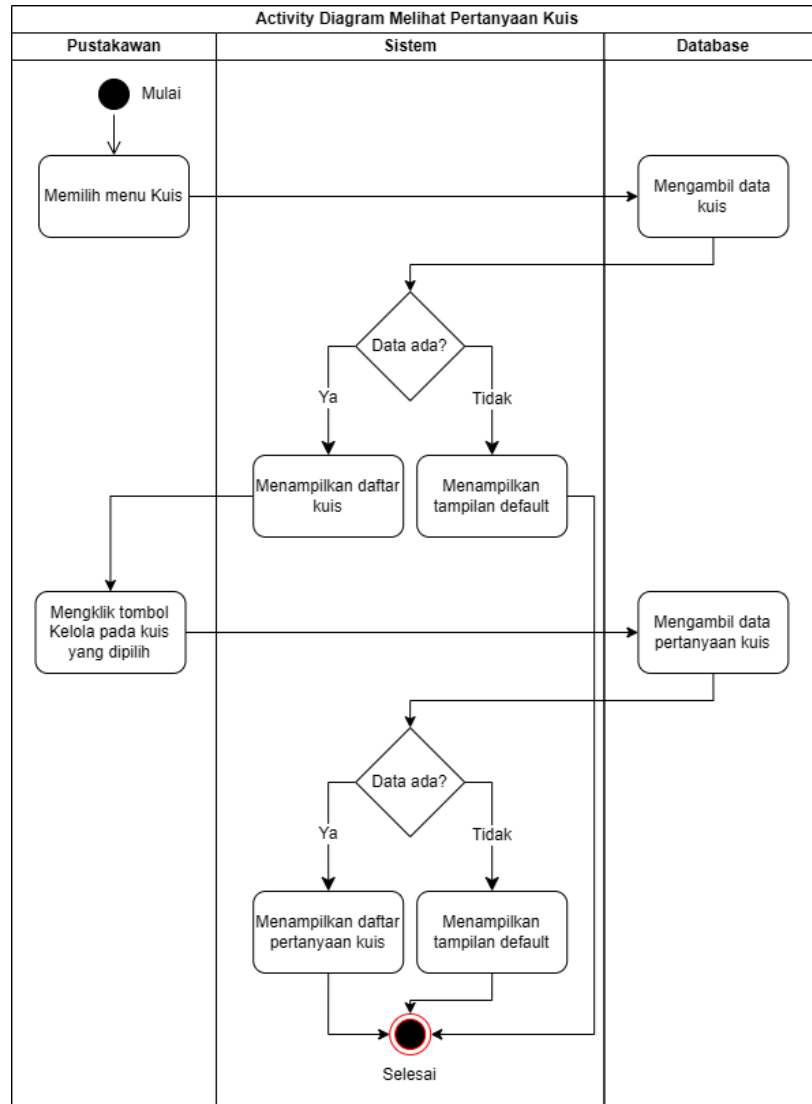
Activity ini menjelaskan bagaimana Pustakawan melakukan beberapa fungsi seperti menambah, melihat, mengubah, dan menghapus pertanyaan kuis. *Activity diagram* mengelola pertanyaan kuis dapat dilihat pada Gambar 3.18 s.d Gambar 3.21.

- *Activity Diagram Menambah Pertanyaan Kuis*



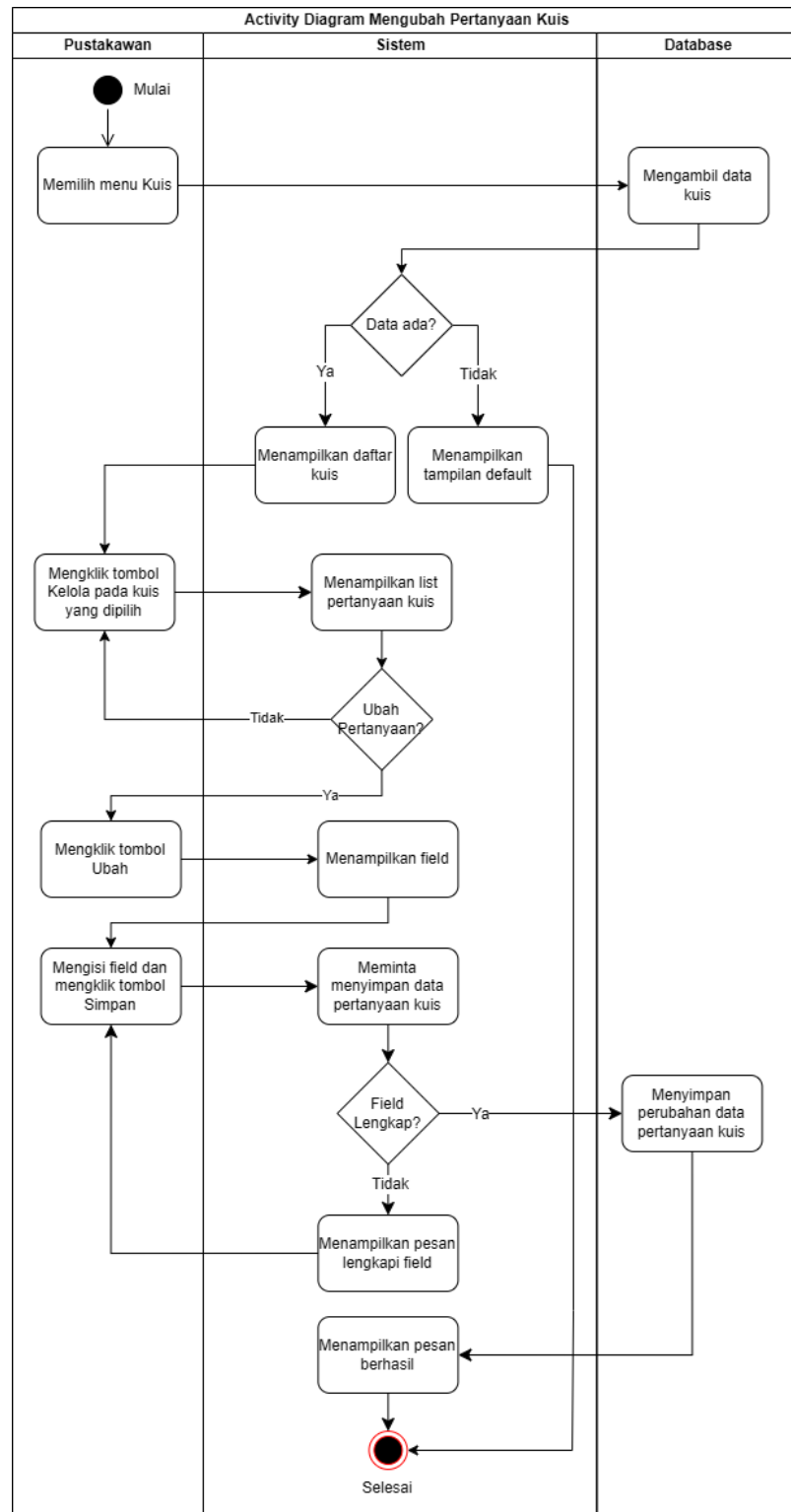
Gambar 3. 18 *Activity Diagram Menambah Pertanyaan Kuis.*

- *Activity Diagram Melihat Pertanyaan Kuis*



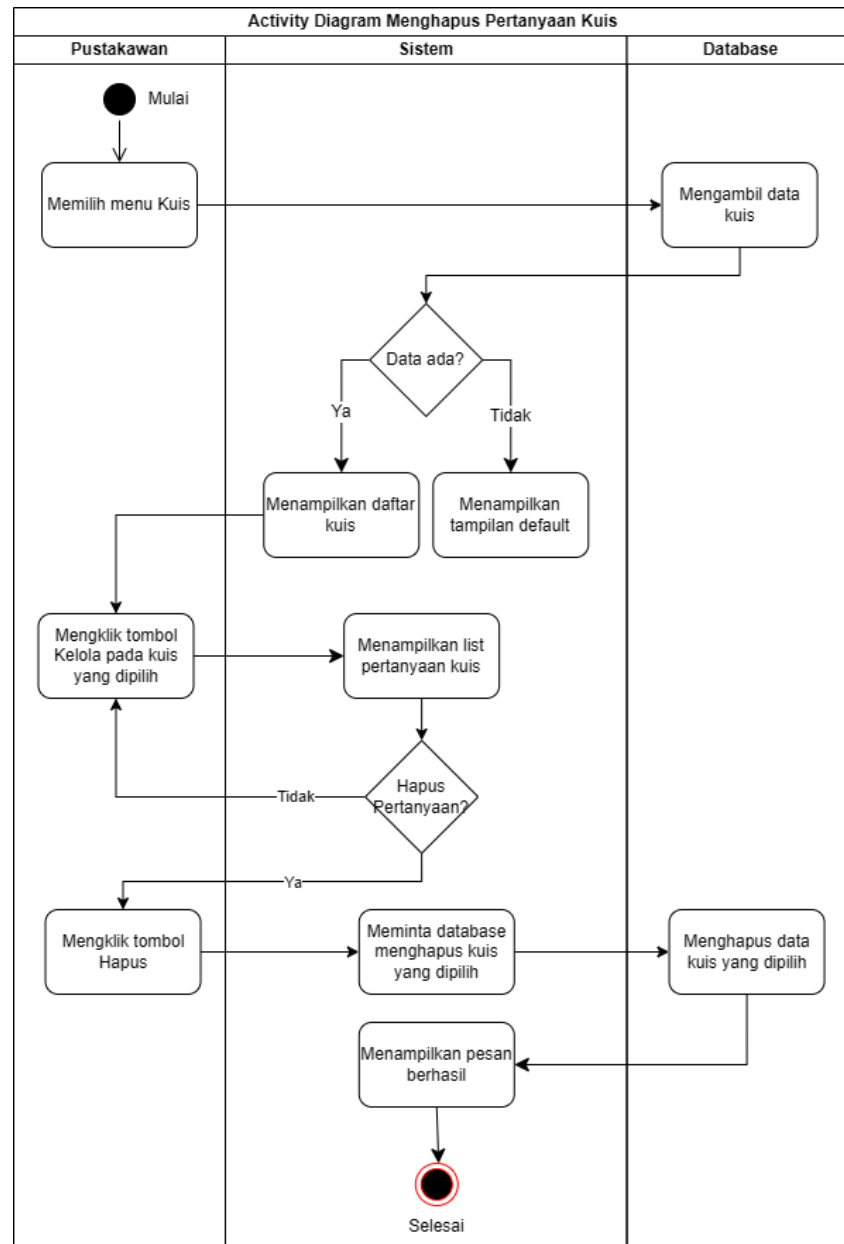
Gambar 3. 19 *Activity Diagram Melihat Pertanyaan Kuis.*

- *Activity Diagram Mengubah Pertanyaan Kuis*



Gambar 3. 20 *Activity Diagram Mengubah Pertanyaan Kuis.*

- *Activity Diagram Menghapus Pertanyaan Kuis*

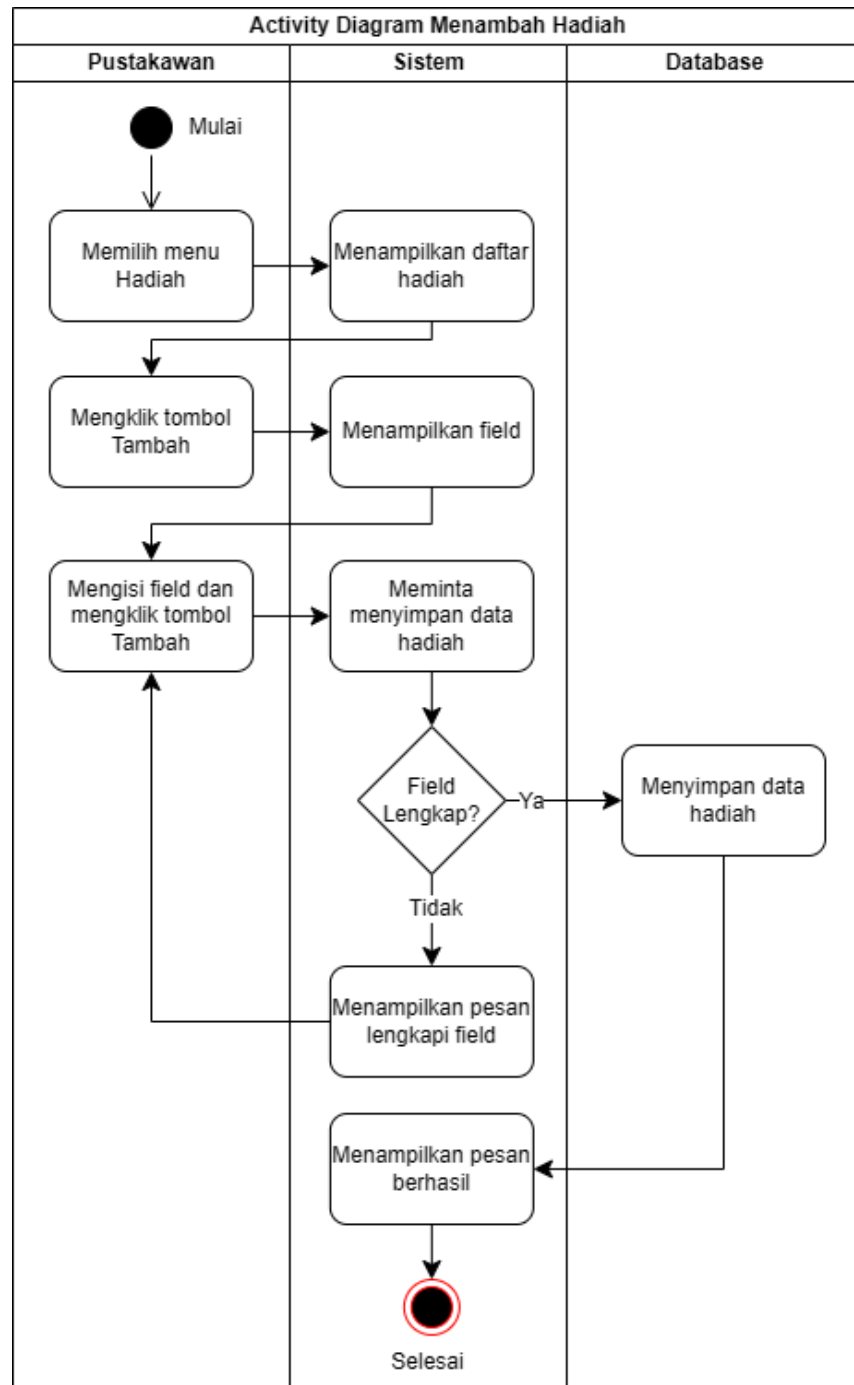


Gambar 3. 21 *Activity Diagram Menghapus Pertanyaan Kuis.*

h) *Activity Diagram Mengelola Hadiah*

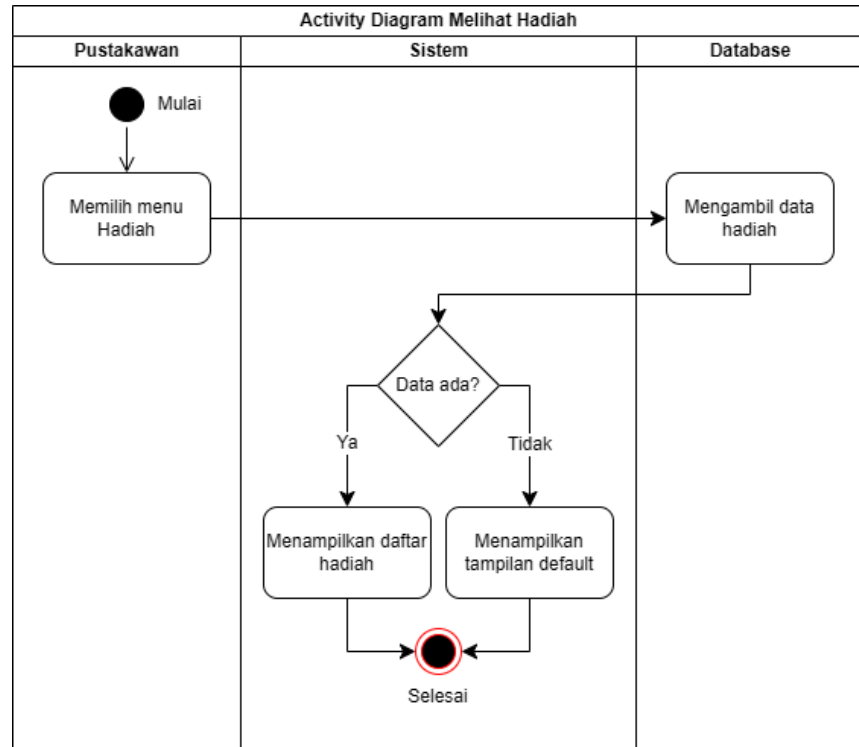
Activity ini menjelaskan bagaimana Pustakawan melakukan beberapa fungsi seperti menambah, melihat, mengubah, dan menghapus hadiah. *Activity diagram* mengelola hadiah dapat dilihat pada Gambar 3.24 s.d Gambar 3.27.

- *Activity Diagram Menambah Hadiah*



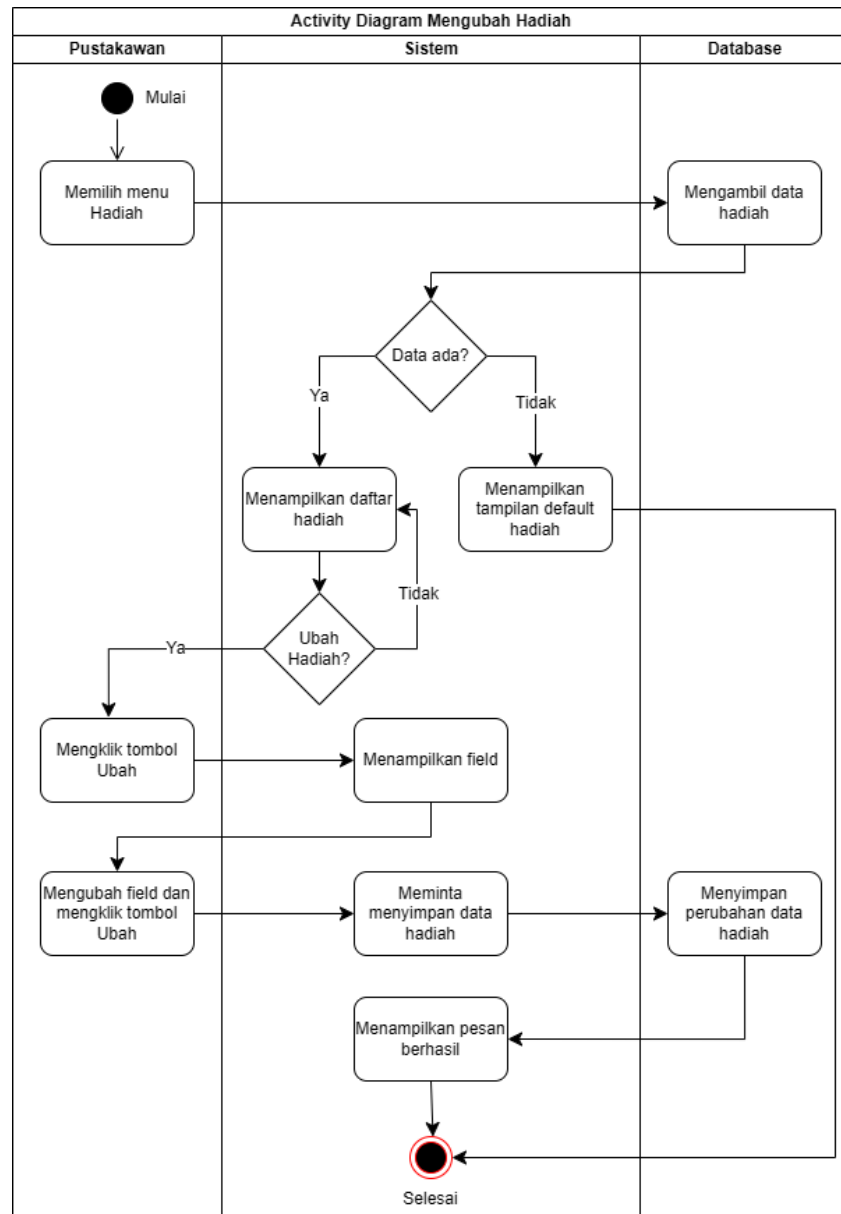
Gambar 3. 22 *Activity Diagram Menambah Hadiah*.

- *Activity Diagram Melihat Hadiah*



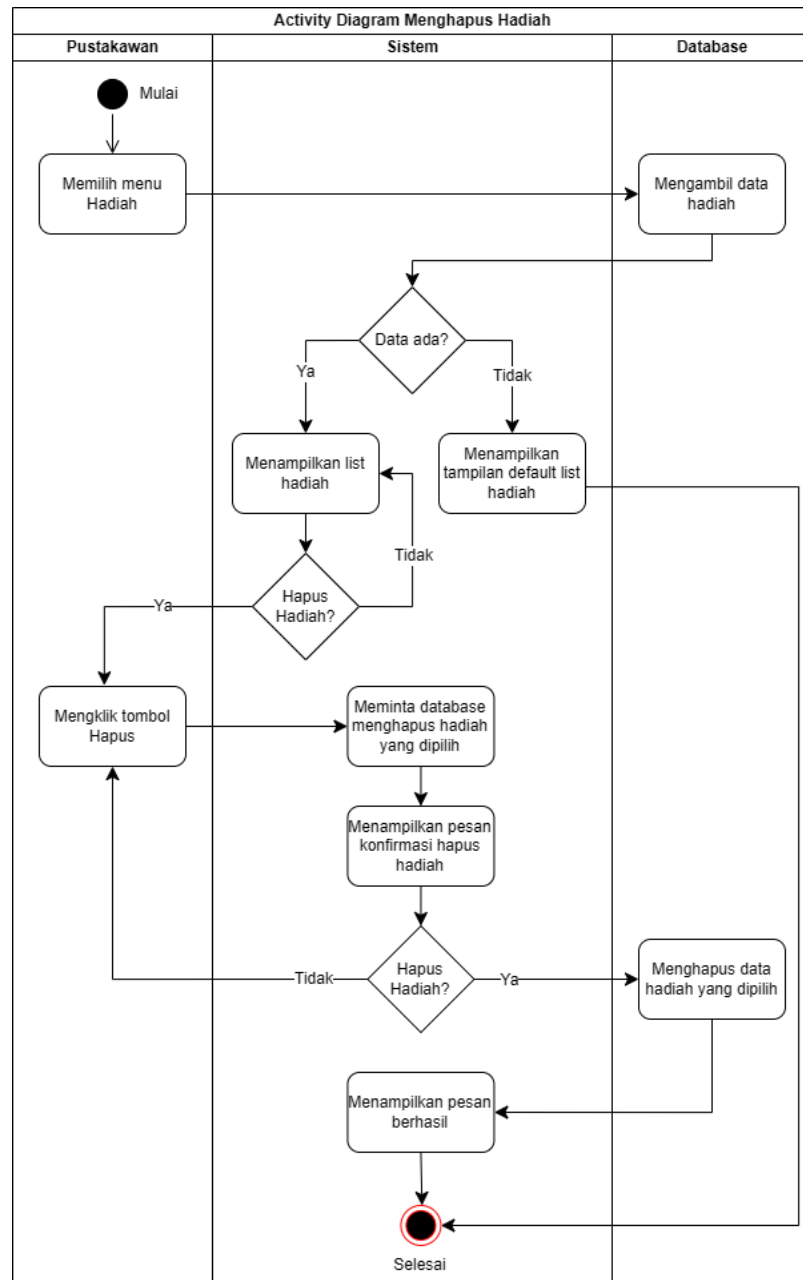
Gambar 3. 23 *Activity Diagram Melihat Hadiah*.

- *Activity Diagram Mengubah Hadiah*



Gambar 3. 24 *Activity Diagram Mengubah Hadiah.*

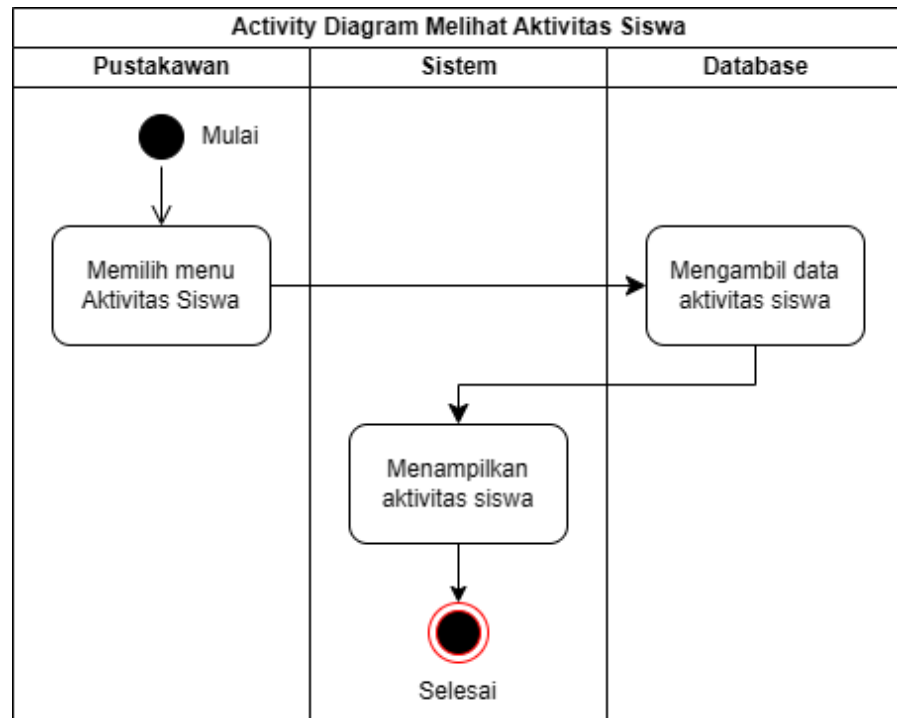
- *Activity Diagram Menghapus Hadiah*



Gambar 3. 25 *Activity Diagram Menghapus Hadiah.*

i) *Activity Diagram Melihat Aktivitas Siswa*

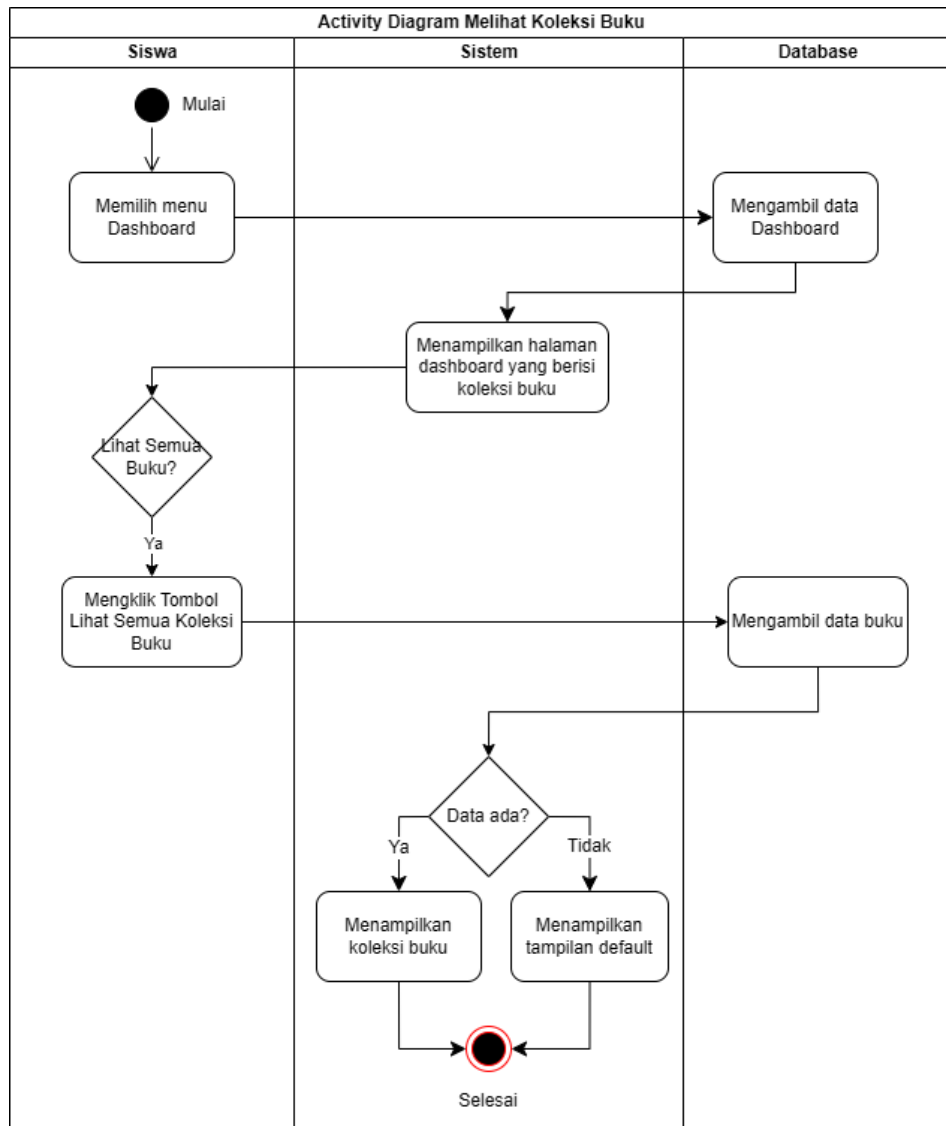
Activity ini menjelaskan bagaimana Pustakawan melihat aktivitas siswa, yang terdiri dari melihat poin siswa dan melihat jumlah buku yang dibaca siswa. *Activity* melihat melihat poin dan jumlah buku yang dibaca oleh siswa dapat dilihat pada Gambar 3.26.



Gambar 3. 26 *Activity Diagram* Melihat Aktivitas Siswa.

j) *Activity Diagram* Melihat Koleksi Buku

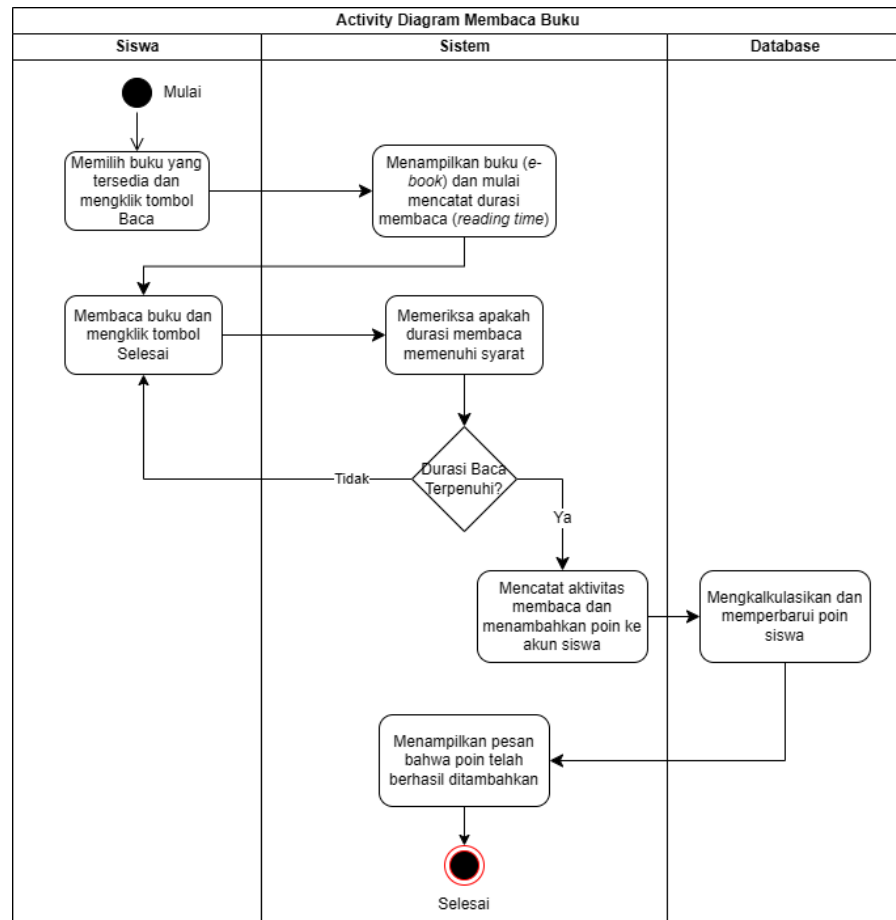
Activity ini menjelaskan bagaimana Siswa melihat koleksi buku dan melihat detail informasi buku. *Activity diagram* melihat koleksi buku dapat dilihat pada Gambar 3.27.



Gambar 3. 27 *Activity Diagram* Melihat Koleksi Buku.

k) *Activity Diagram* Membaca Buku

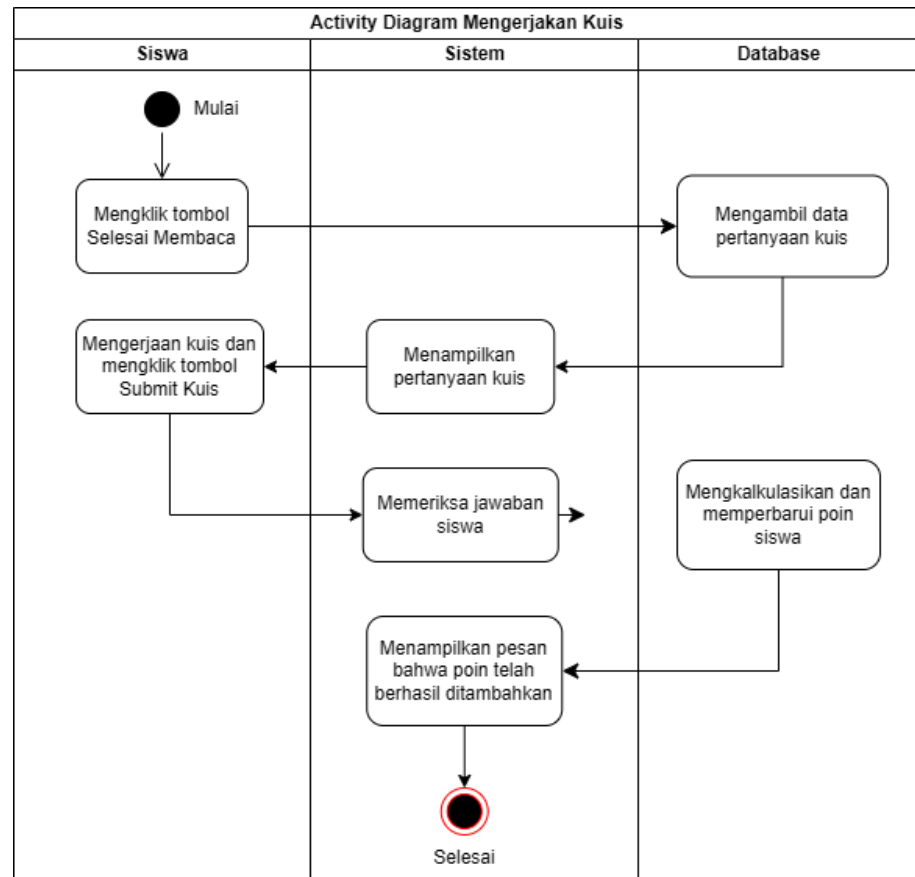
Activity ini menjelaskan bagaimana Siswa membaca buku dan mendapatkan poin. *Activity diagram* membaca buku dapat dilihat pada Gambar 3.28.



Gambar 3. 28 *Activity Diagram* Membaca Buku.

1) *Activity Diagram* Mengerjakan Kuis

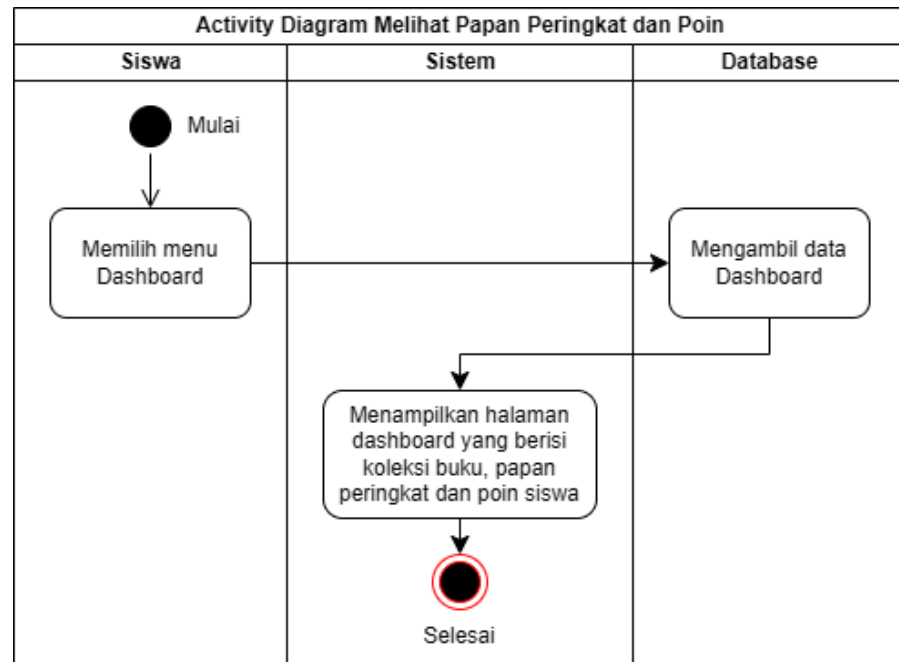
Activity ini menjelaskan bagaimana Siswa mengerjakan kuis. *Activity diagram* mengerjakan kuis dapat dilihat pada Gambar 3.29.



Gambar 3. 29 *Activity Diagram Mengerjakan Kuis.*

m) *Activity Diagram Melihat Papan Peringkat dan Poin*

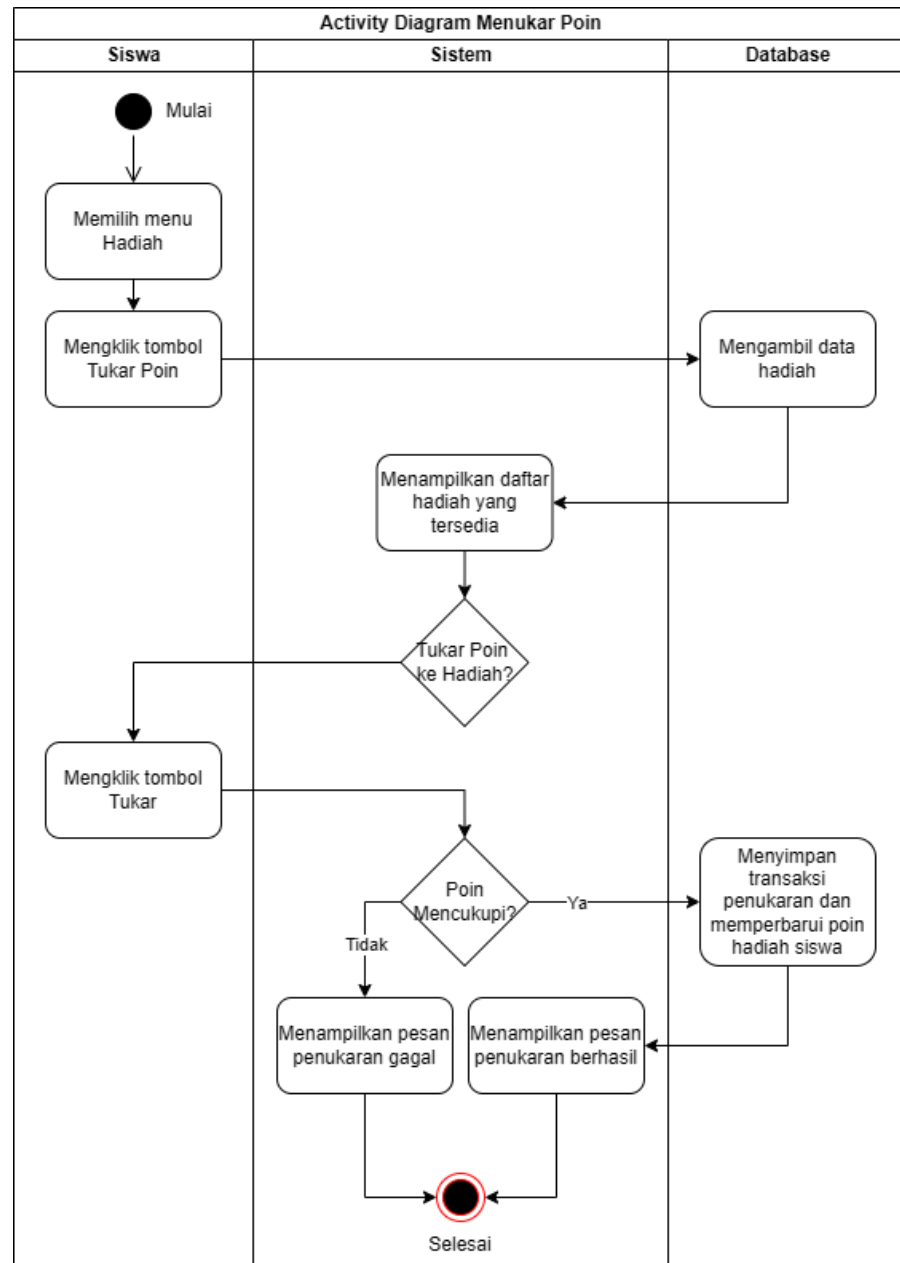
Activity ini menjelaskan bagaimana Siswa melihat papan peringkat dan poin. *Activity diagram* melihat papan peringkat dan poin dapat dilihat pada Gambar 3.30.



Gambar 3. 30 *Activity Diagram* Melihat Papan Peringkat dan Poin.

n) *Activity Diagram* Menukar Poin

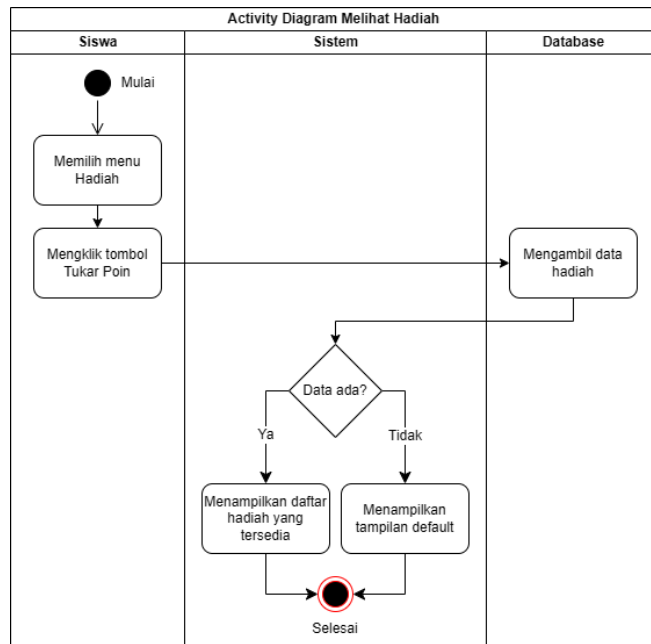
Activity ini menjelaskan bagaimana Siswa menukar poin. *Activity diagram* menukar poin dapat dilihat pada Gambar 3.31.



Gambar 3. 31 *Activity Diagram* Menukar Poin.

o) *Activity Diagram* Melihat Hadiah

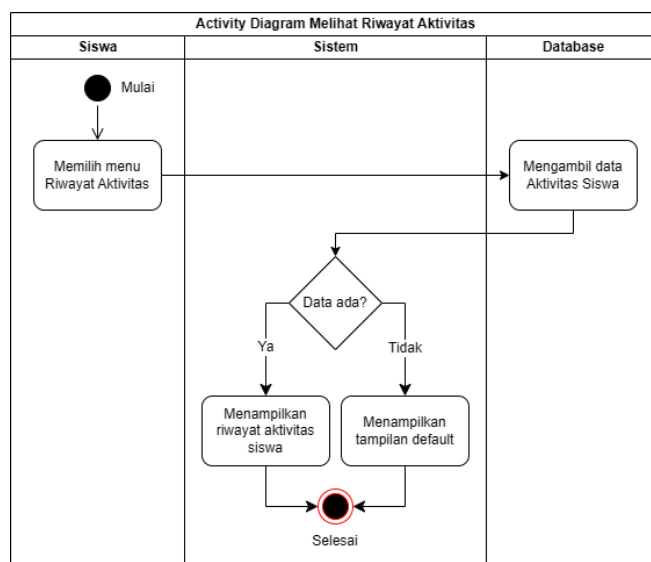
Activity ini menjelaskan bagaimana Siswa melihat hadiah. *Activity diagram* melihat hadiah dapat dilihat pada Gambar 3.32.



Gambar 3. 32 *Activity Diagram* Melihat Hadiah

p) *Activity Diagram* Melihat Riwayat Aktivitas

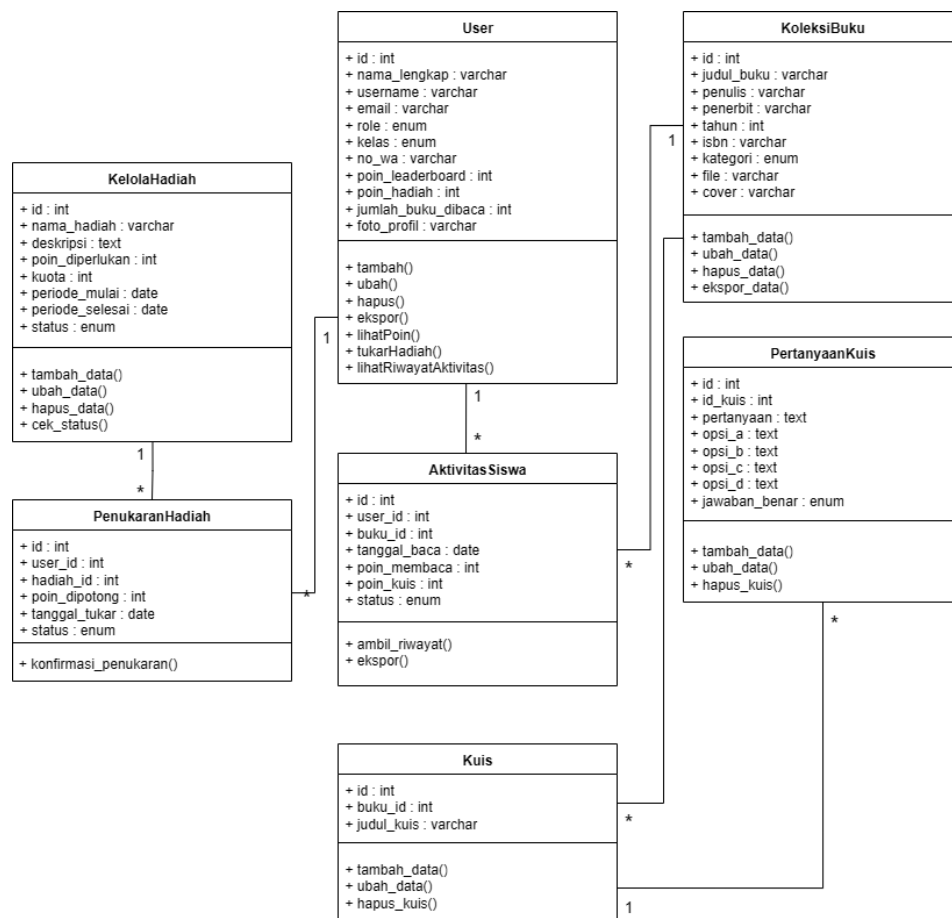
Activity ini menjelaskan bagaimana Siswa melihat riwayat aktivitas. *Activity diagram* melihat riwayat aktivitas dapat dilihat pada Gambar 3.33.



Gambar 3. 33 *Activity Diagram* Melihat Riwayat Aktivitas

D. Class Diagram

Class Diagram merupakan adalah salah satu diagram dalam *Unified Modeling Language* (UML) yang digunakan untuk memodelkan struktur sistem perangkat lunak dengan menunjukkan kelas, atribut, metode, serta hubungan antar kelas. *Class Diagram* pada penelitian ini ditunjukkan pada Gambar 3.34 dan dokumentasi kode Model dari masing-masing *Class* dapat dilihat pada Lampiran.



Gambar 3. 34 *Class Diagram*.

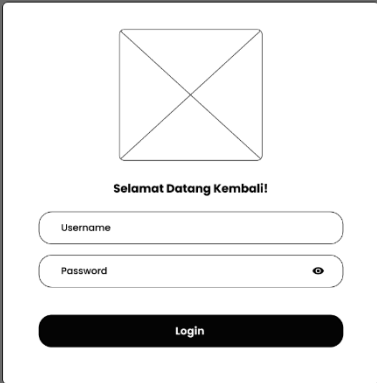
2. Wireframe

Wireframe merupakan sketsa dari antarmuka sistem. Tujuan utama dari *wireframe* adalah untuk memberikan gambaran awal tentang tata letak dan

struktur elemen-elemen antarmuka, seperti tombol, menu, gambar, teks, dan bagian-bagian lainnya. *Wireframe* tidak menampilkan desain visual yang detail seperti warna, gambar, atau tipografi, melainkan fokus pada struktur dan fungsi.

a) *Wireframe* Halaman *Login*

Wireframe halaman *login* menampilkan form yang dapat dilengkapi oleh pengguna sebelum masuk ke dalam sistem. Tampilan *wireframe* halaman ini dapat dilihat pada Gambar 3.35.

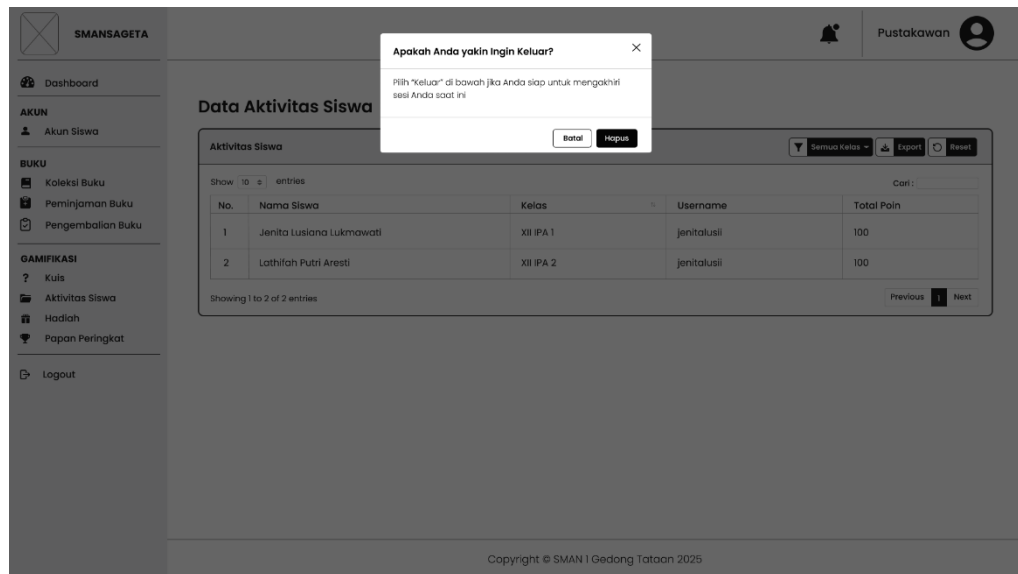


The image shows a wireframe of a login page. It features a central white rectangular area on a dark gray background. At the top of this area is a square placeholder with an 'X' inside. Below it is the text 'Selamat Datang Kembali!'. Underneath that are two input fields: one labeled 'Username' and another labeled 'Password' with a small eye icon for toggling visibility. At the bottom of the form is a dark, rounded rectangular button labeled 'Login'.

Gambar 3. 35 *Wireframe* Halaman *Login*.

b) *Wireframe* Halaman *Logout*

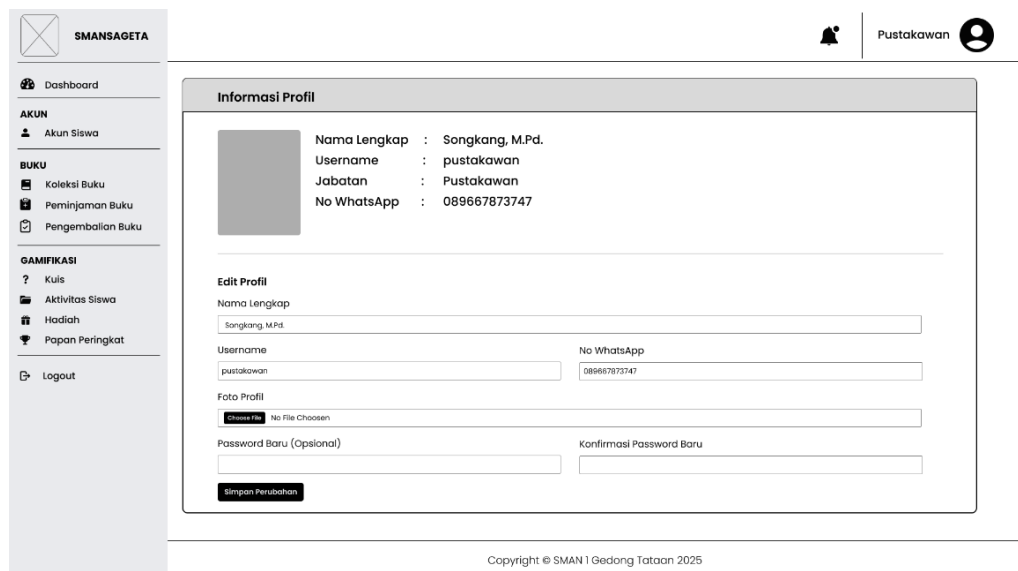
Wireframe halaman *logout* menampilkan modal konfirmasi keluar dari sistem. Tampilan *wireframe* halaman ini dapat dilihat pada Gambar 3.36.



Gambar 3. 36 Wireframe Halaman Logout.

c) Wireframe Halaman Profil

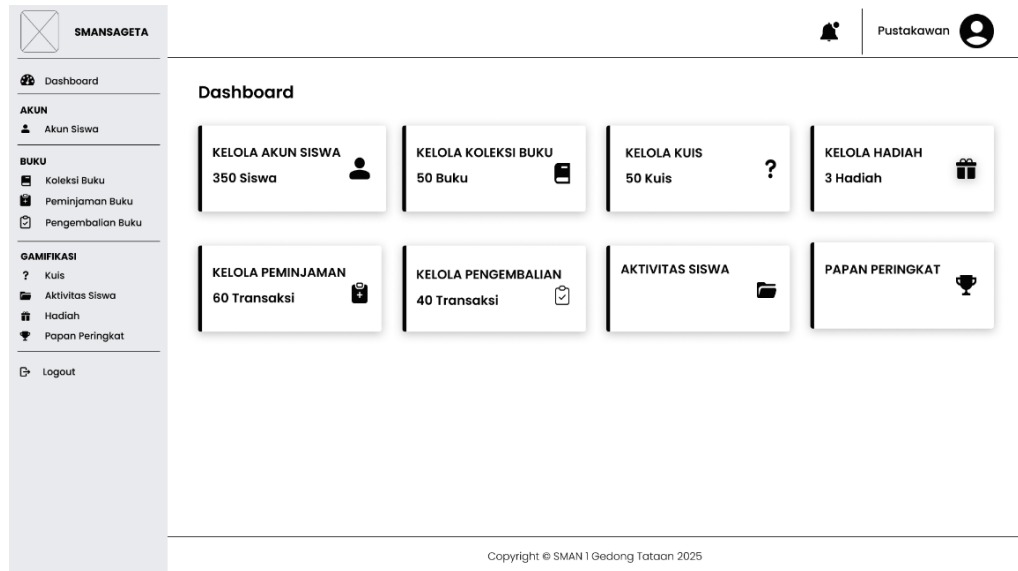
Wireframe halaman profil yang menampilkan halaman informasi profil pengguna. Pada halaman ini pengguna juga dapat mengubah data profil mereka. Tampilan wireframe halaman ini dapat dilihat pada Gambar 3.37.



Gambar 3. 37 Wireframe Halaman Profil.

d) *Wireframe* Halaman Utama Pustakawan

Wireframe halaman utama pustakawan atau *dashboard* pustakawan yang terdiri dari 8 *card* fitur pustakawan. Tampilan *wireframe* halaman ini dapat dilihat pada Gambar 3.38.



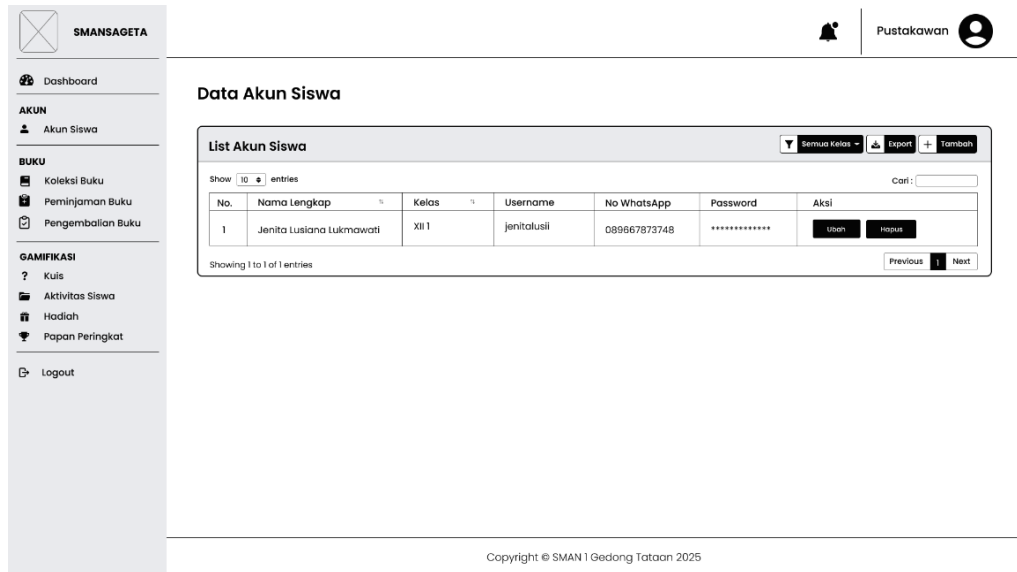
Gambar 3. 38 *Wireframe* Halaman Utama Pustakawan.

e) *Wireframe* Halaman Mengelola Akun Siswa

Wireframe halaman mengelola akun siswa terdiri dari 4 *wireframe*, yaitu halaman melihat akun siswa, halaman menambah akun siswa, halaman mengubah akun siswa, dan halaman menghapus akun siswa.

- *Wireframe* Halaman Melihat Akun Siswa

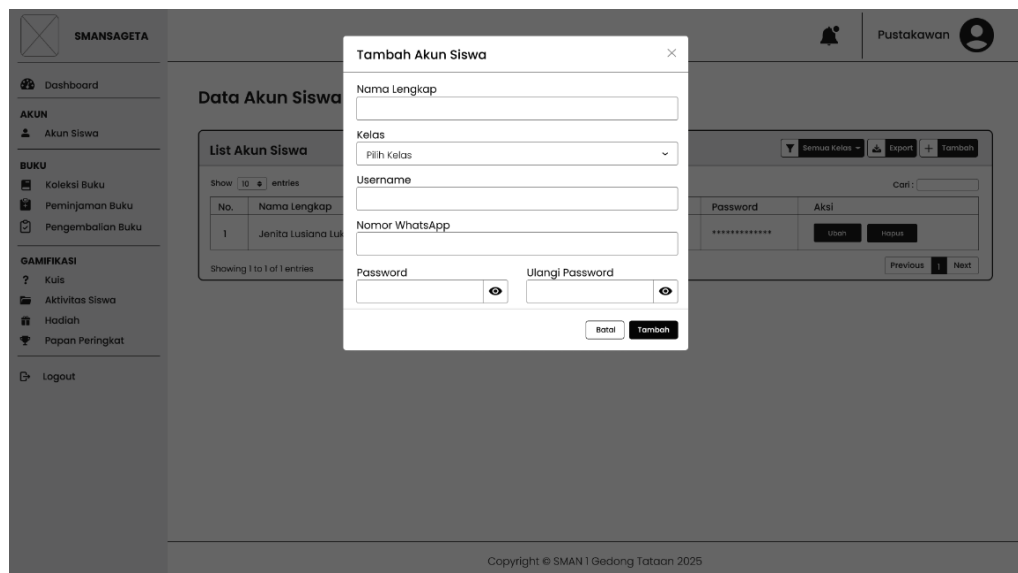
Wireframe halaman melihat akun siswa menampilkan halaman list akun siswa. Tampilan *wireframe* halaman ini dapat dilihat pada Gambar 3.39.



Gambar 3. 39 *Wireframe* Halaman Melihat Akun Siswa.

- *Wireframe* Halaman Menambah Akun Siswa

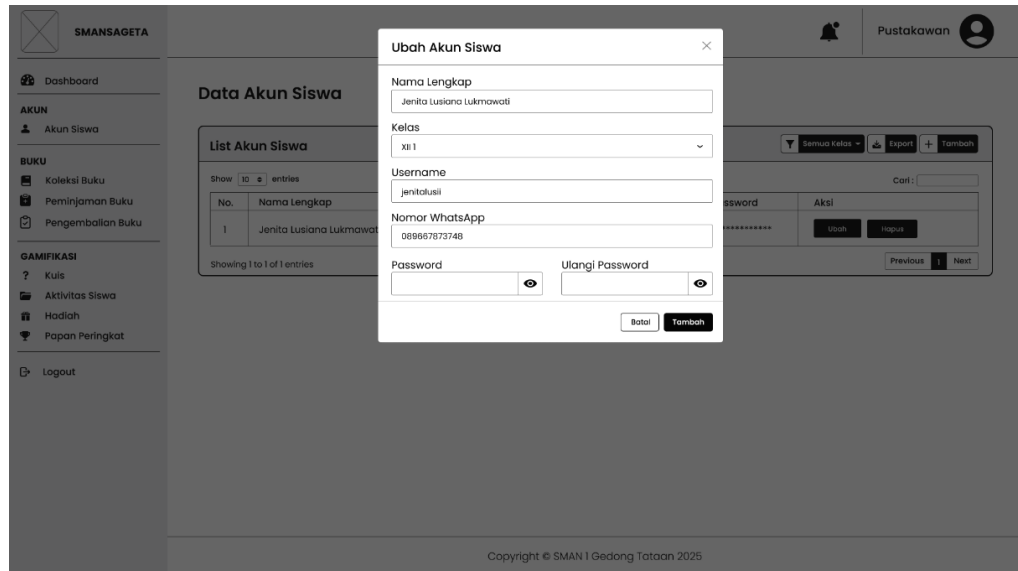
Wireframe halaman menambah akun siswa menampilkan modal untuk menambah akun siswa. Tampilan *wireframe* halaman ini dapat dilihat pada Gambar 3.40.



Gambar 3. 40 *Wireframe* Halaman Menambah Akun Siswa.

- *Wireframe* Halaman Mengubah Akun Siswa

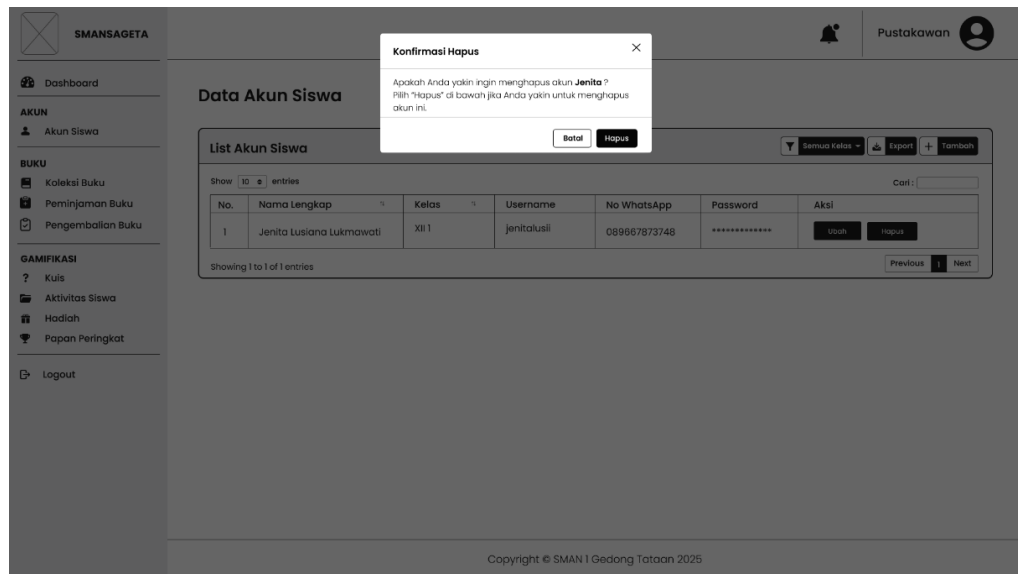
Wireframe halaman mengubah akun siswa menampilkan modal untuk mengubah informasi akun siswa. Tampilan *wireframe* halaman ini dapat dilihat pada Gambar 3.41.



Gambar 3. 41 *Wireframe* Halaman Mengubah Akun Siswa.

- *Wireframe* Halaman Menghapus Akun Siswa

Wireframe halaman menghapus akun siswa menampilkan modal konfirmasi penghapusan akun siswa. Tampilan *wireframe* halaman ini dapat dilihat pada Gambar 3. 42.



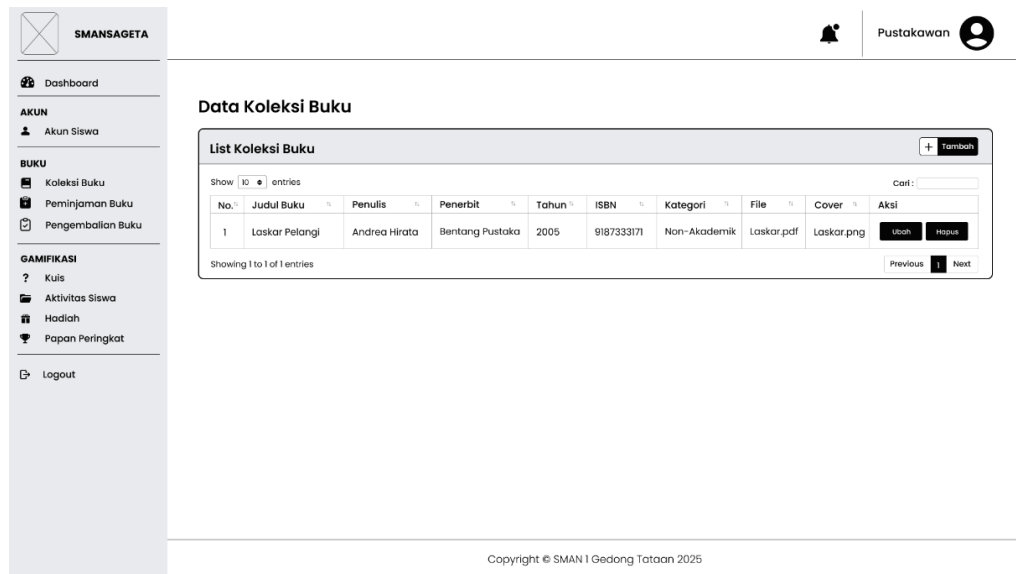
Gambar 3. 42 *Wireframe* Halaman Menghapus Akun Siswa.

f) *Wireframe* Halaman Mengelola Koleksi Buku

Wireframe halaman mengelola koleksi buku terdiri dari 4 *wireframe*, yaitu halaman melihat koleksi buku, halaman menambah koleksi buku, halaman mengubah koleksi buku, dan halaman menghapus koleksi buku.

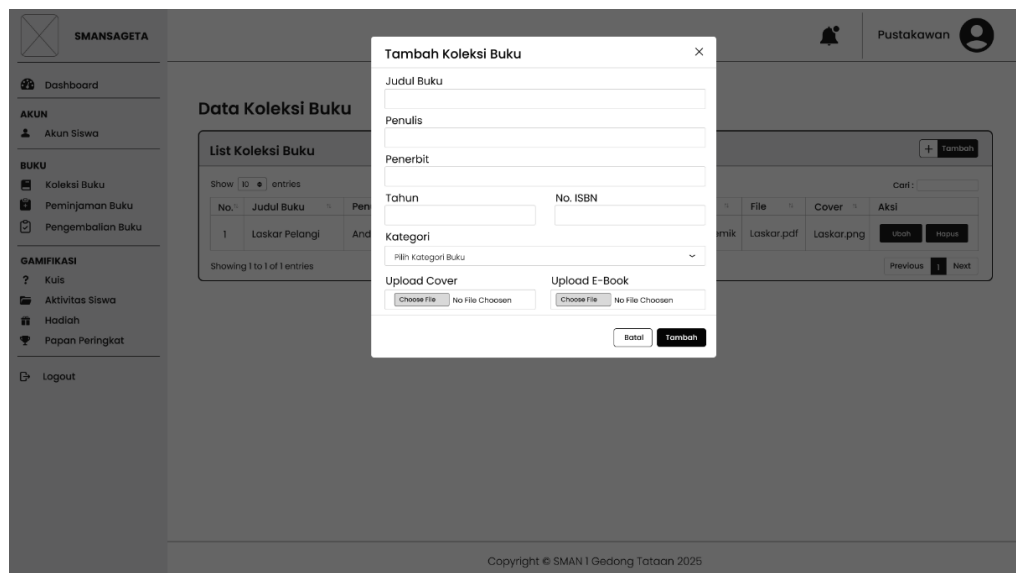
- *Wireframe* Halaman Melihat Koleksi Buku

Wireframe halaman melihat koleksi buku menampilkan halaman list koleksi buku. Tampilan *wireframe* halaman ini dapat dilihat pada Gambar 3.43.



Gambar 3. 43 *Wireframe* Halaman Melihat Koleksi Buku.

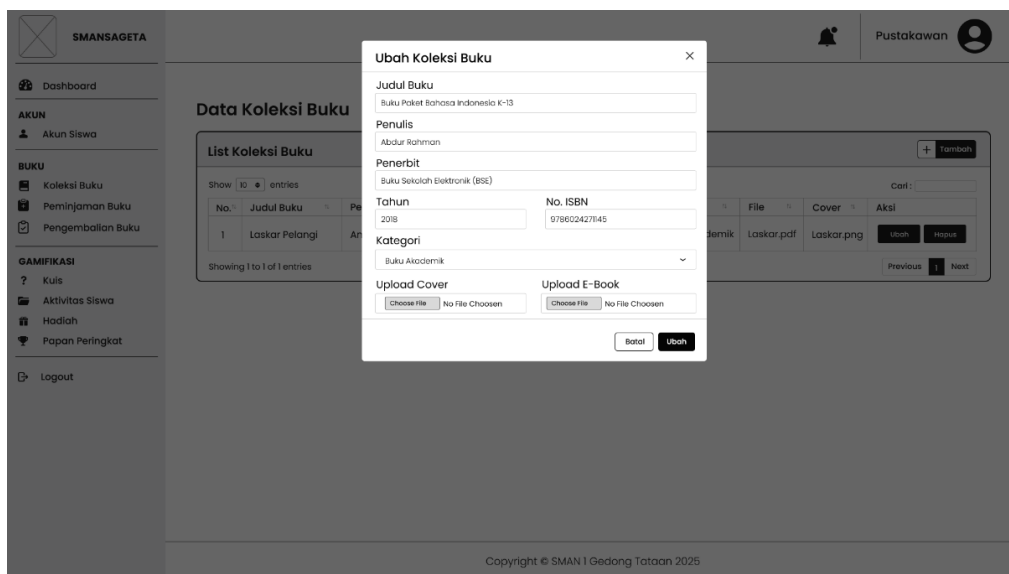
- *Wireframe* Halaman Menambah Koleksi Buku
Wireframe halaman menambah koleksi buku menampilkan modal untuk menambah koleksi buku. Tampilan *wireframe* halaman ini dapat dilihat pada Gambar 3. 44.



Gambar 3. 44 *Wireframe* Halaman Menambah Koleksi Buku.

- *Wireframe* Halaman Mengubah Koleksi Buku

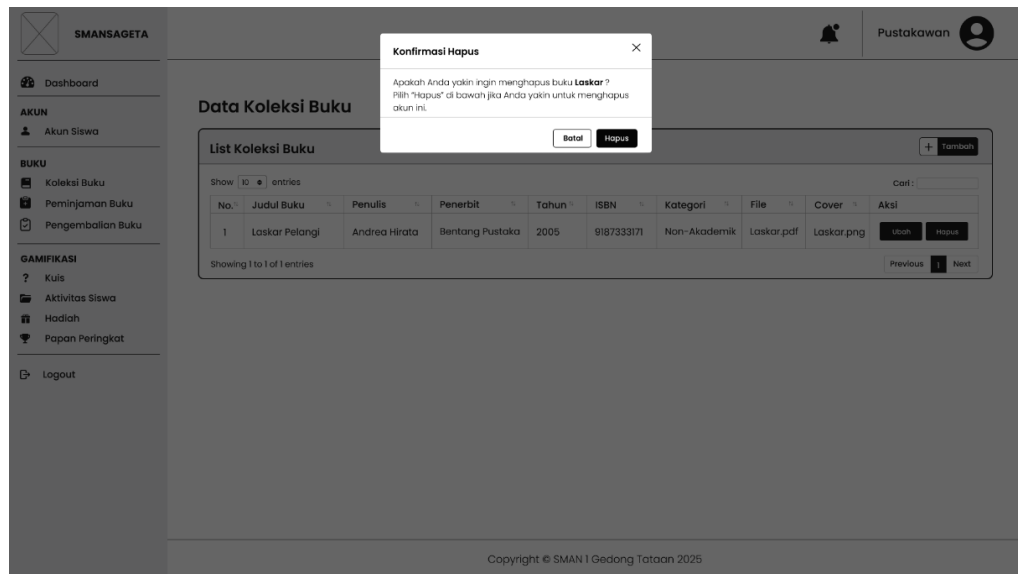
Wireframe halaman mengubah koleksi buku menampilkan modal untuk mengubah informasi buku. Tampilan *wireframe* halaman ini dapat dilihat pada Gambar 3.45.



Gambar 3. 45 *Wireframe* Halaman Mengubah Koleksi Buku.

- *Wireframe* Halaman Menghapus Koleksi Buku

Wireframe halaman menghapus koleksi buku menampilkan modal konfirmasi penghapusan koleksi buku. Tampilan *wireframe* halaman ini dapat dilihat pada Gambar 3.46.



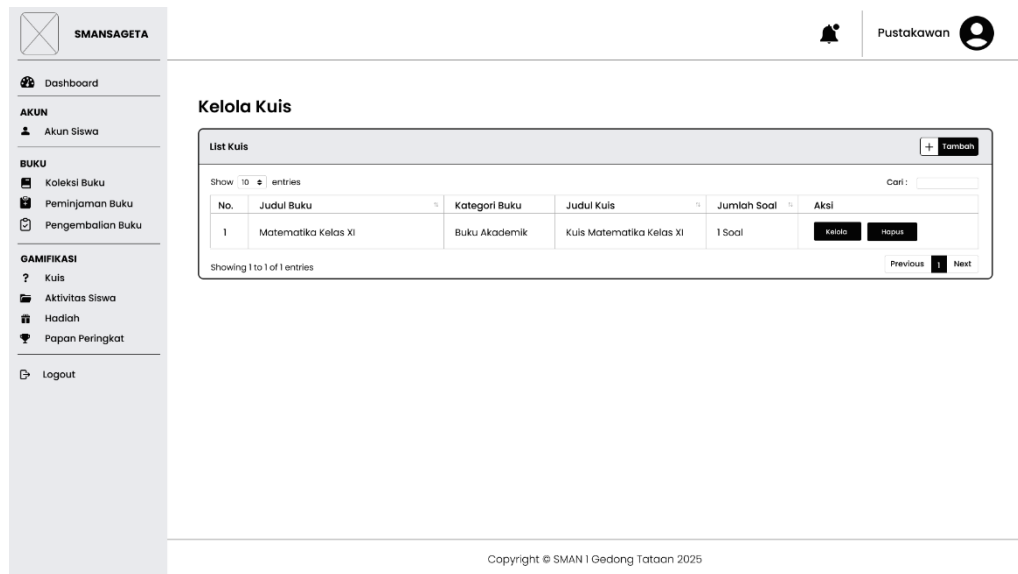
Gambar 3. 46 *Wireframe* Halaman Menghapus Koleksi Buku.

g) *Wireframe* Halaman Mengelola Kuis

Wireframe halaman mengelola kuis terdiri dari 3 *wireframe*, yaitu halaman melihat kuis, halaman menambah kuis, dan halaman menghapus kuis dari masing-masing buku yang tersedia.

- *Wireframe* Halaman Melihat Kuis

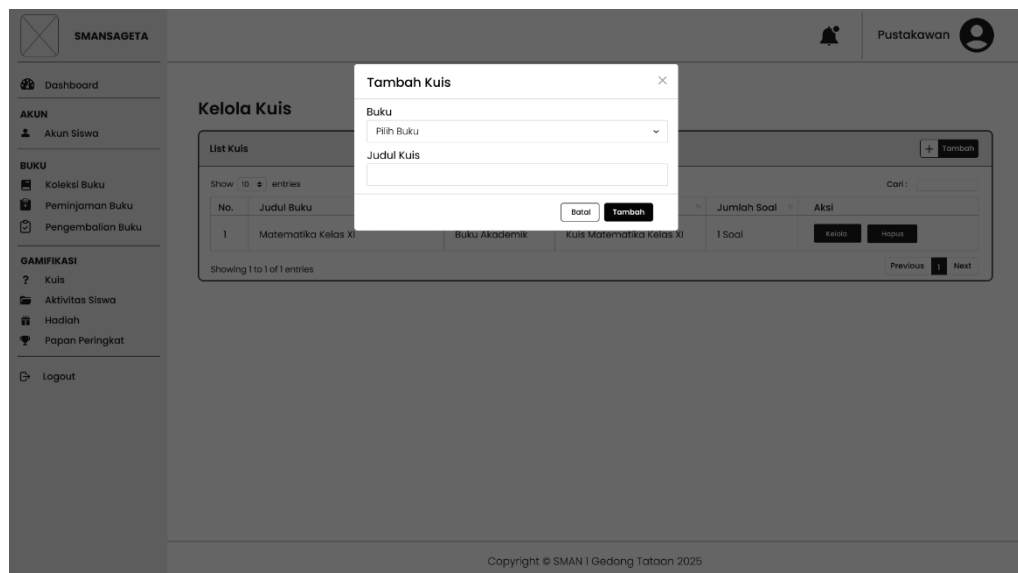
Wireframe halaman melihat kuis menampilkan list kuis yang tersedia. Tampilan *wireframe* halaman ini dapat dilihat pada Gambar 3.47.



Gambar 3. 47 *Wireframe* Halaman Melihat Kuis.

- *Wireframe* Halaman Menambah Kuis

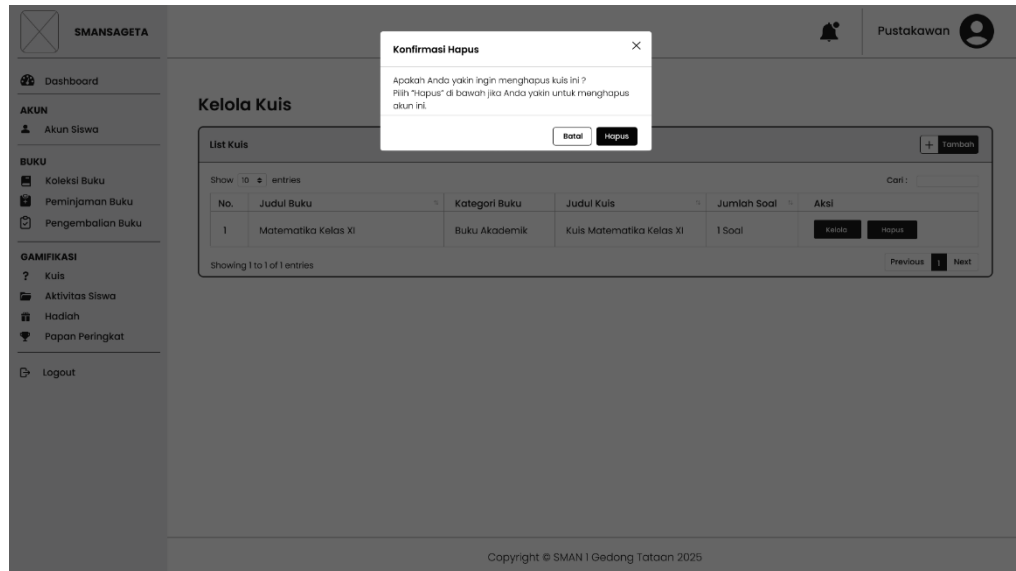
Wireframe halaman menambah kuis menampilkan modal untuk menambah kuis. Tampilan *wireframe* halaman ini dapat dilihat pada Gambar 3. 48.



Gambar 3. 48 *Wireframe* Halaman Menambah Kuis.

- *Wireframe* Halaman Menghapus Kuis

Wireframe halaman menghapus kuis menampilkan modal konfirmasi penghapusan kuis. Tampilan *wireframe* halaman ini dapat dilihat pada Gambar 3. 49.



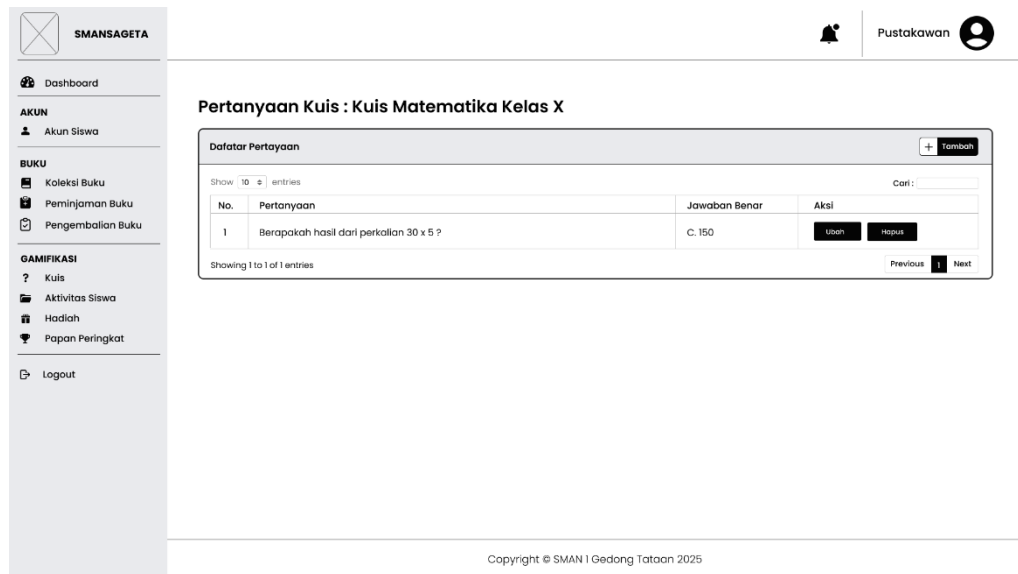
Gambar 3. 49 *Wireframe* Halaman Menghapus Kuis.

h) *Wireframe* Halaman Mengelola Pertanyaan Kuis

Wireframe halaman mengelola pertanyaan kuis terdiri dari 4 *wireframe*, yaitu halaman melihat kuis, halaman menambah kuis, halaman mengubah kuis, dan halaman menghapus kuis dari list kuis yang tersedia.

- *Wireframe* Halaman Melihat Pertanyaan Kuis

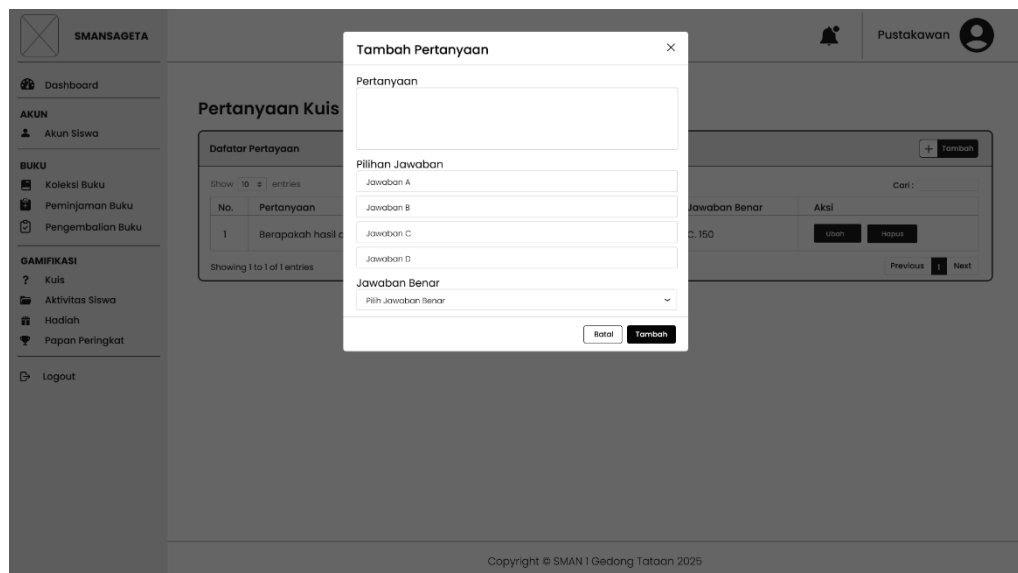
Wireframe halaman melihat pertanyaan kuis menampilkan list pertanyaan kuis. Tampilan *wireframe* halaman ini dapat dilihat pada Gambar 3. 50.



Gambar 3. 50 *Wireframe* Halaman Melihat Pertanyaan Kuis.

- *Wireframe* Halaman Menambah Pertanyaan Kuis

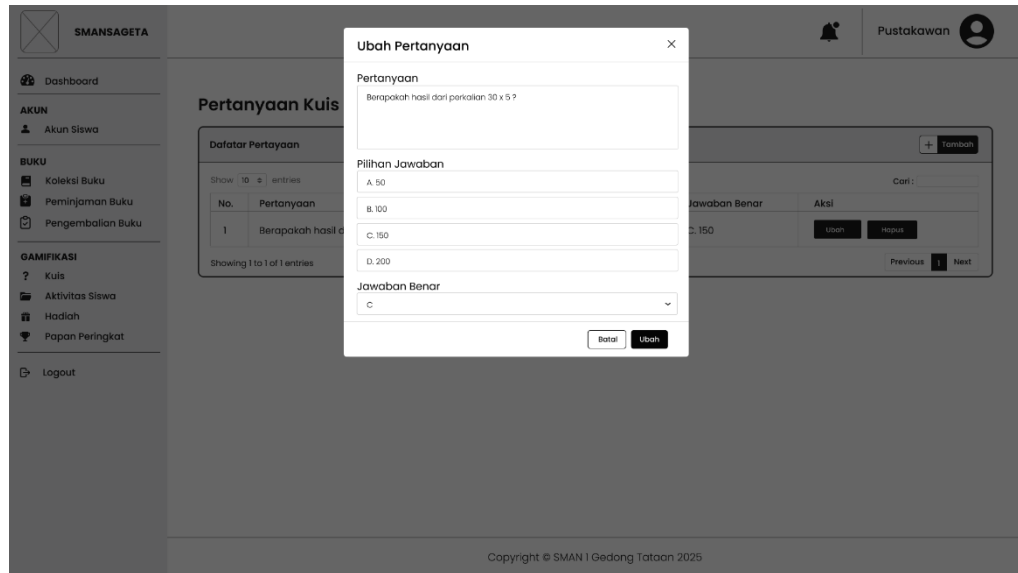
Wireframe halaman menambah pertanyaan kuis menampilkan modal untuk menambah pertanyaan kuis. Tampilan *wireframe* halaman ini dapat dilihat pada Gambar 3. 51.



Gambar 3. 51 *Wireframe* Halaman Menambah Pertanyaan Kuis.

- *Wireframe* Halaman Mengubah Kuis

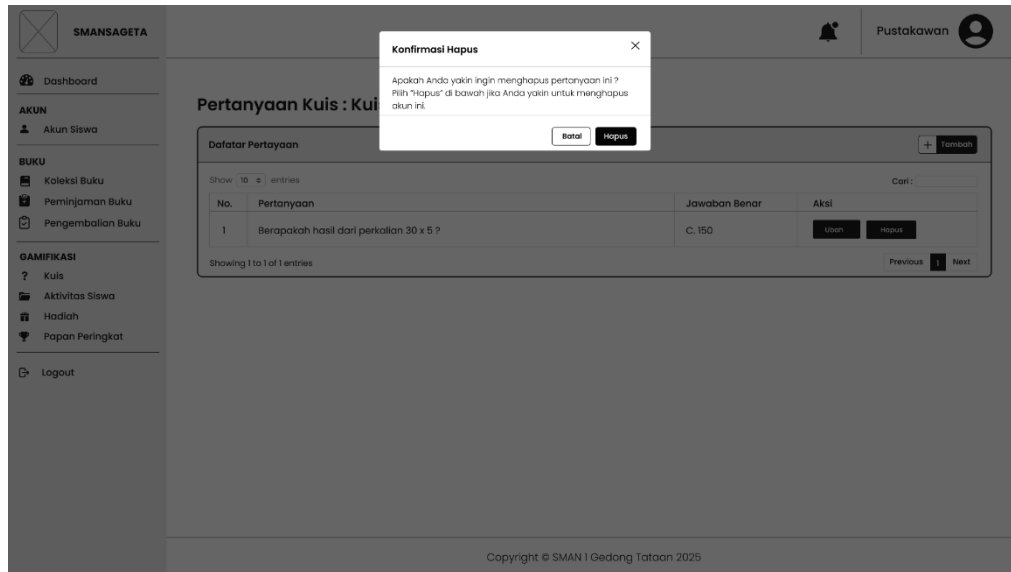
Wireframe halaman mengubah kuis menampilkan modal untuk mengubah pertanyaan kuis. Tampilan *wireframe* halaman ini dapat dilihat pada Gambar 3. 52.



Gambar 3. 52 *Wireframe* Halaman Mengubah Pertanyaan Kuis.

- *Wireframe* Halaman Menghapus Pertanyaan Kuis

Wireframe halaman menghapus pertanyaan kuis menampilkan modal konfirmasi penghapusan pertanyaan kuis. Tampilan *wireframe* halaman ini dapat dilihat pada Gambar 3. 53.



Gambar 3. 53 *Wireframe* Halaman Menghapus Pertanyaan Kuis.

i) *Wireframe* Halaman Mengelola Hadiah

- *Wireframe* Halaman Melihat Hadiah

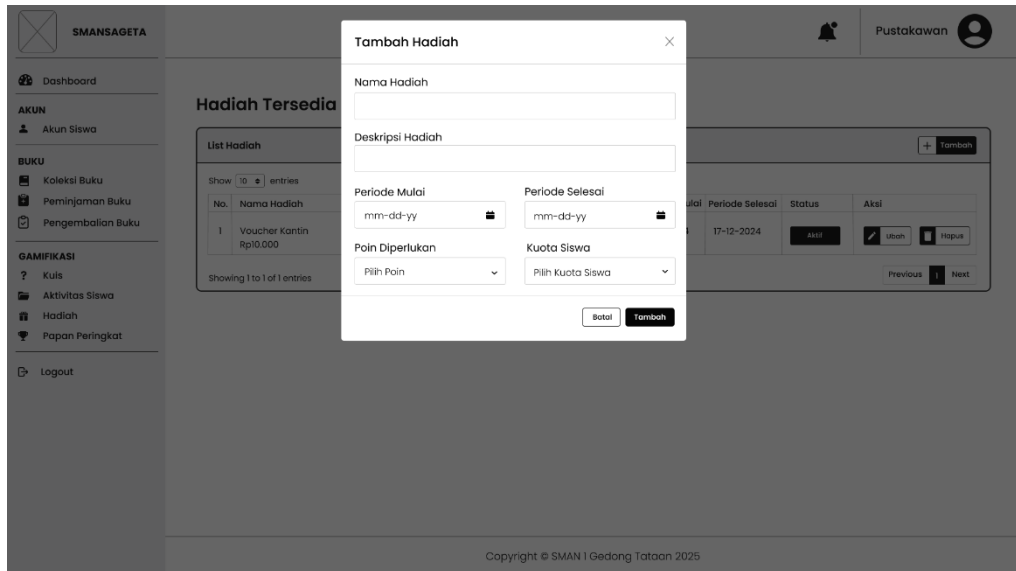
Wireframe halaman melihat hadiah menampilkan list hadiah. Tampilan *wireframe* halaman ini dapat dilihat pada Gambar 3.54.



Gambar 3. 54 *Wireframe* Halaman Melihat Hadiah.

- *Wireframe* Halaman Menambah Hadiah

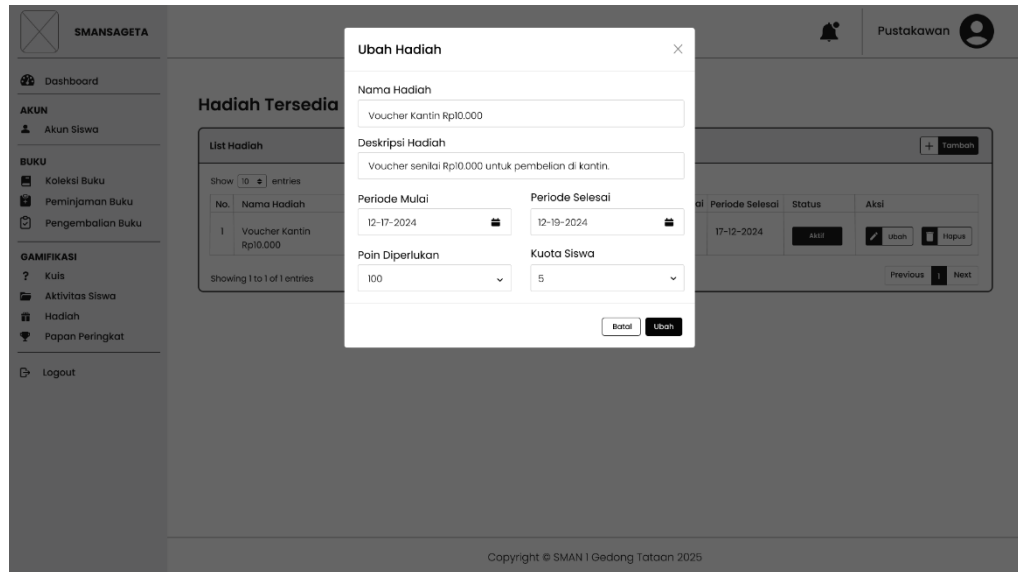
Wireframe halaman menambah hadiah menampilkan modal untuk menambah hadiah. Tampilan *wireframe* halaman ini dapat dilihat pada Gambar 3. 55.



Gambar 3. 55 *Wireframe* Halaman Menambah Hadiah.

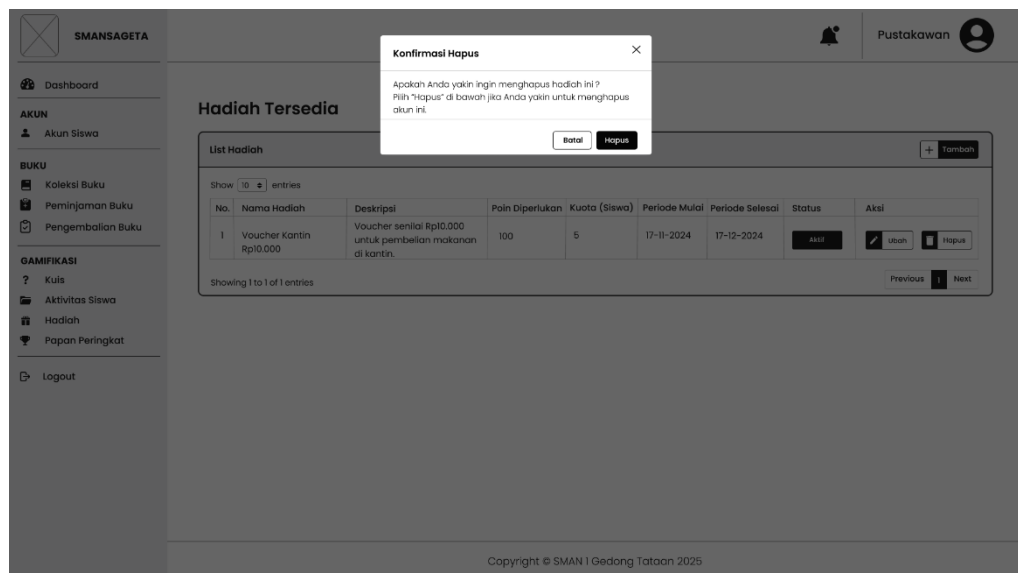
- *Wireframe* Halaman Mengubah Hadiah

Wireframe halaman mengubah hadiah menampilkan modal untuk mengubah hadiah. Tampilan *wireframe* halaman ini dapat dilihat pada Gambar 3. 56.



Gambar 3. 56 *Wireframe* Halaman Mengubah Hadiah.

- *Wireframe* Halaman Menghapus Hadiah
Wireframe halaman menghapus hadiah menampilkan modal konfirmasi penghapusan hadiah. Tampilan *wireframe* halaman ini dapat dilihat pada Gambar 3. 57.



Gambar 3. 57 *Wireframe* Halaman Menghapus Hadiah.

j) *Wireframe* Halaman Melihat Aktivitas Siswa

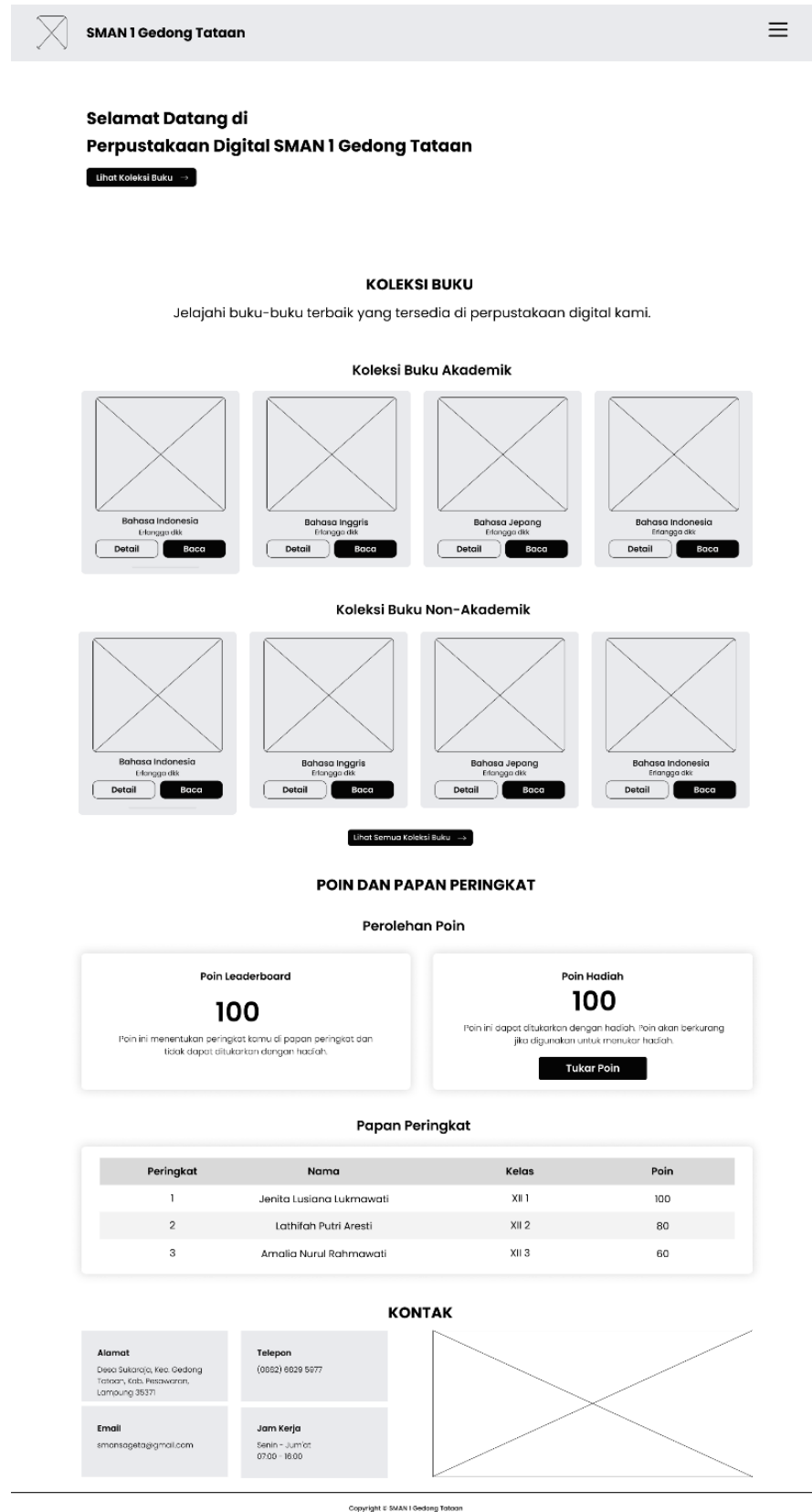
Wireframe halaman melihat aktivitas siswa menampilkan list perolehan poin papan peringkat, poin hadiah, jumlah buku yang telah selesai dibaca oleh siswa, dan reset poin papan peringkat untuk mengembalikan poin siswa ke nilai nol. Tampilan *wireframe* halaman ini dapat dilihat pada Gambar 3. 58.

No.	Nama Siswa	Kelas	Username	Total Poin
1	Jenita Lusiana Lukmawati	XII IPA 1	jenitalusii	100
2	Lathifah Putri Aresti	XII IPA 2	jenitalusii	100

Gambar 3. 58 *Wireframe* Halaman Melihat Aktivitas Siswa.

k) *Wireframe* Halaman Utama Siswa

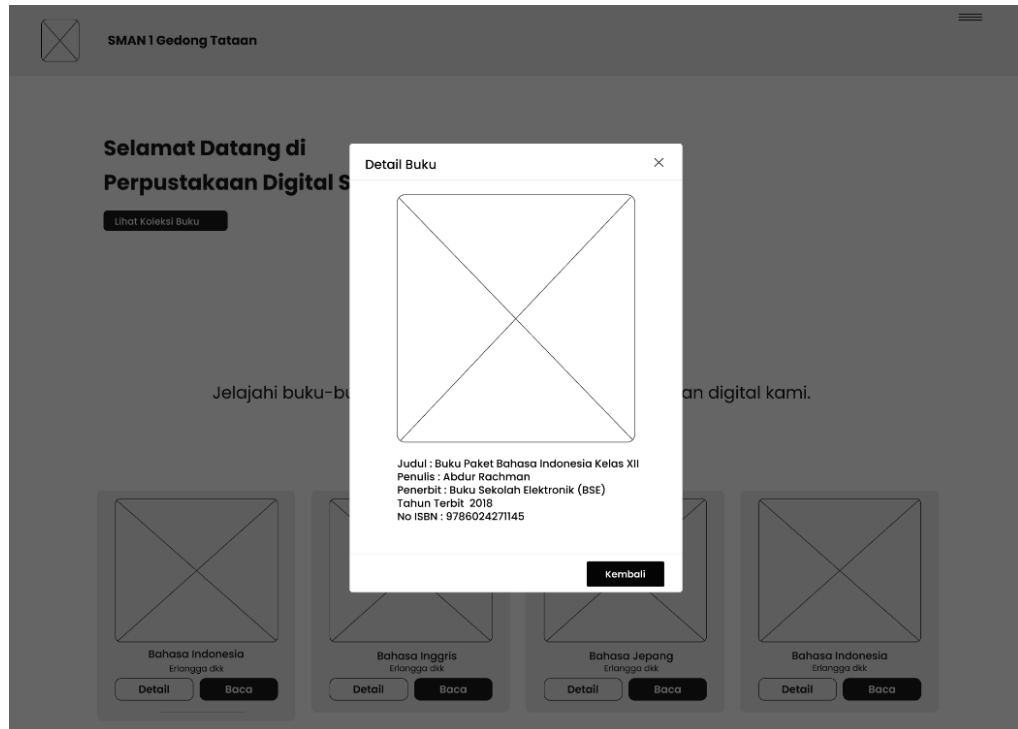
Wireframe halaman utama siswa atau *dashboard* siswa menampilkan halaman utama siswa yang berisi *welcome page*, koleksi buku, perolehan poin siswa, dan kontak sekolah. Tampilan *wireframe* halaman ini dapat dilihat pada Gambar 3. 59.



Gambar 3. 59 Wireframe Halaman Utama Siswa.

1) *Wireframe* Halaman Detail Buku

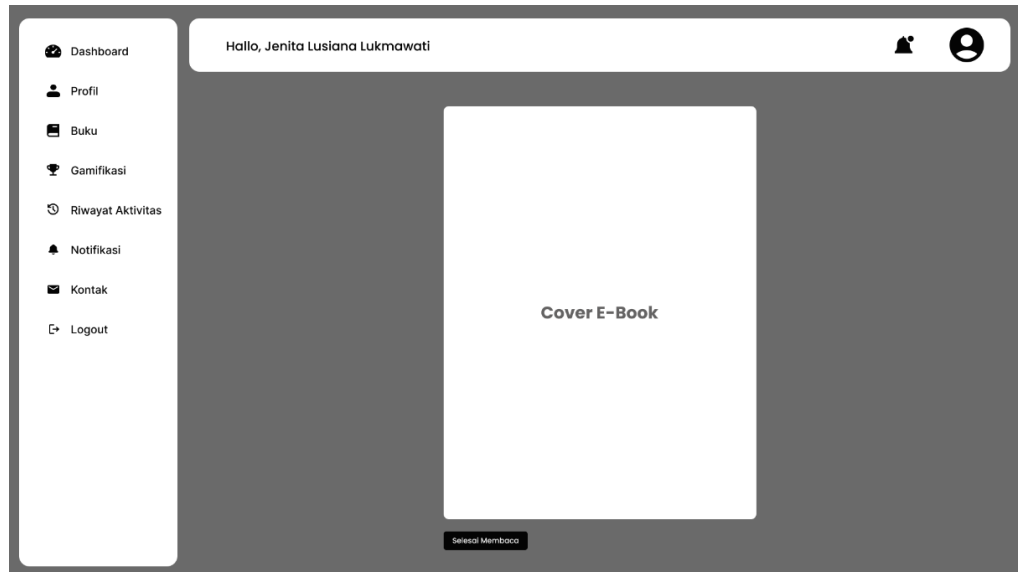
Wireframe halaman detail buku menampilkan informasi buku yang dipilih. Tampilan *wireframe* halaman ini dapat dilihat pada Gambar 3. 60.



Gambar 3. 60 *Wireframe* Halaman Detail Buku.

m) *Wireframe* Halaman Baca Buku

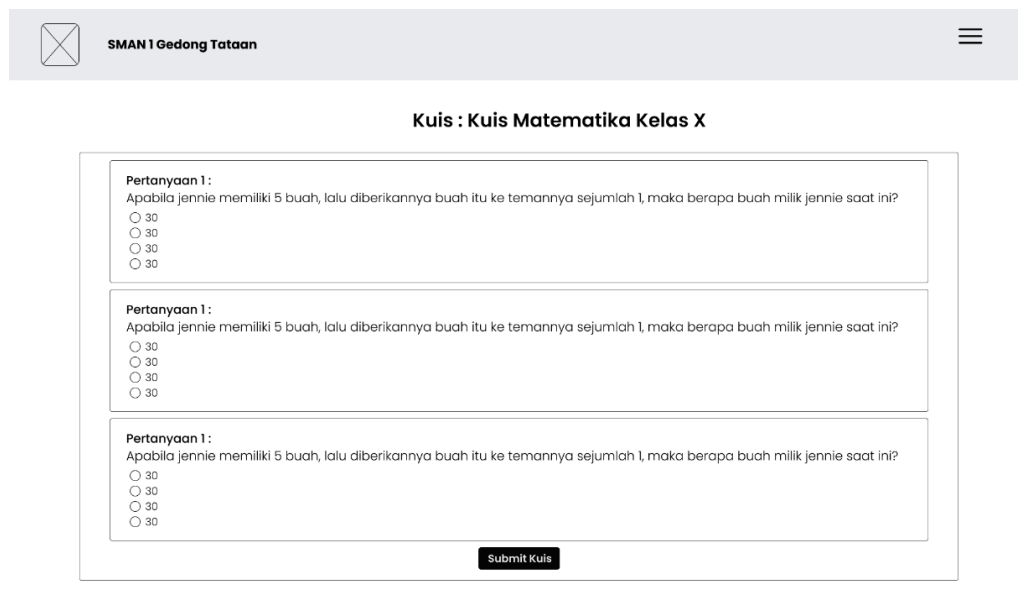
Wireframe halaman baca buku menampilkan halaman yang menampilkan buku digital (*e-book*) dalam format PDF. Tampilan *wireframe* halaman ini dapat dilihat pada Gambar 3. 61.



Gambar 3. 61 *Wireframe* Halaman Baca Buku.

n) *Wireframe* Halaman Kuis

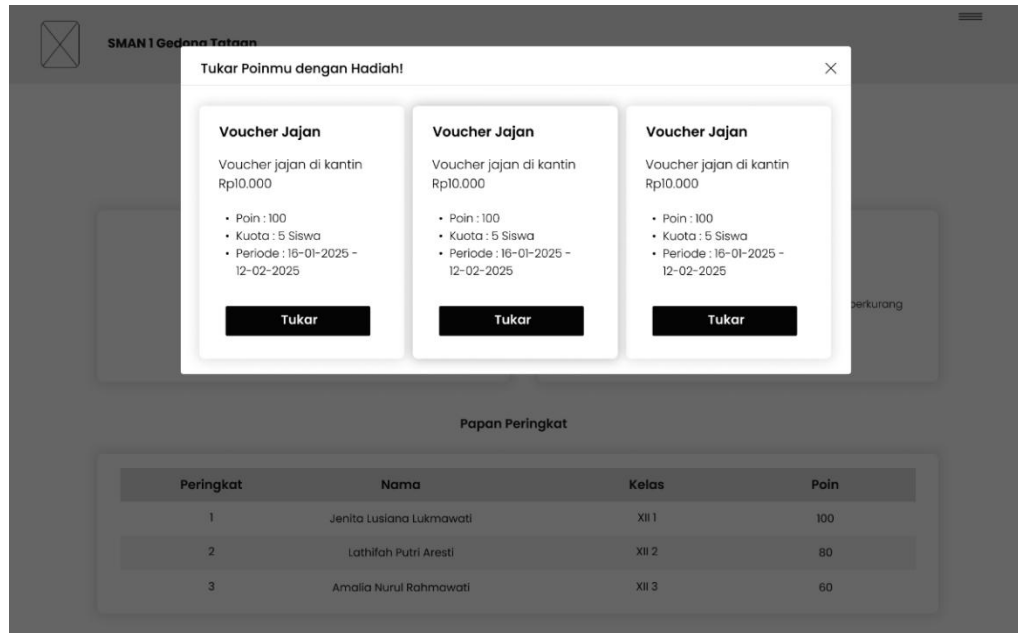
Wireframe halaman kuis menampilkan halaman yang menampilkan pertanyaan kuis dari buku yang telah dibaca sebelumnya. Tampilan *wireframe* halaman ini dapat dilihat pada Gambar 3. 62.



Gambar 3. 62 *Wireframe* Halaman Kuis.

o) *Wireframe* Halaman Melihat Hadiah

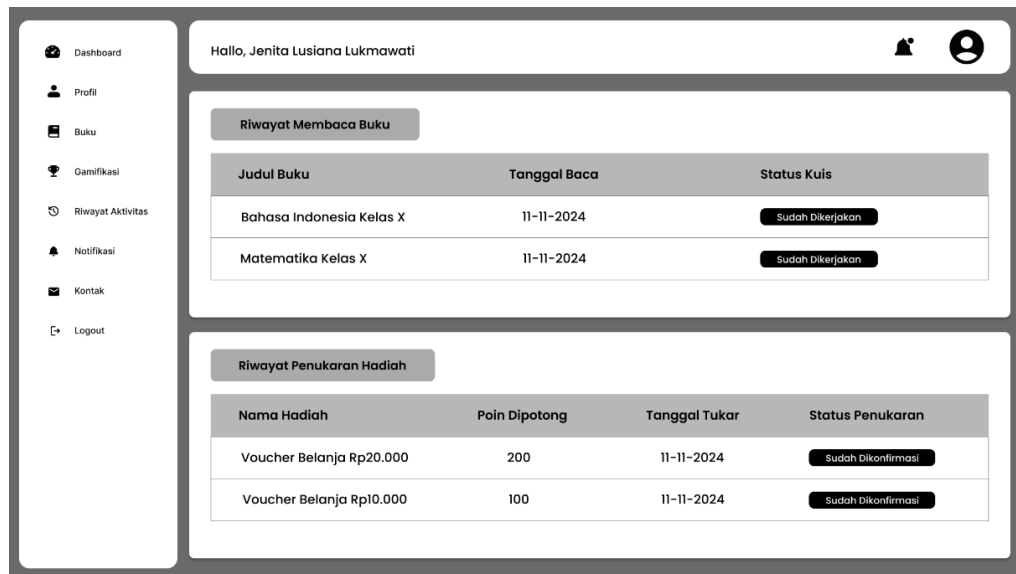
Wireframe halaman melihat hadiah menampilkan halaman yang menampilkan daftar hadiah yang tersedia dan dapat ditukarkan. Tampilan *wireframe* halaman ini dapat dilihat pada Gambar 3. 63.



Gambar 3. 63 *Wireframe* Halaman Melihat Hadiah.

p) *Wireframe* Halaman Melihat Riwayat Aktivitas

Wireframe halaman melihat hadiah menampilkan halaman yang menampilkan riwayat aktivitas siswa. Tampilan *wireframe* halaman ini dapat dilihat pada Gambar 3. 64.



Gambar 3. 64 *Wireframe* Halaman Melihat Riwayat Aktivitas.

3.3.4.3. Pengkodean

Pada tahap ini, proses pengkodean dilakukan untuk membangun sistem sesuai dengan hasil analisis kebutuhan dan pemodelan-pemodelan yang telah dilakukan. Pembangunan sistem informasi ini dilakukan pengkodean menggunakan *framework* Laravel 11 dan bahasa pemrograman PHP, HTML, CSS, sedangkan *database* yang digunakan adalah MySQL.

3.3.5. Implementasi Metode *Scrum*

Scrum merupakan pengembangan dilakukan secara bertahap (inkremental) dan berulang (iteratif), sehingga memungkinkan tim untuk menghasilkan fungsionalitas yang dapat digunakan dan diuji secara bertahap dalam siklus singkat (*sprint*). Metode ini dipilih karena fleksibilitasnya dalam menangani perubahan kebutuhan selama proses pengembangan, sehingga cocok untuk pengembangan sistem berbasis gamifikasi yang cenderung dinamis dan akan mengalami penyesuaian fitur sesuai kebutuhan pengguna. Selain itu, *Scrum* meningkatkan transparansi proses seperti *Product Backlog* dan *Sprint Backlog*, serta mendorong kolaborasi aktif antar

anggota tim melalui kegiatan *Daily Scrum*. Umpan balik (*feedback*) yang diperoleh dari *Sprint Review* dan proses perbaikan berkelanjutan melalui *Sprint Retrospective* memastikan kualitas produk selalu meningkat seiring waktu.

Scrum terdiri dari tiga peran utama yang bekerja sama secara kolaboratif untuk mencapai tujuan pengembangan, yaitu *Product Owner*, *Scrum Master*, dan *Developer Team*. *Product Owner* bertugas mengelola *Product Backlog*, memastikan fitur-fitur yang dikembangkan sesuai prioritas dan memberikan nilai bagi pengguna. Dalam penelitian ini, *Product Owner* juga merupakan salah satu *stakeholder* yang memiliki kepentingan langsung terhadap produk. *Scrum Master* berperan sebagai fasilitator, mendukung tim dalam penerapan *Scrum*, mengatasi hambatan yang mengganggu proses pengembangan, dan menjaga lingkungan kerja tetap produktif. Sementara itu, *Developer* bertanggung jawab menyelesaikan pekerjaan dalam *sprint* untuk menghasilkan produk berkualitas dan sesuai dengan kebutuhan pengguna.

Selain itu, *Stakeholder* juga berperan penting dalam proses *Scrum*, karena mereka memberikan umpan balik yang diperlukan dan berkontribusi dalam menentukan kebutuhan serta ekspektasi terhadap produk yang sedang dikembangkan. Tim *Scrum* dalam penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 3.20. *Timeline Scrum* dapat dilihat pada Tabel 3.21.

Tabel 3. 21 Tim *Scrum*

No	Nama	Peran
1	Pustakawan SMAN 1 Gedong Tataan	<i>Product Owner</i>
2	Bambang Hermanto, S.Kom., M.Cs.	<i>Scrum Master</i>
3	Jenita Lusiana Lukmawati	<i>Developer</i>
4	Lathifah Putri Aresti	<i>Developer</i>

Tabel 3. 22 *Timeline Scrum*

	2025															
	Januari				Februari				Maret				April			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
<i>Sprint 1</i>																
<i>Sprint 2</i>																
<i>Sprint 3</i>																
<i>Sprint 4</i>																

3.4.5.1. *Product Backlog*

Product Backlog berisi item-item yang akan dikembangkan pada sistem. *Product Backlog* dapat dilihat pada Tabel 3.22.

Tabel 3. 23 Daftar *Product Backlog*

ID	<i>Product Backlog Item</i>	Prioritas	Estimasi (Hari)	<i>Sprint ke-</i>
PBI-1	Fitur <i>Login</i> dan <i>Logout</i>	Tinggi	7	1
PBI-2	Fitur Kelola Akun Siswa	Tinggi	7	1
PBI-3	Fitur Kelola Profil	Sedang	7	1
PBI-4	Fitur Kelola Koleksi Buku	Tinggi	10	2
PBI-5	Tampilan Koleksi Buku untuk Siswa	Tinggi	11	2
PBI-6	Fitur Aktivitas Siswa	Sedang	7	2
PBI-7	Fitur Kelola Kuis	Tinggi	10	3
PBI-8	Fitur Kuis untuk Siswa dan Pemberian Poin	Tinggi	11	3
PBI-9	Fitur Riwayat Aktivitas	Sedang	7	3
PBI-10	Fitur Kelola Hadiah	Tinggi	7	4
PBI-11	Fitur Penukaran Poin	Tinggi	14	4
PBI-12	Fitur Papan Peringkat	Sedang	7	4

3.4.5.2. *Sprint Planning*

Sprint Planning Meeting adalah pertemuan yang diadakan sebelum memulai setiap *sprint*, di mana tim memilih item *backlog* yang akan dikerjakan selama periode *sprint* tersebut.

a. *Sprint* ke-1 (21 Hari)

Tabel 3.23 berisi rencana kerja yang akan dilaksanakan selama *sprint* pertama.

Tabel 3. 24 *Sprint* ke-1

<i>Task Product Backlog</i>	<i>Task Description</i>	<i>Waktu (Hari)</i>
Fitur <i>Login</i> dan <i>Logout</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Mengimplementasikan UI halaman <i>login</i> dan <i>logout</i> - Membuat fungsionalitas <i>login</i> dan <i>logout</i> - Melakukan validasi autentikasi dan <i>redirect</i> berdasarkan peran pengguna - Membuat fitur lupa <i>password</i> - Melakukan Pengujian Fitur 	7
Fitur Kelola Akun Siswa	<ul style="list-style-type: none"> - Mengimplementasikan UI halaman daftar akun siswa - Mengimplementasikan fitur tambah, ubah, hapus, dan ekspor akun siswa - Menyimpan data akun siswa di <i>database</i> - Melakukan Pengujian Fitur 	7
Fitur Kelola Profil	<ul style="list-style-type: none"> - Mengimplementasikan UI halaman profil pengguna - Mengimplementasikan fitur edit profil - Menyimpan data pengguna di <i>database</i> - Melakukan Pengujian Fitur 	7
Total		21

b. *Sprint ke-2 (28 Hari)*

Tabel 3.24 berisi rencana kerja yang akan dilaksanakan selama *sprint* kedua.

Tabel 3. 25 *Sprint ke-2*

Task Backlog	Product	Task Description	Waktu (Hari)
Fitur Koleksi Buku	Kelola	<ul style="list-style-type: none"> - Mengimplementasikan UI halaman daftar koleksi buku - Mengimplementasikan fitur tambah, ubah, dan hapus koleksi buku - Menyimpan data koleksi buku di <i>database</i> - Melakukan Pengujian Fitur 	10
Tampilan Koleksi Buku Siswa	untuk	<ul style="list-style-type: none"> - Mengimplementasikan UI halaman koleksi buku untuk siswa - Mengintegrasikan tampilan koleksi buku dengan data buku dari <i>database</i> - Mengimplementasikan fitur untuk membuka dan membaca <i>e-book</i> secara langsung - Melakukan Pengujian Fitur 	11
Fitur Siswa	Aktivitas	<ul style="list-style-type: none"> - Mengimplementasikan UI halaman jumlah buku yang dibaca oleh siswa - Mengambil dan menampilkan aktivitas siswa, seperti poin yang diperoleh dan jumlah buku yang telah dibaca dari <i>database</i> - Mengimplementasikan fitur ekspor data aktivitas siswa dan reset poin papan peringkat (<i>leaderboard</i>) - Melakukan Pengujian Fitur 	7
Total			28

c. *Sprint ke-3 (28 Hari)*

Tabel 3.25 berisi rencana kerja yang akan dilaksanakan selama *sprint* ketiga.

Tabel 3. 26 *Sprint ke-3*

Task Product Backlog	Task Description	Waktu (Hari)
Fitur Kelola Kuis	<ul style="list-style-type: none"> - Mengimplementasikan UI halaman daftar kuis - Mengimplementasikan fitur tambah dan hapus kuis - Mengimplementasikan fitur tambah, ubah, dan hapus pertanyaan kuis - Menyimpan data kuis dan pertanyaan kuis di <i>database</i> 	10

<i>Task Product Backlog</i>	<i>Task Description</i>	Waktu (Hari)
	<ul style="list-style-type: none"> - Memastikan validasi data saat menambah, mengubah, atau menghapus kuis dan pertanyaan kuis - Melakukan pengujian fitur 	
Fitur Kuis untuk Siswa dan Pemberian Poin	<ul style="list-style-type: none"> - Mengimplementasikan UI halaman kuis siswa - Mengimplementasikan sistem pemberian poin berdasarkan jawaban siswa - Menyimpan hasil kuis dan poin siswa di <i>database</i> - Melakukan Pengujian Fitur 	11
Fitur Riwayat Aktivitas	<ul style="list-style-type: none"> - Mengimplementasikan UI halaman riwayat aktivitas - Mengambil dan menampilkan data aktivitas siswa dari <i>database</i> - Melakukan Pengujian Fitur 	7
Total		28

d. *Sprint* ke-4 (28 Hari)

Tabel 3.26 berisi rencana kerja yang akan dilaksanakan selama *sprint* keempat.

Tabel 3. 27 *Sprint* ke-4

<i>Task Product Backlog</i>	<i>Task Description</i>	Waktu (Hari)
Fitur Kelola Hadiah	<ul style="list-style-type: none"> - Mengimplementasikan UI halaman daftar hadiah - Mengimplementasikan fitur tambah, ubah, dan hapus hadiah - Mengimplementasikan fitur untuk melihat dan memproses penukaran hadiah - Menyimpan data hadiah di <i>database</i> - Melakukan Pengujian Fitur 	7
Fitur Penukaran Poin	<ul style="list-style-type: none"> - Mengimplementasikan UI halaman penukaran poin - Mengimplementasikan sistem penukaran poin dengan hadiah - Mengupdate data poin siswa dan status hadiah yang ditukar - Melakukan Pengujian Fitur 	14
Fitur Papan Peringkat	<ul style="list-style-type: none"> - Mengimplementasikan UI halaman papan peringkat siswa berdasarkan poin yang diperoleh - Menyusun peringkat berdasarkan poin secara otomatis - Melakukan Pengujian Fitur 	7
Total		28

3.4.5.3. *Daily Scrum*

Selama pelaksanaan *sprint*, tim rutin mengadakan pertemuan harian yang disebut *Daily Scrum* untuk membahas perkembangan pekerjaan, mengidentifikasi kendala yang dihadapi, dan merencanakan tugas-tugas untuk hari berikutnya. Pertemuan ini melibatkan *Scrum Master* dan *developer* yang dilaksanakan secara *online* menggunakan aplikasi manajemen proyek *Trello*.

3.4.5.4. *Sprint Review*

Sprint Review merupakan pertemuan yang diadakan pada akhir setiap *sprint* untuk meninjau hasil pekerjaan yang telah diselesaikan. Dalam pertemuan ini, tim mempresentasikan produk atau fitur yang telah selesai kepada *Stakeholder*, *Product Owner*, dan *Scrum Master*, serta menerima masukan yang nantinya akan digunakan untuk memperbaiki pekerjaan di *sprint* berikutnya. Pertemuan ini biasanya dilakukan secara *offline* untuk memungkinkan diskusi lebih mendalam.

3.4.5.5. *Sprint Retrospective*

Sprint Retrospective adalah pertemuan yang dilakukan setelah *Sprint Review*. Pada tahap ini, tim *developer* mengevaluasi pekerjaan yang telah diselesaikan, membahas masukan dari *Product Owner*, *Scrum Master*, dan *Stakeholder*. Pertemuan ini bertujuan untuk melihat apa yang berjalan baik, apa yang perlu ditingkatkan, dan bagaimana proses kerja dapat lebih efisien di *sprint* berikutnya.

3.4.6. Pengujian Sistem

Pengujian pada sistem ini menggunakan *Black Box Testing* dan *User Acceptance Test* (UAT). *Black Box Testing* digunakan untuk menguji fungsionalitas sistem tanpa melihat detail kode, dan dalam pengujian ini dilakukan oleh 1 orang pegawai IT dari SMAN 1 Gedong Tataan. Skenario dan pengujian *Black Box* tercantum pada Tabel 3.27 (untuk *role* Pustakawan) dan Tabel 3.28 (untuk *role* Siswa).

Tabel 3. 28 Skenario Pengujian *Black Box Role* Pustakawan

ID	Daftar Pengujian	Hasil yang Diharapkan
Kelas Uji : Autentikasi <i>Login</i> dan <i>Logout</i>		
TS01	Mengakses halaman <i>login</i>	Sistem akan menampilkan halaman <i>login</i>
TS02	<i>Login</i> dengan mengosongkan semua <i>field</i>	Sistem akan menolak akses <i>login</i> dengan menampilkan pesan bahwa <i>field username</i> harus diisi
TS03	<i>Login</i> dengan mengisi isian dengan salah satu data yang salah	Sistem akan menolak akses <i>login</i> dan akan menampilkan pesan bahwa <i>username</i> atau <i>password</i> salah
TS04	<i>Login</i> dengan data yang valid. (Memasukkan <i>username</i> dan <i>password</i> yang sesuai dengan data akun yang telah terdaftar di sistem)	Sistem akan menerima akses <i>login</i> dan akan mengarahkan ke <i>dashboard</i> pustakawan
TS05	<i>Logout</i> dari sistem	Pengguna berhasil keluar dan diarahkan kembali ke halaman <i>login</i>
Kelas Uji : Dashboard		
TS06	Memilih menu “Dashboard”	Sistem akan menampilkan halaman Dashboard pustakawan
TS07	Menekan <i>card</i> Kelola Akun Siswa	Sistem akan menampilkan halaman data akun siswa
TS08	Menekan <i>card</i> Kelola Koleksi Buku	Sistem akan menampilkan halaman data koleksi buku
TS09	Menekan <i>card</i> Kelola Kuis	Sistem akan menampilkan halaman data kuis
TS10	Menekan <i>card</i> Kelola Hadiah	Sistem akan menampilkan halaman data hadiah dan data penukaran hadiah
TS11	Menekan <i>card</i> Aktivitas Siswa	Sistem akan menampilkan halaman data aktivitas siswa
Kelas Uji : Profil Pengguna		
TS12	Menekan ikon Profil pada navbar	Sistem akan menampilkan halaman profil pengguna
TS13	Mengubah profil dengan mengosongkan <i>username</i>	Sistem akan menolak pembaruan profil dan menampilkan pesan bahwa <i>field username</i> harus diisi
TS14	Mencoba mengunggah foto profil dengan format selain .png, .jpg, atau .jpeg	Sistem hanya akan menerima input dengan format .png, .jpg, atau .jpeg, format lainnya akan ditolak
TS15	Mengubah informasi profil dengan data yang valid	Sistem akan menyimpan perubahan dan menampilkan informasi profil yang sudah diperbarui
Kelas Uji : Mengelola Akun Siswa		
TS16	Menekan <i>sidebar</i> atau <i>card</i> Kelola Akun Siswa	Sistem akan menampilkan halaman data akun siswa
TS17	Menambah akun baru dengan mengosongkan semua <i>field</i>	Sistem akan menolak penyimpanan dan menampilkan pesan bahwa <i>field</i> nama lengkap harus diisi

ID	Daftar Pengujian	Hasil yang Diharapkan
TS18	Menambahkan akun baru dengan <i>username</i> yang sudah ada di <i>database</i>	Sistem akan menolak penyimpanan dan menampilkan pesan bahwa <i>username</i> sudah digunakan
TS19	Menambah akun baru dengan data yang valid	Sistem akan menyimpan data siswa dan menampilkannya dalam list akun
TS20	Mengubah data akun siswa dengan data yang valid dan sesuai format	Sistem akan menyimpan perubahan dan memperbarui data di list akun
TS21	Menghapus akun siswa yang dipilih	Sistem akan menghapus akun siswa dan menghapusnya dari list akun
TS22	Mengekspor data akun siswa ke file Excel	Sistem akan menghasilkan dan mengunduh file Excel berisi data akun siswa
TS23	Mencari data menggunakan filter kelas	Sistem akan memfilter dan menampilkan data berdasarkan kategori kelas yang dipilih oleh pengguna
TS24	Mencari data menggunakan kolom <i>seacrh</i> atau kolom pencarian	Sistem akan memfilter dan menampilkan data yang sesuai dengan kata kunci yang dimasukkan ke dalam kolom pencarian.
Kelas Uji : Mengelola Koleksi Buku		
TS25	Menekan <i>sidebar</i> atau card Kelola Koleksi Buku	Sistem akan menampilkan halaman data koleksi buku
TS26	Menambahkan buku baru dengan mengosongkan semua <i>field</i>	Sistem akan menolak penyimpanan dan menampilkan pesan bahwa <i>field</i> judul buku harus diisi
TS27	Menambahkan buku baru dengan input tidak valid dan tidak sesuai format	Sistem akan menolak penyimpanan
TS28	Menambahkan buku baru dengan tahun terbit di masa depan (misalnya lebih dari 2025)	Sistem akan menolak penyimpanan dan menampilkan pesan bahwa tahun terbit tidak harus kurang atau sama dengan 2025 (tahun saat ini)
TS29	Mengunggah file <i>cover</i> atau <i>e-book</i> dengan format yang tidak sesuai ketentuan	Sistem hanya akan menerima input dengan format yang sesuai dengan ketentuan
TS30	Menambahkan buku baru dengan data yang valid dan sesuai format	Sistem akan menyimpan data buku dan menampilkannya dalam list koleksi buku
TS31	Mengubah <i>cover</i> atau file <i>e-book</i> tanpa mengubah data lain	Sistem akan menyimpan perubahan data dan memperbarui tampilan daftar koleksi
TS32	Mengubah data koleksi buku dengan data yang valid dan sesuai format	Sistem akan menyimpan perubahan dan memperbarui data buku dalam list koleksi buku
TS33	Menghapus buku yang dipilih dari koleksi	Sistem akan menghapus buku yang dipilih dan menghapusnya dari list koleksi buku
TS34	Mengekspor data akun siswa ke file Excel	Sistem akan menghasilkan dan mengunduh file Excel berisi data akun siswa
TS35	Mencari data menggunakan filter kategori	Sistem akan memfilter dan menampilkan data berdasarkan kategori buku yang dipilih oleh pengguna

ID	Daftar Pengujian	Hasil yang Diharapkan
TS36	Mencari data menggunakan kolom <i>seacrh</i> atau kolom pencarian	Sistem akan memfilter dan menampilkan data yang sesuai dengan kata kunci yang dimasukkan ke dalam kolom pencarian.
Kelas Uji : Mengelola Kuis		
TS37	Menekan <i>sidebar</i> atau card Kelola Kuis	Sistem akan menampilkan halaman data kuis
TS38	Menambahkan kuis baru dengan mengosongkan semua <i>field</i>	Sistem akan menolak penyimpanan dan menampilkan pesan bahwa harus memilih kategori/item yang tersedia pada <i>field</i>
TS39	Menambahkan kuis baru dengan memilih buku yang sudah pernah dipakai untuk kuis lain	Sistem hanya akan menampilkan buku yang belum memiliki kuis
TS40	Menambahkan kuis baru dengan data yang valid dan sesuai format	Sistem akan berhasil menyimpan data kuis baru dan menampilkannya di daftar kuis
TS41	Menghapus kuis dari daftar	Kuis berhasil dihapus dari sistem
TS42	Mencari data menggunakan kolom <i>seacrh</i> atau kolom pencarian	Sistem akan memfilter dan menampilkan data yang sesuai dengan kata kunci yang dimasukkan ke dalam kolom pencarian.
Kelas Uji : Mengelola Pertanyaan Kuis		
TS43	Menekan tombol Kelola pada salah satu kuis	Sistem akan menampilkan halaman daftar pertanyaan dari kuis yang dipilih
TS44	Menambahkan pertanyaan baru dengan mengosongkan semua <i>field</i>	Sistem akan menolak penyimpanan dan menampilkan pesan bahwa <i>field</i> pertanyaan harus diisi
TS45	Menambahkan pertanyaan baru dengan hanya satu, dua, atau tiga pilihan jawaban yang diisi	Sistem akan menolak penyimpanan dan menampilkan pesan bahwa <i>field</i> pilihan jawaban harus diisi semua
TS46	Menambahkan pertanyaan baru dengan data yang valid dan sesuai format	Sistem akan berhasil menyimpan pertanyaan baru dan menampilkannya di list pertanyaan
TS47	Mengubah isi pertanyaan dengan data yang valid dan sesuai format	Sistem akan berhasil menyimpan perubahan dan memperbarui list pertanyaan
TS48	Menghapus pertanyaan dari kuis	Sistem akan berhasil menghapus pertanyaan yang dipilih dan memperbarui list pertanyaan
TS49	Mencari data menggunakan kolom <i>seacrh</i> atau kolom pencarian	Sistem akan memfilter dan menampilkan data yang sesuai dengan kata kunci yang dimasukkan ke dalam kolom pencarian.
Kelas Uji : Mengelola Hadiah		
TS50	Menekan <i>sidebar</i> atau card Kelola Hadiah	Sistem akan menampilkan halaman data hadiah
TS51	Menambahkan hadiah baru dengan mengosongkan semua <i>field</i>	Sistem akan menolak penyimpanan dan menampilkan pesan bahwa <i>field</i> nama hadiah harus diisi
TS52	Menambahkan hadiah baru dengan memasukkan periode yang tidak logis, seperti tanggal	Sistem akan menolak penyimpanan

ID	Daftar Pengujian	Hasil yang Diharapkan
	periode selesai lebih dahulu daripada tanggal periode mulai	
TS53	Menambahkan hadiah baru dengan data valid	Sistem berhasil menyimpan pertanyaan baru dan menampilkannya di list hadiah
TS54	Mengubah status hadiah menjadi aktif atau tidak aktif	Sistem akan memperbarui tampilan hadiah di Dashboard siswa, apabila status aktif maka hadiah akan ditampilkan, dan apabila status tidak aktif maka hadiah tidak akan ditampilkan
TS55	Menghapus hadiah dari list hadiah	Sistem akan berhasil menghapus hadiah yang dipilih dan memperbarui list hadiah
TS56	Menekan tombol “Konfirmasi Penukaran” untuk mengkonfirmasi penukaran hadiah siswa	Sistem akan memperbarui status hadiah menjadi “Sudah di Konfirmasi”.
TS57	Menghapus salah satu data dari transaksi penukaran	Sistem akan berhasil menghapus data transaksi yang dipilih dan memperbarui data riwayat penukaran
TS58	Menghapus semua data transaksi penukaran	Sistem akan berhasil menghapus data transaksi dan tabel pada transaksi penukaran kosong
TS59	Mencari data menggunakan kolom <i>seacr</i> h atau kolom pencarian	Sistem akan memfilter dan menampilkan data yang sesuai dengan kata kunci yang dimasukkan ke dalam kolom pencarian.
Kelas Uji : Data Aktivitas Siswa		
TS60	Menekan <i>sidebar</i> atau card Aktivitas Siswa	Sistem akan menampilkan halaman data hadiah
TS61	Menerapkan filter dengan memilih opsi “Semua Kelas”	Sistem akan menampilkan seluruh data aktivitas siswa tanpa filter
TS62	Mengekspor data aktivitas siswa ke Excel	Sistem akan menghasilkan dan mengunduh file Excel berisi data aktivitas siswa
TS63	Melakukan reset poin papan peringkat atau <i>leaderboard</i> siswa (mengatur ulang semua poin <i>leaderboard</i> ke nol)	Sistem akan mereset poin papan peringkat atau <i>leaderboard</i> seluruh siswa tanpa menghapus atau mengubah data riwayat aktivitas membaca mereka
TS64	Mencari data menggunakan kolom <i>seacr</i> h atau kolom pencarian	Sistem akan memfilter dan menampilkan data yang sesuai dengan kata kunci yang dimasukkan ke dalam kolom pencarian.

Tabel 3. 29 Skenario Pengujian *Black Box Role* Siswa

ID	Daftar Pengujian	Hasil yang Diharapkan
Kelas Uji : Autentikasi <i>Login</i> dan <i>Logout</i>		
TS01	Mengakses halaman <i>login</i>	Sistem akan menampilkan halaman <i>login</i>
TS02	<i>Login</i> dengan mengosongkan semua <i>field</i>	Sistem akan menolak akses <i>login</i> dengan menampilkan pesan bahwa <i>field username</i> harus diisi

ID	Daftar Pengujian	Hasil yang Diharapkan
TS03	<i>Login</i> dengan mengisi isian dengan salah satu data yang salah	Sistem akan menolak akses <i>login</i> dan akan menampilkan pesan bahwa <i>username</i> atau <i>password</i> salah
TS04	<i>Login</i> dengan data yang valid. (Memasukkan <i>username</i> dan <i>password</i> yang sesuai dengan data akun yang telah terdaftar di sistem)	Sistem akan menerima akses <i>login</i> dan akan mengarahkan ke <i>dashboard</i> pustakawan
TS05	<i>Logout</i> dari sistem	Pengguna berhasil keluar dan diarahkan kembali ke halaman <i>login</i>
Kelas Uji : Dashboard		
TS06	Memilih menu “Dashboard”	Sistem akan menampilkan halaman Dashboard siswa
Kelas Uji : Profil Pengguna		
TS07	Memilih menu “Profil”	Sistem akan menampilkan halaman profil pengguna
TS08	Mengubah profil dengan mengosongkan <i>username</i>	Sistem akan menolak pembaruan profil dan menampilkan pesan bahwa <i>field username</i> harus diisi
TS09	Mengunggah foto profil dengan format selain .png, .jpg, atau .jpeg	Sistem hanya akan menerima input dengan format .png, .jpg, atau .jpeg, format lainnya akan ditolak
TS10	Mengubah informasi profil dengan data yang valid	Sistem akan menyimpan perubahan dan menampilkan informasi profil yang sudah diperbarui
Kelas Uji : Melihat dan Membaca Koleksi Buku		
TS11	Menekan tombol “Lihat Koleksi Buku”	Sistem akan menampilkan halaman koleksi buku terbaru yang tersedia
TS12	Menekan tombol “Lihat Semua Koleksi Buku”	Sistem akan menampilkan halaman semua koleksi buku terbaru yang tersedia
TS13	Menekan tombol “Detail” pada salah satu buku	Sistem akan menampilkan detail informasi buku seperti judul, penulis, penerbit, tahun terbit, dan no ISBN
TS14	Menekan tombol “Baca” pada salah satu buku	Sistem akan menampilkan isi buku dalam format PDF di halaman baca buku
TS15	Membuka <i>e-book</i> dan mencoba menekan tombol “Selesai Membaca” sebelum 15 menit	Sistem menonaktifkan tombol (tidak bisa ditekan) hingga memenuhi durasi minimum membaca, yaitu 15 menit
TS16	Membuka <i>e-book</i> dan membaca buku pertama kali selama ≥ 15 menit, kemudian menekan tombol “Selesai Membaca”	Sistem akan mencatat aktivitas membaca, menampilkan pesan pemberitahuan mendapat 10 poin dan pilihan untuk melihat poin yang diperoleh atau mengerjakan kuis
TS17	Membuka <i>e-book</i> dan membaca selama ≥ 15 menit, kemudian menekan tombol “Selesai Membaca”, namun pengguna sudah pernah membaca buku tersebut	Sistem akan menampilkan pesan pemberitahuan bahwa telah membaca buku tersebut dan pengguna tidak akan diberi poin tambahan
Kelas Uji : Mengerjakan Kuis		

ID	Daftar Pengujian	Hasil yang Diharapkan
TS18	Menekan tombol “Kerjakan Kuis” pada modal pemberitahuan setelah selesai membaca buku	Sistem akan menampilkan halaman kuis dengan soal yang sesuai dengan buku yang dibaca
TS19	Menekan tombol “Kerjakan Kuis” pada salah satu data yang ada di halaman Aktivitas Siswa	Sistem akan menampilkan halaman kuis dengan soal yang sesuai dengan buku yang dibaca
TS20	Menekan tombol “Kerjakan Kuis” namun buku tersebut tidak memiliki kuis/kuis belum tersedia	Sistem akan menampilkan halaman pemberitahuan bahwa kuis belum tersedia
TS21	Belum memilih jawaban pada semua soal kuis	Sistem akan menolak submit jawaban hingga semua pertanyaan dijawab
TS22	Menjawab minimal 3 dari 5 pertanyaan dengan benar	Sistem akan menampilkan modal pemberitahuan berhasil menjawab kuis dan mendapatkan 20 poin
TS23	Menjawab semua pertanyaan dengan salah	Sistem akan menampilkan modal pemberitahuan gagal menjawab kuis dan tidak mendapat poin
Kelas Uji : Melihat Poin		
TS24	Memilih menu “Dashboard”	Sistem akan menampilkan perolehan poin hadiah dan poin papan peringkat (<i>leaderboard</i>) pada <i>dashboard</i> siswa
TS25	Menekan tombol “Tukar Poin”	Sistem akan menampilkan hadiah yang tersedia
TS26	Menekan tombol “Tukar” pada salah satu hadiah	Sistem akan menampilkan modal konfirmasi penukaran hadiah
TS27	Menekan tombol “Tukar” pada modal konfirmasi penukaran. Dengan kondisi jumlah poin hadiah yang dimiliki mencukupi hadiah yang akan ditukarkan dan pengguna belum pernah melakukan penukaran pada hadiah tersebut	Sistem akan memproses permintaan penukaran dan mengecek poin hadiah yang dimiliki serta riwayat penukaran hadiah, lalu menampilkan modal “penukaran berhasil”
TS28	Menekan tombol “Tukar” pada modal konfirmasi penukaran. Dengan kondisi jumlah poin hadiah yang tidak mencukupi hadiah yang akan ditukarkan	Sistem akan memproses permintaan penukaran dan mengecek poin hadiah yang dimiliki serta riwayat penukaran hadiah, lalu menampilkan modal “poin tidak cukup”
TS29	Menekan tombol “Tukar” pada modal konfirmasi penukaran. Dengan kondisi pengguna sudah pernah melakukan penukaran pada hadiah tersebut	Sistem akan memproses permintaan penukaran dan mengecek poin hadiah yang dimiliki serta riwayat penukaran hadiah, lalu menampilkan modal “sudah pernah menukar hadiah”
Kelas Uji : Riwayat Aktivitas		
TS30	Memilih menu “Riwayat Aktivitas”	Sistem akan menampilkan halaman riwayat membaca buku dan riwayat penukaran hadiah
TS31	Membuka menu riwayat saat belum ada data membaca atau penukaran sama sekali	Sistem menampilkan pesan “Belum ada aktivitas yang tercatat”

Sementara itu, *User Acceptance Test* (UAT) dilakukan langsung oleh pengguna akhir (*end user*) untuk memverifikasi apakah semua fungsi di dalam sistem telah berjalan sesuai kebutuhan. UAT ini melibatkan 1 pustakawan dan 36 siswa dari SMAN 1 Gedong Tataan. Pengujian UAT dilakukan dengan membagikan kuesioner kepada para pengguna untuk menilai tingkat kepuasan dan kesesuaian fungsi sistem. Skenario pengujian UAT untuk masing-masing *role* dapat dilihat pada Tabel 3.29 (untuk *role* Pustakawan) dan Tabel 3.30 (untuk *role* Siswa).

Instrumen kuesioner yang digunakan untuk *User Acceptance Test* (UAT) disusun berdasarkan adaptasi dari beberapa instrumen yang telah terbukti valid dan reliabel dalam penelitian terdahulu, yaitu: *System Usability Scale* (SUS) yang telah dikembangkan lebih lanjut dalam penelitian oleh Ratnawati *et al.* (2020) dan Thamilarasan *et al.* (2023), serta aspek motivasi dan gamifikasi yang dikembangkan berdasarkan studi dari Matyakhan *et al.* (2024) dan Sammut *et al.* (2022).

Tabel 3. 30 Daftar Pernyataan UAT *Role* Pustakawan

No	Pernyataan
Aspek <i>Learnability</i>	
1	Saya dapat memahami cara <i>login</i> dan <i>logout</i> dari sistem dengan mudah.
2	Fitur tambah, ubah, hapus akun siswa mudah dipahami dan digunakan.
3	Fitur tambah, ubah, hapus koleksi buku mudah dipahami dan digunakan.
4	Fitur tambah, ubah, hapus kuis dan pertanyaan kuis mudah dipahami dan digunakan.
5	Fitur tambah, ubah, hapus hadiah mudah dipahami dan digunakan.
Aspek <i>Efficiency</i>	
6	Sistem memungkinkan saya memantau jumlah poin yang dikumpulkan siswa dan riwayat penukaran hadiah.
7	Fitur ekspor data ke dalam format Excel bekerja dengan cepat tanpa gangguan.
8	Sistem memungkinkan saya mengerjakan tugas-tugas pustakawan (seperti mengelola data siswa, buku, kuis, hadiah) dengan cepat.
9	Sistem memungkinkan saya berpindah antar halaman dan menu dengan lancar tanpa hambatan.
10	Fitur filter kelas dan pencarian data siswa maupun buku membantu mempercepat pekerjaan saya.
Aspek <i>Memorability</i>	
11	Saya dapat dengan mudah mengingat letak menu, tombol, dan langkah-langkah dalam menggunakan sistem.

No	Pernyataan
12	Saya dapat dengan cepat memahami cara menggunakan fitur-fitur tanpa kesulitan.
13	Saya dapat dengan cepat menemukan kembali fitur yang pernah saya gunakan sebelumnya tanpa kesulitan.
14	Saya dapat mengingat kembali fungsi-fungsi utama sistem tanpa perlu membuka panduan.
Aspek Errors	
15	Sistem jarang mengalami <i>error</i> atau kesalahan saat digunakan.
16	Jika terjadi <i>error</i> , sistem memberikan pesan yang jelas dan mudah dipahami.
17	Sistem membantu mencegah kesalahan dengan menampilkan konfirmasi sebelum tindakan penting seperti menghapus data.
18	Sistem memberikan petunjuk atau informasi yang jelas ketika saya melakukan kesalahan dalam penggunaan.
Aspek Satisfaction	
19	Sistem menjaga keamanan sehingga hanya pustakawan yang dapat mengakses fitur khusus pustakawan.
20	Saya merasa puas dengan tampilan antarmuka dan desain sistem.
21	Saya merasa puas dengan pengalaman menggunakan sistem ini.
22	Semua fitur yang tersedia sudah sesuai dengan kebutuhan pustakawan.
23	Elemen gamifikasi (poin, kuis, hadiah, papan peringkat) menurut saya dapat meningkatkan motivasi siswa untuk membaca.
24	Saya dapat dengan mudah memantau aktivitas membaca siswa.
25	Saya merasa siswa tetap akan memiliki minat baca yang tinggi meskipun sistem tidak menggunakan elemen gamifikasi seperti poin, hadiah, atau papan peringkat.

Tabel 3. 31 Daftar Pernyataan UAT *Role* Siswa

No	Pernyataan
Aspek Learnability	
1	Saya merasa mudah untuk memahami cara masuk (<i>login</i>) dan keluar (<i>logout</i>) dari sistem.
2	Saya memahami cara menelusuri atau melihat daftar buku digital yang tersedia dengan lancar.
3	Saya tidak mengalami kesulitan saat mencoba membaca <i>e-book</i> melalui sistem ini.
4	Saya dapat dengan cepat mempelajari langkah-langkah dalam mengerjakan kuis setelah membaca buku.
Aspek Efficiency	
5	Saya dapat membaca buku digital melalui sistem ini dengan cepat dan tanpa kesulitan.
6	Saya dapat mengerjakan kuis di sistem ini dengan cepat dan tanpa kesulitan.
7	Saya dapat menukar poin dengan hadiah melalui sistem ini tanpa hambatan.
8	Saya dapat dengan cepat menemukan buku berdasarkan judul atau kategori yang saya inginkan.
9	Sistem memungkinkan saya memperbarui informasi profil pribadi dengan mudah dan cepat.
Aspek Memorability	

No	Pernyataan
10	Saya dapat mengingat kembali cara membaca buku digital melalui sistem ini dengan mudah.
11	Saya dapat mengingat kembali cara mengerjakan kuis meskipun sudah lama tidak menggunakannya.
12	Saya tidak mengalami kesulitan saat ingin mengakses kembali fitur-fitur yang pernah saya gunakan sebelumnya.
13	Saya mengingat urutan langkah untuk menukar poin dengan hadiah tanpa harus mencoba berkali-kali.
Aspek Errors	
14	Sistem berjalan stabil dan jarang mengalami kesalahan atau gangguan saat digunakan.
15	Jika terjadi kesalahan, sistem memberikan notifikasi atau pesan yang mudah dimengerti.
16	Sebelum melakukan tindakan penting (seperti menukar poin), sistem menampilkan konfirmasi terlebih dahulu.
17	Sistem memberikan peringatan jika saya melakukan kesalahan dalam mengisi data seperti profil.
Aspek Satisfaction	
18	Saya merasa puas dengan tampilan antarmuka dan desain dari sistem ini.
19	Membaca melalui sistem ini terasa lebih menyenangkan dibanding membaca buku fisik secara langsung.
20	Saya terdorong membaca lebih sering karena ingin mendapatkan poin dan mencapai peringkat tertinggi.
21	Adanya poin dan hadiah membuat saya ingin terus membaca buku digital.
22	Hadiah yang tersedia cukup menarik dan sebanding dengan usaha membaca yang saya lakukan.
23	Kuis setelah membaca buku membantu saya memahami isi buku dengan lebih baik.
24	Sistem ini secara umum membantu meningkatkan minat baca saya.
25	Saya merasa tingkat motivasi membaca saya tetap sama, baik sebelum maupun setelah menggunakan sistem ini.
26	Sistem yang rumit membuat saya menjadi malas membaca melalui sistem ini.
27	Saya merasa sistem ini tidak memberikan manfaat apa pun dalam meningkatkan kebiasaan membaca saya.

3.4.7. Penulisan Laporan

Tahap penulisan laporan merupakan dokumentasi seluruh proses dan hasil membangun sistem informasi sesuai dengan tahapan penelitian

V. SIMPULAN DAN SARAN

5.1. Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian, mencakup tahapan pengembangan, pengujian, dan analisis terhadap implementasi sistem informasi perpustakaan digital dengan pendekatan gamifikasi di SMAN 1 Gedong Tataan, dapat ditarik beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Sistem informasi perpustakaan digital berbasis gamifikasi telah berhasil dikembangkan menggunakan metode *Scrum* dan *framework* Laravel 11. Sistem ini mengintegrasikan elemen-elemen gamifikasi seperti poin, kuis, papan peringkat, dan hadiah untuk meningkatkan minat baca siswa serta menciptakan pengalaman membaca yang lebih interaktif dan menarik. Selain meningkatkan pengalaman pengguna di sisi siswa, sistem ini juga membantu pustakawan dalam mengelola koleksi dan aktivitas perpustakaan secara lebih efisien. Hasil pengujian *Black Box* menunjukkan seluruh fungsi sistem berjalan sesuai spesifikasi, sementara *User Acceptance Test* (UAT) dari 37 responden (1 pustakawan dan 36 siswa) menunjukkan tingkat penerimaan tinggi, yaitu 83,2% oleh pustakawan ("Sangat Layak") dan 80,34% oleh siswa ("Sangat Layak"). Hal ini menunjukkan bahwa sistem telah layak digunakan dan diterima secara positif oleh pengguna.
2. Implementasi elemen-elemen gamifikasi dalam sistem informasi perpustakaan digital memberikan indikasi awal terhadap peningkatan motivasi dan minat baca siswa. Hal ini ditunjukkan dari jumlah total 389 buku yang berhasil dibaca oleh 36 siswa selama 10 hari masa uji coba, yang jauh lebih tinggi dibandingkan estimasi rata-rata aktivitas membaca sebelum sistem diterapkan, yaitu sekitar 175 kunjungan ke perpustakaan fisik dalam periode yang sama. Selain itu, persepsi siswa terhadap sistem juga sangat positif, dengan skor rata-rata 81,25%

berdasarkan kuesioner UAT, menunjukkan bahwa elemen seperti poin, kuis, papan peringkat, dan hadiah dinilai mampu menciptakan pengalaman membaca yang lebih menarik dan memotivasi.

5.2. Saran

Berdasarkan hasil dari penelitian ini, terdapat beberapa saran yang dapat diajukan untuk pengembangan sistem lebih lanjut dan penerapan di masa mendatang, yaitu:

1. Melakukan pengamatan dan penelitian dalam jangka waktu yang lebih panjang guna mengetahui dampak berkelanjutan dari elemen gamifikasi terhadap kebiasaan membaca siswa. Durasi pengujian selama 10 hari dinilai masih terlalu singkat untuk dapat menyimpulkan perubahan perilaku membaca secara menyeluruh. Oleh karena itu, dibutuhkan penelitian lanjutan dengan periode yang lebih panjang agar diperoleh hasil yang lebih representatif dan dapat digunakan sebagai dasar pengembangan sistem ke depannya.
2. Mengembangkan variasi elemen gamifikasi lebih lanjut, seperti tantangan harian (*daily quests*) untuk mendorong konsistensi membaca, sistem penilaian (*rating*) terhadap koleksi *e-book* untuk memberikan umpan balik dan rekomendasi kepada sesama pengguna, serta fitur baca nanti yang memungkinkan pengguna menyimpan *e-book* yang diminati untuk dibaca di waktu lain. Penambahan fitur-fitur ini diharapkan dapat meningkatkan interaksi siswa dengan sistem, mendorong partisipasi yang lebih berkelanjutan, serta memperkaya pengalaman membaca secara keseluruhan.
3. Melakukan validasi terhadap pertanyaan kuis sebelum diimplementasikan secara penuh kepada pengguna. Setiap pertanyaan kuis sebaiknya diuji terlebih dahulu untuk memastikan tingkat kesesuaian, relevansi, serta tingkat kesulitan yang tepat sesuai dengan materi bacaan.

DAFTAR PUSTAKA

- Anggrainy, F. P. N., Sharizan, S., Sriyanda, R., & Farhan, M. (2024). Gamifying Reading Motivation in EFL Students: Enhancing Engagement and Language Learning Through ICT. *Jurnal Simki Pedagogia*, 7(1), 106–118. <https://doi.org/10.29407/jsp.v7i1.547>
- Anjani, S. A. R., & Nurzaman, F. (2022). Membangun Aplikasi Gamylish Dengan Menerapkan Metode Gamification Untuk Evaluasi Pembelajaran Bahasa Inggris. *Jurnal IKRAITH-INFORMATIKA*, 6(74), 156–164.
- Ardiansyah, Yahya, F. Y., Irawati, A. R., & Yusman, M. (2021). Pengembangan Sistem Informasi Terpadu Fmipa Universitas Lampung (Simipa) Menggunakan Metode Scrum. *Jurnal Teknoinfo*, 15(2), 112. <https://doi.org/10.33365/jti.v15i2.1041>
- Dhiya, R. N., Rokmanah, S., & Syachruraji, A. (2023). Meningkatkan Minat Baca pada Anak Sekolah Dasar dengan Kegiatan Literasi Membaca 15 Menit Sebelum KBM. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 7(3), 31342–31347.
- Hendriyana. (2022). *IMPLEMENTASI KONSEP GAMIFICATION PADA SISTEM INFORMASI PERPUSTAKAAN BERBASIS WEB GUNA MENINGKATKAN MINAT BACA SISWA (STUDI KASUS SMAN 1 PARUNGKUDA)*. Universitas Nusa Putra.
- Herawan, A. R., Rokhmawati², R. I., & Akbar, M. A. (2023). Analisis dan Perancangan Ulang Desain UI & UX pada Aplikasi iPusnas dengan Penerapan Elemen Gamifikasi. *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi Dan Ilmu Komputer*, 7(6), 2767–2776. <http://j-ptiik.ub.ac.id>
- Herlambang, V. A. (2022). Desain Konsep Gamification Untuk Membangun Employee Engagement. *Competitive Jurnal Akuntansi Dan Keuangan*, 6(1), 98–112.
- Iba, Z., & Wardhana, A. (2024). *Skala Ordinal Dalam Penelitian Kuantitatif* (Vol.

- 1, Issue June). EUREKA MEDIA AKSARA, JUNI 2024 ANGGOTA IKAPI JAWA TENGAH NO. 225/JTE/2021. <https://www.researchgate.net/publication/382028627>
- Ikhsan, N. N., Hendriana, E. C., & Yanti, L. (2024). PENGARUH MEMBACA LIMA BELAS MENIT TERHADAP MEMBACA PEMAHAMAN SISWA. *Pendas : Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 09, 24477–2143.
- Maharani, D., Septyana, D., Elizabeth, C., Agustiardani, S. P., & Wirya, A. P. (2024). PERANCANGAN APLIKASI GAMIFIKASI PERPUSTAKAAN ONLINE. *Seminar Nasional Informatika Bela Negara (SANTIKA)*, 4, 342–349.
- Maydianto, & Ridho, M. R. (2021). Rancang Bangun Sistem Informasi Point of Sale Dengan Framework Codeigniter Pada Cv Powershop. *Jurnal Comasie*, 02, 50–59.
- Melyani, R. I., Rosita, & Aji, S. (2023). Pengembangan Sistem Informasi Penggajian Berbasis Web Menggunakan Framework Laravel dengan Metode Agile Software Development. *Jurnal Sistem Informasi Akuntansi (JASIKA)*, 3(1), 31–36. <https://doi.org/10.31294/jasika.v3i01.2195>
- Muhammad, N. (2023). *Survei: Mayoritas Orang Indonesia Lebih Suka Baca Buku Lewat Smartphone*. <https://databoks.katadata.co.id/teknologi-telekomunikasi/statistik/fa04246cf1ef375/survei-mayoritas-orang-indonesia-lebih-suka-baca-buku-lewat-smartphone>
- Prayoga, R. A., Budiarto, H. A., Afif, M. F., Pradipta, A. S., & Lestari, A. S. (2023). Peningkatan Minat Baca Siswa Melalui Pekan Literasi dan Pembiasaan 15 Menit Membaca: Studi Kasus MI Mulyadarama Girimukti. *Warta LPM*, 26(4), 388–400. <https://doi.org/10.23917/warta.v26i4.1870>
- Putri, D. A. S., Sagirani, T., & Wahyuningtyas, N. (2021). ISSN 2338-137X Penerapan Element Gamifikasi pada Pengembangan Layanan ISSN 2338-137X. *JSIKA*, 10(1), 1–8.
- Ratnawati, S., Widianingsih, L., Anggraini, N., Marzuki Shofi, I., Hakiem, N., & Eka M Agustin, F. (2020). Evaluation of Digital Library's Usability Using the System Usability Scale Method of (A Case Study). *2020 8th International Conference on Cyber and IT Service Management, CITSM 2020*, 13, 11779–

11784. <https://doi.org/10.1109/CITSM50537.2020.9268801>
- Senjaya, R., & Susinta, A. (2022). Manajemen Perpustakaan Digital Di Era Global Pada Perpustakaan Kampus Institut Pemerintahan Dalam Negeri. *UNILIB : Jurnal Perpustakaan*, 13(2), 56–66. <https://doi.org/10.20885/unilib.vol13.iss2.art1>
- Thamilarasan, Y., Raja Ikram, R. R., Osman, M., Salahuddin, L., Wan Bujeri, W. Y., & Kanchymalay, K. (2023). Enhanced System Usability Scale using the Software Quality Standard Approach. *Engineering, Technology and Applied Science Research*, 13(5), 11779–11784. <https://doi.org/10.48084/etasr.5971>
- Uminingsih, Nur Ichsanudin, M., Yusuf, M., & Suraya, S. (2022). Pengujian Fungsional Perangkat Lunak Sistem Informasi Perpustakaan Dengan Metode Black Box Testing Bagi Pemula. *STORAGE: Jurnal Ilmiah Teknik Dan Ilmu Komputer*, 1(2), 1–8. <https://doi.org/10.55123/storage.v1i2.270>
- Universitas Pertamina. (2024). Program “Pena Literasi” Dukung Peningkatan Literasi Anak-Anak di Panti Asuhan PYI. <https://universitaspertamina.ac.id/berita/detail/program-pena-literasi-dukung-peningkatan-literasi-anak-anak-di-panti-asuhan-pyi#:~:text=Berdasarkan data Badan Pusat Statistik,%2C yaitu 38%2C1%25>.
- Wang, Z., Harun, J., & Yuan, Y. (2022). ENHANCING READING INSTRUCTION THROUGH GAMIFICATION: A SYSTEMATIC REVIEW OF THEORETICAL MODELS, IMPLEMENTATION STRATEGIES, AND MEASURABLE OUTCOMES (2020-2024). *Journal of Information Technology Education: Research*, 6(December), 3508–3523. https://web-p-ebscohost-com.tilburguniversity.idm.oclc.org/ehost/ebookviewer/ebook/bmxlYmtfXzE2NTIiNTBfX0FO0?sid=9dd117ad-5cc5-486d-8441-8505c18afcda@redis&vid=0&format=EB&lpid=lp_31&rid=0
- Yakub, H., Daniawan, B., Wijaya, A., & Damayanti, L. (2024). Sistem Informasi E-Commerce Berbasis Website Dengan Metode Pengujian User Acceptance Testing. *JSITIK: Jurnal Sistem Informasi Dan Teknologi Informasi Komputer*, 2(2), 113–127. <https://doi.org/10.53624/jsitik.v2i2.362>
- Zulfa, I. (2024). PEMROGRAMAN WEB Hyper Text Markup Language, Cascading

Style Sheet, dan Hypertext Preprocessor (PHP) (Richasanty Septima (ed.)).
EUREKA MEDIA AKSARA, JUNI 2024 ANGGOTA IKAPI JAWA
TENGAH NO. 225/JTE/2021.

LAMPIRAN