

BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN

3.1 Analisis

3.1.1 Identifikasi Masalah

Salah satu masalah yang dihadapi oleh perpustakaan digital STIKI Malang adalah kurangnya daya tarik dan minat pengunjung dalam menggunakan sistem informasi. Tabel 3.1 dibawah ini akan menjabarkan terkait sumber permasalahan, akibat yang ditimbulkan dan solusi yang ditawarkan untuk mengatasi masalah tersebut.

Tabel 3.1 Tabel Sebab Akibat

No.	Permasalahan	Akibat	Solusi
1.	Tampilan UI <i>website</i> kurang informatif	Pengguna seringkali merasa kurang nyaman dan merasa kesulitan	Membuat tampilan UI yang lebih <i>user-friendly</i>
2.	Layanan yang diberikan kurang menarik dan belum ada keuntungan lebih saat menggunakan layanan perpustakaan	Pengguna mudah merasa bosan dengan layanan yang ada	Menerapkan elemen <i>points</i> yang nantinya poin tersebut bisa mendapat kemampuan tertentu sehingga menarik para pengunjung untuk menggunakan layanan
3.	Rendahnya tingkat partisipasi pengguna saat menggunakan layanan (tidak adanya pemicu kepada pengguna untuk terus menggunakan layanan)	Pengguna jarang menggunakan layanan	Menerapkan elemen <i>challenge & quest</i> untuk terus meningkatkan keterlibatan pemain
4.	Kurangnya keterlibatan pengguna dalam sistem	Pengguna jarang menggunakan layanan	Menerapkan elemen <i>leaderboards</i> untuk terus memicu pengguna menggunakan layanan perpustakaan

3.1.2 Pemecahan Masalah

Mengacu pada analisis permasalahan pada sub bab 3.1.1. Maka pemecahan masalah yang diusulkan adalah sebagai berikut.

a) Tampilan UI *website* kurang informatif

User Interface (UI) merupakan salah satu unsur penting dari sebuah sistem. UI yang lemah dapat menyebabkan kegagalan pada suatu sistem (Achmadi et al., 2017). Hal tersebut tentunya berimbas pada kenyamanan pengguna. Oleh karena itu, pada penelitian ini akan merubah tampilan / UI *website* perpustakaan digital menjadi lebih *user friendly*.

b) Layanan yang diberikan kurang menarik dan belum ada keuntungan lebih saat menggunakan layanan

Hal tersebut tentunya membuat pengguna mudah merasa bosan. Salah satu solusi yang dapat diterapkan adalah penerapan elemen *point* pada gamifikasi. Elemen ini dapat digunakan sebagai imbalan atas tindakan dan pencapaian yang telah dilakukan oleh pengguna. Dengan adanya imbalan, pengguna akan merasa dihargai dan secara otomatis akan memicu emosi positif. Selain itu, pengguna biasanya akan menyadari semakin tinggi poin mereka maka akan meningkat pula keuntungan yang didapat. Dengan hal tersebut, maka pengguna akan selalu merasa terpacu untuk mendapatkan poin sebanyak-banyaknya untuk mendapatkan semua keuntungan yang diberikan. Elemen ini memiliki dampak paling nyata dalam meningkatkan kemampuan dan motivasi pemain (Raharjo et al., 2021). Selain itu, saat mencapai titik tertentu, maka pengguna akan mendapatkan keuntungan tertentu sekaligus *badge* untuk dikoleksi.

Dengan memanfaatkan keuntungan dan koleksi *badges* tersebut, pengguna akan selalu merasa terpacu untuk mengoleksi semua *badges* atau lencana yang ada (Zichermann & Cunningham, 2011).

- c) Rendahnya tingkat partisipasi pengguna dalam menggunakan layanan

Dengan tingginya partisipasi pengguna akan membuat pengguna semakin tertarik dalam menggunakan sistem informasi. Salah satu solusi yang dapat diterapkan adalah penerapan salah satu elemen gamifikasi, yaitu *challenge & quest*. Elemen ini mampu meningkatkan tingkat partisipasi pengguna dan mendorong mereka untuk mencapai tujuan tertentu (Zichermann & Cunningham, 2011).

- d) Kurangnya keterlibatan pengguna dalam sistem

Dengan melibatkan pengguna secara langsung kedalam sistem menjadikan minat pengguna sistem informasi semakin tinggi. Salah satu elemen gamifikasi yang menawarkan hal tersebut adalah elemen *leaderboard*. Elemen ini menampilkan urutan pemain berdasarkan performa mereka dalam mengumpulkan poin. Pemingkatan ini mampu menjadi motivasi khusus bagi para pemain sehingga membangun lingkungan yang kompetitif (Armas et al., 2013). Oleh karena itu, elemen ini mampu membuat persaingan sehat diantara pemain dan membuat mereka lebih aktif dalam menggunakan sistem (Pham, 2020).

Berdasarkan pertimbangan dan analisis tersebut, maka pada penelitian ini akan merancang dan mengembangkan sebuah sistem informasi dengan penerapan empat elemen gamifikasi yaitu, *challenge & quest*, *leaderboard*, *point* dan *badges* dengan tampilan yang lebih *user-friendly*. Hal tersebut diharapkan mampu meningkatkan daya tarik dan minat pengguna dalam menggunakan sistem informasi perpustakaan digital.

3.1.2.1 Perancangan Elemen Gamifikasi

Bagian ini menjelaskan tentang rancangan dari keempat elemen gamifikasi yang akan diterapkan pada sistem informasi nantinya, yaitu:

a) Elemen *Challenge & Quest*

Elemen ini berfungsi sebagai panduan bagi pemain untuk mendapatkan poin dengan menyelesaikan misi yang disediakan (Zichermann & Cunningham, 2011). Misi tersebut terdiri dari dua jenis yaitu misi utama dan misi sampingan. Terdapat beberapa contoh misi utama yang akan dicontohkan pada Tabel 3.2 berikut ini.

Tabel 3.2 Contoh Tantangan Pada Misi Utama

No.	Nama	Deskripsi	Poin
1.	<i>Daily Login</i>	Pemain mengklaim daily login 1x	30
2.	Baca sebuah buku	Menyelesaikan membaca 1 buku hingga akhir halaman dan menunggu hingga <i>timer</i> habis	150
3.	Menyelesaikan 8 <i>puzzle</i>	Menyelesaikan <i>puzzle</i> berjenis 8 <i>puzzle</i> dengan benar tanpa dibatasi waktu atau pergerakan	75
4.	Spesial <i>login</i>	Masuk kedalam aplikasi pada hari-hari tertentu seperti HUT RI. Hanya hanya dapat diklaim pada hari yang sama saat <i>event</i> dilaksanakan	25
5.	Jawab pertanyaan	Jawab sebuah pertanyaan dengan benar untuk mendapatkan poin	30

Sedangkan pada misi sampingan, sistem akan menghadirkan kuis interaksi yang menarik dan edukatif bagi pemain. Pemain akan dihadapkan dengan beberapa topik pertanyaan. Setiap pertanyaan memiliki empat pilihan jawaban dan setiap pertanyaan memiliki poin yang sama sehingga pemain dapat menghitung sendiri poin yang akan diperoleh berdasarkan jawaban yang benar. Oleh karena itu, kuis ini tidak hanya menantang, tetapi juga membantu pemain untuk meningkatkan pengetahuan dan mendapatkan *rewards* berupa poin.

b) Elemen *Leaderboards*

Peringkat pengguna ditentukan berdasarkan poin yang dikumpulkan dalam satu musim. Setiap program studi memiliki papan peringkat sendiri, sehingga mahasiswa hanya bersaing dengan mahasiswa lain di program studi yang sama. Musim baru dimulai pada tanggal satu atau awal bulan. Hanya peringkat satu hingga tiga yang mendapatkan hadiah poin tambahan sesuai peraturan yang berlaku. Penghitungan poin ini dilakukan untuk memastikan keseimbangan antara pemain lama dan pemain baru dalam meraih peringkat satu. Berikut adalah urutan piala atau *trophy* yang akan diperoleh pemain berdasarkan peringkat mereka.

Tabel 3.3 Hadiah Leaderboards

No.	Nama	Peringkat	Poin
1.	Gold Medal	1	300
2.	Silver Medal	2	175
3.	Bronze Medal	3	90

c) Elemen *Point*

Sistem poin yang digunakan adalah berbasis *experience point* (XP). Poin ini akan terus terakumulasi oleh sistem. Semakin sulit pencapaian yang dilakukan, semakin banyak poin yang akan diperoleh pemain. Poin dapat diperoleh dengan beberapa cara, yaitu:

1. *Daily Login*

Fitur login harian memungkinkan pemain untuk mendapatkan poin dengan mudah. Cukup tekan tombol “klaim” pada hari yang sedang berjalan untuk mengambil *rewards*. Poin ini hanya dapat diklaim sebanyak satu kali dalam satu hari.

2. Menyelesaikan Buku

Sistem akan menandai pembacaan buku sebagai selesai ketika pemain mencapai akhir halaman dan *timer* membaca telah habis. Setelah itu, pemain dapat menekan tombol “klaim” untuk mendapatkan *rewards* berupa poin.

3. Mengerjakan Misi Harian

Misi utama akan dianggap selesai jika *progress* misi telah mencapai maksimum dan pemain menekan tombol “klaim” untuk menerima *rewards* berupa poin.

4. Mengerjakan Misi Sampingan / Kuis

Misi sampingan dianggap selesai saat pemain telah menjawab semua pertanyaan yang ada. Sistem akan secara otomatis menyimpan *progress* terakhir jika pemain keluar dari menu pengerjaan kuis karena alasan tertentu. Hal ini memastikan bahwa

pemain tidak perlu mengulang pertanyaan yang telah mereka jawab sebelumnya.

5. Mendapatkan peringkat satu hingga tiga pada *leaderboard*

Pada awal setiap musim baru, para pemain di *leaderboard* akan menerima hadiah yang sesuai dengan peringkat mereka. Besaran hadiah akan ditentukan berdasarkan ketentuan yang berlaku.

Sistem poin ini memungkinkan pemain untuk mendapatkan berbagai keuntungan saat mencapai batas poin tertentu. Konversi poin tersebut akan dijabarkan pada Tabel 3.4.

Tabel 3.4 Konversi Poin menjadi Kemampuan Khusus

No.	Poin	Kemampuan
1.	> 5.000	Mampu memperpanjang durasi peminjaman buku 3 hari lebih lama dibanding batas maksimum peminjaman normal
2.	> 7.500	Bisa mengakses buku eksklusif yang tidak dapat diakses semua pengunjung perpustakaan
3.	> 12.500	Bisa ditukarkan menjadi poin tugas khusus
4.	> 20.000	Gratis biaya penjilidan saat pengumpulan karya Tugas Akhir

d) Elemen *Badges*

Elemen ini akan digunakan untuk merepresentasikan kemampuan khusus yang didapat dari mengumpulkan poin. Berikut ini merupakan penjabaran simbol dari kemampuan khusus yang ada.

Tabel 3.5 Simbol Kemampuan Khusus

No.	Simbol	Nama	Poin Minimal
1.		Loan Extension	5.000
2.		Exclusive Book Access	7.500
3.		Special Task Points	12.500

4.		Free Thesis Binding	20.000
----	---	---------------------	--------

3.1.2.2 Analisis Kebutuhan

Hasil dari tahapan konseptualisasi hasil menjadi dasar untuk melakukan analisis kebutuhan sistem informasi. Analisis ini bertujuan untuk memastikan semua kebutuhan terpenuhi selama proses pengembangan sistem informasi. Spesifikasi kebutuhan sistem ini tercantum dalam Tabel 3.6.

Tabel 3.6 Spesifikasi Kebutuhan

ID	Penjelasan
REQ_001	<p>Sistem informasi harus mampu menyediakan fitur perpustakaan digital pada umumnya.</p> <p>Spesifikasi:</p> <ol style="list-style-type: none"> Sistem harus mampu melakukan autentikasi akun pengguna. Sistem harus mampu melakukan reset kata sandi ketika pengguna membutuhkannya. Sistem harus mampu menampilkan katalog buku beserta detail buku. Sistem harus mampu menampilkan riwayat peminjaman dan pengembalian buku oleh pemain. Sistem harus mampu melakukan proses <i>logout</i> ketika pengguna ingin mengeluarkan akun yang dimiliki.
REQ_002	<p>Sistem informasi harus mampu menerapkan elemen gamifikasi pada fitur yang ada.</p> <p>Spesifikasi:</p> <ol style="list-style-type: none"> Sistem harus mampu memberikan <i>reward</i> berupa poin kepada pemain ketika rajin melakukan <i>daily login</i>. Sistem harus mampu memberikan <i>reward</i> berupa poin ketika pemain menyelesaikan buku. Sistem harus mampu menyediakan berbagai bentuk misi dan menjadikannya menjadi misi utama. Sistem harus mampu menyediakan misi sampingan berupa kuis. Sistem harus mampu menampilkan urutan papan peringkat untuk setiap prodi yang ada. Sistem harus mampu menampilkan badge sesuai dengan apa yang sudah dicapai pengguna berdasarkan poin yang dikumpulkan

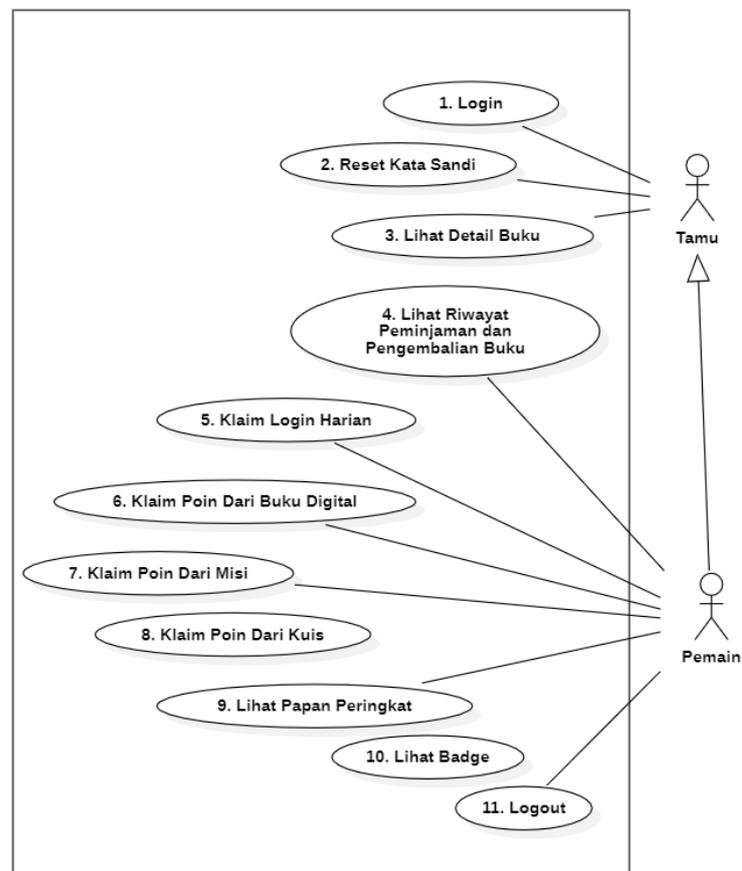
Spesifikasi kebutuhan ini nantinya akan digunakan sebagai landasan pembuatan *use case diagram* kemudian *activity diagram* yang merupakan hasil dari analisis kebutuhan.

3.2 Perancangan

3.2.1 Perancangan Sistem

3.2.1.1 Use Case Diagram

Bagian analisis kebutuhan menghasilkan *use case diagram* yang melibatkan dua buah aktor dan sepuluh buah *use case*. Sepuluh buah *use case* ini merepresentasikan fungsionalitas sistem informasi yang akan dikembangkan. Gambaran *Use case diagram* dapat dilihat pada Gambar 3.1.



Gambar 3.1 Use Case Diagram

Keterangan:

a. *Actors*

1. Tamu: Semua pengunjung *website*
2. Pemain: Semua pengunjung yang telah memiliki akun

b. *Use Case List*

1. Login
2. Reset kata sandi
3. Lihat detail buku
4. Lihat riwayat peminjaman dan pengembalian buku
5. Klaim login harian
6. Klaim poin dari buku digital
7. Klaim poin dari misi
8. Klaim poin dari kuis
9. Lihat papan peringkat
10. Lihat *badge*
11. *Logout*

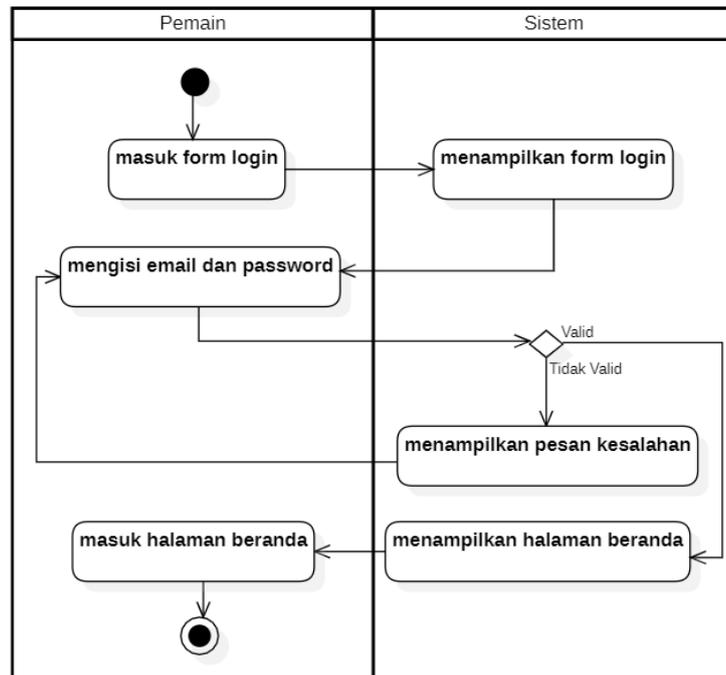
3.2.1.2 Activity Diagram

Bagian ini membahas tentang *activity diagram* yang dibuat berdasarkan *use case diagram*. *Activity diagram* berikut ini akan memberikan gambaran lebih detail tentang alur proses sistem.

a) Proses autentikasi akun

Activity diagram ini menggambarkan bagaimana proses autentikasi akun sesuai dengan *use case* nomor 1, yaitu autentikasi akun. Pertama pemain mengakses halaman *login* kemudian mengisi data yang diperlukan. Sistem kemudian memvalidasi data tersebut. Jika valid,

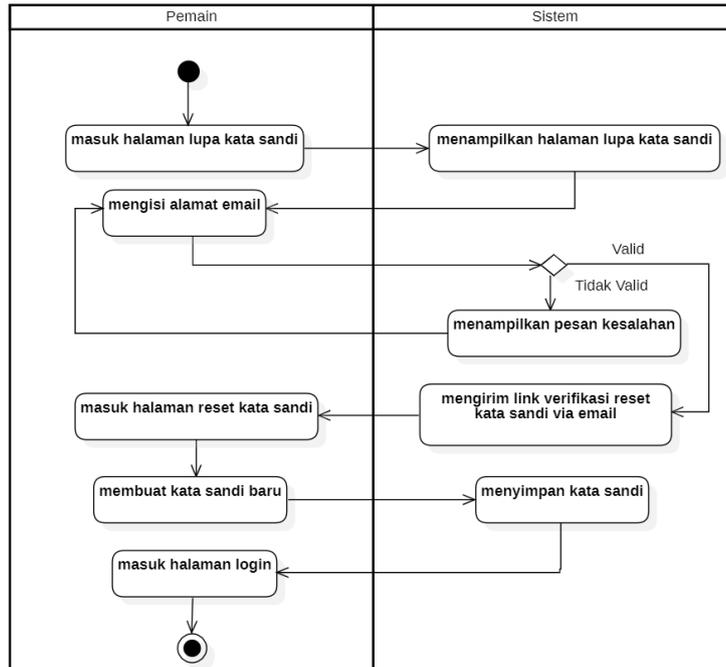
pemain diarahkan ke halaman beranda, Detail diagramnya tercantum dalam Gambar 3.2.



Gambar 3.2 Activity Diagram Proses Autentikasi Akun

b) Proses *reset* kata sandi

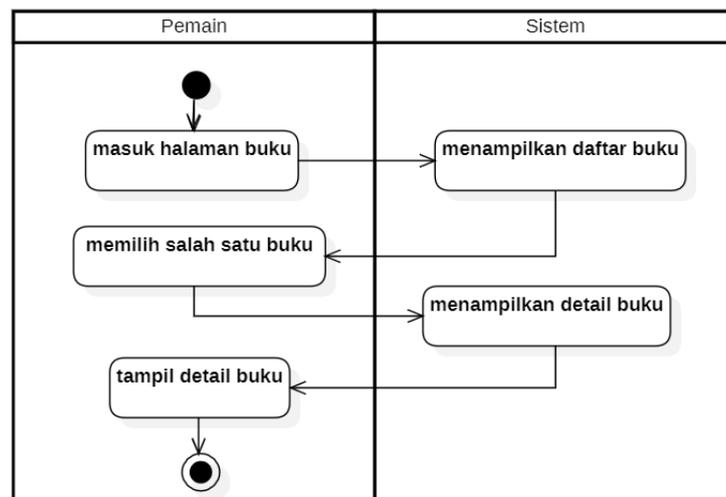
Activity diagram ini menggambarkan bagaimana proses *reset* kata sandi sesuai dengan *use case* nomor 2, yaitu *reset* kata sandi. Digunakan oleh pemain yang memiliki akun tetapi lupa kata sandi mereka. Pertama pemain mengakses halaman lupa kata sandi dan memasukkan alamat *email* mereka. Sistem kemudian mengirimkan *email* berisi tautan untuk mereset kata sandi. Pemain mengklik tautan tersebut dan memasukkan kata sandi baru lalu mengkonfirmasi. Diagram lengkapnya terdapat pada Gambar 3.3.



Gambar 3.3 Activity Diagram Proses Reset Kata Sandi

c) Proses melihat detail buku

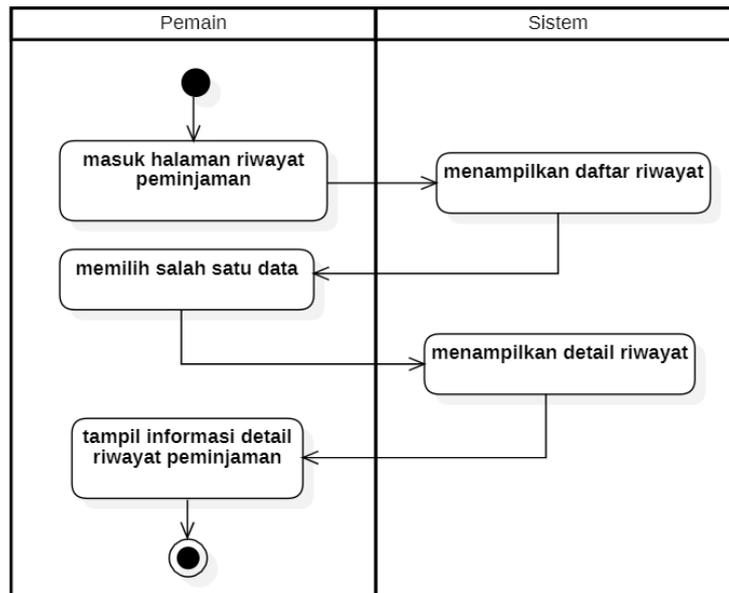
Activity diagram ini menggambarkan bagaimana proses untuk melihat detail buku sesuai dengan *use case* nomor 3, yaitu lihat detail buku. Pertama pemain mengakses halaman menu buku kemudian memilih buku yang diinginkan. Sistem kemudian akan menampilkan buku tersebut. Detail diagramnya tercantum dalam Gambar 3.4.



Gambar 3.4 Activity Diagram Proses Melihat Detail Buku

d) Proses melihat detail riwayat peminjaman buku

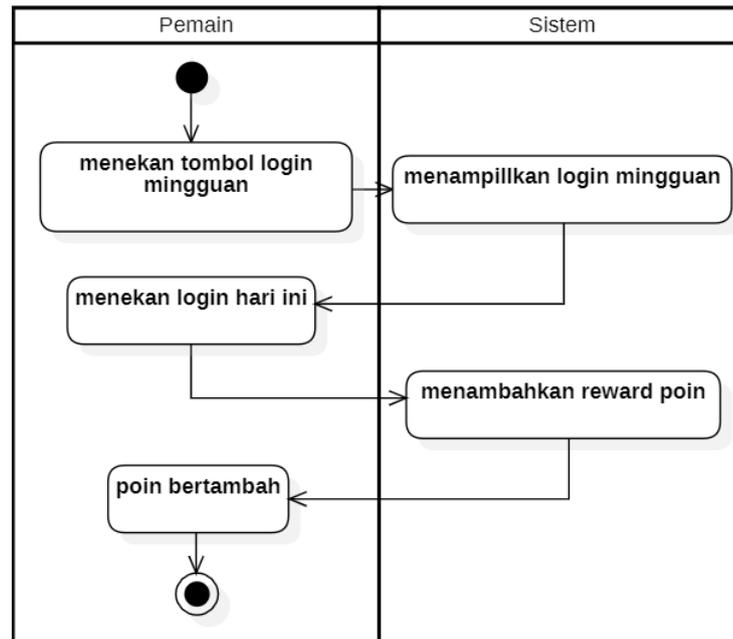
Activity diagram ini menggambarkan bagaimana proses melihat riwayat peminjaman buku sesuai dengan *use case* nomor 4, yaitu lihat riwayat peminjaman dan pengembalian buku. Ditujukan bagi pemain yang telah melakukan autentikasi akun. Pertama pemain mengakses menu riwayat peminjaman, memilih data yang ingin dilihat dan sistem akan menampilkan informasi detail riwayat tersebut. Diagram detailnya dapat dilihat pada Gambar 3.5.



Gambar 3.5 Activity Diagram Proses Melihat Detail Riwayat Peminjaman

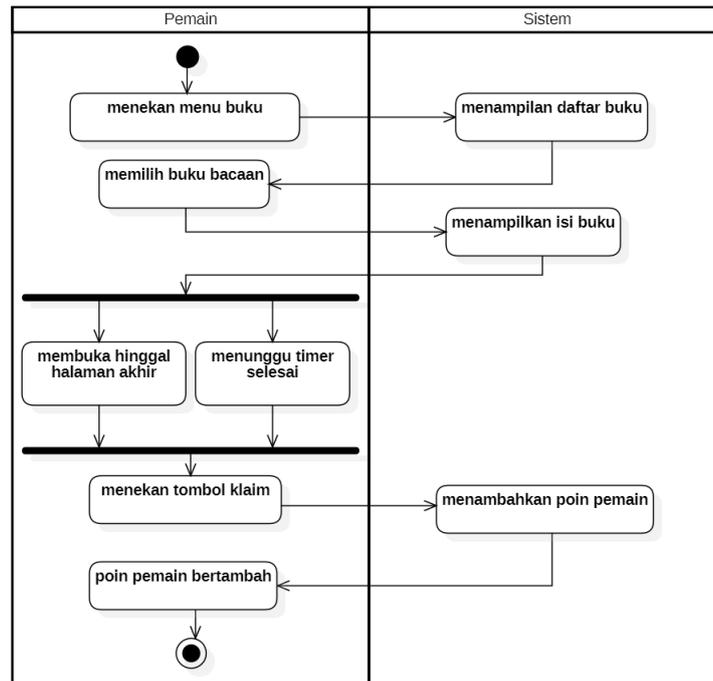
e) Proses untuk mendapatkan poin dari login harian

Activity diagram ini menggambarkan bagaimana proses untuk mendapatkan poin dengan cara mengklaim poin dari login harian / *daily login* sesuai dengan *use case* nomor 5, yaitu klaim login harian. Digunakan oleh pemain yang telah autentikasi akun. Pemain menekan tombol riwayat login mingguan. Kemudian menekan tombol “klaim” untuk hari ini dan sistem akan otomatis menambahkan boin login harian. Diagram lengkapnya terdapat pada Gambar 3.6.



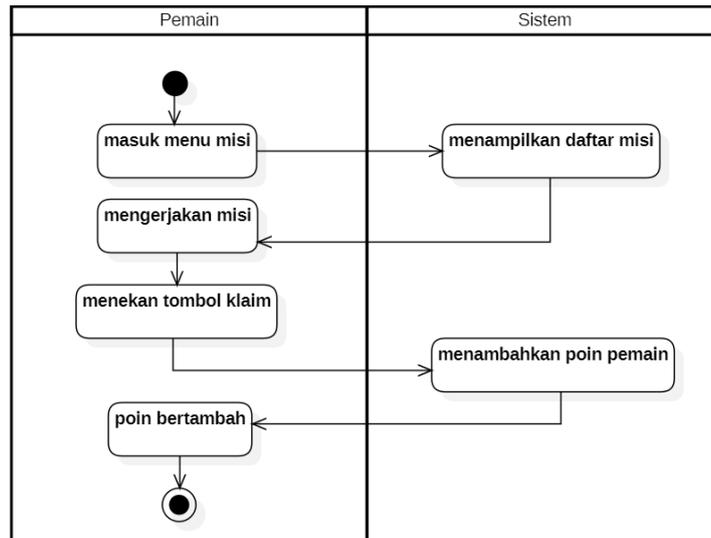
Gambar 3.6 Activity Diagram Klaim Poin Dari Login Harian

- f) Proses untuk mendapatkan poin dengan menyelesaikan buku digital *Activity diagram* ini menggambarkan bagaimana proses untuk mendapatkan poin dengan menyelesaikan buku digital sesuai dengan *use case* nomor 6, yaitu klaim poin dari buku digital. Digunakan oleh pemain yang telah autentikasi akun. Pertama pemain memasuki halaman menu buku kemudian memilih buku digital yang diinginkan. Lalu menekan tombol “baca”. Jika pemain selesai membaca hingga halaman terakhir dan *timer* buku habis, tombol “klaim” muncul. Pemain kemudian menekan tombol ini dan sistem akan menambahkan poin pada akun pemain secara otomatis. Diagram lengkapnya terdapat pada Gambar 3.7.



Gambar 3.7 Activity Diagram Proses Menyelesaikan Buku Digital

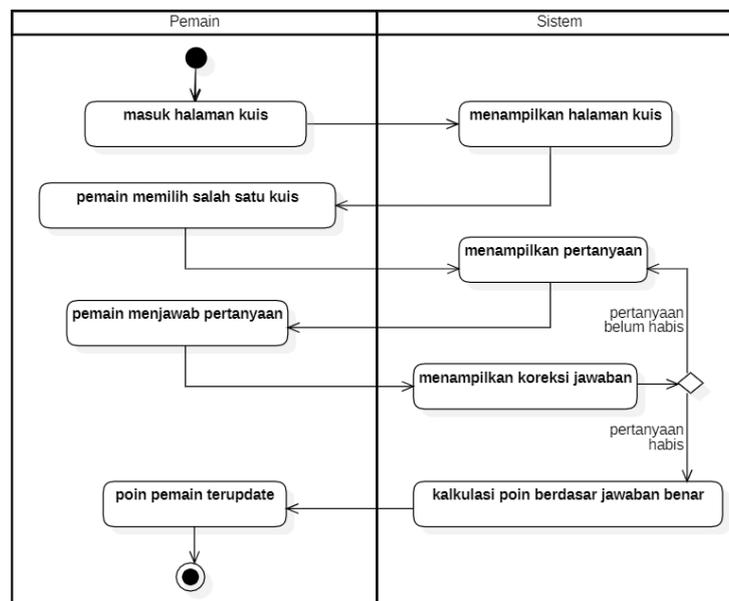
- g) Proses untuk mendapatkan poin dengan menyelesaikan misi
- Activity diagram ini* menggambarkan bagaimana cara untuk mendapatkan poin dengan cara menyelesaikan misi selaras dengan *use case* nomor 7, yaitu klaim poin dari misi. Digunakan oleh pemain yang telah autentikasi akun. Pertama pemain memasuki halaman menu misi. Kemudian pemain bisa menyelesaikan misi tersebut. Jika misi sudah terselesaikan, pemain bisa menekan tombol “ambil” dan poin otomatis ditambahkan ke akun pemain. Diagram lengkapnya terdapat pada Gambar 3.8.



Gambar 3.8 Activity Diagram Proses Mengerjakan Misi

h) Proses untuk mendapatkan poin dengan menyelesaikan kuis

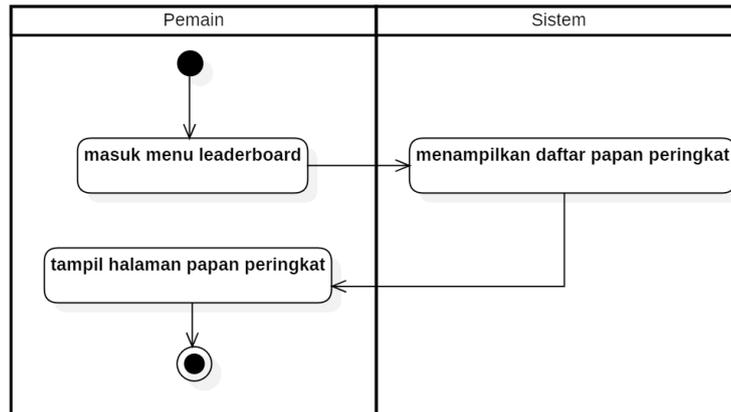
Activity diagram ini menggambarkan bagaimana cara untuk mendapatkan poin dengan menyelesaikan kuis selaras dengan *use case* nomor 8, yaitu klaim poin dari kuis. Digunakan oleh pemain yang telah autentikasi akun. Dimulai dengan pemain menekan menu misi, memilih kuis yang ingin diselesaikan, menjawab semua pertanyaan dan mendapatkan poin sesuai jawaban benar. Diagram lengkapnya terdapat pada gambar 3.9.



Gambar 3.9 Activity Diagram Proses Mengerjakan Kuis

i) Proses melihat papan peringkat

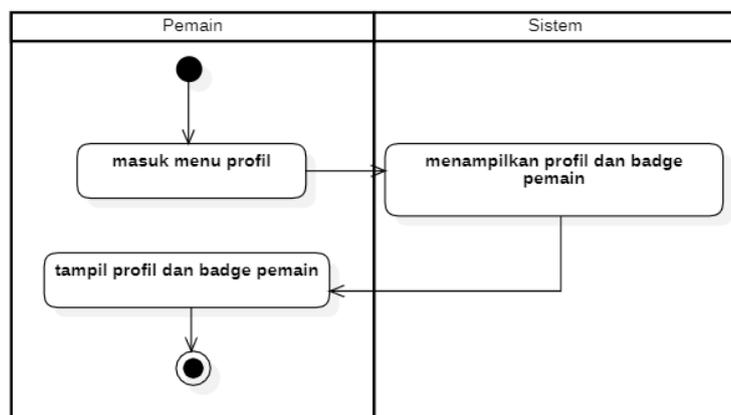
Activity diagram ini menggambarkan alur proses *use case* nomor 9, yaitu lihat papan peringkat. Ditujukan bagi pemain yang telah autentikasi akun. Pertama pemain mengakses halaman papan peringkat kemudian sistem akan menampilkan daftar pemain beserta peringkatnya. Diagram detailnya dapat dilihat pada gambar 3.10.



Gambar 3.10 Activity Diagram Proses Melihat Papan Peringkat

j) Proses melihat badge

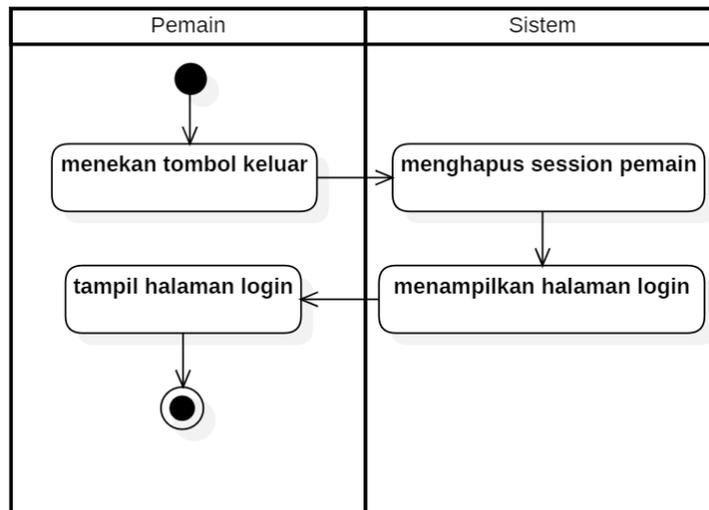
Activity diagram ini menggambarkan alur proses *use case* nomor 10, yaitu melihat *badge*. Digunakan oleh pemain yang telah autentikasi akun. Pertama pemain mengakses halaman profil kemudian sistem menampilkan halaman profil beserta badge pemain. Diagram detailnya dapat dilihat pada gambar 3.11.



Gambar 3.11 Activity Diagram Proses Melihat Papan Peringkat

k) Proses *logout*

Activity diagram ini menggambarkan alur proses *use case* nomor 11, yaitu *logout*. Digunakan oleh pemain yang telah autentikasi akun. Pertama pemain menekan tombol “keluar” dan sistem secara otomatis menghapus sesi login saat ini dan langsung mengarahkan ke halaman login. Diagram detailnya dapat dilihat pada Gambar 3.12.



Gambar 3.12 Activity Diagram Proses Logout

3.2.2 Perancangan Data

Bagian ini memaparkan hasil perancangan data yang direpresentasikan dalam bentuk *Conceptual Data Model* (CDM) dan *Physical Data Model* (PDM). Perancangan data ini didasarkan pada hasil analisis kebutuhan yang telah dibahas pada sub bab 3.2.1 sebelumnya.

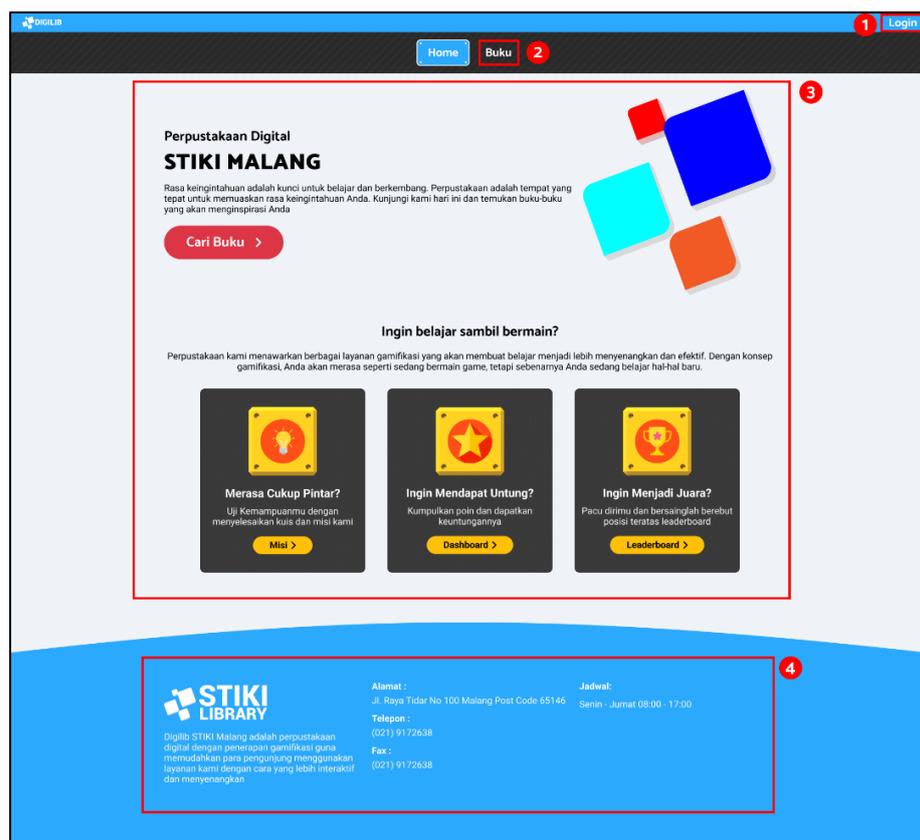
a) Desain CDM (*Conceptual Data Model*)

Desain ini menggambarkan konsep abstrak mengenai struktur basis data termasuk entitas, relasi antar entitas dan batasan-batasannya. Detailnya akan dipaparkan dalam Gambar 3.13.

Rancangan antarmuka ini dibuat dengan rasio 16:9 dan resolusi 1980 x 1024 piksel dengan dasar bahwa ukuran ini adalah resolusi standar untuk monitor komputer dan laptop modern. Desain antarmuka aplikasi yang disajikan berikut ini akan menjadi pedoman dalam pembangunan sistem informasi yang akan dibuat.

a) Halaman *homepage*

Halaman ini dirancang untuk menyediakan informasi umum mengenai perpustakaan. Pengunjung atau tamu dapat mengakses halaman ini tanpa perlu autentikasi akun. Detail desain halaman ini dapat dilihat pada Gambar 3.15.



Gambar 3.15 Rancangan Antarmuka Menu Homepage

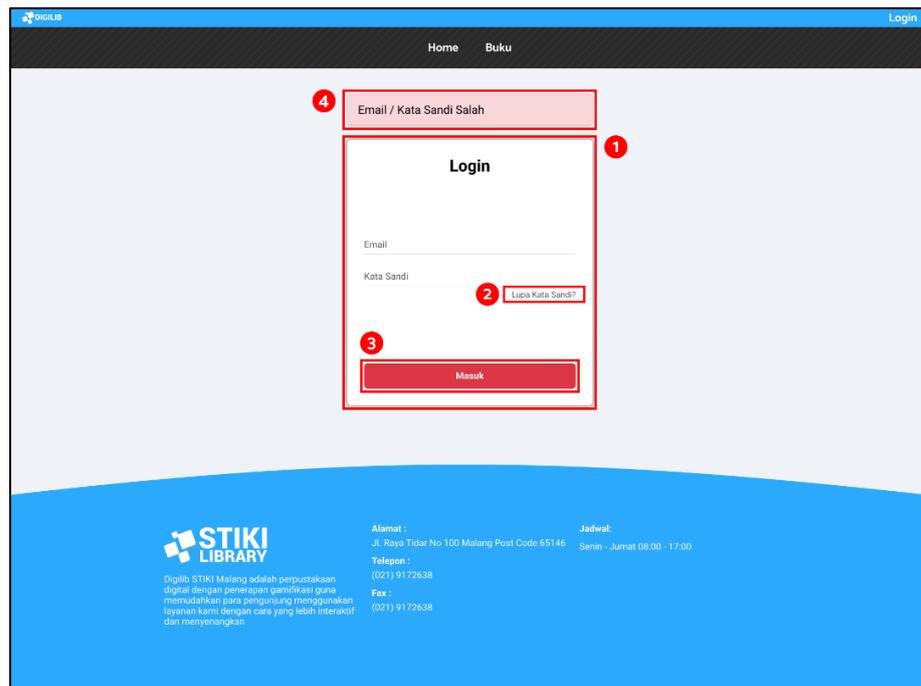
Keterangan:

1. Tombol *login*: ketika ditekan pengguna akan diarahkan ke halaman autentikasi akun / *login*.
2. Tombol buku: ketika ditekan sistem akan menampilkan halaman katalog buku.
3. Halaman sambutan bagi para pengguna.
4. Informasi singkat terkait perpustakaan seperti alamat, telepon dan jadwal beroperasi.

b) Halaman menu login

Halaman ini dirancang untuk memfasilitasi proses autentikasi akun pemain dengan memasukkan *email* dan kata sandi. Jika informasi yang dimasukkan tidak valid, sistem akan menampilkan pesan kesalahan.

Detail desain halaman ini dapat dilihat pada Gambar 3.16.



Gambar 3.16 Rancangan Antarmuka Menu Login

Keterangan:

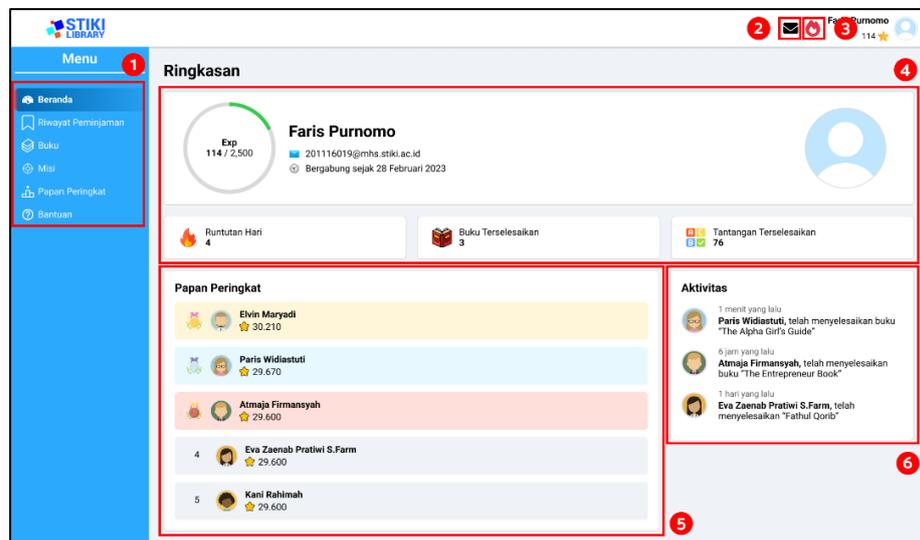
1. *Form login*: pengguna dapat memasukkan *email* dan kata sandi yang dimiliki untuk mengakses halaman beranda pemain.
2. Tombol lupa kata sandi: ketika ditekan, maka pengguna akan diarahkan ke halaman lupa kata sandi.
3. Tombol *login*: ketika ditekan, maka sistem akan memvalidasi *email* dan kata sandi yang dimasukkan pengguna.
4. Pesan kesalahan: ketika terdapat pesan kesalahan yang diterima oleh sisi *client / browser* maka akan menampilkan pesan tersebut begitu pula sebaliknya.

c) Halaman menu beranda

Halaman ini dirancang untuk menampilkan ringkasan profil pemain termasuk aktivitas pencapaian pemain lain, 7 pemain dengan poin

terbanyak pada leaderboard, informasi umum pemain dan lain sebagainya.

Detail desain halaman ini dapat dilihat pada Gambar 3.17.



Gambar 3.17 Rancangan Antarmuka Menu Beranda

Keterangan:

1. Menu sidebar: navigasi menu yang bisa digunakan pemain untuk berpindah antar menu.
2. Tombol *inbox email*: ketika ditekan, maka akan memunculkan *popup* yang berisi tentang daftar pesan masuk atau informasi yang dikirim oleh *server* kepada pemain.
3. Tombol klaim poin *daily login*: ketika ditekan, maka sistem akan memunculkan *mini popup* yang menampilkan riwayat *login* harian dalam minggu berjalan.
4. *Summary* pemain: menampilkan informasi umum terkait pemain, seperti poin yang dikumpulkan, nama, *email*, tanggal bergabung, jumlah runtutan hari, buku terselesaikan dan tantangan terselesaikan.

5. *Leaderboard*: menampilkan informasi terkait 7 pemain teratas pada *leaderboard*.
 6. *Log* aktivitas: menampilkan 7 riwayat terakhir aktivitas pencapaian para pemain.
- d) Halaman menu riwayat peminjaman

Halaman ini dirancang untuk menampilkan data riwayat peminjaman yang dilakukan oleh pemain. Halaman ini memberikan informasi lengkap mengenai nomor referensi, buku yang dipinjam, tanggal peminjaman, tanggal pengembalian dan status peminjaman. Detail desain halaman ini dapat dilihat pada Gambar 3.18.

#	No. Referensi	Buku	Tanggal Peminjaman	Tanggal Pengembalian	Status
1	P-230228007	Pengantar Desain Komunikasi Visual Dalam Penerapan	2023-02-28 14:48:30	2023-03-01 14:09:08	DIKEMBALIKAN
2	P-230220001	Sistem Informasi Bisnis Dunia Versi 4.0	2023-02-20 10:15:12		DIPINJAM
3	P-230215015	Laravel Uncover, Panduan Belajar Framework Laravel 10	2023-02-15 13:11:41	2023-02-20 13:05:41	DIKEMBALIKAN
4	P-230205001	Membangun Aplikasi Berbasis Data Dengan Python	2023-02-05 09:15:48	2023-02-06 09:15:01	DIKEMBALIKAN
5	P-230129007	Deep Learning Dengan Python	2023-01-29 12:45:01	2023-02-06 11:01:02	DIKEMBALIKAN
6	P-230120021	Membangun Dan Menguji Keamanan Website Panduan Praktis Bagi Developer Dan Tester	2023-01-20 16:28:11		DIPINJAM
7	P-230105009	Metodologi Penelitian Ilmiah Dalam Disiplin Ilmu Sistem Informasi	2023-01-05 09:01:54	2023-01-09 14:01:02	DIKEMBALIKAN
8	P-230101002	Membuat Augmented Reality Skala Proyek & Skripsi	2023-01-01 16:01:19	2023-01-03 09:30:09	DIKEMBALIKAN

Gambar 3.18 Rancangan Antarmuka Menu Riwayat Peminjaman

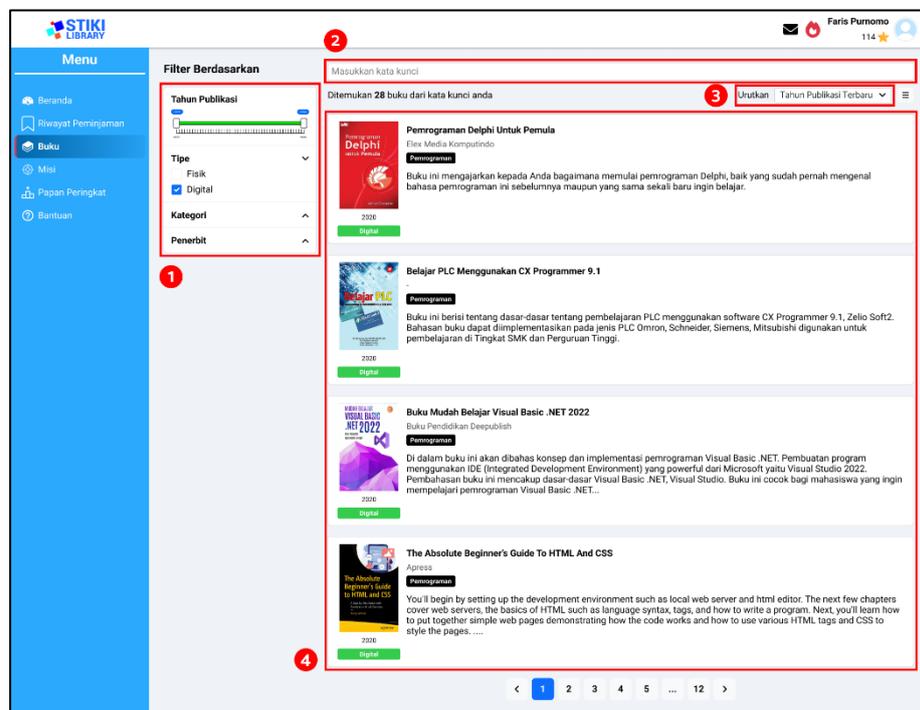
Keterangan:

1. Daftar riwayat peminjaman: menampilkan daftar riwayat peminjaman pemain yang telah dilakukan. Ketika salah satu baris data ditekan, maka pemain akan diarahkan ke halaman detail Riwayat peminjaman.

2. Paginasi: muncul ketika *record* melebihi batas maksimal dan pemain bisa menggunakannya untuk berpindah halaman dengan melihat *record* lainnya.

e) Halaman menu buku

Halaman ini dirancang untuk menemukan buku fisik maupun digital yang dicari. Saat pemain menekan salah satu buku pada daftar buku, maka akan diarahkan ke halaman detail buku. Detail desain halaman ini dapat dilihat pada Gambar 3.19.



Gambar 3.19 Rancangan Antarmuka Menu Daftar Buku

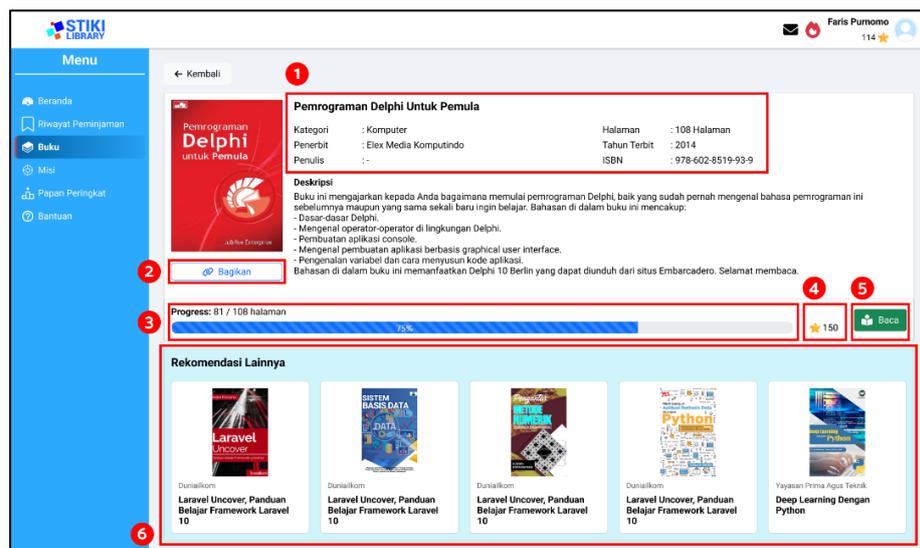
Keterangan:

1. Filter umum: pemain bisa memanfaatkan fitur ini untuk mencari buku yang diinginkan dengan cepat berdasarkan tahun publikasi, tipe buku, kategori dan penerbit buku.

2. Fiter kata kunci: pemain bisa mencari buku dengan kata kunci yang spesifik dengan fitur ini.
3. Urutkan: pemain bisa mengurutkan hasil pencarian berdasarkan keperluan.
4. Daftar buku: daftar buku berdasarkan hasil pencarian yang di input.

f) Halaman menu detail buku

Halaman ini dirancang untuk memberikan informasi lengkap tentang sebuah buku. Halaman ini menampilkan judul buku, kategori, penulis dan deskripsi singkat untuk membantu mengetahui lebih lanjut tentang buku tersebut. Detail desain halaman ini dapat dilihat pada Gambar 3.20.

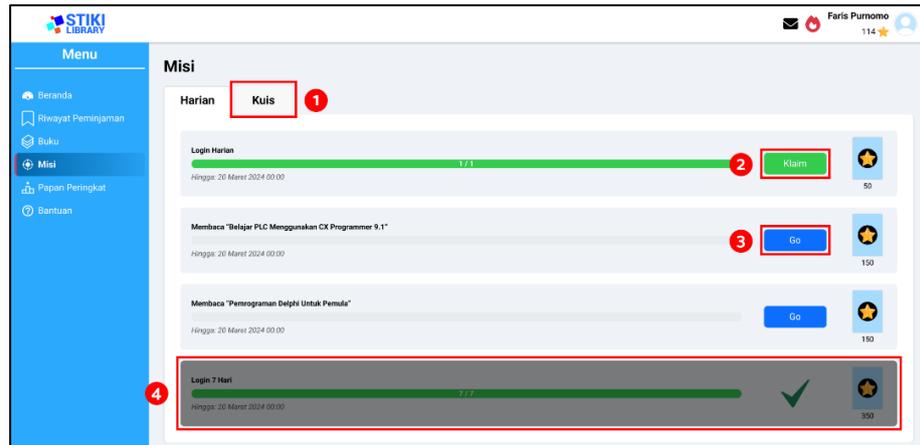


Gambar 3.20 Rancangan Antarmuka Menu Detail Buku

Keterangan:

1. Detail buku: informasi umum mengenai buku.

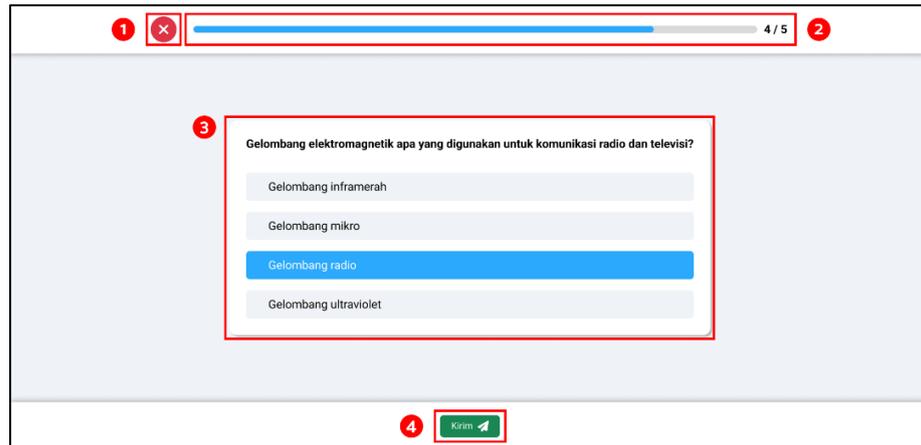
2. Tombol berbagi: sistem akan menyalin *link* saat ini dan menaruhnya pada *clipboard* agar pemain bisa berbagi *link* tersebut dengan pemain lainnya.
 3. *Progress* membaca: *progress* ini hanya muncul ketika buku yang dipilih merupakan buku digital. *Progress* ini membandingkan antara halaman terakhir yang dibaca pemain dan banyaknya halaman dalam buku tersebut.
 4. Hadiah poin: poin ini bisa didapatkan oleh pemain setelah menyelesaikan buku tersebut dan mengklaimnya.
 5. Tombol baca: ketika ditekan, maka pemain akan diarahkan ke halaman membaca buku.
 6. Rekomendasi buku: buku rekomendasi bacaan yang relevan dengan buku saat ini dipilih.
- g) Halaman menu misi harian dan kuis
- Halaman ini dirancang untuk menampilkan daftar misi utama dan misi sampingan berupa kuis yang dapat dikerjakan pemain. Pemain dapat menyelesaikannya untuk mengklaim poin dengan menekan tombol klaim. Detail desain halaman ini dapat dilihat pada Gambar 3.21.



Gambar 3.21 Rancangan Antarmuka Menu Misi Harian dan Kuis

Keterangan:

1. *Tab* kuis: ketika ditekan, maka sistem akan menampilkan daftar topik kuis yang dapat dikerjakan pemain.
 2. Tombol klaim: tombol muncul ketika pemain telah menyelesaikan misi yang dimaksud dan pemain akan mendapatkan poin apabila tombol tersebut ditekan.
 3. Tombol *Go*: ketika ditekan, maka pemain akan diarahkan kedalam detail misi yang dimaksud.
 4. Misi *disabled*: muncul ketika pemain telah menyelesaikan misi tersebut dan poin telah diklaim.
- h) Halaman menu detail kuis
- Halaman ini muncul ketika pemain menekan salah satu topik pertanyaan atau kuis. Halaman ini dirancang untuk menampilkan setiap pertanyaan yang ada. Detail desain halaman ini dapat dilihat pada Gambar 3.22.



Gambar 3.22 Rancangan Antarmuka Menu Kuis

Keterangan:

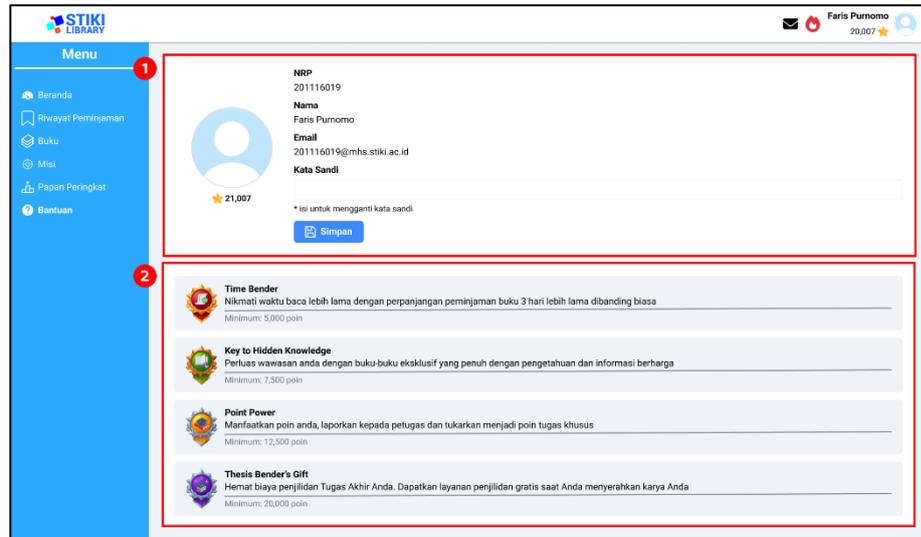
1. Tombol *close*: ketika ditekan, pemain akan diarahkan menuju halaman daftar misi.
 2. *Progress*: perbandingan antara pertanyaan yang telah terjawab dan total pertanyaan yang ada dalam topik yang dipilih.
 3. Pertanyaan dan pilihan jawaban: pemain bisa memilih 1 diantara 4 pilihan jawaban yang ada
 4. Tombol kirim: ketika ditekan, maka sistem akan memvalidasi jawaban yang telah dipilih oleh pemain kemudian menampilkan pertanyaan selanjutnya.
- i) Halaman menu papan peringkat
- Halaman ini dirancang untuk menampilkan daftar peringkat pemain berdasarkan poin yang dikumpulkan. Semakin banyak poin yang dimiliki, semakin tinggi peringkat mereka. Halaman ini juga memungkinkan pemain untuk melihat ringkasan singkat pencapaian pemain lain dengan menekan data pemain tersebut. Detail desain halaman ini dapat dilihat pada Gambar 3.23.

#	Pemain	Poin
	Elvin Maryadi	30.210
	Paris Widlestuti	29.670
	Atmaja Firmansyah	29.600
4	Eva Zaeenab Pratiwi S.Farm	28.010
5	Kani Rahimah	27.980
6	Anggabeya Hutapea	26.290
7	Walhyu Gunawan	25.540
8	Bella Palaestri	25.060
9	Almira Winarsih S.T.	24.110
10	Puput Padmasari S.Psi	23.780

Gambar 3.23 Desain Menu Papan Peringkat

Keterangan:

1. Tombol prodi: ketika ditekan, data pada tabel *leaderboards* akan disesuaikan dengan tombol prodi yang ditekan.
 2. Daftar pemain: 30 pemain teratas pada *leaderboards* pada prodi dan ketika salah satu baris tabel ditekan, maka akan menampilkan popup yang berisi detail pemain secara singkat.
- j) Halaman profil pemain
- Halaman ini dirancang untuk menampilkan daftar profil beserta *badge* yang diperoleh pemain. Detail desain halaman ini dapat dilihat pada Gambar 3.24.



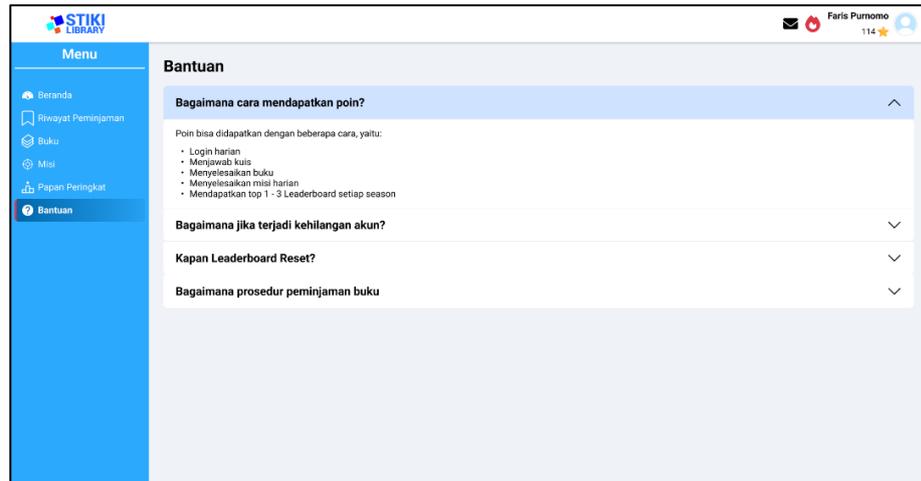
Gambar 3.24 Desain Menu Profil

Keterangan:

1. Profil: Pemain dapat mengubah kata sandi melalui form ini.
2. Badge: Kemampuan khusus dan lencana yang didapatkan oleh pemain

k) Halaman menu bantuan

Halaman ini dirancang untuk menyediakan panduan dan FAQ (*Frequently Answer Question*) yang dapat membantu pemain untuk memahami cara menggunakan sistem informasi ini. Detail desain halaman ini dapat dilihat pada Gambar 3.25.



Gambar 3.25 Desain Menu Bantuan

3.3 Rancangan Pengujian

Pengujian yang dilakukan berjenis pengujian validasi. Pengujian ini bertujuan melakukan verifikasi terhadap kesesuaian antara hasil implementasi dan spesifikasi kebutuhan yang telah didefinisikan pada saat proses perancangan sistem. Metode pengujian yang digunakan adalah *blackbox testing*. Metode ini juga dikenal sebagai pengujian fungsional. Metode ini melakukan pengujian dengan mengamati hasil eksekusi melalui data uji. Metode ini berfokus pada fungsionalitas aplikasi dari sudut pandang pengguna (Luh et al., 2020). Berikut ini merupakan rancangan pengujian yang akan dilakukan.

Tabel 3.7 Tabel Rancangan Pengujian

Kasus Uji	Prosedur Pengujian	Hasil yang Diharapkan Dan Hasil yang Diperoleh	Status
Spesifikasi Kebutuhan: REQ_001 poin (a) Kasus Uji: Merepresentasikan aktivitas proses autentikasi akun.	Prosedur Uji: Mengacu pada activity diagram yang digambarkan pada sub bab 3.2.1.2 poin (a).	Hasil yang diharapkan: Sistem akan mengarahkan pemain menuju halaman beranda. Hasil yang diperoleh:
Spesifikasi Kebutuhan: REQ_001 poin (b) Kasus Uji: Merepresentasikan	Prosedur Uji: Mengacu pada activity diagram yang digambarkan pada sub bab 3.2.1.2 poin	Hasil yang diharapkan: Sistem mengubah kata sandi lama dengan kata sandi yang baru.

aktivitas proses reset kata sandi.	(b).	Hasil yang diperoleh:	
Spesifikasi Kebutuhan: REQ_001 poin (c) Kasus Uji: Merepresentasikan aktivitas proses melihat detail buku.	Prosedur Uji: Mengacu pada activity diagram yang digambarkan pada sub bab 3.2.1.2 poin (c).	Hasil yang diharapkan: Sistem menampilkan detail buku yang dipilih. Hasil yang diperoleh:
Spesifikasi Kebutuhan: REQ_001 poin (d) Kasus Uji: Merepresentasikan aktivitas proses melihat detail riwayat detail peminjaman dan pengembalian buku	Prosedur Uji: Mengacu pada activity diagram yang digambarkan pada sub bab 3.2.1.2 poin (d).	Hasil yang diharapkan: Sistem menampilkan detail riwayat peminjaman dan pengembalian buku. Hasil yang diperoleh:
Spesifikasi Kebutuhan: REQ_002 poin (a) Kasus Uji: Merepresentasikan aktivitas proses klaim poin dari login harian.	Prosedur Uji: Mengacu pada activity diagram yang digambarkan pada sub bab 3.2.1.2 poin (e).	Hasil yang diharapkan: Pemain mendapat hadiah poin. Poin tersebut kemudian terakumulasi pada akun pemain. Hasil yang diperoleh:
Spesifikasi Kebutuhan: REQ_002 poin (b) Kasus Uji: Merepresentasikan aktivitas proses menyelesaikan buku digital.	Prosedur Uji: Mengacu pada activity diagram yang digambarkan pada sub bab 3.2.1.2 poin (f).	Hasil yang diharapkan: Pemain mendapatkan hadiah poin. Poin tersebut kemudian terakumulasi pada akun pemain. Hasil yang diperoleh:
Spesifikasi Kebutuhan: REQ_002 poin (c) Kasus Uji: Merepresentasikan aktivitas proses mengerjakan misi.	Prosedur Uji: Mengacu pada activity diagram yang digambarkan pada sub bab 3.2.2.2 poin (g).	Hasil yang diharapkan: Pemain mendapatkan hadiah poin. Poin tersebut kemudian terakumulasi pada akun pemain. Hasil yang diperoleh:
Spesifikasi Kebutuhan: REQ_002 poin (d) Kasus Uji: Merepresentasikan aktivitas proses mengerjakan kuis.	Prosedur Uji: Mengacu pada activity diagram yang digambarkan pada sub bab 3.2.1.2 poin (h).	Hasil yang diharapkan: Pemain mendapatkan hadiah poin. Poin tersebut kemudian terakumulasi pada akun pemain. Hasil yang diperoleh:
Spesifikasi Kebutuhan: REQ_002 poin (e) Kasus Uji: Merepresentasikan aktivitas proses melihat papan peringkat.	Prosedur Uji: Mengacu pada activity diagram yang digambarkan pada sub bab 3.2.1.2 poin (i).	Hasil yang diharapkan: Sistem menampilkan daftar papan peringkat kepada pemain. Hasil yang diperoleh:

<p>Spesifikasi Kebutuhan: REQ_002 poin (f)</p> <p>Kasus Uji: Merepresentasikan aktivitas proses melihat kemampuan khusus dan badge yang didapatkan</p>	<p>Prosedur Uji: Mengacu pada activity diagram yang digambarkan pada sub bab 3.2.1.2 poin (j).</p>	<p>Hasil yang diharapkan: Sistem mampu menampilkan kemampuan khusus pemain.</p> <p>Hasil yang diperoleh:</p>	<p>....</p>
<p>Spesifikasi Kebutuhan: REQ_001 poin (e)</p> <p>Kasus Uji: Merepresentasikan aktivitas proses <i>logout</i>.</p>	<p>Prosedur Uji: Mengacu pada activity diagram yang digambarkan pada sub bab 3.2.1.2 poin (k).</p>	<p>Hasil yang diharapkan: Sistem mengarahkan pemain ke halaman login.</p> <p>Hasil yang diperoleh:</p>	<p>....</p>