

# SISTEM INFORMASI MANAJEMEN TAMAN BACA MASYARAKAT PONDOK SINAU LENTERA ANAK NUSANTARA BERBASIS *DIGITAL SYSTEM BOOK QR CODE*

**Setyorini<sup>1)</sup>, Fransiska Sisilia Mukti<sup>2)</sup>**

<sup>1), 2)</sup> Program Studi Informatika, STMIK Asia Malang  
Jl. Soekarno Hatta Jl. Rembuksari No.1 A, Malang, Jawa Timur 65113  
Email : [setyorini@asia.ac.id](mailto:setyorini@asia.ac.id)<sup>1)</sup>, [ms.frans@asia.ac.id](mailto:ms.frans@asia.ac.id)<sup>2)</sup>

## Abstrak

*Taman Baca Masyarakat (TBM), menjadi salah satu program pendidikan non formal yang dikembangkan oleh pemerintah dengan mengacu pada peraturan undang-undang mengenai Sistem Pendidikan Nasional. Pondok Sinau Lentera Anak Nusantara (LENSA) merupakan salah satu TBM yang didirikan di daerah Kabupaten Malang sejak tahun 2015. Dengan jumlah buku yang mencapai 518 buku, didapati bahwa manajemen pelayanan peminjaman buku yang dilakukan di tempat ini belum terorganisasi dengan baik, karena masih dilakukan secara manual. Pemanfaatan teknologi informasi melalui digital system book QR Code menjadi salah satu jawaban bagi TBM Pondok Sinau LENTERA untuk lebih meningkatkan fleksibilitas dan kenyamanan bagi pihak manajemen maupun masyarakat dalam mendapatkan informasi secara cepat dan tepat. Sebuah pengujian perangkat lunak black-box testing dilakukan untuk melihat fungsionalitas dari sistem yang dibangun. Selanjutnya, dilakukan penyebaran kuisioner untuk mengetahui nilai kemanfaatan sistem, dan didapati hasil bahwa adanya sistem informasi ini memberikan nilai manfaat dan dampak positif bagi perkembangan TBM, dengan nilai kepuasan sebesar 94,8%.*

**Kata kunci:** TBM, QR Code, digital book system

## Abstract

*Taman Baca Masyarakat (TBM) is one of the non-formal education programs developed by the government with reference to the legislation regarding the National Education System. Pondok Sinau Lentera Anak Nusantara (LENSA) is one of TBM that was established in Malang since 2015. With the number of books reaching 518 books, it was found that in this place service not well organized, because it's done manually. Information technology through digital QR Code book system is one of the answers for TBM to further increase flexibility and convenience for management and community in getting information quickly and precisely. A black-box testing software testing is done to see the system functionality being built. Furthermore, questionnaires were distributed to determine of usefulness system, and found that the existence of this information system provided a value of benefits and a positive impact on the development of TBM, with a satisfaction value of 94.8%.*

**Keywords :** TBM, QR Code, digital book system

## 1. PENDAHULUAN

Peningkatan kualitas sumber daya manusia saat ini digalakkan oleh pemerintah Indonesia, bahkan telah ditetapkan dalam Undang-Undang No. 20 Tahun 2003. Pendidikan menjadi salah satu jalur utama untuk mendukung program ini, baik dalam segi ekonomi maupun non ekonomi. Taman Baca Masyarakat (TBM), menjadi salah satu program pendidikan non formal yang dikembangkan oleh pemerintah dengan mengacu pada peraturan undang-undang mengenai Sistem Pendidikan Nasional [1]. TBM merupakan tempat yang sengaja dibuat pemerintah, perorangan atau swakelola dan swadaya masyarakat untuk menyediakan bahan bacaan dan menumbuhkan minat baca kepada masyarakat sekitar [2]. Dalam memenuhi peranannya sebagai sumber belajar yang dapat memfasilitasi pembelajaran seumur hidup, TBM mempunyai fungsi sebagai tempat belajar dan mencari informasi yang dibutuhkan masyarakat baik mengenai masalah yang langsung dengan masyarakat pendidikan maupun tidak berhubungan dengan pendidikan [3].

Pondok Sinau Lentera Anak Nusantara (LENSA) merupakan salah satu TBM yang didirikan di daerah Kabupaten Malang. TBM ini telah berdiri sejak tahun 2015 dan telah melaksanakan berbagai kegiatan literasi yang diikuti oleh masyarakat sekitar Desa Mojosari,

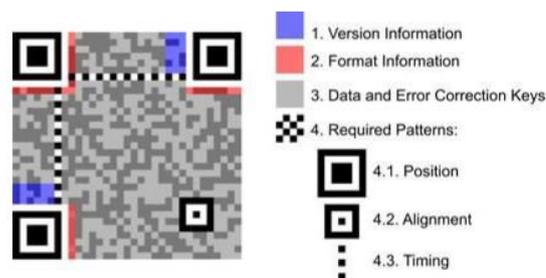
Kecamatan Kepanjen, Kabupaten Malang. Keberadaan TBM ini nyatanya memberikan dampak yang cukup signifikan terhadap minat masyarakat terhadap pendidikan, tetapi memiliki keterbatasan ekonomi dan sumber daya. Sebagai salah satu sumber informasi bagi masyarakat, Pondok Sinau LENSEA menyediakan fasilitas dalam bentuk buku-buku bacaan, akses internet, serta layanan peminjaman buku. Dengan jumlah buku yang mencapai 518 buku, didapati bahwa manajemen pelayanan peminjaman buku yang dilakukan di tempat ini belum teroganisasi dengan baik, karena masih dilakukan secara manual.

Di era industri 4.0 ini, dibutuhkan sebuah kesigapan terhadap tuntutan akan akses informasi yang praktis dan cepat. *Quick Response Code* atau yang biasa dikenal dengan istilah *QR Code*, merupakan teknologi 2D yang dikembangkan oleh Denso Wave Corporation untuk menggantikan teknologi *barcode*. Teknologi *QR Code* menggunakan posisi horizontal dan vertikal untuk menyimpan data hingga 4296 karakter alfanumerik, jauh lebih besar apabila dibandingkan dengan teknologi *barcode*. *QR Code* saat ini telah dimanfaatkan di berbagai bidang, antara lain di bidang kesehatan, perdagangan, pendidikan, pemasaran, pengendalian kualitas pada industri, dan sebagainya [4].

Pemanfaatan teknologi *QR Code* telah banyak dikembangkan, khususnya untuk pengelolaan administrasi perpustakaan [5][6][7][8]. Teknologi ini pula yang akan dikembangkan melalui sebuah sistem informasi manajemen TBM Pondok Sinau LENSEA berbasis *digital system book QR Code*. Pemanfaatan teknologi informasi menjadi salah satu jawaban bagi Pondok Sinau LENSEA untuk lebih meningkatkan fleksibilitas dan kenyamanan masyarakat dalam mengakses informasi mengenai ketersediaan buku yang dibutuhkan. Selanjutnya, sistem informasi juga dapat memudahkan kinerja pustakawan dalam merekap transaksi kegiatan yang dilaksanakan di TBM.

## 2. DASAR TEORI

*QR Code* merupakan simbol matriks dua dimensi yang terdiri dari rangkaian persegi yang tersusun pada kotak persegi yang lebih besar. Biasanya luasan persegi ini akan mengikuti versi dari *QR Code* yang digunakan. Struktur sebuah *QR Code* terdiri atas beberapa bagian, antara lain informasi versi, format informasi, *data and correction keys*, *position* (membantu posisi kode pada saat *decoding*), penyalaras pola, dan *time pattern*, seperti yang terlihat pada Gambar 1 [9].



**Gambar 1.** Struktur *QR Code*

Karakteristik kode dua dimensi *QR Code* adalah jumlah penampungan data yang lebih besar, tingkat kerapatan yang tinggi, serta pembacaan kode dengan cepat. *QR Code* memiliki *finding pattern* yang bertugas untuk menginformasikan letak simbol matriks dua dimensinya yang disusun pada ketiga sudutnya. Itu sebabnya, *QR Code* dapat dibaca dari segala arah ( $360^{\circ}$ ). Rasio antara modul hitam dan modul putih pada *finding pattern* *QR Code* adalah 1:1:3:1:1 [10].

*Alligment pattern* pada *QR Code* memiliki fungsi untuk memperbaiki penyimpangan yang terjadi akibat penempatan kode di permukaan yang tidak rata sehingga menyebabkan sensor pembaca menjadi miring. Gambar 2 menunjukkan contoh penyimpangan yang terjadi pada pemasangan *QR Code*. *Pattern* ini akan memperhitungkan titik pusat dengan daerah terluar dari simbol matriks, sehingga *QR Code* masih tetap dapat terbaca [10].



**Gambar 2.** Contoh Penyimpangan pada QR Code

Sistem QR Code memiliki empat tingkatan *error correction*, yaitu 7%, 15%, 25% dan 30%. QR Code menggunakan algoritma Reed Salomon untuk mengendalikan kerusakan yang diakibatkan oleh kotoran ataupun lingkungan. Untuk lingkungan dengan tingkat kerusakan yang rawan, disarankan untuk menggunakan *error correction keys* pada level 30% [10].

### 3. METODOLOGI PENELITIAN

Sistem informasi manajemen yang dikembangkan pada penelitian ini mengacu kepada pemodelan *System Development Life Cycle (SDLC) Waterfall* yang secara garis besar diuraikan pada tahapan berikut ini [5].

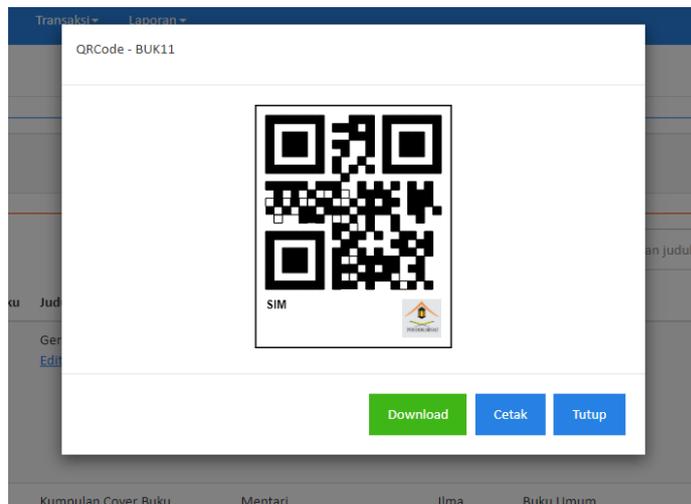
- a. Analisis kebutuhan. Pada tahapan ini, dilakukan proses analisis alat dan bahan yang dibutuhkan dalam penerapan sistem. Untuk perangkat keras yang dibutuhkan dalam bentuk 1 set *Personal Computer* dan 1 buah *scanner QR-Code*. Sedangkan untuk pemenuhan kebutuhan sistem, data yang diperlukan meliputi data buku, data transaksi peminjaman dan pengembalian buku, serta data buku baru.
- b. Desain sistem aplikasi. Untuk membuat desain sistem aplikasi, terlebih dahulu dilakukan pengumpulan data penelitian dalam bentuk hasil kuisisioner yang diisi oleh pihak pustakawan TBM, mengenai evaluasi sistem manajemen TBM yang sedang berjalan. Data ini kemudian akan digunakan sebagai acuan untuk membuat rancangan sistem. Rancangan sistem aplikasi yang akan dibangun dituliskan dalam bentuk *flowchart*, *context diagram*, *data flow diagram*, *entity relationship diagram*, serta desain *user interface*.
- c. Penulisan kode aplikasi. Setelah alur sistem dirancang, maka tahapan selanjutnya adalah penulisan kode aplikasi atau pengkodean, dimana pengkodean ini merupakan aktifitas pembuatan program berbasis *website* dengan menggunakan bahasa pemrograman Java melalui *framework bootstrap*, MySQL sebagai *database*, plugin pendukung *web code campjt*, *data table*, dan *date picker*.
- d. Pengujian aplikasi. Proses pengujian aplikasi dilakukan dengan cara uji coba pendataan buku lama dan buku baru, serta melakukan uji coba transaksi peminjaman dan pengembalian buku.
- e. Penerapan aplikasi. Setelah dilakukan uji coba dan evaluasi terhadap aplikasi yang dibangun, maka sistem informasi manajemen berbasis *digital system book QR-Code* siap diimplementasikan di TBM Pondok Sinau LENSEA.

### 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Sistem informasi manajemen TBM Pondok Sinau LENSEA berbasis *digital system book QR-Code* dibangun dalam rangka melakukan migrasi dari sistem manajemen yang bersifat manual, menuju sistem manajemen yang bersifat terkomputerisasi. Sistem yang dibangun berbasis *website* ini dapat diakses oleh pihak petugas (pustakawan) maupun pihak masyarakat (anggota TBM), yang menampilkan informasi mengenai data buku yang tersedia serta transaksi peminjaman, pengembalian maupun perpanjangan buku. Gambar 3 menunjukkan tampilan awal dari sistem informasi yang telah dibangun beserta hasil cetak *QR-Code* untuk label buku.



© 2019 TBM Pondok Sinau Lentera Anak Nusantara  
 Jl. Pepen No. 52 Mojosari - Kapanjen Kab. Malang  
 Email : pondoksinau.lensa@gmail.com



**Gambar 3.** Tampilan Sistem Informasi Manajemen TBM Pondok Sinau LENZA

Pengujian terhadap keberhasilan sistem informasi yang dibangun dilakukan secara fungsional dengan menggunakan metode *black box testing*. Pengujian dengan menggunakan metode ini dilakukan untuk memeriksa fungsionalitas aplikasi tanpa mengintip struktur atau cara kerjanya [11]. Pengujian yang dilakukan meliputi modul login, pendaftaran anggota TBM, pendataan buku, transaksi peminjaman buku, transaksi pengembalian buku, transaksi perpanjangan peminjaman buku, serta pembuatan laporan transaksi harian. Tabel 1 menunjukkan hasil pengujian sistem yang telah dilakukan.

**Tabel 1.** Pengujian sistem menggunakan *Black-box Testing*

No	Data Masukan	Fungsi	Data Keluaran	Hasil
1.	Petugas memasukkan <i>username</i> dan <i>password</i>	Sistem mampu melakukan validasi data <i>username</i> dan <i>password</i> yang telah didaftarkan.	1. Halaman Admin akan muncul apabila data benar 2. Notifikasi kesalahan akan muncul apabila <i>username</i> dan <i>password</i> tidak terdaftar	Sesuai
2.	Petugas memasukkan data anggota TBM	Sistem mampu menampilkan halaman pendaftaran anggota	Petugas dapat memasukkan data anggota baru yang meliputi ID, nama, alamat serta foto anggota	Sesuai
3.	Petugas mencari data anggota TBM	Sistem mampu menampilkan data anggota yang telah terdaftar	Sistem menampilkan data anggota yang dibutuhkan	Sesuai
4.	Petugas meng- <i>update</i> informasi keanggotaan	Sistem mampu menampilkan halaman <i>Edit</i> keanggotaan	Petugas dapat mengubah informasi dalam bentuk <i>edit</i> ataupun <i>delete</i> data	Sesuai

5.	Petugas memasukkan data buku baru	Sistem mampu menampilkan halaman penambahan buku baru	Petugas dapat menambahkan informasi data buku baru yang meliputi kode buku, judul buku, pengarang, deskripsi buku dan foto cover buku	Sesuai
6.	Petugas melakukan perubahan data buku	Sistem mampu menampilkan data buku yang telah terdaftar	Petugas dapat mengubah informasi data buku melalui menu <i>Edit</i> dan <i>Delete</i>	Sesuai
7.	Petugas menentukan QR-Code buku	Sistem mampu membuat QR-Code untuk setiap buku	Petugas dapat mengunduh dan mencetak QR-Code untuk ditempelkan di buku	Sesuai
8.	Petugas melakukan pemindaian buku yang akan dipinjam	Sistem mampu membaca data buku berdasarkan hasil pemindaian QR-Code	Petugas memasukkan data peminjaman buku ke dalam sistem dan muncul notifikasi keberhasilan status peminjaman buku	Sesuai
9.	Petugas melakukan pemindaian buku yang akan dikembalikan	Sistem mampu membaca data buku yang berdasarkan hasil pemindaian QR-Code	Petugas memasukkan data pengembalian buku ke dalam sistem dan muncul notifikasi keberhasilan status pengembalian buku beserta denda keterlambatannya	Sesuai
10.	Petugas melakukan pemindaian buku yang akan diperpanjang masa peminjamannya	Sistem mampu membaca data buku yang berdasarkan hasil pemindaian QR-Code	Petugas memasukkan data perpanjangan buku ke dalam sistem dan muncul notifikasi keberhasilan status perpanjangan buku beserta waktu pengembaliannya	Sesuai
11.	Petugas membutuhkan daftar anggota yang terdaftar di TBM	Sistem mampu menampilkan daftar data anggota berdasarkan tanggal, bulan dan tahun	Petugas dapat mencetak daftar anggota TBM	Sesuai
12.	Petugas mencari data buku yang dibutuhkan anggota	Sistem mampu menampilkan daftar buku yang tersedia beserta statusnya	Petugas mendapatkan informasi buku yang dicari	Sesuai
13.	Petugas membutuhkan laporan data peminjaman buku	Sistem mampu menampilkan daftar buku yang dipinjam	Petugas dapat mencetak laporan data peminjaman buku	Sesuai
14.	Petugas membutuhkan laporan transaksi pengembalian buku	Sistem mampu menampilkan daftar buku yang telah dikembalikan	Petugas dapat mencetak laporan transaksi pengembalian buku	Sesuai
15.	Petugas membutuhkan laporan transaksi perpanjangan masa peminjaman buku	Sistem mampu menampilkan daftar buku yang masa peminjamannya sudah diperpanjang	Petugas dapat mencetak laporan masa perpanjangan buku yang dipinjam	Sesuai

Setelah dilakukan prosedur pengujian fungsionalitas dari sistem, selanjutnya dilakukan pengujian penerapan sistem informasi terhadap *user*. Hal ini dilakukan dengan cara menyebarkan kuisioner kepada 10 responden dengan isi kuisioner sebagai berikut:

- Pertanyaan 1. Apakah tampilan sistem ini menarik?
- Pertanyaan 2. Apakah informasi yang disajikan sudah sesuai dengan fungsinya?
- Pertanyaan 3. Apakah penggunaan sistem informasi ini mudah?
- Pertanyaan 4. Apakah sistem informasi ini mendukung peningkatan pelayanan TBM?
- Pertanyaan 5. Apakah diperlukan adanya pengembangan sistem informasi ini?

Dari kelima pertanyaan tersebut di atas, diambil lima *range* nilai, yaitu nilai 5 = sangat setuju (SS), 4 = setuju (S), 3 = kurang setuju (KS), 2 = tidak setuju (TS), 1 = tidak tahu (TT). Perhitungan kuisioner dilakukan untuk menentukan tingkat kepuasan responden terhadap sistem informasi yang telah dibangun dengan menggunakan persamaan 1 [5].

$$\text{Prosentase Kepuasan (\%)} = \frac{\sum \text{skor} \times 100\%}{S_{\text{max}}} \quad (1)$$

dimana  $S_{\text{max}}$  merupakan range nilai tertinggi dikalikan dengan jumlah responden. Tabel 2 menunjukkan hasil perhitungan prosentase kepuasan responden berdasarkan hasil kuisioner.

**Tabel 2.** Penilaian Responden terhadap Sistem Informasi

No	Pertanyaan	Jawaban					Skor	Prosentase
		SS	S	KS	TS	TT		
1.	Apakah tampilan sistem ini menarik?	8	2	0	0	0	48	90%
2.	Apakah informasi yang disajikan sudah sesuai dengan fungsinya?	9	1	0	0	0	49	98%
3.	Apakah penggunaan sistem informasi ini mudah?	7	3	0	0	0	47	94%
4.	Apakah sistem informasi ini mendukung peningkatan pelayanan TBM?	7	3	0	0	0	47	94%
5.	Apakah diperlukan adanya pengembangan sistem informasi ini?	9	1	0	0	0	49	98%
<b>TOTAL</b>							<b>240</b>	<b>94,8%</b>

Berdasarkan hasil penilai responden, didapatkan nilai rata-rata kepuasan responden terhadap sistem informasi manajemen TBM Pondok Sinau LENZA sebesar 94,8%.

## 5. KESIMPULAN

Keberadaan sistem informasi manajemen berbasis *digital system book QR-Code* membantu pihak pengelola TBM Pondok Sinau LENZA dalam mengadministrasikan kegiatan yang dilaksanakan, khususnya untuk transaksi peminjaman buku dan pemasukan data buku baru. Selain itu, sistem informasi ini juga membantu pihak masyarakat yang menjadi anggota TBM untuk memperoleh informasi mengenai ketersediaan buku yang dibutuhkan. Pengujian sistem yang dilakukan dengan menggunakan metode *black box testing*, menunjukkan bahwa sistem informasi ini mampu menampilkan informasi data anggota, data buku, transaksi peminjaman dan pengembalian buku, serta memberikan laporan transaksi secara keseluruhan. Berdasarkan hasil kuisioner yang dibagikan kepada pustakawan dan masyarakat, didapati bahwa adanya sistem informasi ini memberikan nilai manfaat dan dampak positif bagi perkembangan TBM, dengan nilai kepuasan sebesar 94,8%.

## Ucapan Terima Kasih

Penelitian ini dibiayai oleh Kementerian Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi Republik Indonesia (KEMENRISTEKDIKTI RI) untuk program hibah Penelitian Dosen Pemula (PDP) tahun pendanaan 2019.

## Daftar Pustaka

- [1] S. A. Suwanto, “Analisis Literasi Informasi Pemakai Taman Bacaan Masyarakat,” *J. Kaji. Inf. Dan Perpust.*, vol. 3, no. 1, pp. 89–100, 2015.
- [2] N. Sutarno, *Membina Perpustakaan Desa*. Jakarta: Sagung Seto, 2008.
- [3] I. P. Mulyani, “Peran Taman Bacaan Masyarakat Cerdas dalam Meningkatkan Minat Belajar Masyarakat di Desa Wringinagung Kecamatan Doro Kabupaten Pekalongan,” Semarang, 2016.
- [4] T. devi Indriasari and F. S. Rahayu, “Analisis dan Perancangan Layanan Perpustakaan

- UAJY Berbasis Mobile dengan Memanfaatkan QR Code,” Universitas Atma Jaya Yogyakarta, 2012.
- [5] M. R. Fitriyan, “Sistem Informasi Pengelolaan Perpustakaan Berbasis QR-Code,” 2017.
- [6] H. A. K. Wahid, “Otomasi Manajemen Transaksi pada Sistem Informasi Perpustakaan SLiMS menggunakan QR Code,” 2012.
- [7] E. P. M. Putuasduki, “Pemanfaatan QR Code Pada Perpustakaan Untuk Peningkatan , Peminjaman , dan Pemeliharaan Buku,” in *Prosiding e-Indonesia Initiative Forum*, 2015.
- [8] A. Prihanto and D. Fratianto, “Pengembangan Aplikasi Terpadu untuk Meningkatkan Layanan dan Akses Mahasiswa terhadap Ruang Baca dengan QR Code,” *J. Manaj. Inform.*, vol. 3, no. 2, pp. 1–8, 2014.
- [9] Denso Wave Incorporated, “What is a QR Code?” [Online]. Available: <https://www.qrcode.com/en/about/>. [Accessed: 10-May-2019].
- [10] NN, “Mengenal QR Code,” 2000.
- [11] Wikipedia Contributor, “Black-box Testing,” 2019. [Online]. Available: [https://en.wikipedia.org/wiki/Black-box\\_testing](https://en.wikipedia.org/wiki/Black-box_testing). [Accessed: 10-May-2019].