

RANCANG BANGUN SISTEM INFORMASI PERPUSTAKAAN PADA SMK LA-TAHZAN BERBASIS WEB

Rehulina Tarigan¹, Tb Dedi Fuadi², Korneilis³, Alvin Harvana⁴, Edy Rakhmat⁵

^{1,2,3}Sistem Informasi, ^{4,5}Teknik Informatika

¹²³⁴⁵Fakultas Ilmu Komputer, ¹²³⁴Universitas Banten Jaya

¹rtarigan1971@gmail.com, ²tb.dedifuadi@unbaja.ac.id, ³korneilis@unbaja.ac.id dan

⁴alvin.harvana@gmail.com, ⁵edyrakhmat@unbaja.ac.id

Abstract

The library service process at La-Tahzan Vocational School is still manual, such as data collection and recording written on paper media and not yet managed using an application system. This causes the member registration process to be slow, the process of collecting data on books, the process of borrowing and returning books and making reports is carried out by recording in a special book so that obtaining data and information takes a long time. The solution to overcome this problem is to build a website-based library information system. System development uses the System Development Life Cycle (SDLC) method with the waterfall model. Data collection methods were carried out by observation, interviews and literature study. This information system helps library staff in speeding up the member registration process, the book data collection process, the book search process, the process of borrowing and returning books and the process of making reports. This information system is computerized, so that the process of library services and reports can be carried out quickly and easily.

Keywords: Library, SDLC, Waterfall

PENDAHULUAN

SMK La-Tahzan merupakan Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) yang berlokasi di Jl. Cikeusik-Munjul, Kabupaten Pandeglang, Banten. Perpustakaan SMK La-Tahzan merupakan perpustakaan sekolah dengan satu orang petugas (pustakawan) yang bertugas membantu siswa mencari dan mendistribusikan buku. Pada perpustakaan sekolah ini sistem pengolahan data dan informasi masih menggunakan sistem manual yaitu proses pencatatan dilakukan pada sebuah buku. Proses ini mengakibatkan kesulitan dalam memastikan apakah sebuah buku sudah dikembalikan atau belum, berapa buku sejenis yang tersedia di perpustakaan dan berapa yang sedang dipinjam juga tidak diketahui secara cepat. Pembuatan laporan lama karena dilakukan dengan mengetik ulang rincian data peminjaman dan pengembalian buku untuk membuat transaksi data buku dipinjam dan buku dikembalikan setiap hari. Siswa akan mengisi nama, kelas dan judul buku yang akan dipinjam setiap kali melakukan peminjaman. Pada setiap buku, terdapat kartu yang memuat data tanggal peminjaman dan pengembalian buku. Proses selanjutnya petugas perpustakaan menulis tanggal peminjaman dan menentukan tanggal pengembalian lalu menuliskannya pada kartu buku yang dipinjam. Petugas juga menulis tanggal peminjaman dan pengembalian pada buku pencatatan yang disesuaikan dengan nama siswa peminjam yang sebelumnya sudah menuliskan datanya pada buku pencatatan tersebut. Pencatatan data buku dan tanggal peminjaman dan pengembalian dilakukan dua kali, sering disebut dengan *double entry* sebagai proses yang tidak efisien.

Proses di atas mengakibatkan pelayanan lambat dan menghabiskan banyak waktu pada saat pengerjaannya, pembuatan laporan dan berpotensi kehilangan data buku yang dipinjam jika terjadi kehilangan buku. Perpustakaan juga tidak memiliki katalog, sehingga petugas sering kali

harus memberikan bantuan langsung dalam menemukan buku di rak, yang dapat menghabiskan waktu dan sumber daya yang dapat digunakan untuk tugas lain yang lebih strategis seperti merancang sistem pendataan buku yang lebih rapi, merancang sistem peminjaman dan pengembalian buku dengan sistem yang lebih sederhana tapi cepat dalam memberikan pelayanan kepada para anggota perpustakaan serta berusaha selalu menambah koleksi buku dengan beragam tipe dan jenis bacaan. Perhitungan denda keterlambatan pada saat pengembalian buku masih manual sehingga dapat menyebabkan kesalahan pada saat pemberian denda dan memperlambat proses layanan sirkulasi yang ada di perpustakaan.

Solusi untuk mengatasi permasalahan yang terjadi pada perpustakaan sekolah tersebut adalah mengembangkan sebuah sistem informasi perpustakaan. Sistem informasi meliputi proses pengolahan data buku dan anggota perpustakaan, proses penambahan buku, penelusuran koleksi buku, serta proses sirkulasi termasuk peminjaman, pengembalian dan pemberian denda. Sistem juga dilengkapi dengan otomatisasi proses pembuatan laporan seperti laporan peminjaman, laporan pengembalian, laporan denda, laporan koleksi buku dan laporan pengunjung perpustakaan. Sistem tidak membahas proses pengadaan buku dan *stock opname* serta tidak membahas digitalisasi perpustakaan. Rancang bangun sistem informasi perpustakaan yang dibuat berbasis *web* supaya mudah diakses menggunakan komputer atau *smart phone* yang terhubung ke internet.

Sistem informasi perpustakaan ini, dapat meningkatkan pelayanan perpustakaan dengan mempercepat proses pendaftaran anggota, mempermudah proses pendataan buku, mempercepat proses pencarian buku, proses peminjaman dan pengembalian buku serta proses denda terhadap keterlambatan pengembalian buku. Sistem perpustakaan dapat meningkatkan kepuasan pelayanan bagi petugas dan khususnya bagi anggota perpustakaan. Tabel 1 menjelaskan beberapa penelitian yang sudah pernah dilakukan dan sudah diterbitkan dalam jurnal nasional mengenai sistem perpustakaan.

Tabel 1. Penelitian sebelumnya

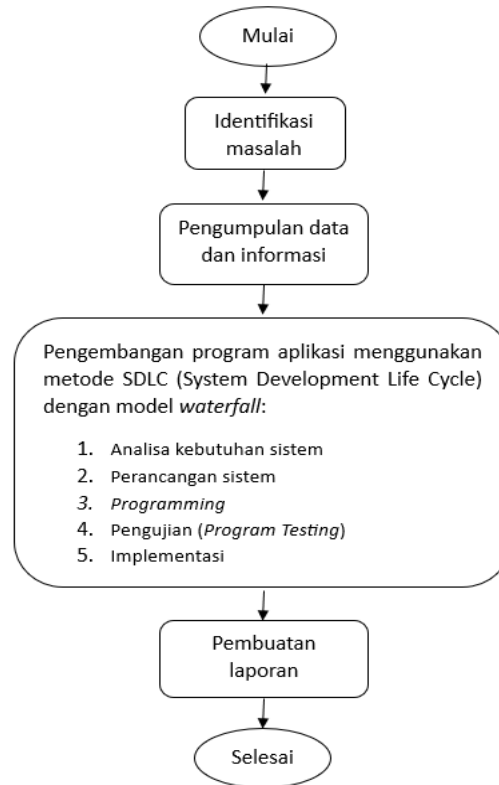
No.	Judul & Penulis	Permasalahan	Metode	Hasil
1	Rancang Bangun Aplikasi Perpustakaan Berbasis Web Pada SDN Klampis Ngasem 1 Surabaya (Anita Puspitasari, 2018)	Pelayanan masih dilakukan secara manual seperti pendataan ditulis pada buku dan saat mencari data yang dibutuhkan harus membuka buku catatan. Hal ini menyebabkan proses pencarian data lama, layanan sirkulasi ataupun pembuatan laporan juga butuh waktu yang tidak sedikit.	SDLC dengan model <i>Waterfall</i>	Rancangan sebuah aplikasi perpustakaan berbasis <i>website</i> yang membantu petugas perpustakaan untuk memperbarui data buku, data <i>stock opname</i> , data anggota, proses transaksi peminjaman dan pengembalian buku, proses pengolahan dan pembuatan laporan. Laporan berupa laporan peminjaman, laporan pengembalian, laporan data buku, laporan <i>stock opname</i> , laporan anggota, laporan pembaruan data buku dan laporan kunjungan perpustakaan. Rancangan aplikasi belum dilengkapi dengan sistem denda terhadap keterlambatan pengembalian buku.
2	Rancang Bangun Sistem Informasi Perpustakaan pada SMA Dharma Wanita Surabaya (Zaki Iga Rahmadhani, Titik Lusiani, & Agus	Data katalog tidak <i>update</i> otomatis karena aplikasi antar komputer tidak terhubung secara data. Perpustakaan ini masih belum dapat membuat laporan yang dibutuhkan kepala sekolah dan pengawas sebagai bahan evaluasi.	SDLC dengan model <i>Waterfall</i>	Sistem dapat mempercepat proses layanan seperti melakukan pencarian terhadap katalog buku, pendaftaran katalog buku, laporan jenis koleksi buku, klasifikasi buku, pendaftaran anggota, transaksi pelayanan, transaksi usulan buku dan absensi kunjungan perpustakaan. Sistem juga dapat melakukan proses pengolahan laporan seperti laporan katalog,

	Dwi Churniawan, 2018)			laporan anggota, laporan transaksi pelayanan dan laporan transaksi jatuh tempo. Tampilan dan fitur yang terdapat pada sistem kurang <i>user friendly</i> , tidak tersedia halaman <i>dashboard</i> untuk memberikan informasi cepat kepada pengguna Sistem aplikasi mampu melakukan pendataan buku dengan akurat dan tervalidasi baik karena menggunakan sistem basis data, pencarian buku menjadi lebih cepat. Sistem aplikasi belum mampu menyediakan beragam laporan sesuai dengan kebutuhan pimpinan perpustakaan.
3	Perancangan Sistem Informasi Perpustakaan Berbasis Web Untuk SMA Islam Sunan Gunung Jati (Nur Fatimah & Yandria Elmasari, 2018)	Pendataan buku dilakukan secara manual sehingga sering terjadi kesalahan pencatatan, pengarsipan tidak tertata dengan baik, pencarian data buku butuh waktu lama	(R&D dengan metode pengembangan <i>Extreme Programming</i>	
4	Perancangan Sistem Informasi Perpustakaan Berbasis Web di SMAN 1 Sirampog (Marseno Wirjo Saputro, Azhar Basir, & Ela Kristi Permatasari, 2022)	Proses regulasi perpustakaan memiliki beberapa kendala seperti kesulitan dalam mencari buku, pendataan koleksi buku, pengelolaan peminjaman serta pengembalian buku yang masih dilakukan secara manual.	SDLC dengan model <i>waterfall</i>	Sistem dapat mempercepat proses pencarian buku yang diinginkan, pencatatan data koleksi buku menjadi lebih rapi karena disimpan pada sebuah basis data, mempercepat proses peminjaman dan pengembalian buku. Sistem belum dapat memberikan informasi tentang lokasi buku yang dicari oleh pengunjung perpustakaan
5	Sistem Informasi Perpustakaan Berbasis Web Di SMP Negeri 32 Semarang (Dyah Ayu Kusuma Wardhani, 2017)	Pada bagian pengolahan inventarisasi buku masih dilakukan manual, sehingga membutuhkan waktu lebih lama dibandingkan dengan menggunakan sistem informasi berbasis <i>website</i> .	SDLC dengan model <i>Waterfall</i>	Menghasilkan sistem informasi perpustakaan berbasis <i>website</i> . Mengetahui tingkat kelayakan sistem informasi perpustakaan berbasis <i>website</i> berdasarkan pengujian <i>black box</i> dan uji pengguna. Masih terdapat beberapa kekurangan pada kategori CSS karena pada <i>framework bootstrap</i> yang dipakai belum mendukung <i>cookie-free</i> serta pada kategori server masih terdapat beberapa fungsi yang perlu dikompres

Pada penelitian sebelumnya fitur masih kurang, seperti tidak ada fitur sampul buku, masih menggunakan *php native*, sedangkan pada penelitian ini sudah dikembangkan beberapa fitur seperti deskripsi buku lengkap dengan sampul, terdapat fitur denda keterlambatan, pengembalian buku dan sudah menggunakan *framework codeigniter*.

METODE PENELITIAN

Pada penelitian, ada beberapa proses yang dilakukan untuk menyelesaikan masalah seperti yang digambarkan pada diagram berikut ini:



Gambar 1. Tahap proses penelitian

Identifikasi masalah merupakan langkah penting dalam penelitian karena dengan melakukan identifikasi masalah, peneliti dapat mengetahui masalah apa yang terjadi, bagaimana penelitian dapat dilakukan dengan tepat serta apa solusi untuk menyelesaikan masalah tersebut. Masalah penelitian pada mulanya diidentifikasi melalui topik yang masih bersifat umum. Menurut Furchan seperti yang dikutip dalam (Nasution, 2021), setelah melakukan studi kepustakaan yang terkait dengan topik masalah, kemudian peneliti lebih memfokuskan topik sehingga menjadi masalah penelitian yang lebih spesifik. Identifikasi masalah pada penelitian ini berupa proses pembuatan kartu anggota pada saat pendaftaran perlu waktu lama, proses pendataan buku membutuhkan waktu yang tidak sedikit dan berpotensi terjadi *human error* dalam menuliskan data buku. Proses sirkulasi buku seperti peminjaman dan pengembalian buku juga membutuhkan waktu lama serta sulit melacak kronologi jika terjadi kehilangan buku. Pembuatan berbagai laporan juga membutuhkan waktu lama karena dilakukan pencatatan ulang berdasarkan data yang ada pada buku transaksi untuk mencatat kejadian setiap hari seperti pendaftaran anggota baru, peminjaman buku dan lain sebagainya. Permasalahan ini terjadi karena sistem masih dijalankan secara manual yaitu semua proses transaksi (pendaftaran anggota baru, sirkulasi buku) dicatat pada buku.

Pengumpulan data dan informasi dilakukan dengan kunjungan atau survei secara langsung ke perpustakaan SMK La-Tahzan. Pada survei, dilakukan observasi tentang bisnis proses yang dilakukan petugas perpustakaan dalam mengelola data buku dan memberikan pelayanan terhadap pengunjung perpustakaan. Observasi dilakukan secara detail dan menyeluruh disertai wawancara dan diskusi dengan petugas perpustakaan. Survei juga menghasilkan sejumlah data dan laporan yang dapat dikumpulkan untuk selanjutnya dianalisa keterkaitan antar data dan juga antar informasi, seperti format laporan rekapitulasi peminjaman buku, laporan denda keterlambatan pengembalian buku dan lain sebagainya. Format laporan harus dipahami untuk dirancang pada saat tahap perancangan sistem. Keterkaitan antar data dan keterkaitan antar informasi harus dipahami dengan jelas supaya dapat dilakukan perancangan basis data yang optimal.

Metode pengembangan program aplikasi menggunakan metode *System Development Life Cycle* (SDLC) dengan model *waterfall*. SDLC dalam rekayasa sistem dan rekayasa perangkat lunak adalah proses pembuatan dan perubahan sistem serta metodologi yang digunakan untuk mengembangkan sistem komputer atau sistem informasi (Ferdian Aditya Pratama & Eko Sedyono, 2017). Model *waterfall* membagi siklus pengembangan perangkat lunak menjadi satu set fase yang dapat dimulai setelah fase sebelumnya selesai dikerjakan, sehingga proses pengembangan dilakukan secara berurutan (*sequence linier*) (GEEKSFORGEEKS, 2024). Model *waterfall* secara umum terdiri dari (Ian Sommerville, 2011):

1) Analisa kebutuhan sistem

Analisa kebutuhan sistem dilakukan berdasarkan data yang diperoleh melalui observasi dan wawancara serta diskusi dengan pengguna. Berdasarkan observasi di lapangan, maka perlu dibangun sebuah sistem untuk mempercepat proses pengelolaan data buku dan peminjam serta mempercepat proses pelayanan kepada pengunjung perpustakaan. Pada tahap ini, petugas perpustakaan harus terlibat aktif sehingga dapat dihindarkan sejumlah asumsi yang sebenarnya bukan sebagai kebutuhan sistem.

2) Perancangan sistem

Perancangan meliputi perancangan *input*, *process* dan *output*. Perancangan *input* berupa *user interface* yaitu *screen* seperti halaman utama admin, halaman transaksi peminjaman buku, halaman pengembalian buku, halaman pengelolaan data buku, halaman pengelolaan data anggota, halaman untuk menampilkan dan mencetak sejumlah laporan dan riwayat peminjaman buku bagi anggota yang melakukan *login* ke sistem. Pada tahap ini dibuat juga pemodelan sistem dengan menggunakan *usecase diagram*, *activity diagram* dan *sequence diagram* untuk mempermudah *user* dan *programmer* dalam memahami proses bisnis secara detail dari program sistem perpustakaan yang akan dibangun. Berdasarkan hasil pengumpulan data dan informasi, dirancang juga sejumlah *table* pada sebuah basis data untuk menyimpan semua data yang dimasukkan ke dalam sistem. Rancangan tabel akan terlihat pada *class diagram*.

3) Programming

Program dibuat menggunakan PHP dengan *framework* codeigniter (CI). Pada tahap ini dilakukan pengujian yang disebut *unit testing* yaitu memastikan semua proses yang ada pada sistem perpustakaan dapat berjalan dengan baik tanpa *error* baik kesalahan *logic* maupun kesalahan sintaks.

4) Pengujian (*integration testing*)

Pengujian terintegrasi dilakukan bersama dengan petugas perpustakaan. Pada tahap ini, pengujian meliputi proses dari awal yaitu *login*, memasukkan data buku, memasukkan data anggota, memasukkan data peminjaman dan pengembalian buku. Proses penghapusan data, *update* data dan pencarian data juga diuji. Proses pembuatan laporan juga diuji apakah sudah sesuai dengan format yang dibutuhkan pengguna.

5) Implementasi

Sistem siap dipakai oleh petugas perpustakaan untuk memasukkan data sebenarnya. Pada tahap ini biasanya masih diberikan waktu beberapa bulan kepada pengguna untuk memasukkan data transaksi yang diinput setiap hari.

HASIL DAN PEMBAHASAN

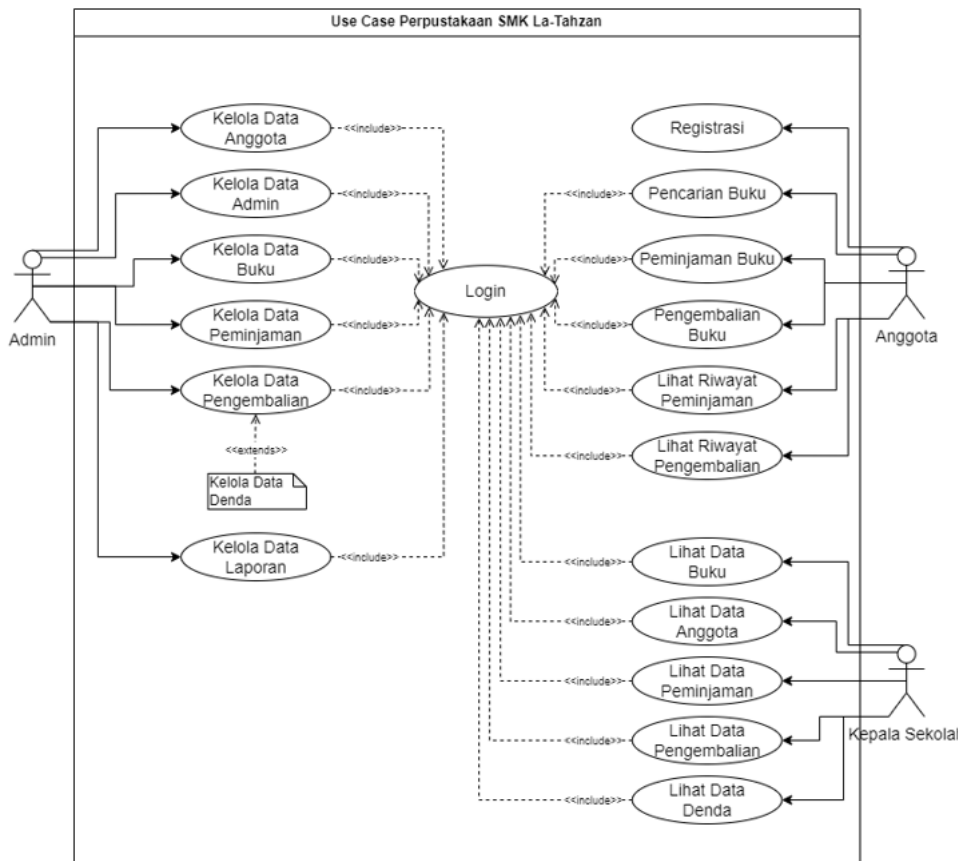
Pemodelan Sistem

Menurut A. Nugroho seperti yang dikutip dalam (Rehulina Tarigan, Robi Yantoni, & Anju Parapat, 2021), pemodelan sistem diperlukan untuk mendapatkan spesifikasi perangkat lunak sesuai dengan kebutuhan pengguna yang dilakukan secara visual yaitu proses penggambaran informasi secara grafis dengan notasi baku yang sudah disepakati sebelumnya. Pemodelan secara visual digambarkan dalam bentuk sejumlah diagram. Pemodelan sistem perpustakaan menjelaskan sejumlah proses bisnis yang ada, aktor yang terlibat serta bagaimana interaksi antara aktor dan sistem aplikasi. Selain pemodelan proses bisnis, akan dibahas juga pemodelan *database* berupa *class diagram* yang menjelaskan sejumlah *table* untuk menyimpan

data yang dibuat di dalam sebuah *database* serta relasi yang ada antar table. Pemodelan sistem juga akan mempermudah pembaca dalam memahami proses bisnis yang ada pada sistem perpustakaan ini. Beberapa diagram yang dipakai untuk membuat pemodelan sistem adalah:

1) Usecase Diagram

Diagram *usecase* menggunakan notas-notasi UML (*Unified Modelling Language*) untuk menjelaskan proses bisnis apa saja yang ada pada sistem beserta aktor (pengguna) yang terlibat dalam setiap proses bisnis. Pada Gambar 2, ada *usecase* Login dengan relasi <<include>> yang terhubung ke semua *usecase* dengan garis putus-putus. Relasi ini menjelaskan bahwa setiap aktor harus melakukan login terlebih dahulu ke sistem aplikasi sebelum dapat mengakses menu untuk proses tertentu sesuai dengan setiap *usecase* yang terhubung ke aktor.



Gambar 2. Diagram *usecase*

Tabel 2 menjelaskan setiap proses (*usecase*) dan aktor yang terlibat pada proses serta menjelaskan secara lebih rinci proses yang dilakukan.

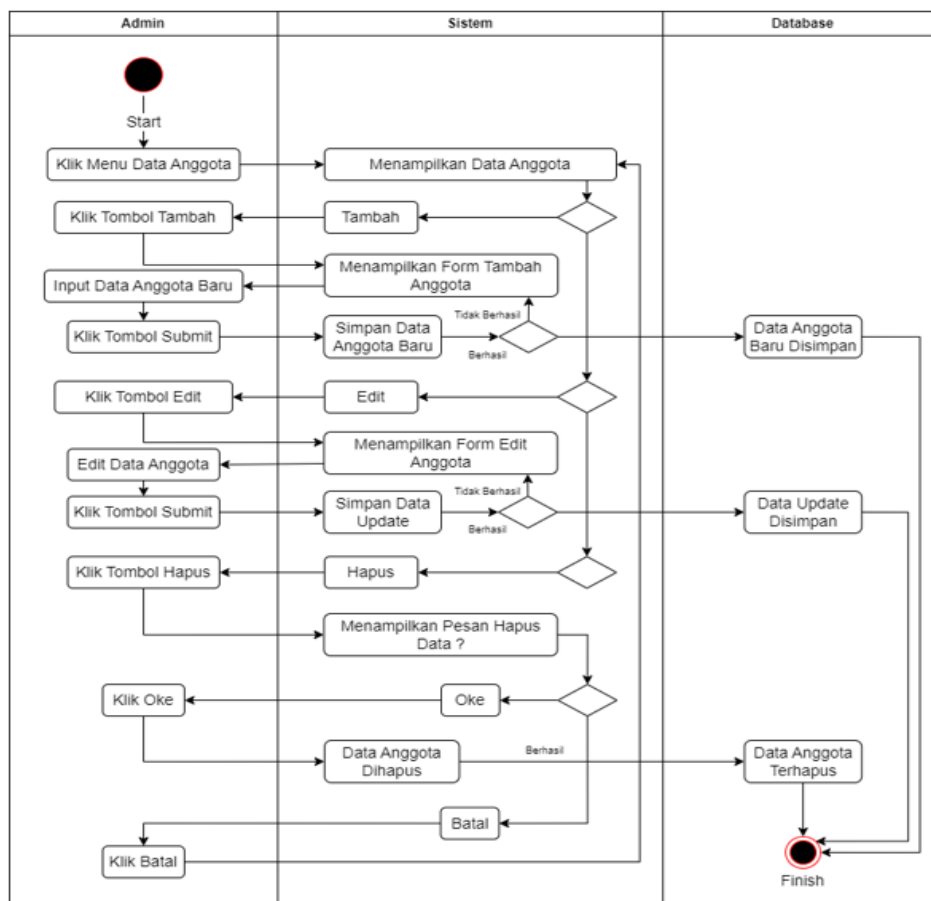
Table 2. Penjelasan diagram *usecase*

No	Aktor	Nama <i>Usecase</i>	Keterangan
1	Admin	Kelola data anggota Kelola data admin Kelola data buku Kelola data peminjaman Kelola data pengembalian Kelola data laporan	Aktor Admin mengelola semua data di perpustakaan baik data master seperti data anggota, data admin, data buku maupun data transaksi seperti data peminjaman, data pengembalian dan pembuatan laporan. Proses pengembalian buku dapat menghasilkan laporan berupa data denda yang dikenakan jika terjadi keterlambatan pengembalian buku.
2	Anggota	Registrasi Cari buku Pinjam buku	Aktor Anggota merupakan siswa yang sudah melakukan registrasi sebagai anggota perpustakaan. Pada saat siswa membutuhkan buku, dia dapat mencari pada sistem mengenai ketersediaan buku. Siswa juga

3	Kepala Sekolah	Kembalikan buku	dapat melakukan proses peminjaman dan pengembalian buku serta melihar data riwayat buku yang sudah pernah dia pinjam dan kembalikan
		Lihat riwayat peminjaman	
		Lihat riwayat pengembalian	
		Lihat data buku	Aktor Kepala sekolah mempunyai akses untuk dapat melihat semua data yang ada di dalam sistem perpustakaan berupa <i>inquiry</i> atau laporan.
		Lihat data anggota	Kepala sekolah tidak dapat melakukan <i>input</i> , <i>update</i> dan <i>delete</i> data.
		Lihat data peminjaman	Berdasarkan data dan informasi pada laporan tersebut, kepala sekolah dapat melihat dinamika perkembangan aktivitas di perpustakaan dan diharapkan dapat mengambil beberapa keputusan strategis supaya perpustakaan sekolah lebih berkembang
		Lihat data pengembalian	
		Lihat data denda	

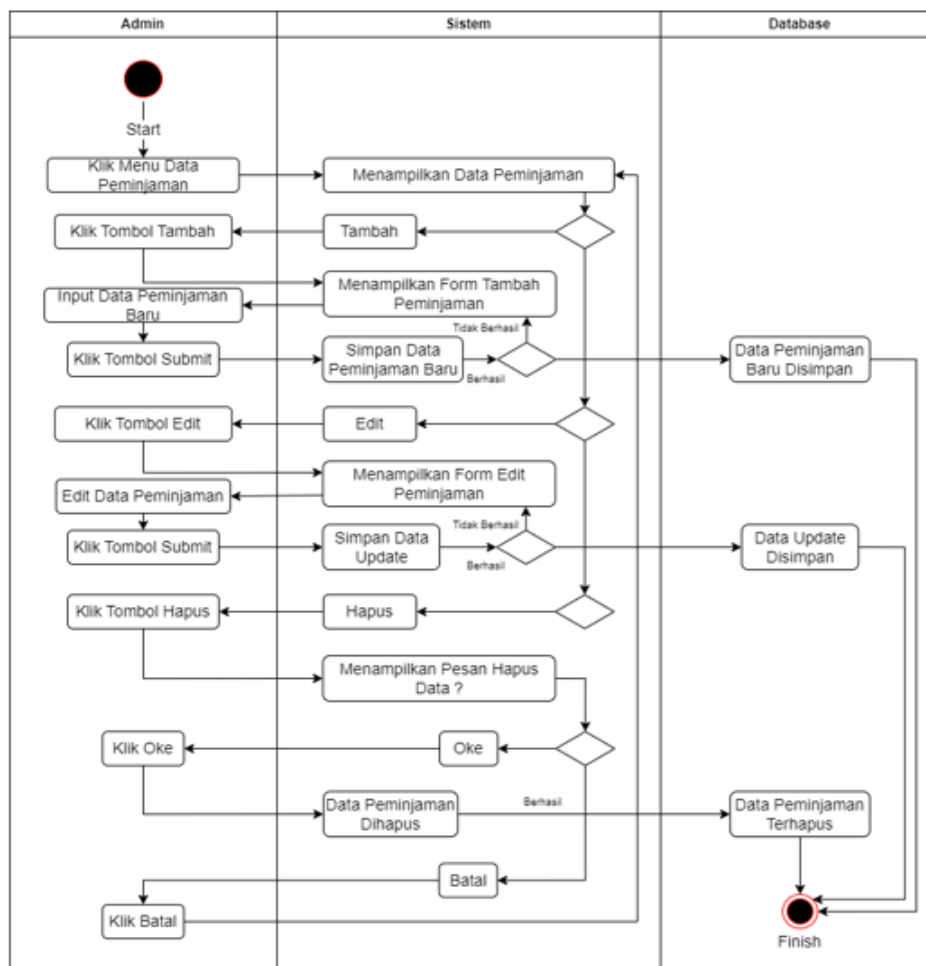
2) Activity Diagram

Activity diagram menggambarkan aliran kerja, aktivitas atau proses bisnis sebuah sistem berupa menu yang ada pada perangkat lunak. Berbeda dengan diagram *usecase* yang menggambarkan proses apa yang dilakukan aktor, maka diagram aktivitas hanya menggambarkan aktivitas yang dapat dilakukan oleh sebuah sistem (Nurul Mustofa & Mochamad Adhari Adiguna, 2022). Sistem perpustakaan yang dikembangkan atau dibangun mempunyai sejumlah diagram aktivitas dan diagram lainnya seperti *sequence diagram*, diagram hubungan antar table pada basis data dan sejumlah *screenshoot* berupa *user interface* yang ada pada sistem aplikasi. Terkait dengan keterbatasan jumlah halaman artikel, maka pada tulisan ini hanya akan ditampilkan beberapa diagram aktivitas dan *sequence diagram* yang dianggap dapat mewakili beberapa bisnis proses.



Gambar 3. Activity diagram Kelola data anggota

Gambar 3 merupakan diagram aktivitas yang menjelaskan proses kelola data anggota yang dimulai dengan Admin memilih menu Data Anggota dan Sistem akan menampilkan menu Data Anggota. Admin dapat melakukan klik tombol Tambah atau Edit atau Hapus. Jika Admin klik tombol Tambah, maka Sistem akan menampilkan *form* Tambah Anggota dan Admin mengetikkan semua data yang diperlukan pada kolom yang tersedia di *form* itu. Setelah proses pengetikan data selesai, maka Admin klik tombol Submit untuk menyimpan data ke *database*. Jika proses simpan data berhasil, Sistem akan menampilkan kembali menu Data Anggota dengan jumlah data sudah bertambah. Menu Data Anggota berupa tabel yang berisi daftar semua data anggota yang sudah pernah dimasukkan ke dalam sistem. Jika proses simpan gagal, Sistem tetap akan menampilkan menu Data Anggota, tetapi jumlah data tidak bertambah. Proses Edit dan Hapus data mempunyai mekanisme yang sama dengan Tambah data, tetapi pada proses Hapus data, terlebih dahulu Sistem menampilkan pesan kepada pengguna, apakah yakin mau menghapus data. Jika pengguna yakin untuk menghapus data, maka data pada menu Data Anggota akan berkurang. Jika pengguna tidak mau menghapus data, maka Sistem tetap akan menampilkan menu Data Anggota dengan jumlah data tetap sama seperti saat sebelum tombol Hapus diklik.



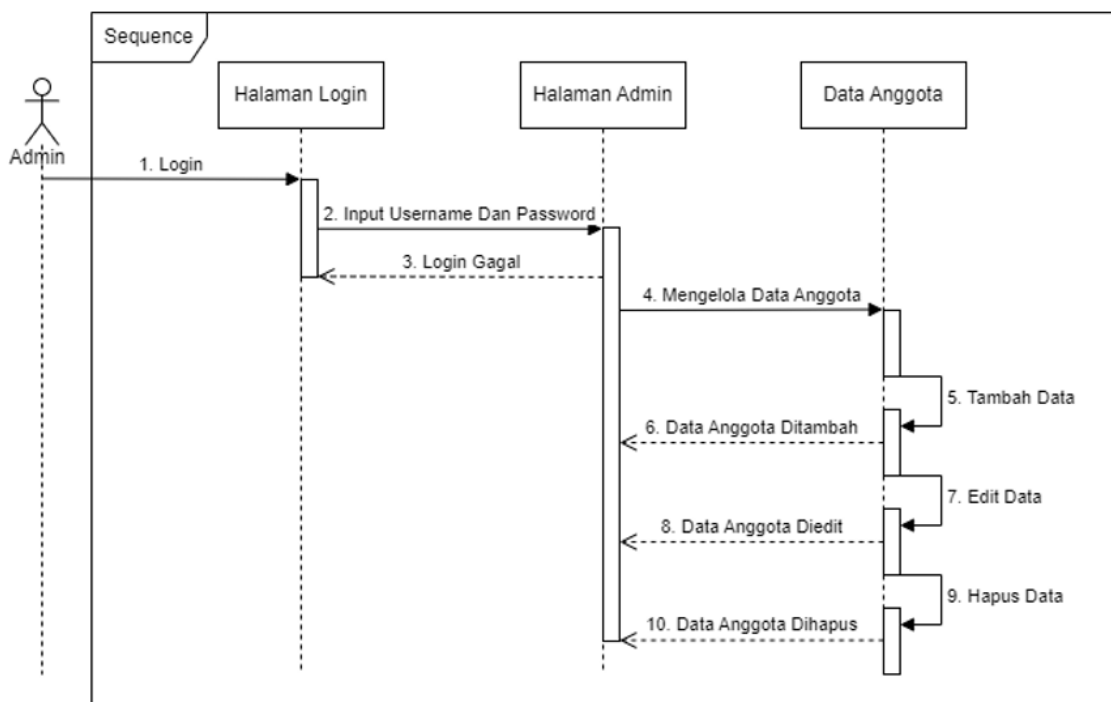
Gambar 4. Activity diagram Kelola data peminjaman

Gambar 4 merupakan diagram aktivitas tentang proses peminjaman buku yang dimulai dengan Admin memilih menu Data Peminjaman. Admin dapat melakukan klik pada tombol Tambah atau Edit atau Hapus. Jika Admin klik tombol Tambah, Sistem akan menampilkan *form* Tambah Peminjaman. Admin memasukkan semua data peminjaman buku seperti nama peminjam, judul buku dan data lainnya. Setelah semua data selesai diketikkan pada form,

Admin dapat klik tombol Submit dan Sistem akan menyimpan data peminjaman ke basis data. Jika proses simpan data berhasil, maka sistem akan menampilkan kembali menu Data Peminjaman beserta data yang sudah dimasukkan ke *database*. Menu Data Peminjaman berupa table dengan semua daftar data buku peminjaman yang sudah pernah dimasukkan ke dalam sistem aplikasi. Jika proses simpan data tidak berhasil, maka Sistem akan menampilkan juga menu Data Peminjaman dengan jumlah data yang tidak bertambah. Proses edit dan hapus data dapat dilakukan dari menu Peminjaman Data, Admin dapat melakukan klik pada tombol Edit atau tombol Hapus. Proses selanjutnya sama dengan proses tambah data peminjaman buku.

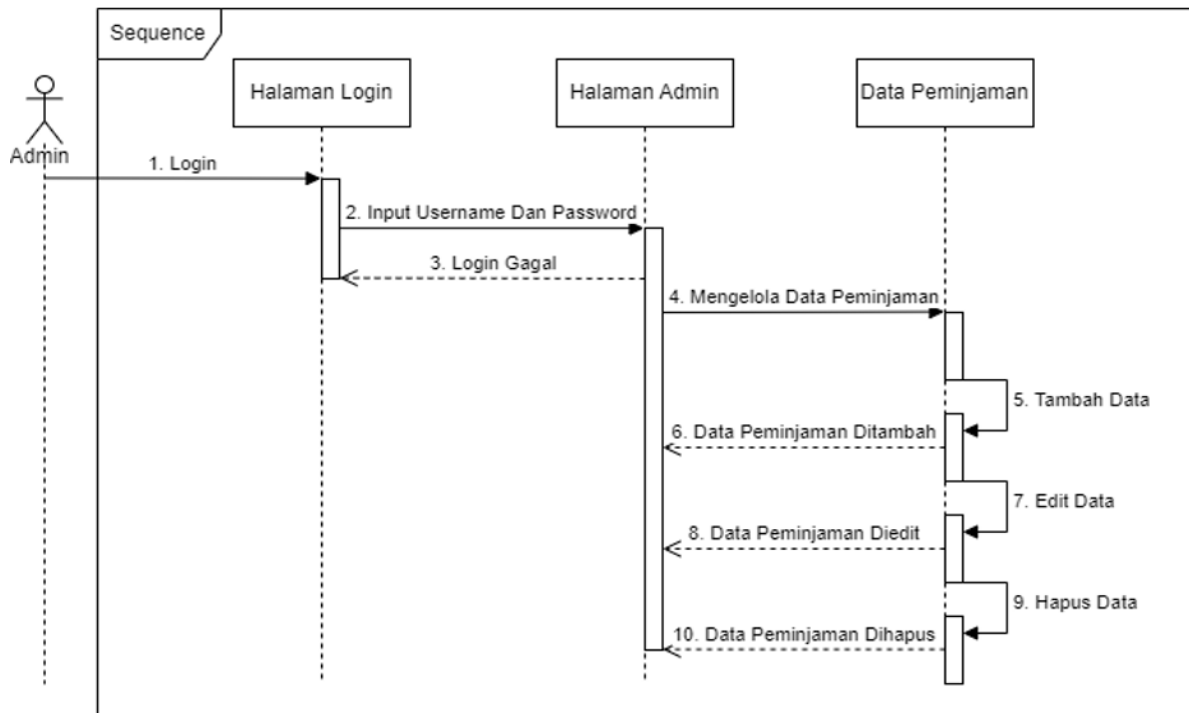
3) Sequence Diagram

Sequence diagram merupakan diagram yang menggambarkan kolaborasi dinamis antara semua objek yang terlibat dalam sistem khususnya sejumlah table yang dipergunakan di dalam *database*. Fungsi dari *sequence diagram* adalah untuk menunjukkan rangkaian pesan yang dikirim antar objek beserta interaksi antar objek.



Gambar 5. Sequence diagram Kelola data anggota

Sequence diagram pada Gambar 5 memperlihatkan Admin melakukan login ke sistem. Pada halaman login, Admin memasukkan *username* dan *password*. Jika login gagal, maka sistem akan kembali ke halaman login. Jika login berhasil, maka Admin masuk ke Halaman Admin. Pada halaman Admin ada sejumlah menu yang dapat diakses oleh Admin. Salah satu menu yaitu menu Data Anggota. Pada menu ini, Admin dapat melakukan proses Tambah atau Edit atau Hapus Anggota. Setelah proses itu dilakukan, maka Admin dapat kembali ke Halaman Admin untuk melakukan proses yang lain.



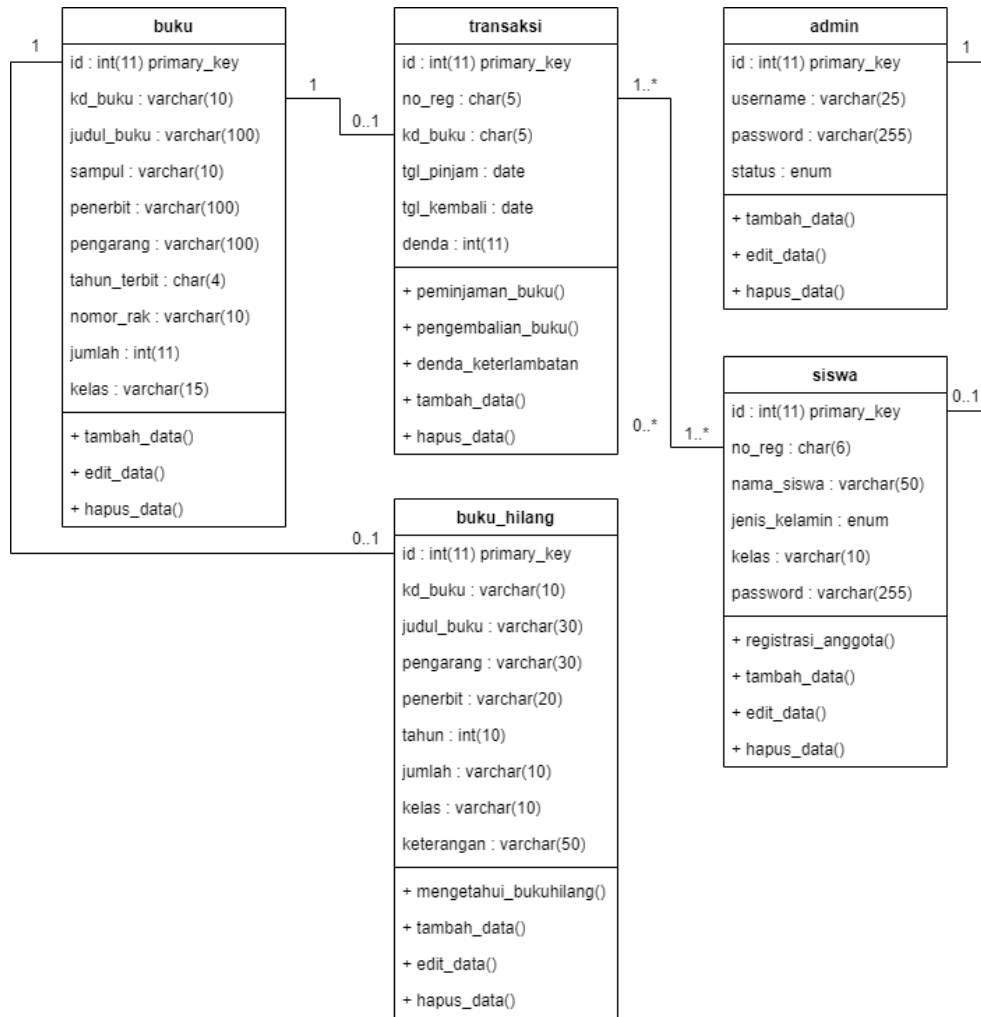
Gambar 6. Sequence diagram Kelola data peminjaman

Sequence diagram pada Gambar 6 menjelaskan proses mengelola data peminjaman buku. Proses diawali dengan muncul halaman Login dan Admin dapat memasukkan *username* dan *password*. Jika login gagal, maka Admin akan kembali ke halaman Login. Jika proses login berhasil, maka Admin akan masuk ke halaman Admin yang terdiri dari sejumlah menu yang dapat diakses oleh Admin seperti menu Data Peminjaman. Menu ini diperlukan untuk mengelola data peminjaman buku. Terdapat tiga proses yang dapat dilakukan yaitu Tambah atau Edit atau Hapus data peminjaman. Jika salah satu proses itu selesai dikerjakan maka Admin akan kembali ke halaman Admin untuk melakukan proses yang lain.

4) Class Diagram

Class diagram merupakan diagram berupa model statis yang menjelaskan struktur dan deskripsi *class* (table) pada *database* serta menjelaskan bagaimana hubungan antar *class*. Gambar 7 memperlihatkan sejumlah *class object* yang dipergunakan dalam mengembangkan sistem:

1. **buku**
Merupakan *class* untuk menyimpan data master buku perpustakaan. *Class* buku berelasi dengan *buku_hilang* dan *transaksi* dengan kardinalitas *one to one* atau *one to zero*.
2. **siswa**
Merupakan *class* untuk menyimpan data master anggota perpustakaan. Relasi siswa dan *transaksi* mempunyai kardinalitas *one to zero* atau *one to one*.
3. **transaksi**
Class transaksi menyimpan data yang dipinjam, dikembalikan dan data kehilangan buku.
4. **buku_hilang**
Class *buku_hilang* mengelola data buku yang hilang.
5. **admin**
Merupakan *class* untuk mengelola data admin.



Gambar 7. Class diagram

Pengujian Sistem

Pengujian sistem informasi perpustakaan dilakukan dengan metode *black box testing*. *Black box testing* adalah pengujian kualitas perangkat lunak yang fokus pada fungsionalitas perangkat lunak, memastikan semua komponen perangkat lunak dapat berfungsi sebagaimana yang diharapkan. Pengujian ini bertujuan untuk menemukan fungsi yang tidak benar, kesalahan pada *user interface*, kesalahan pada struktur data, kesalahan performansi, kesalahan inisialisasi serta terminasi (Fadhila Cahya Ningrum, Dandi Suherman, Sita Aryanti, Handika Angga Prasetya , & Aries Saifudin, 2019). Tabel 3 memperlihatkan bahwa pengujian fungsi setiap proses pada semua menu memberikan hasil yang valid.

Table 3. Black box testing

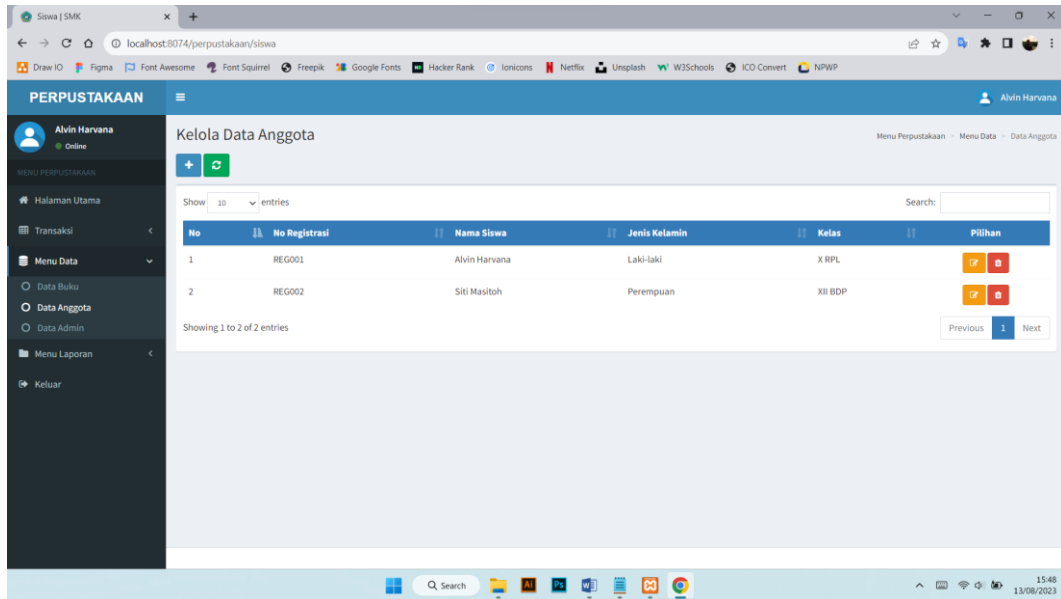
No	Fungsi	Cara Pengujian	Hasil Yang Diharapkan	Hasil Pengujian	
				Ya	Tidak
1.	Login	Pengguna mengisi <i>username</i> dan <i>password</i> setelah itu klik tombol login.	Sistem akan menampilkan halaman utama sesuai hak akses <i>id_user</i> .	✓	□

2.	Menu Data Buku	Input pada <i>form</i> , klik tombol simpan, edit dan hapus pada daftar data.	Sistem dapat menyimpan data buku ke dalam <i>database</i> dan dapat menampilkan data dari <i>database</i> .	✓ ☐
3.	Menu Data Admin	Input pada <i>form</i> , klik tombol simpan, edit dan hapus pada daftar data.	Sistem dapat menyimpan data Admin ke dalam <i>database</i> dan dapat menampilkan data dari <i>database</i> .	✓ ☐
4.	Menu Data Anggota	Input pada <i>form</i> , klik tombol simpan, edit dan hapus pada daftar data.	Sistem dapat menyimpan data anggota ke dalam <i>database</i> dan dapat menampilkan data dari <i>database</i> .	✓ ☐
5.	Menu Peminjaman	Input pada <i>form</i> , klik tombol pinjam.	Sistem dapat menyimpan data peminjaman ke dalam <i>database</i> dan dapat menampilkan datanya.	✓ ☐
6.	Menu Pengembalian	Input pada <i>form</i> pengembalian, klik tombol kembali.	Sistem dapat menyimpan data ke dalam <i>database</i> dan dapat menampilkan data dari <i>database</i> .	✓ ☐
7.	Menu Registrasi	Input pada <i>form</i> registrasi, klik tombol daftar, berhasil mendapatkan no_reg.	Sistem dapat menyimpan data registrasi anggota kedalam <i>database</i> dan dapat menampilkan data dari <i>database</i> .	✓ ☐
8.	Menu Laporan	Memilih kriteria laporan.	Sistem dapat menampilkan data sesuai dengan instruksi pengguna.	✓ ☐
9.	Menu Logout	Pilih menu logout.	Keluar dari sistem.	✓ ☐

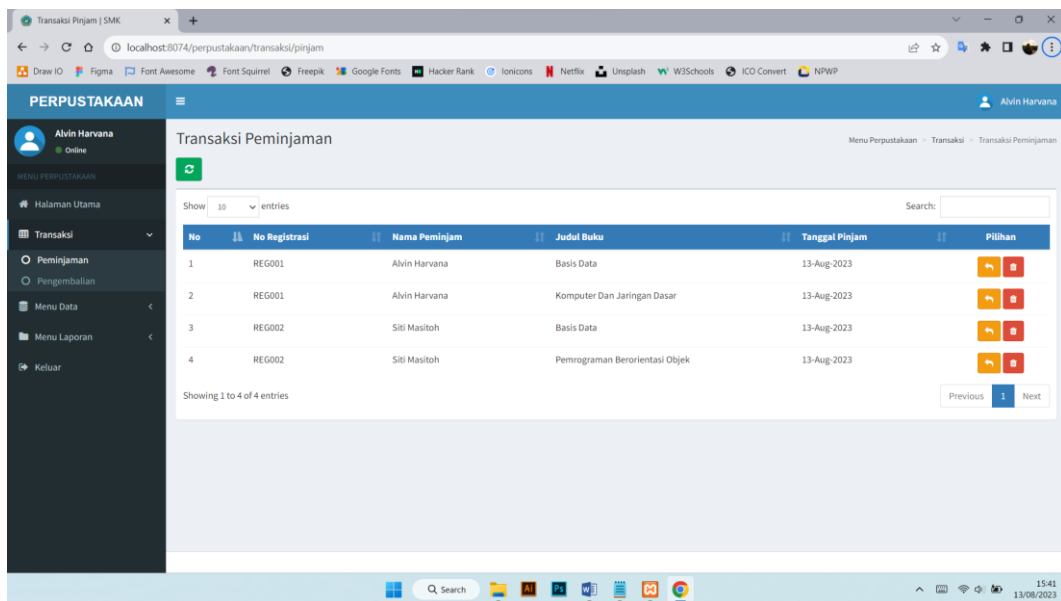
Implementasi

Pada sub bab implementasi hanya akan ditampilkan *screenshot* menu Data Anggota dan menu Peminjaman Buku. Menu Data Anggota mempunyai daftar anggota yang sudah pernah dimasukkan ke dalam sistem. Penambahan, pengubahan dan penghapusan data dapat dilakukan melalui menu ini dengan klik tombol Tambah, Edit dan Hapus. Menu Peminjaman merupakan daftar semua data buku yang pernah dipinjam anggota dan dimasukkan ke dalam sistem. Penambahan, pengubahan dan penghapusan data peminjaman dapat dilakukan melalui menu ini dengan klik tombol Tambah, Edit dan Hapus

Rancang Bangun Sistem Informasi Perpustakaan Pada Smk La-Tahzan Berbasis Web



Gambar 8. Tampilan menu data anggota



Gambar 9. Tampilan menu data peminjaman

KESIMPULAN

1. Sistem informasi perpustakaan dapat mengatasi masalah keterlambatan pada proses registrasi anggota, proses pendataan buku, proses pencarian buku, proses peminjaman dan pengembalian buku, proses denda keterlambatan dan pembuatan laporan menjadi lebih cepat dan menghemat waktu
2. Sistem perpustakaan berbasis *web* dapat menampilkan data secara cepat (*online*) bagi yang membutuhkannya seperti kepala sekolah dan admin.

DAFTAR PUSTAKA

Anita Puspitasari. (2018). *Rancang Bangun Aplikasi Perpustakaan Berbasis Web pada SDN Klampis Ngasem 1 Surabaya*. Surabaya: Repositori Universitas Dinamika.

- Dyah Ayu Kusuma Wardhani. (2017). *Sistem Informasi Perpustakaan Berbasis Web di SMPN 32 Semarang*. Semarang: Universitas Negeri Semarang.
- Fadhila Cahya Ningrum, Dandi Suherman, Sita Aryanti, Handika Angga Prasetya , & Aries Saifudin. (2019). Pengujian Black Box pada Aplikasi Sistem Seleksi Sales Terbaik Menggunakan Teknik Equivalence Partitions. *Jurnal Informatika Universitas Pamulang*, 4(4), 125-130.
- Ferdian Aditya Pratama, & Eko Sedyono. (2017). Analisis Peranan User Pada Proses SDLC Terhadap Pengembangan Sistem Informasi Perjalanan Dinas. *Jurnal Buana Informatika*, 8(1), 11-18.
- GEEKSFORGEEKS. (2024, 5 21). www.geeksforgeeks.org/waterfall-model. Retrieved 6 5, 2024, from [www.geeksforgeeks.org: https://www.geeksforgeeks.org/waterfall-model/](https://www.geeksforgeeks.org/waterfall-model/)
- Ian Sommerville . (2011). *Software Engineering* (9 ed.). Boston: Pearson Education, Inc.
- Marseno Wirjo Saputro, Azhar Basir, & Ela Kristi Permatasari. (2022). Perancangan Sistem Informasi Perpustakaan Berbasis Web di SMA Negeri 1 Sirampog. *Jurnal Teknik Informatika dan Sistem Informasi (JURTISI)*, 2(2), 36-43.
- Nasution, A. R. (2021). Identifikasi Masalah Penelitian. *ALACRITY: Journal Of Education*, 1(2), 13-19.
- Nur Fatimah, & Yandria Elmasari. (2018). Perancangan Sistem Informasi Perpustakaan Berbasis Web Untuk SMA Islam Sunan Gunung Jati. *Jurnal Ilmiah Penelitian dan Pembelajaran Informatika (JIPI)*, 03(02), 130-137.
- Nurul Mustofa, & Mochamad Adhari Adiguna. (2022). Perancangan Aplikasi e-Commerce Spare Part Komputer Berbasis Web Menggunakan Codeigniter pada Dharma Putra Computer Kota Tangerang. *OKTAL: Jurnal Ilmu Komputer dan Science*, 1(03), 199-207.
- Rehulina Tarigan, Imam Kusosi, & Andi Usri Usman. (2022). Perancangan Aplikasi Helpdesk Ticketing System Pada PT. Indonesia Nippon Seiki. *Sistem Informasi dan Komputer (Sisfokom)*, 11(1), 9-18.
- Rehulina Tarigan, Robi Yantoni, & Anju Parapat. (2021). Perancangan Aplikasi Konseling dan Pelanggaran Berbasis Android Pada SMP Ardaniah Kota Serang. *Jurnal Sistem Informasi dan Teknologi Informasi*, 10(2), 136-146.
- Zaki Iga Rahmadhani, Titik Lusiani, & Agus Dwi Churniawan. (2018). Rancang Bangun Sistem Informasi Perpustakaan pada SMA Dharma Wanita Surabaya. *JSIK (Jurnal Sistem Informasi dan Komputer Akuntansi)*, 07(02), 1-8.