



Rancang bangun Sistem Informasi Perpustakaan Sekolah Berbasis Web Menggunakan *Qr-code* di MTsN Binjai

*Manja Fadillah¹, Ali Ikhwan²

*^{1,2} Sistem Informasi, Universitas Islam Negeri Sumatera Utara, Medan, Indonesia

*Email Penulis Koresponden: manjafadillah07@gmail.com

Abstrak

Teknologi informasi mengalami perkembangan pesat dari waktu ke waktu, salah satu contohnya adalah penggunaan barcode yang berkembang menjadi QR code. Pengelolaan data di perpustakaan MTsN Binjai yang masih menggunakan format penulisan di buku besar sering kali menimbulkan masalah, seperti buku rusak atau hilang. Berdasarkan permasalahan ini, peneliti membuat Sistem informasi perpustakaan sekolah berbasis web yang memanfaatkan QR code untuk mempermudah petugas perpustakaan dalam mengelola peminjaman buku. Penelitian ini memanfaatkan metode deskriptif kualitatif serta metode pengembangan sistem prototype. Sebagai solusi dari permasalahan yang ada, Sistem informasi yang dikembangkan dalam penelitian ini mampu membantu meningkatkan efisiensi pada pencatatan laporan buku masuk, buku keluar, peminjaman buku, pengembalian buku, dan pengunjung perpustakaan dengan lebih akurat. Selain itu, aplikasi ini juga memudahkan siswa dalam peminjaman buku karena dilengkapi dengan fitur QR code. Hasil penelitian ini diharapkan dapat membuat pencatatan laporan buku menjadi lebih efektif dan efisien, serta mencegah kesalahan dalam pencatatan buku setiap bulan.

Kata kunci— Sistem Informasi, Perpustakaan, Web, *Qr-code*, Prototype

Abstract

Information technology It has experienced significant progress over time. One example is the use of barcodes which have developed into QR codes. Data management in the MTsN Binjai library, which still uses the format for writing in large books, often causes problems, such as books being damaged or lost. Based on this problem, the researcher created a web-based school Library information system that utilizes QR codes to make it easier for library staff to manage book borrowing. This research applies qualitative descriptive methods as well a prototype system development method. As a solution to existing problems, the system created in this research can help increase efficiency in recording reports of incoming books, outgoing books, borrowing book information, returning books, and library visitors more accurately. Apart from that, this application also makes it easier for students to borrow books because it is accompanied by QR code feature. I hope that the findings from this research do make recording book reports more effective and efficient, as well as preventing errors in recording books every month.

Keywords— Information System, Library, Web, *Qr-code*, Prototype

1. PENDAHULUAN

Teknologi informasi berkembang pesat dari waktu ke waktu, didorong oleh globalisasi serta kontribusi negara-negara maju yang aktif dalam pengembangan teknologi dan digitalisasi. Perkembangan ini juga berdampak pada sistem perpustakaan, salah satunya adalah penggunaan *barcode* yang berkembang menjadi *Quick Response Codes* atau *QR Code*. *QR Code*, yang pertama kali dipopulerkan oleh *Denso Wave Corporation* pada tahun 1994, memiliki perbedaan utama, yaitu kemampuannya untuk menyimpan data atau informasi dalam kapasitas yang lebih besar [1].

Seseorang dapat memenuhi kebutuhannya akan pengetahuan dan informasi yang memajukan pendidikan dengan mengunjungi perpustakaan. Perpustakaan memamerkan karya-karya dalam bentuk portofolio, buku, dan temuan penelitian. Agar informasi dapat diakses oleh generasi mendatang, perpustakaan juga menyimpan dan menjaga pengetahuan yang telah ada sejak masa lalu [2]. Perpustakaan di MTsN Binjai telah ada sejak sekolah ini didirikan pada tahun 1998 dan dikelola oleh Kepala Perpustakaan, Ibu Sri Rahayu Kesumawati, S.Pd, MM. Perpustakaan ini berfungsi sebagai sumber daya bagi para guru selama proses pengajaran dan fasilitas untuk meningkatkan kinerja akademik para siswa. Perpustakaan ini memiliki berbagai macam publikasi, termasuk novel, komik, ensiklopedia, kamus, buku-buku agama, literatur umum, dan buku-buku untuk semua tingkat keahlian. Meskipun demikian, perpustakaan MTsN Binjai masih menangani pemeliharaan data secara manual secara teratur.

Banyak masalah yang sering muncul dari sistem pengelolaan data perpustakaan MTs. N. Binjai yang masih menggunakan buku besar. Ketika ada buku baru yang datang, inventaris harus dicatat dua kali meskipun itu adalah buku yang sama, yang membuat prosedur ini memakan waktu. Proses melacak pengunjung dan mengelola peminjaman dan pengembalian buku juga melelahkan dan memakan waktu. Butuh waktu lama untuk mencari statistik buku dan pengunjung karena harus membuka halaman-halaman buku utama. Memeriksa dan menyalin kembali setiap halaman buku juga merupakan langkah penting dalam proses pembuatan laporan, termasuk laporan buku yang datang, buku yang hilang atau rusak, laporan pengunjung, dan laporan buku yang dipinjam dan dikembalikan. Karena itu, sering terjadi kesalahan saat pencatatan, dan menyusun laporan serta meringkas data membutuhkan waktu yang lama [3].

Peneliti menggunakan kode QR untuk membangun sistem informasi bagi perpustakaan sekolah berbasis web berdasarkan masalah tersebut. Pengelolaan peminjaman buku menjadi lebih mudah bagi pegawai perpustakaan dengan menggunakan kode QR ini. Proses peminjaman dan pengembalian buku dapat dipercepat dengan menggunakan kode QR, yang memberikan akses cepat ke informasi data buku perpustakaan. Untuk memfasilitasi kegiatan di perpustakaan sekolah dan mempermudah siswa dalam melakukan peminjaman buku, maka dikembangkanlah sistem informasi perpustakaan[4].

Menurut penelitian yang dilakukan oleh [5] telah mengembangkan fitur pemindaian *QR-Code* yang dirancang sebagai sarana memfasilitasi sistem peminjaman buku di sistem informasi perpustakaan SMP Unggulan Aisyiyah Bantul. Berdasarkan informasi masalah yang muncul perpustakaan tersebut, dikembangkan sebuah sistem informasi perpustakaan berbasis web menggunakan metode *Waterfall*. Sistem ini diharapkan dapat mempermudah tugas administrasi dalam mengelola catatan buku, memudahkan pelajar dalam memperoleh informasi, memperlancar prosedur peminjaman buku menggunakan *QR-Code*, serta mempermudah proses pembuatan laporan.

Menurut penelitian Azura [6] menyatakan bahwa Madrasah Aliyah Negeri Binjai masih mengelola manajemen secara manual, yang menyebabkan petugas perpustakaan membutuhkan waktu yang lama untuk melakukan berbagai tugas seperti pencatatan data pemohon peminjaman, pencarian, dan proses pengembalian buku dan proses pembuatan laporan bulanan, selain itu terdapat masalah kurangnya informasi bagi siswa mengenai ketersediaan stok buku di perpustakaan oleh karena itu di perlukan sebuah *sistem* pencarian data buku yang memudahkan siswa mengetahui stok buku sebelum datang ke perpustakaan, penulis berencana mengembangkan *sistem* yang lebih efektif dengan menambahkan fitur *SMS Gateway* untuk admin

perpustakaan serta system pencarian buku bagi siswa sehingga tercipta aplikasi manajemen perpustakaan online di MAN Binjai yang sudah terkomputerisasi.

Menurut penelitian Wahyuni [7] mengungkapkan bahwa perpustakaan di SMAN 1 Binjai masih dikelola secara tradisional maupun manual, di mana peminjaman dan pengembalian buku dicatat dalam buku besar, sementara pencarian buku dilakukan secara per satu. Oleh sebab itu, dikembangkanlah sistem *e-library* berbasis web guna memudahkan manajemen perpustakaan selama kegiatan peminjaman dan pengembalian buku, serta menyediakan buku untuk format berbasis teknologi digital.

Perbedaan utama antara studi ini dengan berbagai studi sebelumnya berfokus pada fokus serta fitur yang telah dikembangkan. Studi-studi terdahulu umumnya mengutamakan pembuatan aplikasi perpustakaan berbasis web yang memudahkan petugas perpustakaan dalam berbagai aspek, seperti pengendalian data buku, informasi siswa, informasi pinjaman, informasi mengenai pengembalian, serta pembuatan dokumen. Sementara itu, penelitian ini merancang aplikasi yang mencakup semua fungsi tersebut dan menambahkan fitur-fitur yang belum ada dalam penelitian terdahulu, seperti integrasi *QR code* dan perpustakaan digital secara bersamaan. Penulis memilih menggunakan *QR Code* dibandingkan teknologi lain seperti *barcode*, dikarenakan saat ini banyak fitur di *smartphone* yang mendukung *QR Code*. *QR Code* mampu menyimpan lebih banyak informasi dan lebih modern, serta mudah digunakan. Selain itu, penulis memilih metode *prototyping* agar aplikasi dirancang sesuai keinginan pengguna, memungkinkan untuk memilih desain dan fitur, sehingga aplikasi dapat dimanfaatkan secara maksimal. Aplikasi ini memungkinkan siswa untuk melakukan peminjaman buku secara mandiri dengan memindai *QR code* pada buku, serta menyediakan fitur *login* bagi anggota untuk melihat riwayat peminjaman dan mengecek batas waktu peminjaman. Selain itu, siswa juga dapat mengetahui ketersediaan stok buku tanpa harus memeriksanya satu per satu di perpustakaan, dan akan menerima notifikasi pengingat pengembalian buku yang dikirimkan melalui email.

2. METODE PENELITIAN

Studi ini menerapkan pendekatan kualitatif deskriptif, yang termasuk kategori penelitian dengan spesifikasi yang mengikuti pendekatan yang teratur, terorganisir, dan terdefinisi dengan baik sejak tahap dari fase awal sampai perancangan rancangan studi [8]. Untuk memperoleh keberhasilan dalam studi ini, peneliti menerapkan metode pengumpulan data yang mencakup pengamatan langsung atau observasi, wawancara, dan studi pustaka [9]. Di antara langkah-langkah yang peneliti ambil untuk mendapatkan data adalah sebagai berikut:

a. Metode *Interview* (Wawancara)

Metode pengumpulan data ini diterapkan melalui penyampaian informasi panduan untuk mendapatkan data yang diperoleh dari responden yang relevan [10].

b. Metode Observasi (Pengamatan Langsung)

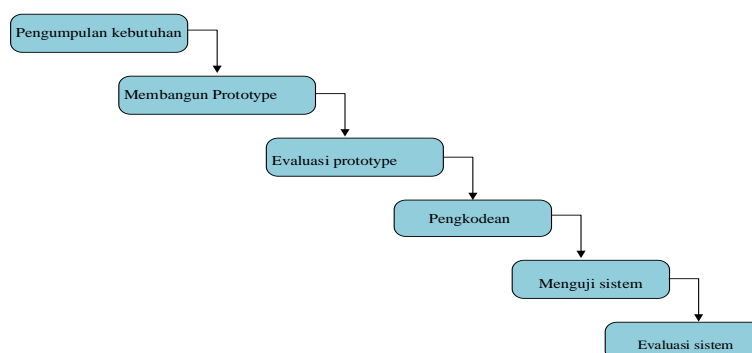
Pada tahap ini, data dikumpulkan dengan observasi langsung atau inspeksi mendalam di tempat penelitian. Penulis mengidentifikasi kebiasaan di instansi tersebut yang berpotensi menimbulkan masalah, sehingga diperlukan ide dan perencanaan untuk menciptakan solusi inovatif guna menyelesaikan masalah tersebut [11]. Peneliti mengamati secara langsung cara kerja pegawai perpustakaan untuk memahami alur kerja mereka secara menyeluruh.

c. Studi Pustaka

Penelitian literatur dilakukan dengan mengumpulkan informasi, menyajikan buku-buku, dengan mengumpulkan data dari berbagai dokumen [12], dan menelaah berbagai literatur dan temuan penelitian serupa yang relevan untuk mendapatkan dasar teori terkait topik yang akan dikaji [13].

2.1 Metode Pengembangan Prototype

Teknik prototipe merupakan metode pengembangan sistem yang digunakan. Insinyur perangkat lunak memanfaatkan metode prototipe, dengan menunjukkan cara kerja perangkat lunak sebelum Penerapan sistem [14].



Gambar 1 Metode *Prototype*

Gambar 1 memperlihatkan tahapan-tahapan yang ada dalam metode *prototype*, sebagai berikut:

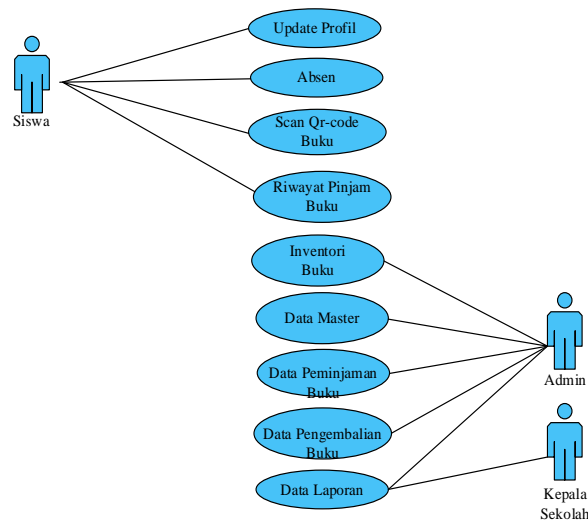
- a. Proses pengumpulan kebutuhan memerlukan pertemuan antara klien dan pengembang untuk memastikan tujuan utama pembuatan perangkat lunak.
- b. Membangun *Prototype*, Membangun *Prototype* mencakup semua aspek perangkat lunak yang menggambarkan sistem informasi perpustakaan MTsN Binjai [15].
- c. Evaluasi *prototype*, dilakukan untuk menentukan apakah prototipe yang dibangun telah memenuhi kebutuhan dan preferensi pengguna. Jika keinginan pengguna belum terpenuhi oleh prototipe, maka tahap ini dapat diulang dengan kembali ke tahapan pengumpulan kebutuhan dan desain untuk melakukan perbaikan yang diperlukan [16].
- d. Pengkodean Pada tahap ini, prototipe yang telah diotorisasi sebelumnya akan mulai diimplementasikan sebagai kode, proses ini memerlukan konversi prototipe ke dalam bahasa pemrograman [17].
- e. Melakukan pengujian sistem, uji sistem dilaksanakan setelah aplikasi siap diterapkan. Pada tahap ini, pengujian *Black Box* dilakukan untuk memastikan bahwa aplikasi berfungsi sesuai rencana [18].
- f. Penilaian sistem, pada tahap evaluasi sistem, pengguna menentukan apakah program atau sistem tersebut memenuhi kebutuhan mereka, dan pada bagian ini penulis akan menampilkan 1 tabel pengujian sistem [19].

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Desain sistem

Setelah data kebutuhan sistem dikumpulkan, langkah berikutnya adalah perancangan desain sistem. Proses ini melibatkan beberapa langkah yang fokus pada empat atribut berbeda dari sebuah program, yaitu struktur data, arsitektur, perangkat lunak, representasi antarmuka, dan detail prosedural [20], tahap ini bertujuan untuk menghasilkan rancangan yang diperlukan dalam pengembangan sistem yaitu di gambarkan pada *use case* diagram.

Diagram use case menggambarkan perilaku sistem dari perspektif pengguna dan membantu dalam memahami kebutuhan. *Use case diagram* merupakan gambaran terkait dengan fungsionalitas yang akan dibangun dari sebuah sistem [21]. Proses peminjaman buku dan manajemen perpustakaan terdokumentasi dalam Gambar 2.



Gambar 2 Use case diagram

Di Gambar 2, dijelaskan bahwa *user* bisa melakukan *update profile*, melakukan absen, melakukan *Scan Qr code* dan dapat melakukan pengecekan Riwayat pinjam buku. Selain itu gambar tersebut juga menjelaskan bahwa admin dapat mengatur data siswa, mengatur data buku, mengatur data peminjaman, mengkonfirmasi peminjaman buku, dan mengelola data laporan. Untuk membantu pembaca lebih memahami fase-fase dari awal hingga sistem selesai dan mulai digunakan, prosedur yang diuraikan dalam pendekatan prototipe diikuti secara akurat dalam penelitian ini.

- Pengumpulan kebutuhan, dalam proses pengumpulan kebutuhan, peneliti melakukan konsultasi dengan Kepala Perpustakaan Madrasah Tsanawiyah Negeri Binjai untuk memperoleh data yang akurat. Data yang dibutuhkan meliputi data buku yang ada di perpustakaan dan data siswa.
- Membangun *prototype*, dalam tahap ini penulis menyusun *prototype* atau desain awal perangkat lunak yang disesuaikan menggunakan kebutuhan perpustakaan sekolah. Penulis mengembangkan *prototype* untuk halaman pengguna dan halaman peminjaman buku yang mencakup fitur pemindaian *QR code*.



Gambar 3 Prototype Halaman Dashboard

Dalam Gambar 3, penulis mengajukan kepada Kepala Perpustakaan, desain yang mencakup profil siswa, diikuti dengan fitur peminjaman buku, riwayat peminjaman buku, dan fitur logout. Ketika pengguna menekan fitur peminjaman buku, halaman pemindaian *QR code* untuk peminjaman buku akan terbuka.



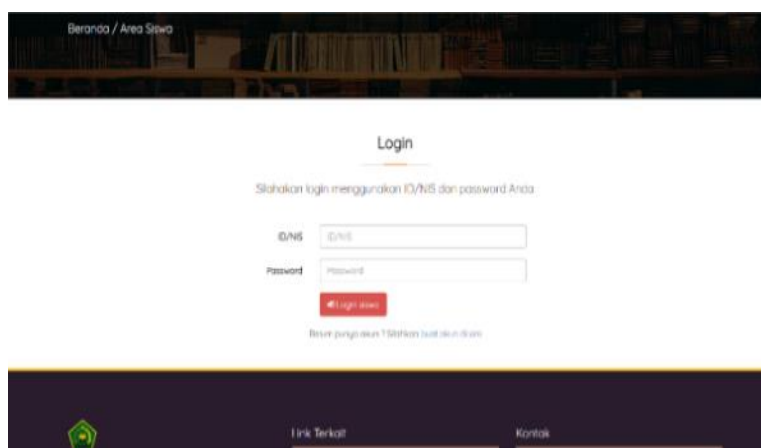
Gambar 4 Prototype Halaman *Scan Qr-code* Peminjamn Buku

Pada Gambar 4, terdapat area untuk memindai *QR code* buku dimana cara kerja dari *QR Code* ini dengan mengarahkan kamera atau alat *scan QR code* ke kode buku yang akan dipinjamkan, maka informasi buku akan otomatis terbaca dan dipinjamkan. Selanjutnya di bawahnya terdapat kode buku, dan di bawahnya lagi terdapat keterangan peminjaman buku.

- a. Evaluasi *Prototype*, pada tahap evaluasi ini, *prototype* dinilai untuk memastikan apakah *prototype* yang dibuat oleh peneliti sudah sesuai dengan keinginan Kepala Perpustakaan Madrasah Tsanawiyah Binjai.
- b. Pengkodean Sistem, dalam tahap pengkodean sistem, peneliti mengembangkan kode sistem berdasarkan *prototype* yang telah disetujui oleh pihak perpustakaan sekolah sebelumnya. Untuk pengkodean pemindaian *QR code* buku menggunakan *library webcodecamjs*, peneliti memanfaatkan *framework PHP* yaitu *CodeIgniter 2*. Setelah kode program dibuat, sistem akan menampilkan hasil sesuai dengan yang telah dirancang.

3.2 Implementasi Sistem

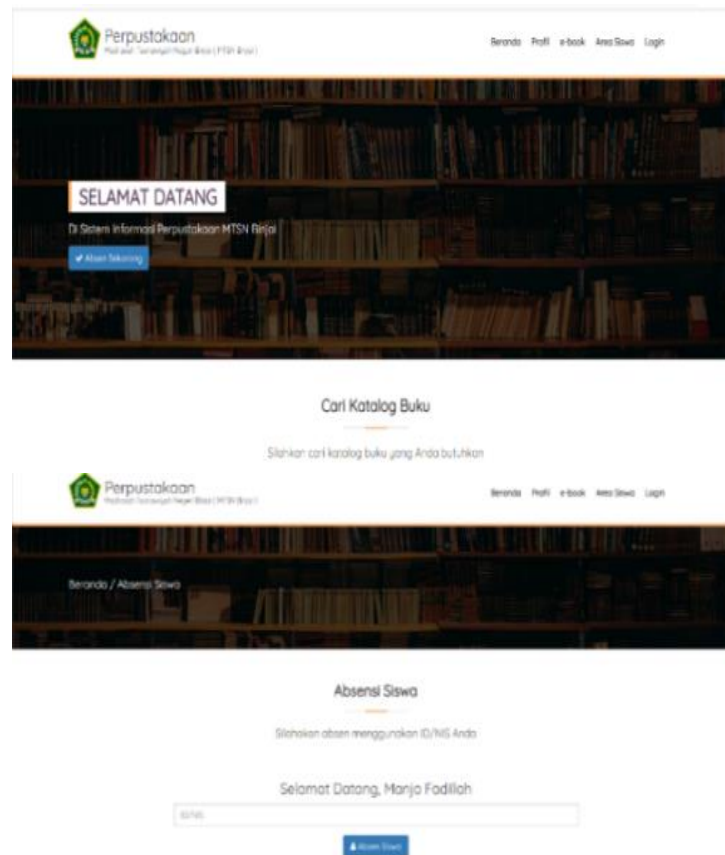
1. Halaman Login



Gambar 5 Halaman Login

Pada Gambar 5 memperlihatkan bagian masuk menampilkan form masuk yang meminta pengguna untuk mengisi ID/NIS dan password agar dapat mengakses *dashboard* aplikasi.

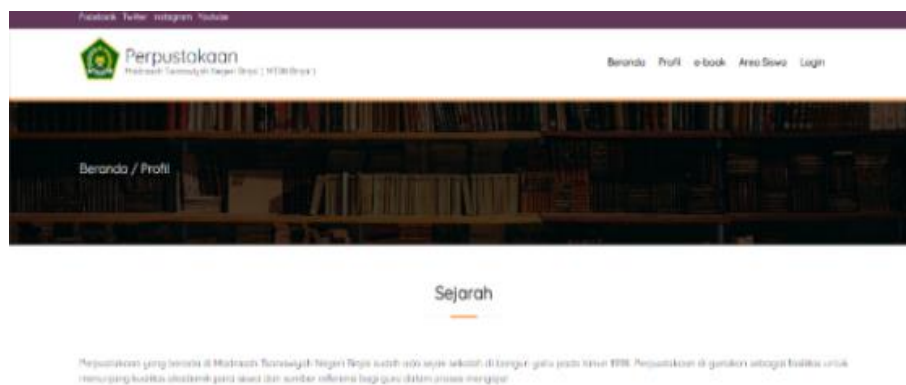
2. Halaman Dashboard



Gambar 6 Halaman *Dashboard*

Pada halaman *dashboard* seperti Gambar 6, terdapat beberapa fitur, yaitu profil sekolah menampilkan informasi mengenai sekolah, *eBook* akses ke koleksi buku digital, area Siswa tempat untuk mengelola data siswa. Pengguna juga dapat melakukan absensi dengan mengisi ID siswa dan mencari buku yang ingin dipinjam.

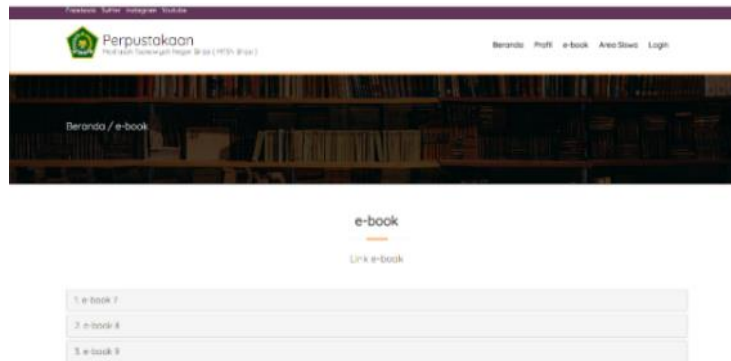
3. Halaman Profil perpustakaan



Gambar 7 Halaman Profil perpustakaan

Pada Halaman seperti Gambar 7 menampilkan profil perpustakaan sekolah dan juga pada halaman ini pengguna dapat melihat Sejarah dari perpustakaan dari MTsN Binjai.

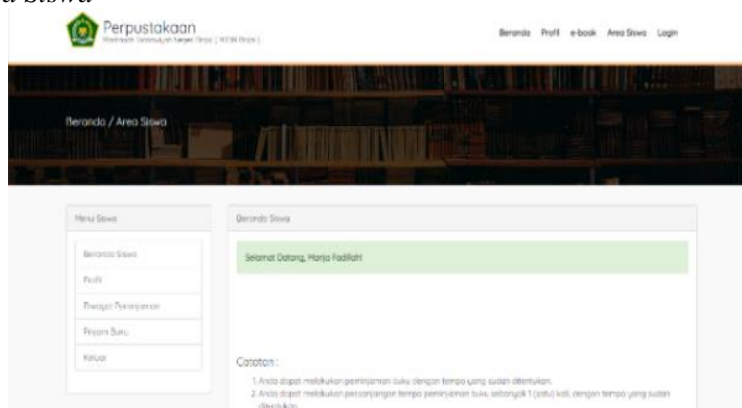
4. Halaman E-Book



Gambar 8 Halaman *E-Book*

Pada Halaman seperti Gambar 5 memperlihatkan tampilan *e-book*, dalam hal ini menampilkan *ebook* buku yang bisa di *download*.

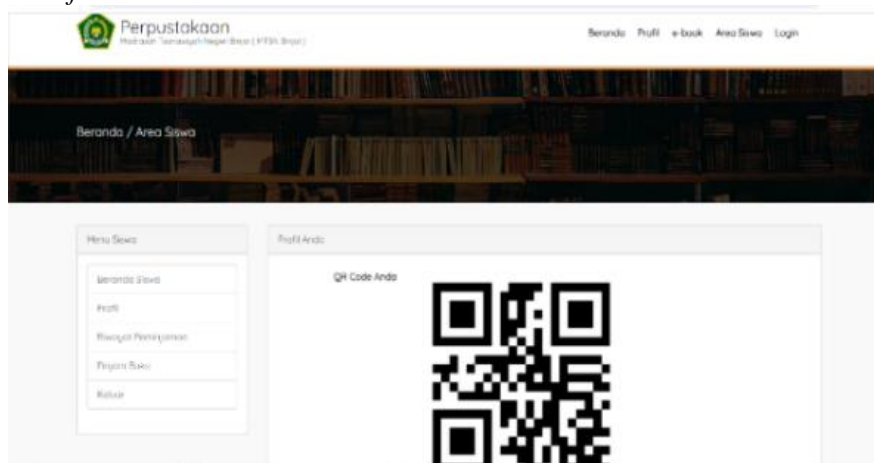
5. Halaman Area Siswa



Gambar 9 Halaman Area Siswa

Pada halaman seperti terlihat pada Gambar 9, area siswa ini menampilkan beberapa fitur yaitu profil siswa, Riwayat peminjaman buku, peminjaman buku dan *logout*.

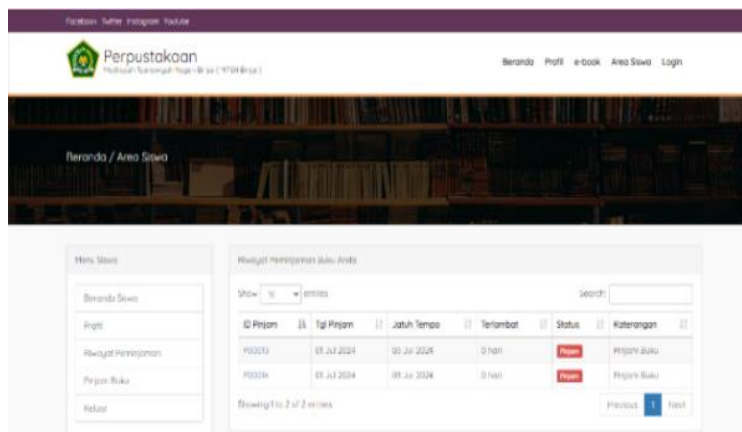
6. Halaman Profil Siswa



Gambar 10 Halaman Profil Siswa

Pada halaman seperti Gambar 10, ini *user* dapat mengubah profil seperti ID/NIS, Nama, Kelas, Ruang kelas, Jenis Kelamin, Alamat, *Email*, Nomor Hp dan juga mengganti *password*.

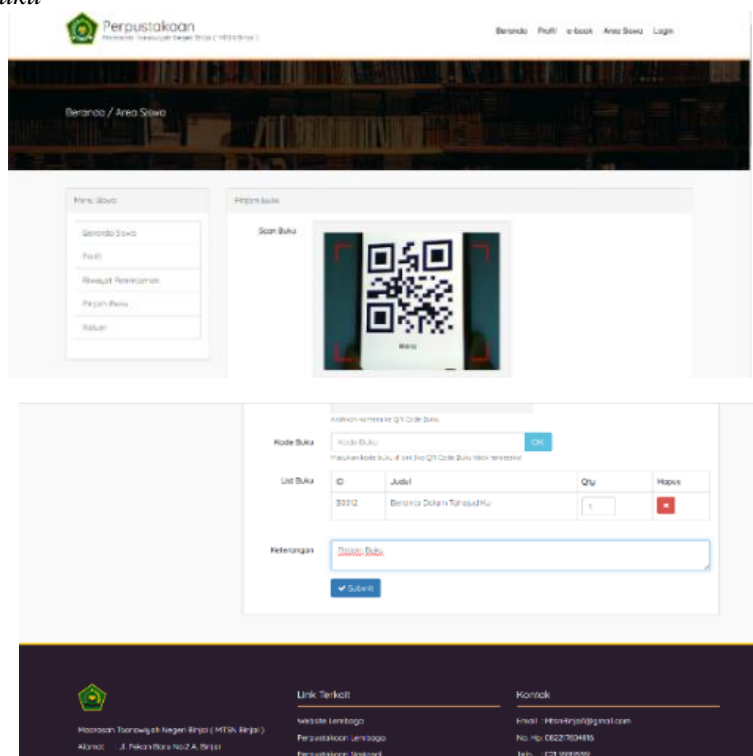
7. Bagian Riwayat Peminjaman Buku



Gambar 11 Bagian Riwayat Peminjaman Buku

Pada Halaman seperti Gambar 11 user bisa melihat ID buku yang dimaksud di pinjam, tanggal peminjaman, tanggal pengembalian buku, waktu terlambat pengembalian buku dan status peminjaman buku.

8. Peminjam Buku



Gambar 12 Peminjam Buku

Di halaman seperti Gambar 12, pengguna dapat memindai kode QR buku, melihat kode buku, melihat list buku yang di pinjam dan membuat keterangan buku.

3.3 Pengujian Sistem

Selanjutnya adalah pengujian sistem yang telah dibangun oleh peneliti. Pengujian ini dilakukan melalui kotak hitam. Ini adalah hasil dari uji coba dalam melakukan metode *black box* seperti dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1 Hasil *Black Box Testing*

No	Kasus Uji	Langkah Uji	Hasil yang di harapkan	Status
1	Masuk siswa	Mengisis form login dan melakukan login	Aplikasi menerima dan membawa ke halaman <i>dashboard</i>	Valid
2	Updet profil siswa	Mengubah data di form <i>update</i> profil	Sistem menerima dan data siswa <i>terupdate</i>	Valid
3	Melakukan Absensi	Berada dalam radius presendi dan menekan tombol aksi absen	Sistem menerima dan absensi berhasil	Valid
4	Peminjam Buku	Melakukan scan <i>Qr code</i> buku yang ingin di pinjam	Sistem menerima kode scan buku	Valid
5	Admin mengelola data siswa dan data buku	Menghapus, mengedit atau menambah, admin menekan Tombol tambah lalu mengisis form, admin menekan edit lalu mengubah data, admin menekan hapus untuk menghapus data	Sistem menerima data siswa dan data buku, berhasil di tambah, diedit maupun di hapus	valid
6	Admin mengelola peminjaman buku	Admin menekan tombol setuju	Sistem berhasil menerima data peminjaman setuju	Valid
7	Mencetak laporan buku masuk, buku keluar, peminjam buku, pengembalian buku dan pengunjung perpustakaan	Admin menekan tombol cetak laporan buku masuk, buku keluar, peminjaman buku, pengembalian buku dan pegunjung perpustakaan	Sistem menerima dan menuju halaman cetak laporan buku masuk, buku keluar, peminjaman buku, pengembalian buku dan pengunjung perpustakaan	Valid

Selanjutnya dilakukan tahapan evaluasi sistem, pada tahap ini, pihak Madrasah Tsanawiyah Negeri Binjai menyetujui aplikasi ini karena sesuai dengan harapan mereka dan siap digunakan oleh pihak Madrasah Tsanawiyah Negeri Binjai.

4. KESIMPULAN

Rancangan Sistem informasi perpustakaan sekolah yang berbasis web dengan *QR Code* di MTsN Binjai memudahkan siswa dalam meminjam buku hanya dengan memindai *QR Code* pada buku tersebut menyediakan fitur login bagi anggota untuk memeriksa riwayat peminjaman dan batas waktu pengembalian. Selain itu, siswa dapat melihat ketersediaan buku tanpa harus mencarinya satu per satu di perpustakaan, dan siswa juga akan menerima notifikasi pengingat pengembalian buku melalui *email*, petugas perpustakaan juga dapat dengan mudah mengelola data buku karena sistem ini menawarkan kecepatan serta kemudahan dalam merekap data peminjaman, pengembalian buku, dan pengunjung perpustakaan setiap bulan tanpa perlu

pencatatan manual, serta mengurangi kemungkinan, tabel yang dihasilkan dalam penelitian ini yaitu tabel pengujian aplikasi Dimana Tingkat keberhasilannya diatas 95%.

5. SARAN

Berdasarkan hasil perancangan sistem informasi perpustakaan berbasis web dengan *QR code* di MTs. N. Binjai yang dibuat oleh peneliti, sistem ini masih memiliki beberapa kekurangan yang dapat terus disempurnakan. Peneliti menyarankan agar pihak perpustakaan dan pengembang sistem melakukan penambahan fitur dan pengembangan lebih lanjut pada aplikasi, sehingga sistem dapat berkembang dan menjadi lebih baik di masa depan. Selain itu, penerapan tanda tangan digital disarankan untuk setiap transaksi peminjaman buku, guna memberikan bukti kesepakatan atas setiap peminjaman yang dilakukan.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] W. Adhiwibowo, G. Mahmud, and I. Artikel, “Sistem Perpustakaan Menggunakan QR Code Berbasis Web Dengan Framework Codeigniter,” vol. 2, no. 1, pp. 55–62, 2021, doi: 10.26623/jisl.
- [2] R. Muslikhah, V. Zahrotun Kamila, and J. Rs Fatmawati, “Sistem Informasi Perpustakaan Berbasis Website Dengan Pemanfaatan Qr Code Pada Sman 4 Cibinong Program Studi DIII Sistem Informasi, Fakultas Ilmu Komputer Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta”.
- [3] N. Hidayanti *et al.*, “RANCANG BANGUN SISTEM INFORMASI MANAJEMEN PERPUSTAKAAN MENGGUNAKAN QR CODE BERBASIS WEBSITE,” *J. Sist. Inf. dan Inform. P-ISSN*, vol. 6, pp. 2622–6901, 2023.
- [4] J. Teknika, A. Saputra, and M. Fauzan, “Teknika 17 (2): 403-417 Implementasi Qr Code Pada Peminjaman Buku Perpustakaan Sekolah Berbasis Mobile,” *Z.A Pagar Alam No.93. Labuhan Ratu*.
- [5] I. A. Nugroho and R. Umar, “Perancangan Sistem Informasi Perpustakaan SMP Berbasis Web Menggunakan QR-Code,” *J. Inf. Syst. Res.*, vol. 5, no. 3, pp. 775–784, 2024, doi: 10.47065/josh.v5i3.5039.
- [6] Z. Azura, S. Samsudin, and A. Ikhwan, “Online Library Management App Madrasah Aliyah Negeri Binjai,” *IJICS (International J. Informatics Comput. Sci.)*, vol. 6, no. 1, p. 51, 2022, doi: 10.30865/ijics.v6i1.3481.
- [7] S. Wahyuni, R. M. Sari, M. Zen, and M. Praja Kelana, “Implementasi Sistem Informasi E-Library Berbasis Web Pada Perpustakaan Sma N 1 Binjai the Implementation of Information System on Web-Based E-Library in the Library of Sma N 1 Binjai,” *J. Inf. Technol. Comput. Sci.*, vol. 6, no. 1, pp. 275–282, 2023.
- [8] D. Rahman and D. Kurniawati, “Pemanfaatan Media Sosial Bagi Pengembangan Pemasaran Umkm (Studi Deskriptif Kualitatif Pada Distro Di Kabupaten Sumenep),” *Wacana Equilibrium (Jurnal Pemikir. Penelit. Ekon.)*, vol. 9, no. 02, pp. 112–122, 2021, doi: 10.31102/equilibrium.9.02.112-122.
- [9] S. Samsudin, N. Nurhalizah, and U. Fadilah, “Sistem Informasi Pendaftaran Magang Dinas Pemuda Dan Olahraga Provinsi Sumatera Utara,” *J. Teknol. Dan Sist. Inf. Bisnis*, vol. 4, no. 2, pp. 324–332, 2022, doi: 10.47233/jteksis.v4i2.489.
- [10] S. Samsudin and Y. N. Pratiwi, “Perancangan Sistem Informasi Pendaftaran Kerja Praktik di PTTelkom Akses Medan Berbasis Mobile,” *Da'watuna J. Commun. Islam. Broadcast.*, vol. 3, no. 3, pp. 1077–1092, 2023, doi: 10.47467/dawatuna.v3i3.3080.
- [11] R. A. Lubis and Samsudin, “Perancangan Aplikasi Arsip Surat Berbasis Web Di Dinas,” vol. 17, pp. 28–35, 2022.
- [12] A. Ikhwan and Z. Khalilah, “Sistem Informasi Pengolahan Data Rekomendasi Teknis Berbasis Web,” *sudo J. Tek. Inform.*, vol. 2, no. 1, pp. 1–10, 2023, doi: 10.56211/sudo.v2i1.192.

-
- [13] M. Sari, “Penelitian Kepustakaan (Library Research) dalam Penelitian Pendidikan IPA.”
- [14] P. Sanubari, B. Darmawan, and M. Husain, “Perancangan Sistem Presensi Siswa Menggunakan Kartu Tanda Pelajar Dengan Penerapan Teknologi QR Code.”
- [15] I. A. Ramadhani, N. Wulandari, O. Serly, and M. Kambu, “Perancangan Sistem Informasi Perpustakaan Menggunakan Model Prototyping Berbasis Web (Studi Kasus SD Inpres 103 HBM Kota Sorong),” *J. Pendidik.*, vol. 9, no. 2, 2021.
- [16] N. Renaningtias and D. Apriliani, “PENERAPAN METODE PROTOTYPE PADA PENGEMBANGAN SISTEM INFORMASI TUGAS AKHIR MAHASISWA,” 2021. [Online]. Available: <http://ejournal.unib.ac.id/index.php/rekursif/92>
- [17] N. L. A. M. Rahayu Dewi, R. S. Hartati, and Y. Divayana, “Penerapan Metode Prototype dalam Perancangan Sistem Informasi Penerimaan Karyawan Berbasis Website pada Berlian Agency,” *Maj. Ilm. Teknol. Elektro*, vol. 20, no. 1, p. 147, Mar. 2021, doi: 10.24843/mite.2021.v20i01.p17.
- [18] K. Ruliyanto, S. Andryana, and A. Gunaryati, “STRING (Satuan Tulisan Riset dan Inovasi Teknologi) SISTEM INFORMASI MANAJEMEN PERSEDIAAN OBAT BERBASIS WEB MENGGUNAKAN METODE PROTOTYPE PADA APOTEK.”
- [19] E. W. Fridayanthie, H. Haryanto, and T. Tsabitah, “Penerapan Metode Prototype Pada Perancangan Sistem Informasi Penggajian Karyawan (Persis Gawan) Berbasis Web,” *Paradig. - J. Komput. dan Inform.*, vol. 23, no. 2, Sep. 2021, doi: 10.31294/p.v23i2.10998.
- [20] A. Alfisyakhrin, I. Nawangsih, and I. Romli, “Sistem Pembayaran SPP pada SMK Berbasis Web Menggunakan Metode Waterfall,” *Media Online*, vol. 4, no. 2, pp. 1100–1110, 2023, doi: 10.30865/klik.v4i2.1315.
- [21] M. Badri, A. Ikhwan, and R. A. Putri, “Implementasi Augmented Reality Pada Media Pengenalan Prodi Sistem Informasi Fst Uinsu Medan,” *Rabit J. Teknol. dan Sist. Inf. Univrab*, vol. 7, no. 2, pp. 109–121, 2022, doi: 10.36341/rabit.v7i2.2412.