

# SISTEM INFORMASI PERPUSTAKAAN BERBASIS WEB DENGAN MENGGUNAKAN QR CODE STUDI KASUS SMK MUTIARA BANDUNG

Juariah Febrianti<sup>1</sup>, Ariawan Djoko Rachmanto<sup>2</sup>, Rikky Wisnu Nugraha<sup>3</sup>  
Program Studi Teknik Informatika Universitas Nurtanio Bandung  
email: ljuafebrianti@gmail.com

## ABSTRAK

Salah satu inovasi yang populer saat ini adalah pemanfaatan kode QR untuk memudahkan transaksi. Kode QR dalam transaksi peminjaman buku di perpustakaan memberikan banyak keunggulan, terutama mengingat prosedur peminjaman yang kompleks sebelumnya yang melibatkan pengisian formulir secara manual. Perpustakaan di SMK Mutiara Bandung masih menggunakan metode manual dalam pengelolaan data.

Oleh karena itu, diperlukan sebuah sistem informasi perpustakaan yang dapat memanfaatkan kode QR untuk transaksi peminjaman. Untuk mendukung proses perancangan sistem yang lebih terstruktur, akan digunakan *Unified Modeling Language* (UML) sebagai alat bantu, bersama dengan metodologi FAST (*Framework for the Application of System Thinking*) untuk pengembangannya. Hasil penelitian menunjukkan bahwa peminjaman buku menggunakan kode QR dapat secara signifikan mengurangi waktu peminjaman. Sistem informasi ini memberikan kemudahan dalam pengelolaan data perpustakaan SMK Mutiara Bandung, khususnya dalam peminjaman buku.

Penggunaan kode QR sebagai alat bantu transaksi di perpustakaan telah memberikan manfaat yang nyata bagi perpustakaan SMK Mutiara Bandung, meningkatkan pengalaman pengguna dan efisiensi operasional. Dengan demikian, inovasi ini menjadi solusi yang efektif dalam membawa perubahan positif dalam dunia perpustakaan di era digital saat ini.

**Kata Kunci :** Kode QR, Perpustakaan, Sistem Informasi, Peminjaman Buku, UML, FAST.

## 1. PENDAHULUAN

### 1.1 LATAR BELAKANG

Dewasa ini, teknologi membawa kemajuan pesat dalam kehidupan sehari-hari dimana banyak terciptanya inovasi dan aplikasi tepat guna bagi semua kalangan dengan harapan dapat dimanfaatkan secara optimal. Salah satu inovasi yang sangat populer yaitu pemanfaatan kode QR (*Quick Response*) sebagai sarana untuk memudahkan sebuah transaksi. Kode QR dalam transaksi peminjaman buku perpustakaan memiliki banyak keunggulan, mengingat sebelumnya proses peminjaman memerlukan prosedur yang rumit, seperti pengisian formulir dan tanda tangan fisik. Hal ini cukup memakan waktu dan menghambat efisiensi peminjaman.

Perpustakaan di SMK Mutiara Bandung, masih memakai cara manual dalam pengolahan data peminjaman buku, data terlambat pengembalian buku, serta laporan mengenai transaksi buku. Selain itu, perpustakaan juga mengalami masalah dengan buku-buku yang hilang dan tidak dikembalikan setelah dipinjam

oleh siswa. Metode penyimpanan data perpustakaan yang masih mengandalkan buku induk juga rentan terhadap risiko kerusakan, seperti hilang atau sobek, sehingga data yang tercatat di dalamnya tidak dapat terjamin keberlangsungannya.

Maka dari itu diperlukan sebuah sistem informasi perpustakaan yang dapat memanfaatkan kode QR untuk transaksi peminjamannya

### 1.2 RUMUSAN MASALAH

Berdasarkan latar belakang di atas, maka rumusan masalah yang diajukan sebagai berikut.

1. Bagaimana implementasi transaksi peminjaman buku dengan menggunakan kode QR?
2. Bagaimana membuat sistem informasi perpustakaan berbasis web menggunakan QR code di SMK Mutiara Bandung dengan menggunakan PHP dan database MySQL?

### 1.3 TUJUAN PENELITIAN

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Untuk mengetahui implementasi transaksi peminjaman buku dengan menggunakan kode QR.
2. Untuk mengetahui rancang bangun sistem informasi perpustakaan berbasis web di SMK Mutira Bandung.

## 2. LANDASAN TEORI

### 2.1 SISTEM INFORMASI PERPUSTAKAAN

Secara spesifik pengertian sistem informasi perpustakaan adalah suatu penerapan teknologi informasi yang digunakan sebagai sistem informasi manajemen perpustakaan. Bidang pekerjaan yang dapat diintegrasikan dengan sistem informasi perpustakaan antara lain inventarisasi, pengelolaan anggota, statistik, dan lain sebagainya. Fungsi ini sering diistilahkan sebagai bentuk automasi perpustakaan<sup>[10]</sup>.

### 2.2 WEBSITE

*Website* adalah kumpulan dokumen berupa halaman web yang berisi teks dalam format HTML (*Hypertext Markup Language*), yang kemudian disimpan di *server hosting* yang bisa diakses oleh browser menggunakan jaringan internet dengan alamat internet dalam bentuk *Uniform Resource Locator* (URL)<sup>[11]</sup>.

Definisi *website* menurut Rohi Abdulloh (2015) adalah sekumpulan halaman yang terdiri dari beberapa halaman yang berisi informasi dalam bentuk data digital baik berupa text, gambar, video, audio, dan animasi lainnya yang disediakan melalui jalur koneksi internet.<sup>[6]</sup>

### 2.3 KODE QR (*QUICK RESPONSE*)

QR adalah singkatan dari *Quick Response* karena ditujukan untuk diterjemahkan isinya dengan cepat. *QR Code* merupakan pengembangan dari barcode satu dimensi, *QR Code* salah satu tipe dari *barcode* yang dapat dibaca menggunakan kamera *handphone*.<sup>[5]</sup>

### 2.4 FAST

Metode FAST (*Framework For The Application System Thinking*) merupakan metodologi pengembangan untuk mendukung

pengembangan sistem aplikasi yang mampu membuat pengelolaan data dan informasi menjadi lebih efisien, efektif, akurat dan tepat waktu. Metode FAST terdiri dari beberapa tahapan yaitu : Definisi ruang lingkup (*scope definition*), Analisa masalah (*problem analysis*), Analisa kebutuhan (*requirements analysis*), Desain logis (*logical design*), Desain analisis (*design analysis*), Desain fisik dan integrasi (*physical design and integration*), Konstruksi dan pengujian (*construction and testing*), Instalasi dan pengiriman (*installation and delivery*).<sup>[11]</sup>

### 2.5 PHP

PHP merupakan singkatan dari *Hypertext Preprocessor* yang digunakan sebagai bahasa script *server-side* dalam pengembangan web yang disisipkan pada dokumen HTML. Penggunaan PHP memungkinkan web dapat dibuat dinamis sehingga *maintenance* situs Web menjadi lebih mudah dan efisien. PHP dapat digunakan dengan gratis (*free*) dan bersifat *open source*.<sup>[10]</sup>

### 2.6 CODEIGNITER

CodeIgniter menurut (Habibi & Aprilian, 2020) adalah *framework* atau kerangka kerja pengembangan aplikasi PHP menggunakan model MVC (*Model, View, Controller*) untuk membangun *website* berdasarkan arsitektur yang terstruktur.<sup>[1]</sup> CodeIgniter memiliki tujuan untuk memberikan alat bantu yang dibutuhkan seperti *helpers and libraries* untuk mengimplementasi tugas yang biasa dilakukan.

### 2.7 BASIS DATA

*Database* atau basis data adalah kumpulan data yang disimpan sistematis di dalam komputer yang dapat diolah atau dimanipulasi menggunakan perangkat lunak (program aplikasi) untuk menghasilkan informasi. Basis data menjadi penting karena dapat mengorganisasikan data, menghindari duplikat data, menghindari hubungan antar data yang tidak jelas dan juga update yang rumit.<sup>[5]</sup>

### 2.8 MYSQL

Definisi MySQL menurut Arief (2011) adalah suatu jenis *database server* yang sangat terkenal dan banyak digunakan untuk membangun aplikasi *web* yang menggunakan *database* sebagai sumber dan pengelolaan datanya.

MySQL bersifat *open source* dan menggunakan SQL (*Structured Query Language*). MySQL biasa dijalankan diberbagai platform misalnya windows Linux, dan lain sebagainya.<sup>[12]</sup>

## 2.9 XAMPP

XAMPP adalah perangkat lunak yang mendukung banyak sistem operasi, yang mempunyai fungsi sebagai server yang berdiri sendiri (*localhost*), yang terdiri dari program MySQL database, Apache HTTP Server, dan penerjemah ditulis dalam bahasa pemrograman PHP dan Perl.<sup>[5]</sup>

## 2.10 PENGUJIAN BLACK BOX

Pengujian *black box* juga disebut pengujian perilaku yang berfokus pada persyaratan fungsional perangkat lunak. Dengan kata lain, pengujian kotak hitam memungkinkan penguji perangkat lunak untuk menentukan rangkaian kondisi *input* yang akan sepenuhnya menguji semua persyaratan fungsional untuk suatu program<sup>[13]</sup>.

## 2.11 UML

UML (*Unified Modeling Language*) menurut (Azis et al., 2019) merupakan alat yang biasa digunakan dalam desain berorientasi objek dan fase analisis. Oleh karena itu, UML didefinisikan sebagai alat yang bisa membantu dalam merancang pemodelan sistem. Berikut bagian dari UML yaitu *Use Case Diagram*, *Scenario Use Case*, *Activity Diagram*, *Sequence Diagram*, dan *Class Diagram*.

## 3. ANALISA DAN PERANCANGAN

### 3.1 ANALISA KEBUTUHAN SISTEM

#### 3.1.1 Kebutuhan Fungsional

Kebutuhan fungsional merupakan daftar layanan sistem yang harus disediakan, untuk memenuhi kebutuhan pengguna sistem. Pada bagian merujuk pada tahapan ketiga dari metode FAST, yaitu analisa kebutuhan. Berdasarkan analisis, berikut adalah tabel kebutuhan fungsional yang harus dipenuhi oleh sistem

Tabel 1 kebutuhan fungsional

No	Fungsi	Deskripsi
REQ-1	Mengisi data pengunjung	Pada pertama kali membuka halaman sebelum melakukan <i>login</i> , <i>user</i> diminta untuk mengisi nama dan memilih apakah itu guru, siswa, atau umum untuk data pengunjung perpustakaan.
REQ-2	Login	User harus login sesuai dengan <i>username</i> dan <i>password</i> untuk dapat mengakses menu
REQ-3	Kelola data anggota	Sistem menyediakan aksi untuk menambah, menghapus data, memperbaharui dan mencetak data pengguna

No	Fungsi	Deskripsi
REQ-4	Kelola buku	Sistem menyediakan aksi untuk menambah, memperbaharui, menghapus, mencetak data buku, melihat, dan pencarian untuk mencari data buku berdasarkan isbn, judul, penerbit, dan tahun terbit.
REQ-5	Kelola peminjaman	Sistem menyediakan aksi untuk menambah atau scan kode qr pada buku untuk melakukan peminjaman, menyetujui peminjaman dan pengembalian, menghapus, mencetak data peminjaman buku, menampilkan data peminjaman, apabila ada denda akan ditampilkan di kolom denda, dan melihat detail peminjaman.
REQ-6	Kelola pengembalian	Sistem menyediakan aksi untuk melihat, menghapus, dan mencetak pengembalian.
REQ-7	Edit profil	Sistem menyediakan aksi untuk mengedit data profil anggota
REQ-8	Lihat peminjaman	Sistem menyediakan aksi untuk melihat data peminjaman.
REQ-9	Lihat pengembalian	Sistem menyediakan aksi untuk melihat data pengembalian.

### 3.1.2 Kebutuhan Non Fungsional

Setelah sebelumnya sudah menganalisis kebutuhan fungsional berikutnya adalah menganalisis kebutuhan Non Fungsional yang digunakan pada saat mengembangkan sistem informasi ini.

- a. Perangkat Keras
  1. Sistem Operasi Windows 10 x64
  2. RAM 8GB.
  3. Prosesor Intel Core i5-5200U
  4. Monitor
  5. Keyboard
  6. Mouse
- b. Perangkat Lunak
  1. PHP versi 7.4.28
  2. PhpMyAdmin versi 8.1.0
  3. Xampp.
  4. Framework Codeigniter versi 4.0
  5. Framework CSS Bootstrap
  6. Draw.io
  7. Sublime Text
  8. Browser Google Chrome

## 3.2 PERANCANGAN SISTEM

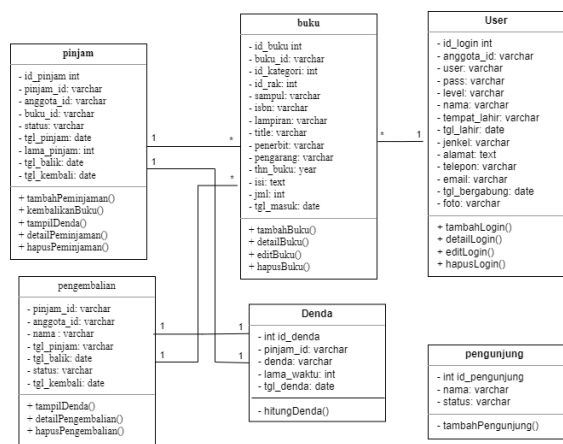
### 3.2.1 Use Case Diagram

Pada tahap perancangan ini, langkah pertama adalah mengidentifikasi urutan kerja atau alur kerja dari masing-masing aktor. Berikut adalah diagramnya :



Gambar 1. Use Case Diagram

### 3.2.2 Class Diagram

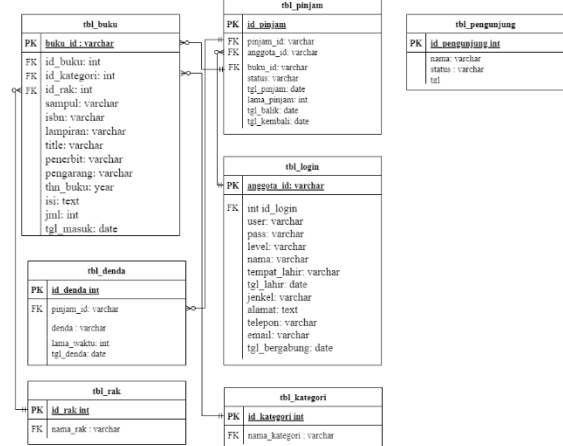


Gambar 2. Class Diagram

Gambar di atas adalah *class diagram* dalam sistem informasi perpustakaan yang menggambarkan aktifitas dari setiap *class* nya itu sendiri.

### 3.2.3 Entity Relationship Diagram

*Entity Relationship Diagram* merupakan pemodelan data yang menggambarkan tentang hubungan antar data. Berikut erd nya..



Gambar 3. Entity Relationship Diagram

## 4. IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

### 4.1 BATASAN IMPLEMENTASI

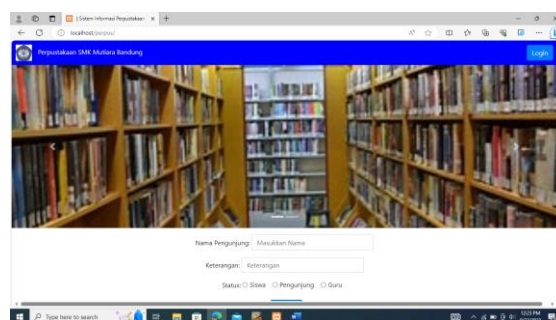
Dari pembahasan bab sebelumnya maka penulis membatasi implementasi mengenai sistem informasi perpustakaan berbasis web menggunakan qr code, sebagai berikut:

1. Sistem ini hanya mendukung pendaftaran anggota melalui admin.
2. Sistem belum mendukung menu untuk menampilkan data buku berdasarkan kategori dan rak.

3. Sistem belum mendukung pemberitahuan terlambat mengembalikan buku melalui pemberitahuan.

### 4.2 IMPLEMENTASI SISTEM

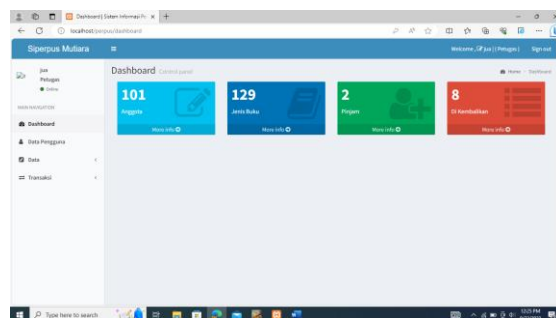
Gambar 4 merupakan implementasi sistem halaman pengunjung, dimana ketika pertama kali membuka halaman perpustakaan akan di tampilkan *form* untuk mengisi data pengunjung perpustakaan.



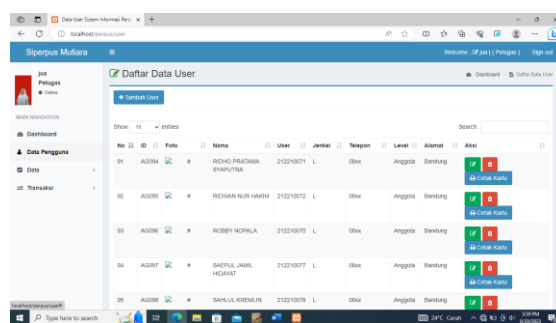
Gambar 4. Implementasi Mengisi Data Pengunjung



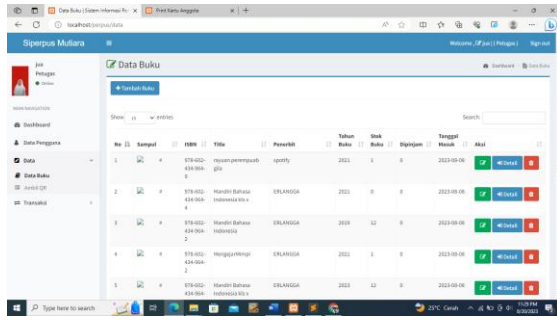
Gambar 5. Implementasi Login



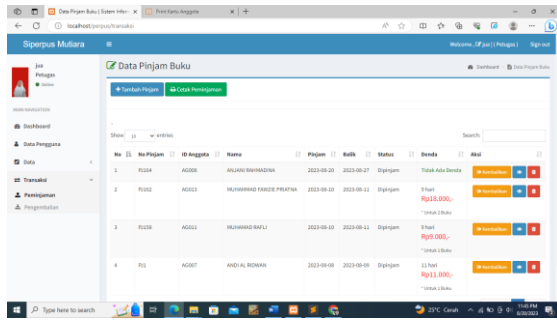
Gambar 6. Implementasi Halaman Dashboard-Admin



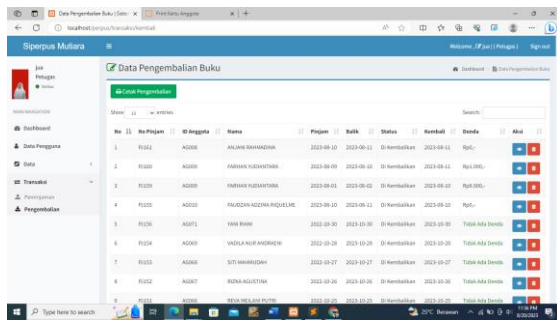
Gambar 7. Implementasi Halaman Anggota -Admin



Gambar 8. Implementasi Halaman Buku



Gambar 9. Implementasi Halaman Kelola Peminjaman



Gambar 10. Implementasi Halaman Kelola Pengembalian

### 4.3 PENGUJIAN SISTEM

Pada bagian ini pembahasan terkait metode FAST sudah masuk pada tahap konstruksi dan pengujian. Pada tahap ini penulis menggunakan pengujian *black box testing* dimana pengujian akan berfokus kepada fungsionalitas yang terdapat pada sistem yang telah dibuat. Berikut adalah hasil dari pengujian sistem informasi perpustakaan SMK Mutiara Bandung.

Tabel 2. Pengujian Mengisi Data Pengunjung

No	Use Case	Cara Pengujian	Hasil Yang Diharapkan	Hasil Pengujian
REQ-1	Mengisi data pengunjung	Memasukan nama dan status pengunjung	Menampilkan pesan berhasil	OK
		Memasukan nama dan status dibiarkan kosong	Menampilkan pesan gagal	OK

Tabel 3. Pengujian Login

No	Use Case	Cara Pengujian	Hasil Yang Diharapkan	Hasil Pengujian
REQ-2	Login	Memasukan username dan password dengan data yang terdaftar	Menampilkan halaman dashboard.	OK
		Memasukan username dan password dengan data yang tidak terdaftar	Menampilkan pesan gagal	OK

Tabel 4. Pengujian Kelola Data Anggota

No	Use Case	Cara Pengujian	Hasil Yang Diharapkan	Hasil Pengujian
REQ-3	Kelola Data Anggota	Tambah user dengan data belum terdaftar	Menampilkan pesan berhasil	OK
		Tambah user dengan data sudah terdaftar	Menampilkan pesan gagal	
		Update User	Menampilkan pesan berhasil update,	OK
		Hapus User	Menampilkan pesan berhasil hapus.	OK
		Cetak Kartu Anggota	Menampilkan halaman cetak kartu anggota.	OK

Tabel 5. Pengujian Kelola Buku

No	Use Case	Cara Pengujian	Hasil Yang Diharapkan	Hasil Pengujian
REQ-3	Kelola Buku	Tambah Buku	Menampilkan pesan berhasil	OK
		Edit Buku	Menampilkan halaman edit buku.	
		Detail Buku	Menampilkan halaman detail buku.	OK
		Hapus Buku	Menampilkan pesan berhasil hapus.	OK

		Ambil QR dengan memasukkan buku id yang ada pada database.	Menampilkan kode QR beserta informasi buku.	OK
		Ambil QR dengan memasukkan buku id yang tidak ada pada database.	Menampilkan pesan buku tidak di temukan	OK

Tabel 6. Pengujian Kelola Peminjaman

No	Use Case	Cara Pengujian	Hasil Yang Diharapkan	Hasil Pengujian
REQ-5	Kelola Peminjaman	Tambah Pinjam	Menampilkan pesan berhasil.	OK
		Proses Kembali buku	Menampilkan halaman	
			pengembalin buku.	
		Detail pinjam	Menampilkan halaman detail pinjam.	OK
		Hapus pinjam	Menampilkan berhasil hapus.	OK
		Cetak peminjaman	Menampilkan halaman cetak peminjaman	OK

Tabel 7. Hasil Pengujian Kelola Pengembalian

No	Use Case	Cara Pengujian	Hasil Yang Diharapkan	Hasil Pengujian
REQ-6	Kelola Pengembalian	Detail pengembalian	Menampilkan halaman detail pengembalian.	OK
		Hapus pengembalian	Menampilkan berhasil hapus.	OK
		Cetak pengembalian	Menampilkan halaman cetak peminjaman	OK

## 5. KESIMPULAN DAN SARAN

### 5.1 KESIMPULAN

Berdasarkan hasil implementasi dan pengujian di atas yang berjudul “Perancangan Sistem Informasi Perpustakaan Berbasis Web Dengan Menggunakan QR Code Studi Kasus SMK Mutiara Bandung”, dapat disimpulkan bahwa:

1. Peminjaman buku dengan menggunakan kode QR efektif dalam mengatasi peminjaman yang sebelumnya masih manual.
2. Sistem informasi ini memberi kemudahan dalam pengelolaan data di perpustakaan SMK Mutiara Bandung.
3. Sistem informasi ini memberi kemudahan untuk menghitung denda pada buku yang terlambat di kembalikan.

### 5.2 SARAN

Adapula saran yang dapat penulis berikan untuk pengembangan dari sistem informasi ini antara lain:

1. Diharapkan sistem ini dikembangkan untuk dapat memberikan notifikasi kepada anggota yang jatuh tanggal tempo pengembalian.
2. Diharapkan sistem ini dikembangkan agar kode QR tidak hanya digunakan di dalam peminjaman.
3. Diharapkan batasan-batasan yang penulis tulis sebelumnya dapat dikembangkan selanjutnya.

### DAFTAR PUSTAKA

- [1] 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’.
- [2] A. F. Sari, ‘Etika komunikasi’, *TANJAK: Journal of Education and Teaching*, vol. 1, no. 2, pp. 127–135, 2020.
- [3] M. Elsera, ‘PORTAL PUBLIKASI JURNAL KARYA ILMIAH PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI FTK UNIVERSITAS HARAPAN BERBASIS WEB DENGAN METODE FAST (FRAMEWORK FOR THE APPLICATION OF SYSTEMS THINKING)’, Online, 2018.
- [4] Qotrun A, ‘Kajian Pustaka: Pengertian, Manfaat, Tujuan, Cara Membuat, dan Contoh’, *Gramedia Blog*, 2021.
- [5] Tewuh Clivan, Brave Angkasa Sugiarto, and Alicia A. E. Sinsuw, ‘Aplikasi Website Perpustakaan

- Berbasis QR-Code’, *Jurnal Teknik Informatika*, vol. 14, pp. 1–8, Mar. 2019.
- [6] Restu Panji Amarta and Budiman, ‘PENGEMBANGAN SISTEM INFORMASI PERPUSTAKAAN BERBASIS QR CODE (QUICK RESPONSE CODE) (STUDI KASUS PERPUSTAKAAN FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS MAJALENGKA)’, pp. 198–209, Mar. 2021.
- [7] M. H. Kariimah, A. Setiawan, O. Alexander, and P. N. Jakarta, ‘Pages 53-59 Sistem Informasi Perpustakaan SMAN 4 Tambun Selatan...’, vol. 5, no. 1, p. 53, 2021, [Online]. Available: <http://e-journal.unipma.ac.id/index.php/doubleclick>
- [8] N. Hidayanti *et al.*, ‘RANCANG BANGUN SISTEM INFORMASI MANAJEMEN PERPUSTAKAAN MENGGUNAKAN QR CODE BERBASIS WEBSITE’, *Jurnal Sistem Informasi dan Informatika (Simika) P-ISSN*, vol. 6, pp. 2622–6901, 2023.
- [9] E. A. Trianto and A. Yulianeu, ‘Perancangan sistem informasi pembayaran abodemen di uptd pasar rajadesa’, *Jurnal Manajemen dan Teknik Informatika (JUMANTAKA)*, vol. 1, no. 1, 2018.
- [10] D. A. K. Wardhani, ‘SISTEM INFORMASI PERPUSTAKAAN BERBASIS WEB DI SMP N 32 SEMARANG’, Semarang, 2017.
- [11] M. Puspitasari and A. Budiman, ‘PERANCANGAN SISTEM INFORMASI MANAJEMEN PERPUSTAKAAN MENGGUNAKAN METODE FAST (FRAMEWORK FOR THE APPLICATION SYSTEM THINKING) (STUDI KASUS : SMAN 1 NEGERI KATON)’, *Jurnal Teknologi dan Sistem Informasi (JTSI)*, vol. 2, no. 2, pp. 69–77, 2021, [Online]. Available: <http://jim.teknokrat.ac.id/index.php/JTSI>
- [12] ‘Pengertian MySQL Menurut Para Ahli, Fungsi dan Kelebihannya’, *Pelayananpublik.id*, Mar. 14, 2022.
- [13] R. S. Ph. D. Pressman, ‘Software Engineering’, Americas, New York, 2001.
- [14] T. A. Kurniawan, ‘Pemodelan Use Case (UML): Evaluasi Terhadap beberapa Kesalahan dalam Praktik’, *Jurnal Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer*, vol. 5, no. 1, p. 77, Mar. 2018, doi: 10.25126/jtiik.201851610.
- [15] D. A. Saputra, ‘BAB II TINJAUAN PUSTAKA 2.1. Teori Dasar 2.1.1. Sistem Informasi’.
- [16] Rendi Juliarto, ‘Contoh Use Case Diagram Lengkap dengan Penjelasannya’, *Dicoding Indonesia*, May 19, 2021.
- [17] F. Falah, "Codekop," 12 November 2021. [Online]. Available: <https://www.codekop.com/read/souce-code-sistem-informasi-perpustakaan-dengan-codeigniter-3-61.html>. [Accessed 31 Mei 2023].