

RANCANG BANGUN SISTEM INFORMASI MANAJEMEN PERPUSTAKAAN MENGGUNAKAN QR CODE BERBASIS WEBSITE

Nur Hidayanti¹, Ely Nuryani² Raden Kania³, Fergie Yudha Wijaya⁴

^{1,2,3,4}Program Studi Teknik Informatika, Universitas Banten Jaya
Jalan Syekh Nawawi Al Bantani, Curug, Kota Serang

e-mail: , ¹nurhidayanti@unbaja.ac.id, ²elynuryani@unbaja.ac.id,
³radenkania@unbaja.ac.id, ⁴fergieyudha@gmail.com

Abstract

The school library is one of the educational facilities supporting learning activities and has an important role in supporting the achievement of educational goals. At SMPN 1 Mandalawangi, the library plays a role in assisting students and teachers in obtaining subject matter references to support teaching and learning activities. In the library, activities such as visitor registration, book recording, book borrowing, returning transactions, and making reports at the library are still done manually, so it requires more time and effort, and mistakes often occur in finding the required data. The author designed a library management information system using a web-based QR Code to solve this problem so that activities can be carried out more quickly and easily. The Waterfall development method is used to build this web-based information system. The stages that are passed in this method are the Requirement, Design, Coding & Testing, Integration & Testing, and Operation and Maintenance stages. The information system is built using the JavaScript programming language, the ReactJS library, Cloud Firestore as the database, and UML as the system model. The final result of this design is to produce a library management information system using a web-based QR Code for the SMPN 1 Mandalawangi Library. It can be interpreted that the system that has been designed can facilitate library staff in the service process, data management, and making reports at the SMPN 1 Mandalawangi library.

Keyword: Library, Management Information Systems, QR Code, UML, Waterfall

PENDAHULUAN

Perpustakaan sekolah menyediakan tempat untuk bank ilmu pengetahuan atau informasi, tempat pengumpulan, menyimpan, memelihara bahan pustaka serta memberi pelayanan kepada para pemakai yang membutuhkan informasi (Huda, 2020). Adapun Perpustakaan yang berada di SMPN 1 Mandalawangi digunakan sebagai fasilitas untuk menunjang kualitas akademik para siswa dan sumber referensi bagi guru dalam proses mengajar. Pustaka yang disediakan perpustakaan terdiri dari buku mata pelajaran untuk semua tingkat, maupun buku novel atau cerita. Pengelolaan data perpustakaan SMP Negeri 1 Mandalawangi tersebut masih menggunakan cara manual dalam kegiatan sehari-harinya. Pengelolaan data yang masih menggunakan cara manual tersebut sering kali menimbulkan masalah. Seperti proses pencatatan inventarisasi ketika buku baru datang membutuhkan waktu yang lama untuk mencatat ke dalam buku induk karena harus ditulis berulang kali walaupun memiliki identitas buku yang sama, pengerjaan yang lama dan terlalu rumit dalam pelayanan seperti pencatatan daftar pengunjung dan proses pelayanan peminjaman buku. Kemudian, pencarian data buku dan pengunjung yang harus dilakukan dengan membuka kembali lembar per halaman buku induk atau pengunjung untuk mencari data yang diinginkan sehingga membutuhkan waktu yang cukup lama. Selain itu, proses pembuatan laporan seperti laporan buku, laporan pengunjung, serta laporan sirkulasi buku juga harus mengecek per halaman buku dan menyalinnya kembali. Akibatnya, sering terdapat kekeliruan dalam proses pencatatan serta butuh waktu lama dalam melakukan rekap data dan menyusun laporan.

Beberapa penelitian terdahulu yang berkaitan dengan sistem informasi manajemen perpustakaan berbasis *web* menggunakan *qr code*. Pada Penelitian pertama, menyimpulkan bahwa sistem yang dibuat telah berhasil dan berjalan dengan baik untuk pendaftaran anggota, peminjaman buku, pengembalian buku dan laporan (Panji Amarta, 2021). Kemudian penelitian

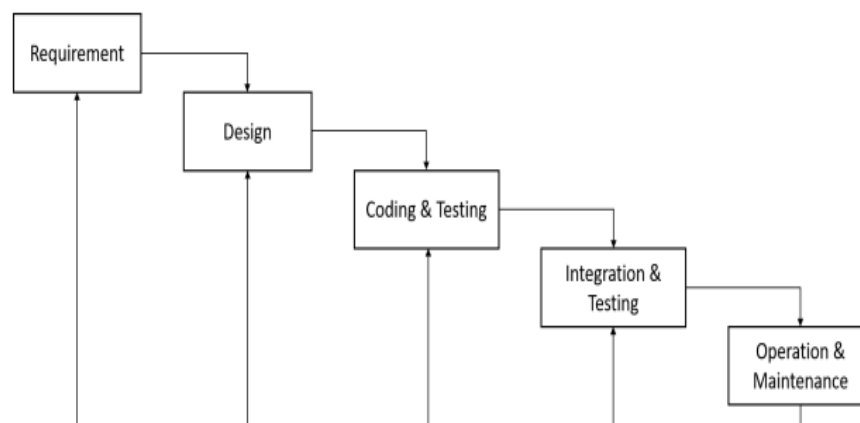
kedua memberikan kesimpulan bahwa sistem informasi perpustakaan yang diterapkan dapat secara signifikan mempermudah setiap proses pengolahan data seperti proses transaksi peminjaman dan pengembalian serta mudah dalam mengontrol stok data buku (Adhiwibowo & Mahmud, 2021). Kemudian pada penelitian ketiga, memberikan kesimpulan bahwa sistem yang telah dibuat dan diterapkan berhasil meningkatkan pelayanan perpustakaan seperti daftar hadir pengunjung serta peminjaman dan pengembalian (Malau et al., 2021).

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah membuat sistem informasi perpustakaan yang dapat mempersingkat dalam proses inventarisasi buku, pencatatan data pengunjung, dan pelayanan sirkulasi buku, kerusakan data. Sistem informasi manajemen perpustakaan ini nantinya akan dibangun menggunakan bahasa pemrograman *javascript* dengan *library react.js*, dan *cloud firestore* sebagai penyimpanan *database*. Dalam perancangannya akan menggunakan metode *waterfall*, serta sistem ini nantinya bekerja secara *online* dalam jaringan. Kemudian dilengkapi dengan teknologi *qr code*, yang nantinya dilengkapi alat *scanner* untuk memindai *qr code* yang terdapat pada label buku 3 dan kartu anggota, yang digunakan oleh staff dan anggota agar dalam pekerjaannya menjadi lebih mudah dan praktis. Perbedaan antara penelitian ini dengan yang lainnya yakni ada yang di metode penelitian, ada juga perbedaan di tujuan penelitian.

METODE PENELITIAN

1. Metode Pengembangan

Metode pengembangan aplikasi yang digunakan pada penelitian ini adalah *waterfall*. Metode *waterfall* adalah suatu proses pengembangan perangkat lunak berurutan, di mana kemajuan dipandang sebagai terus mengalir ke bawah (seperti air terjun) melewati fase-fase *Requirement*, *Design*, *Coding and Testing*, *Integration and Testing*, and *Operation & Maintenance* (Azrial & Fadillah, 2020). Pada tahap pengembangan peneliti menggunakan UML (*unified modeling language*) yang merupakan sebuah bahasa yang berdasarkan gambar untuk memvisualisasikan, menspesifikasikan, membangun, dan pendokumentasian dari sebuah sistem pengembangan *software* berbasis OO (*object-oriented*) (Mubarak, 2019). Kemudian untuk perancangan database peneliti menggunakan *cloud firestore* dari *firebase*. Gambaran untuk membuat desain *interface* menggunakan *balsamiq*. Kode program yang digunakan yakni *javascript* menggunakan *library react js*, dan pada pengujian program menggunakan metode *black box testing*. Penggunaan teknologi *qr code* akan digunakan pada sistem yang dibuat, dimana *qr code* merupakan perkembangan dari *barcode* atau kode batang yang hanya mampu menyimpan informasi secara *horizontal* sedangkan *qr code* mampu menyimpan informasi lebih banyak, baik secara *horizontal* maupun vertikal (Fatmala et al., 2018). Metode ini sangat berurutan dari tahap satu ke tahap berikutnya secara rinci dan meminimalisir kesalahan dalam proses pembuatan sistem.



Gambar 1. Metode *waterfall* (Hidayanti et al., 2020)

Adapun tahapan yang terdapat pada metode *waterfall* yang peneliti gunakan adalah sebagai berikut (Hidayanti et al., 2022):

a) Requirement (Analisis Kebutuhan)

Pada tahap ini penulis melakukan observasi dan wawancara dengan pihak staf perpustakaan di SMPN 1 Mandalawangi. Pada wawancara ini terfokus pada permasalahan yang menjadi keluhan dari pihak staf, yang nantinya keluhan tersebut untuk mengetahui kebutuhan apa saja yang diperlukan dalam sistem yang akan dirancang. Adapun inti dari isi dialog dalam wawancara tersebut diantaranya mengenai proses kegiatan di perpustakaan (pencatatan pengunjung, sirkulasi, inventarisasi), kendala yang dihadapi (seperti pengerjaan lebih lama dan ribet, serta sering keliru dalam mengolah data buku, pengunjung, dan sirkulasi).

b) Design (Desain Sistem)

Pada tahap perancangan sistem yang akan dibangun ini penulis melakukan pemodelan sistem sesuai yang dibutuhkan menggunakan *unified modeling language* (UML), dan *business process model and notation* (BPMN) untuk perancangan proses bisnis, serta perancangan basis data menggunakan *physical data modeling*, dan perancangan desain *user interface* sistem menggunakan *software balsamiq*.

c) Coding & Testing (Pengkodean)

Pada tahap *coding* akan dilakukan pembuatan kode program dengan menggunakan IDE yaitu *microsoft visual studio code*. Adapun bahasa pemrograman yang digunakan yaitu bahasa *javascript* dengan *library react.js*. Perancangan *database* menggunakan *cloud firestore*, serta *testing* yang dilakukan menggunakan metode *black box testing* untuk menemukan kesalahan fungsi pada sistem yang mungkin terjadi agar cepat diperbaiki.

d) Integration & Testing (Penerapan dan Pengujian Program)

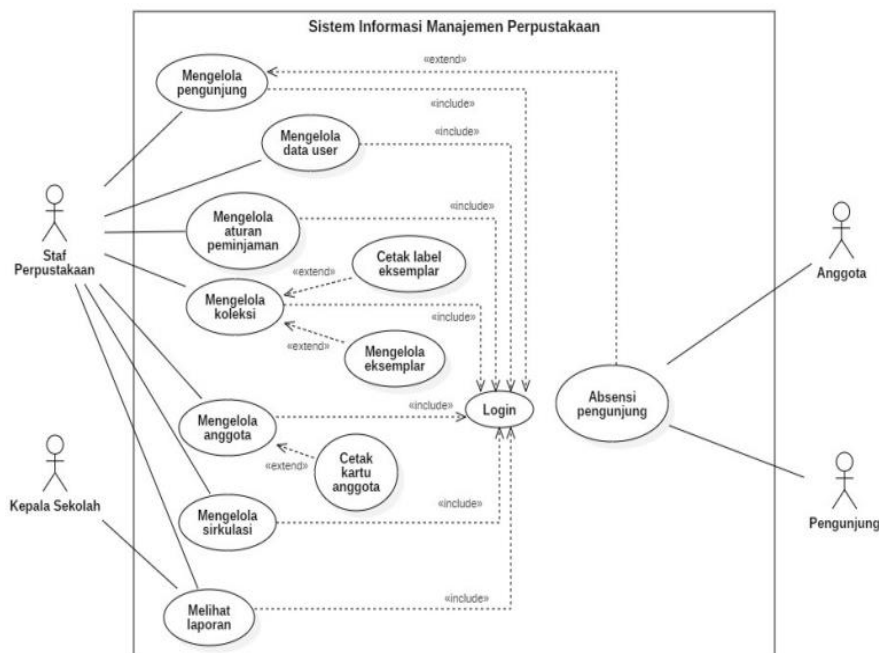
Pada tahap ini program yang telah selesai akan diserahkan kepada *user* yaitu staf perpustakaan untuk digunakan dan dijalankan di perpustakaan SMPN 1 Mandalawangi.

e) Operation & Maintenance (Pemeliharaan)

Pada tahap ini dilakukan pemeliharaan pada sistem yang sudah dijalankan pada perpustakaan SMPN 1 Mandalawangi. Pemeliharaan yang dilakukan termasuk memperbaiki kesalahan atau *error* serta penambahan fitur atau fungsi yang diinginkan pengguna.

2. Usecase Diagram

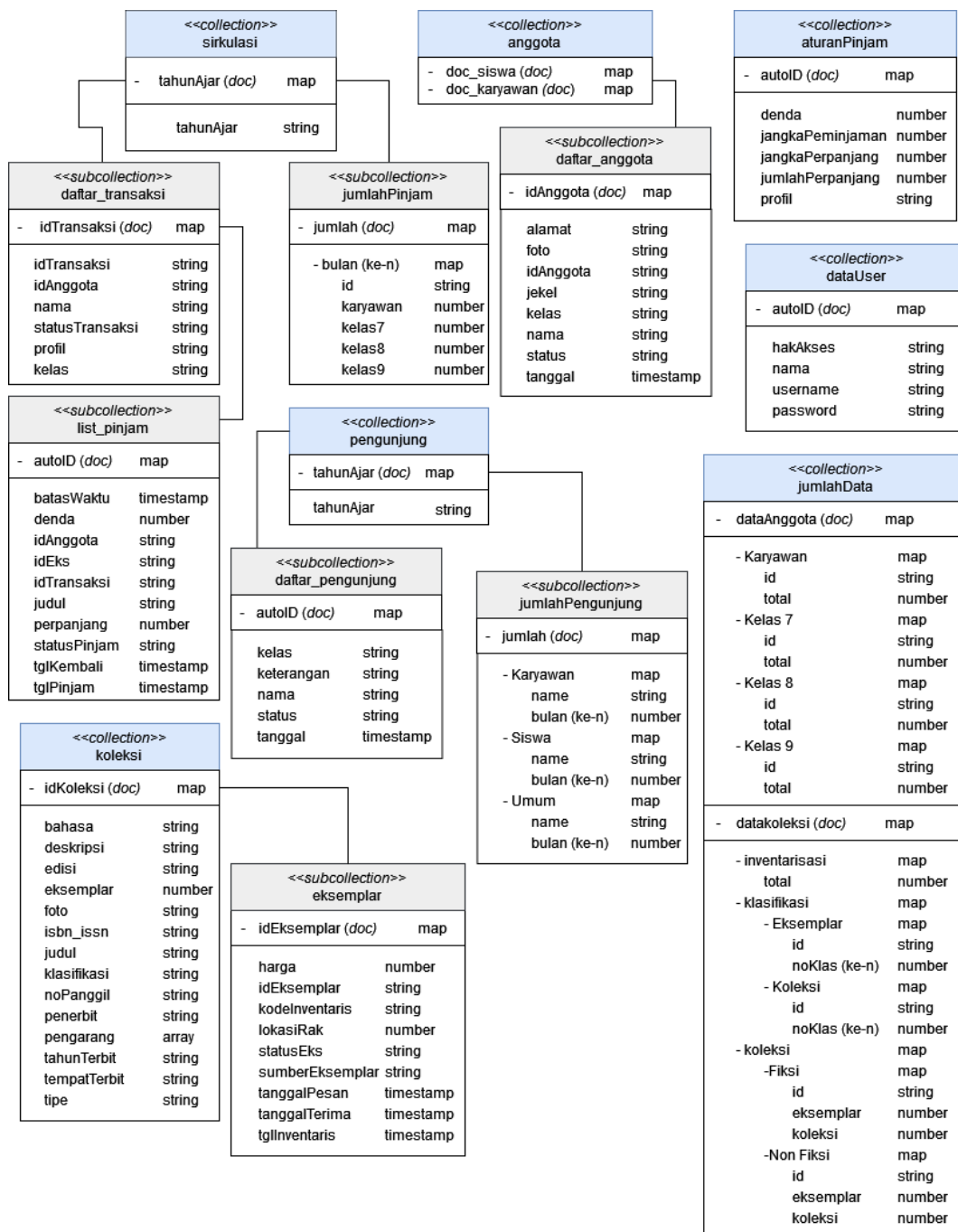
Usecase diagram merupakan diagram yang menunjukkan peran user dan bagaimana peran tersebut ketika menggunakan sistem. *Use case diagram* juga dapat digunakan untuk memrepresentasikan interaksi user dengan sistem dan menggambarkan spesifikasi kasus penggunaan (Solihati et al., 2022). Berikut *usecase diagram* pada rancangan usulan yang dibuat pada penelitian ini.



Gambar 2. Usecase diagram sistem usulan

3. Pemodelan Data

Pemodelan data yang digunakan dalam perancangan database pada *cloud firestore* menggunakan pemodelan *physical data model*. *Physical data model* merupakan tahapan untuk mengimplementasikan hasil perancangan database secara logis menjadi tersimpan secara fisik pada media penyimpanan eksternal sesuai dengan *database management system* (DBMS) yang digunakan (Gat, 2015). Adapun *cloud firestore* merupakan tipe *database document oriented* terbaru dari *firebase* untuk pengembangan aplikasi seluler ataupun web. *Cloud firestore* juga memiliki kueri yang lebih lengkap dan lebih cepat, serta penskalaan yang lebih mendalam. Serta *cloud firestore* juga membuat data tetap terhubung di aplikasi klien melalui *listener realtime* dan menawarkan dukungan secara *offline* (Syamsul & Fikri, 2022). Berikut merupakan pemodelan data pada sistem yang akan dibuat.



Gambar 3. Physical Data Model

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Uji Coba dan Hasil

Dalam penelitian ini, sistem yang telah dibuat dilakukan uji coba dengan metode *black box testing* untuk menguji setiap fungsionalitas modul yang terdapat pada sistem yang telah dibuat. Adapun uji coba dan hasil pengujian adalah sebagai berikut:

Tabel 1. Uji Coba dan Hasil

No	Modul	Skenario	Hasil yang diharapkan	Hasil
1.	Login	Masukkan <i>username</i> dan <i>password</i> salah	Tampil pesan <i>error</i>	<i>Valid</i>
		Masukkan <i>username</i> dan <i>password</i> benar (akun staf)	Tampil halaman <i>dashboard</i>	<i>Valid</i>
		Masukkan <i>username</i> dan <i>password</i> benar (akun kepala sekolah)	Tampil halaman <i>dashboard</i>	<i>Valid</i>
		Masukkan <i>username</i> dan <i>password</i> benar (akun absensi)	Tampil <i>form</i> absensi	<i>Valid</i>
2.	Lihat Pengunjung	Mencari data pengunjung di kolom pencarian	Tampil data yang diinginkan	<i>Valid</i>
		Hapus data pengunjung	Data terhapus	<i>Valid</i>
		Pilih tombol reset <i>filter</i>	Data kembali sebelum di <i>filter</i>	<i>Valid</i>
		Pilih tombol reset <i>filter</i> dan <i>sorter</i>	Data kembali sebelum di <i>filter</i> dan <i>sorting</i>	<i>Valid</i>
		Pilih tombol edit data	Tampil <i>form</i> edit	<i>Valid</i>
		Pilih tombol simpan pada <i>form</i> edit data	Data tersimpan	<i>Valid</i>
3.	Tambah Pengunjung	<i>Form</i> tambah kosong, lalu pilih tombol simpan	Tampil pesan <i>error</i>	<i>Valid</i>
		Masukkan data pada <i>form</i> lalu pilih tombol simpan	Data tersimpan	<i>Valid</i>
		Pilih tombol reset	<i>Form</i> input di reset	<i>Valid</i>
		Absensi memakai <i>Scan</i> kode QR pada kartu anggota	Data tersimpan	<i>Valid</i>
4.	Lihat Anggota	Mencari data anggota di kolom pencarian	Tampil data yang dicari	<i>Valid</i>
		Pilih tombol reset <i>filter</i>	Data kembali sebelum di <i>filter</i>	<i>Valid</i>
		Pilih tombol reset <i>filter</i> dan <i>sorter</i>	Data kembali sebelum di <i>filter</i> dan <i>sorter</i>	<i>Valid</i>
		Pilih tab menu “Semua”	Tampil data semua anggota	<i>Valid</i>
		Pilih tab menu “Siswa”	Tampil data siswa	<i>Valid</i>
		Pilih tab menu “Karyawan”	Tampil data karyawan	<i>Valid</i>
		Pilih tombol edit	Tampil <i>form</i> edit	<i>Valid</i>
		Edit data anggota kemudian pilih simpan	Data tersimpan	<i>Valid</i>
		Pilih tombol detail	Tampil halaman detail anggota	<i>Valid</i>

		Pada halaman detail pilih tombol hapus akun	Data terhapus	Valid
		Pada halaman detail pilih tab menu histori	Tampil data histori peminjaman	Valid
		Pada tab menu histori pilih cetak	Cetak histori peminjaman anggota	Valid
5.	Tambah Anggota	Masukkan form id anggota yang sudah dipakai, lalu klik simpan	Tampil pesan error	Valid
		Unggah foto anggota lebih dari 2MB	Tampil pesan error	Valid
		Unggah foto dengan format selain png, jpeg, dan jpg	Tampil pesan error	Valid
		Masukkan form dengan data tidak lengkap, lalu klik simpan	Tampil pesan error	Valid
		Masukkan form dengan data lengkap, lalu klik simpan	Data tersimpan	Valid
		Klik tombol reset	Data pada form di reset	Valid
6.	Lihat Koleksi	Mencari data koleksi di kolom pencarian	Tampil data yang dicari	Valid
		Pilih tombol hapus	Data terhapus	Valid
		Pilih tombol edit	Tampil form edit	Valid
		Pada form edit, edit data kemudian pilih simpan	Data tersimpan	Valid
		Pada form edit, pilih tombol batal	Kembali ke daftar koleksi	Valid
		Pilih tombol tambah eksemplar	Tampil form tambah eksemplar	Valid
		Masukkan data form dengan ID eksemplar sudah dipakai, lalu klik simpan	Tampil pesan error	Valid
		Masukkan data form dengan benar, lalu klik simpan	Data tersimpan	Valid
		Pada form tambah eksemplar, pilih kembali	Form tambah ditutup	Valid
7.	Lihat Eksemplar	Mencari data eksemplar di kolom pencarian	Tampil data yang dicari	Valid
		Pilih tombol reset <i>filter</i>	Data kembali sebelum di <i>filter</i>	Valid
		Pilih tombol reset <i>filter</i> dan <i>sorter</i>	Data kembali sebelum di <i>filter</i> dan <i>sorter</i>	Valid
		Pilih tombol hapus	Data terhapus	Valid
		Pilih tombol edit	Tampil form edit	Valid
		Pada form edit, edit data lalu pilih simpan	Data tersimpan	Valid
		Pada form edit, pilih tombol kembali	Form edit ditutup	Valid
8.	Tambah Koleksi	Pilih tombol Buat ID	Tampil form buat ID	Valid
		Pada form buat ID, Pilih simpan	ID berhasil dibuat	Valid

9.	Lihat Transaksi	Masukkan data form dengan lengkap, lalu klik simpan	Data tersimpan	Valid
		Unggah foto lebih dari ukuran 2MB	Tampil pesan <i>error</i>	Valid
		Unggah foto selain format yang ditentukan	Tampil pesan <i>error</i>	Valid
		Klik tombol reset	Data pada form direset	Valid
		Mencari data transaksi di kolom pencarian	Tampil data yang dicari	Valid
		Pilih tombol reset <i>filter</i>	Data kembali sebelum di <i>filter</i>	Valid
		Pilih tombol reset <i>filter</i> dan <i>sorter</i>	Data kembali sebelum di <i>filter</i> dan <i>sorter</i>	Valid
		Pilih tahun ajaran di <i>combo box</i>	Tampil data sesuai tahun ajaran	Valid
		Pilih detail transaksi	Tampil detail transaksi	Valid
		Pada detail transaksi, pilih perpanjang pada eksemplar peminjaman	Peminjaman berhasil diperpanjang	Valid
10.	Peminjaman	Pada detail transaksi, pilih kembali pada eksemplar peminjaman	Eksemplar dipinjam berhasil dikembalikan	Valid
		Pada detail transaksi, pilih selesai	Dialihkan ke daftar transaksi	Valid
		Masukkan id anggota yang salah, lalu enter	Tampil pesan <i>error</i>	Valid
		Masukkan id anggota yang benar, lalu enter	Tampil step 2 peminjaman	Valid
		Scan kode QR pada kartu anggota	Tampil step 2 peminjaman	Valid
		Masukkan kode eksemplar, lalu klik pinjam	Data eksemplar ditambahkan ke list	Valid
		Masukkan kode eksemplar yang salah, lalu klik simpan	Tampil pesan <i>error</i>	Valid
		Scan kode QR pada label eksemplar	Data eksemplar ditambahkan ke list	Valid
		Scan kode QR pada label tanpa memilih profil aturan	Tampil pesan <i>error</i>	Valid
		Pilih simpan transaksi	Data tersimpan	Valid
11.	Kartu Anggota	Pilih cetak kartu	Kartu berhasil di <i>downlad</i>	Valid
		Pilih QR Code	Tampil QR Code anggota	Valid
		Pilih tombol unduh <i>template</i> belakang kartu	<i>Template</i> berhasil di <i>download</i>	Valid
		Mencari data anggota di kolom pencarian	Tampil data yang dicari	Valid
		Pilih tombol reset <i>filter</i>	Data kembali sebelum di <i>filter</i>	Valid
		Pilih tombol reset <i>filter</i> dan <i>sorter</i>	Data kembali sebelum di <i>filter</i> dan <i>sorter</i>	Valid

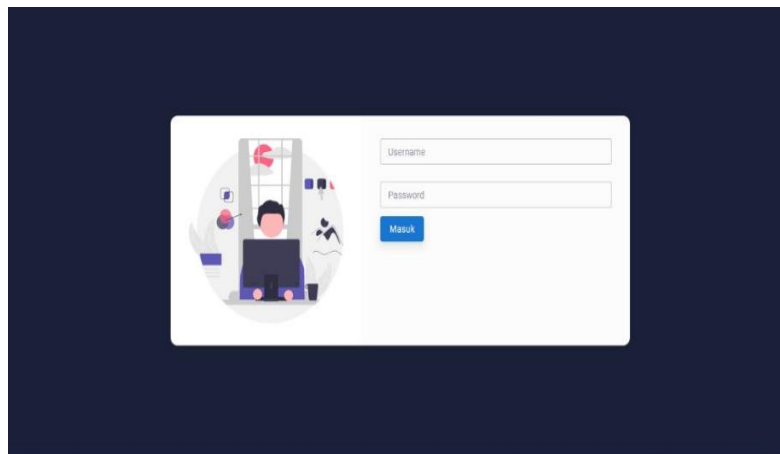
12.	Label Buku	Mencari data eksemplar di kolom pencarian	Tampil data yang dicari	Valid
		Pilih cetak label	Label berhasil di <i>downlad</i>	Valid
		Pilih QR Code	Tampil QR Code eksemplar	Valid

2. Implementasi Sistem

Pada implementasi sistem dijelaskan bagaimana cara menggunakan sistem yang telah dirancang sesuai dengan fungsinya masing-masing setiap modul, pada petunjuk penggunaan akan dijelaskan sesuai dengan masing-masing aktor yang terlibat pada sistem. Adapun petunjuk penggunaannya sebagai berikut:

1) Form Login

Pada halaman ini staf perpustakaan, kepala sekolah, maupun akun khusus absensi melakukan *login*, jika berhasil login maka akan otomatis masuk ke halaman *dashboard* (khusus akun staf perpustakaan dan kepala sekolah), atau jika akun absensi akan otomatis menampilkan form absensi pengunjung.



Gambar 4. Form Login

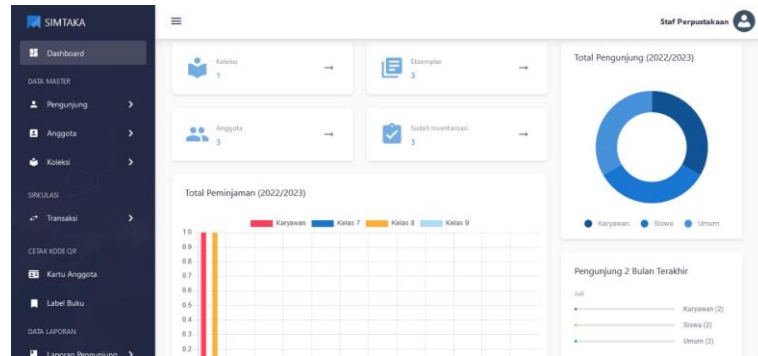
2) Absensi Pengunjung

Jika pada *form login* memasukkan *username* dan *password* untuk akun absensi, maka akan tampil halaman tambah pengunjung atau absensi pengunjung. Akun absensi login di laptop khusus absensi. Jika sudah tampil seperti dibawah ini, staf bisa menyembunyikan *sidebar* agar tampilan penuh, kemudian sudah dapat digunakan untuk absensi setiap pengunjung yang datang ke perpustakaan, jika pengunjung merupakan anggota perpustakaan maka dapat *scan* qr code yang terdapat pada kartu anggota, atau bisa mengetik manual.

Gambar 5. Absensi Pengunjung

3) Dashboard

Jika pada halaman login memasukkan *username* dan *password* akun staf perpustakaan atau kepala sekolah, maka akan tampil halaman *dashboard* seperti dibawah ini. Ini merupakan halaman depan untuk akun staf dan kepala sekolah. Pada halaman ini terdapat informasi singkat mengenai data yang terdapat pada sistem perpustakaan.



Gambar 6. Dashboard

4) Tambah Pengunjung

Staf juga mempunyai halaman untuk tambah data pengunjung jika diperlukan, tampilannya sama seperti untuk absensi pengunjung. Untuk mengaksesnya melalui submenu tambah pengunjung.

Gambar 7. Tambah Pengunjung

5) Tambah Anggota

Untuk menambahkan data anggota, staf dapat mengakses submenu tambah anggota. Maka akan tampil seperti dibawah ini, silahkan isi data anggota sesuai status masing-masing. Untuk ID Anggota staf dapat menggunakan NISN (tipe siswa), dan NIP untuk guru (tipe karyawan). Jika karyawan tidak memiliki NIP, staf dapat menggunakan nomor sesuai yang ditentukan oleh staf sendiri khusus karyawan, siswa tidak disarankan. Foto anggota dibutuhkan untuk cetak kartu anggota.

Gambar 8. Tambah Anggota

6) Tambah Koleksi

Data koleksi merupakan data yang mewakili setiap eksemplar buku, sehingga staf tidak perlu melakukan input data buku yang sama berulang kali. Untuk menginput data koleksi staf dapat mengakses submenu tambah koleksi, kemudian tampil seperti dibawah ini. Jika sudah, silahkan buat terlebih dahulu ID koleksi dengan menekan tombol buat ID, akan tampil halaman buat ID, silahkan tentukan prefiks dan sufiks ID sesuai yang ditentukan. Jika sudah pilih simpan atau buat, kemudian lengkapi data koleksi lainnya.

Gambar 9. Tambah Koleksi

7) Tambah Eksemplar

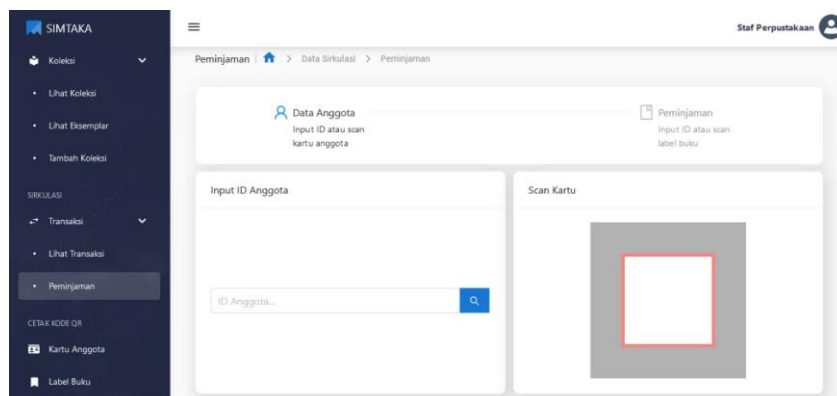
Untuk menambahkan data eksemplar baru, dapat mengakses submenu lihat koleksi. Kemudian pilih tombol tambah eksemplar di koleksi yang sesuai.

Gambar 10. Tambah Eksemplar

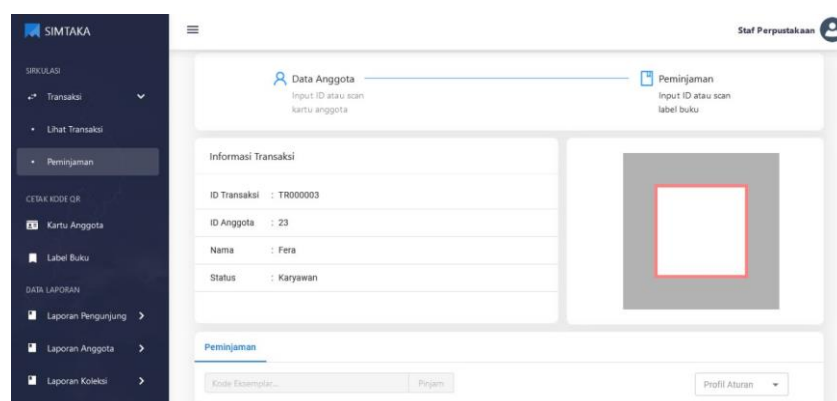
8) Peminjaman

Untuk melakukan peminjaman buku, staf dapat mengakses submenu peminjaman, dan akan muncul halaman untuk input id anggota atau *scan* id anggota. Jika ingin input manual dapat diketik pada *field* input lalu tekan enter atau *scan* kartu anggota dan otomatis akan

dipindahkan ke step 2. Pada step 2, disini staf dapat melakukan memilih terlebih dahulu profil aturan peminjaman, kemudian *scan* label buku atau input manual id buku. Jika sudah pilih simpan transaksi.



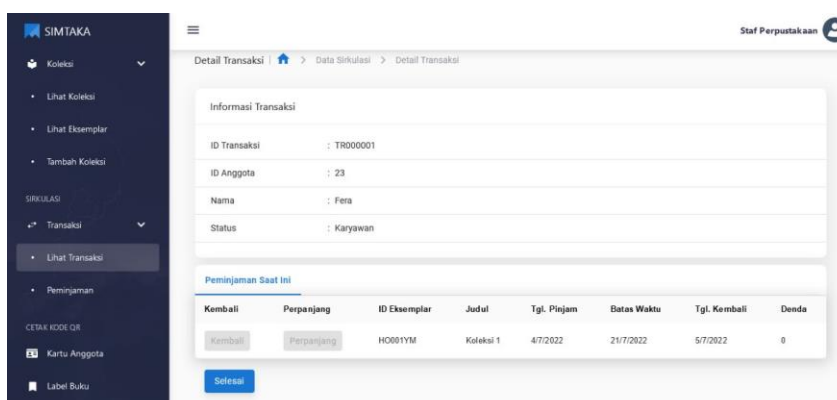
Gambar 11. Peminjaman Step 1



Gambar 12. Peminjaman Step 2

9) Detail Transaksi

Jika staf ingin melakukan transaksi pengembalian atau perpanjangan, staf dapat mengakses submenu lihat transaksi, kemudian pilih detail pada data transaksi yang dituju. Maka akan tampil halaman seperti dibawah ini, jika ingin mengembalikan buku, dapat menekan tombol kembali atau pilih perpanjangan jika ingin perpanjangan peminjaman.



Gambar 13. Detail Transaksi

KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dipaparkan, Perpustakaan SMPN 1 Mandalawangi belum menerapkan sistem yang berbasis komputer dalam manajemen data yang ada

diperpustakaan. Adapun kesimpulannya setelah menerapkan sistem informasi manajemen perpustakaan berbasis web menggunakan QR Code adalah sebagai berikut:

1. Fitur yang terdapat pada sistem informasi manajemen perpustakaan dapat mengatasi proses inventarisasi buku yang lama, kemudian dibekali fitur *scan* kode QR pada pencatatan data pengunjung, dan pelayanan sirkulasi buku sehingga proses nya menjadi lebih cepat.
2. Sistem informasi manajemen perpustakaan dibekali dengan fitur untuk mencari data yang diinginkan staf, baik dimenu master data, transaksi, maupun laporan-laporan. Sehingga setiap data yang diinginkan staf akan lebih cepat ditampilkan.
3. Data pada sistem informasi manajemen perpustakaan disimpan pada *cloud database*, yaitu *cloud firestore*. Sehingga data yang disimpan menjadi lebih aman dari kehilangan maupun kerusakan data.
4. Sistem informasi manajemen perpustakaan terdapat fitur untuk mencetak data laporan-laporan yang terbaru maupun yang sudah lama sehingga data akan selalu tersedia ketika dibutuhkan. Data laporan yang dimaksud seperti laporan pengunjung, laporan anggota, laporan koleksi, laporan inventarisasi, laporan eksemplar, dan laporan sirkulasi.

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah membuat sistem informasi perpustakaan yang dapat mempersempit dalam proses inventarisasi buku, pencatatan data pengunjung, dan pelayanan sirkulasi buku, kerusakan data. Sistem informasi manajemen perpustakaan ini nantinya akan dibangun menggunakan bahasa pemrograman *javascript* dengan *library react.js*, dan *cloud firestore* sebagai penyimpanan *database*. Dalam perancangannya akan menggunakan metode *waterfall*, serta sistem ini nantinya bekerja secara *online* dalam jaringan. Kemudian dilengkapi dengan teknologi *qr code*, yang nantinya dilengkapi alat *scanner* untuk memindai *qr code* yang terdapat pada label buku 3 dan kartu anggota, yang digunakan oleh staff dan anggota agar dalam pekerjaannya menjadi lebih mudah dan praktis.

SARAN

Berdasarkan sistem informasi yang dibuat oleh peneliti, masih terdapat banyak kekurangan yang masih dapat dikembangkan kedepannya. Adapun saran dari peneliti untuk pihak perpustakaan dan pengembangan sistem informasi manajemen perpustakaan yaitu:

1. Sistem informasi manajemen perpustakaan perlu menerapkan tanda tangan digital setiap melakukan peminjaman buku, sehingga ada bukti kesepakatan untuk setiap peminjaman yang terjadi.
2. Perlu adanya fitur agar anggota dapat login menggunakan sistem, dan melihat histori peminjaman, sehingga dapat melihat informasi seperti buku apa saja yang dipinjam, dan mengecek batas waktu dari buku-buku yang dipinjam.

DAFTAR PUSTAKA

- Adhiwibowo, W., & Mahmud, G. (2021). Sistem Perpustakaan Menggunakan QR Code Berbasis Web Dengan Framework Codeigniter. *Information Science and Librar*, 2(1), 55–62. <https://journals.usm.ac.id/index.php/jisl/article/view/3424>
- Azrial, M. F. A., & Fadillah, N. (2020). Sistem Informasi Pengangkutan Pupuk Menggunakan Metode Waterfall (Studi Kasus PT. Pupuk Iskandar Muda, Aceh Utara). *J-ICOM - Jurnal Informatika Dan Teknologi Komputer*, 1(2), 75–81. <https://doi.org/10.33059/j-icom.v1i2.2897>
- Fatmala, Y. S., Kusyanti, A., & Data, M. (2018). Implementasi Algoritme Speck untuk Enkripsi dan Dekripsi pada QR Code. *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi Dan Ilmu Komputer*, 2(12), 6253–6260.
- Gat. (2015). Perancangan Basis Data Perputakaan Sekolah dengan Menerapkan Model Data Relasional. *Citec Journal*, 2(4), 305–3015.
- Hidayanti, N., Fatullah, R., & Huda, N. (2022). Sistem Informasi Praktek Kerja Industri Berbasis Web Di Smkn 1 Cikande. *Journal of Innovation And Future Technology (IFTECH)*, 4(1), 77–86. <https://doi.org/10.47080/ifttech.v4i1.1928>
- Hidayanti, N., Widyawati, W., Fatullah, R., & Budiono, B. (2020). Rancang bangun aplikasi monitoring kegiatan kuliah kerja mahasiswa berbasis android di Universitas Banten Jaya. *Teknika: Jurnal Sains Dan Teknologi*, 16(2), 267. <https://doi.org/10.36055/tjst.v16i2.8680>
- Huda, I. C. (2020). Peranan Perpustakaan Sekolah Terhadap Hasil Belajar Siswa Sekolah Dasar.

- Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 2(1), 38–48. <https://doi.org/10.31004/edukatif.v2i1.86>
- Malau, J., Agustina, R., & Priana, A. J. (2021). Rancang Bangun Sistem Informasi Perpustakaan Menggunakan Qr Code Di Smk Maniamas Ngabang. *Rainstek Jurnal Terapan Sains Dan Teknologi*, 3(4), 328–335. <https://doi.org/10.21067/jtst.v3i4.6526>
- Mubarak, A. (2019). Rancang Bangun Aplikasi Web Sekolah Menggunakan Uml (Unified Modeling Language) Dan Bahasa Pemrograman Php (Php Hypertext Preprocessor) Berorientasi Objek. *JIKO (Jurnal Informatika Dan Komputer)*, 2(1), 19–25. <https://doi.org/10.33387/jiko.v2i1.1052>
- Panji Amarta, R. (2021). Pengembangan Sistem Informasi Perpustakaan Berbasis Qr Code (Quick Response Code) (Studi Kasus Perpustakaan Fakultas Teknik Universitas Majalengka). *Prosiding Seminar Nasional Aplikasi Sains & Teknologi (SNAST)*, 198–209.
- Solihati, T. I., Hidayanti, N., & Kania, R. (2022). Implementasi Data Mining Evaluasi Kinerja Penelitian Mahasiswa Dengan Menggunakan Algoritma Naive Bayes. *Jurnal Theorems (The Original Research Of Mathematics)*, 6, 135–147.
- Syamsul, H. R., & Fikri, K. A. (2022). Penerapan Firebase Pada Aplikasi E-Wisata Berbasis Android. *Universitas Nusantara PGRI Kediri. Kediri*, 1, 247–256.