

## Sistem Informasi Perpustakaan Berbasis *Website* Dengan Pemanfaatan *QR Code* Pada Sman 4 Cibinong

Riki Muslikhah<sup>1</sup>, Theresiawati<sup>2</sup>, Vina Zahrotun Kamila<sup>3</sup>  
 Program Studi DIII Sistem Informasi, Fakultas Ilmu Komputer  
 Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta  
 Jl. Rs. Fatmawati, Pondok Labu, Jakarta Selatan, DKI Jakarta, 12450, Indonesia  
 rikim@upnvj.ac.id<sup>1</sup>, theresiawati@upnvj.ac.id<sup>2</sup>, vinakamila@ft.unmul.ac.id<sup>3</sup>

**Abstrak:** Pada perpustakaan di SMAN 4 Cibinong masih memakai cara manual dalam mengelola data peminjaman buku, data telat pengembalian buku, serta laporan tiap minggu atau bulan mengenai peminjaman serta pengembalian buku. Namun, karena media penyimpanan data buku yang masih menggunakan buku induk, maka sering terjadi kerusakan seperti sobek, hilang, dsb. Berdasarkan permasalahan yang terjadi, maka dibutuhkan sistem informasi yang mampu untuk mengatasi permasalahan dan kelemahan yang terjadi saat menggunakan sistem manual. Penelitian ini menggunakan metode SDLC (*System Development Life Cycle*) dengan model pengembangan *Waterfall* dan metode PIECES. Kemudian, dirancang menggunakan UML (*Unified Modeling Language*) dan dibangun menggunakan *framework* codeigniter dengan MySQL sebagai databasenya. Hasil dari penelitian ini adalah aplikasi sistem informasi perpustakaan berbasis *website* dengan pemanfaatan *QR Code* yang menangani bidang pelayanan, yaitu pendaftaran anggota, peminjaman buku, pengembalian buku, perpanjang masa peminjaman buku, baca buku ditempat, pencarian buku, dan katalog buku. Selain itu, dapat menangani pengolahan data buku, dan laporan.

**Kata kunci:** Sistem Informasi Perpustakaan, *QR Code*, CodeIgniter, *Waterfall*, Pieces, UML.

### 1. Pendahuluan

Pada perpustakaan di SMAN 4 Cibinong ini masih memakai cara manual saat mengatur data peminjaman buku, data telat pengembalian buku, serta laporan tiap minggu atau bulan mengenai peminjaman serta pengembalian buku. Adapun Pembuatan kartu anggota perpustakaan yang masih menggunakan kartu yang dicetak sehingga mengeluarkan biaya yang tidak sedikit. Adapun buku yang hilang dan tidak kembali saat dipinjam oleh siswa. Namun, karena media penyimpanan data buku dan siswa masih menggunakan buku induk, maka sering terjadi kerusakan seperti sobek, hilang, dsb. Sehingga, menyebabkan data yang ada didalamnya tidak terselamatkan. Kesalahan pencatatan secara manual seringkali terjadi akibat *human error*. Adapun pencarian buku yang jika dicari sebenarnya buku itu ada namun sulit untuk ditemukan. Selain itu, lamanya pendataan buku yang baru datang dari pemerintah karena masih menggunakan cara manual. Apabila hal-hal tersebut terus terjadi, maka akan memengaruhi kualitas pelayanan yang ada pada perpustakaan.

Oleh karena itu, tujuan dari penelitian ini yaitu menghasilkan sistem informasi perpustakaan berbasis *website* dengan pemanfaatan *QR Code* yang dapat digunakan untuk menangani proses pelayanan dan pengolahan buku pada perpustakaan SMAN 4 Cibinong serta mengatasi permasalahan dan kelemahan yang terjadi saat menggunakan sistem manual yang ada saat. Baik dalam hal pengolahan data buku, pendaftaran anggota perpustakaan, pencarian data buku, peminjaman buku, perpanjang masa peminjaman buku, pengembalian buku, serta pembuatan laporan. Pemanfaatan *QR Code* disini hanya diterapkan dalam proses transaksi peminjaman buku. *QR Code* memiliki kelebihan dapat menampung data yang mewakili identitas dari buku-buku yang tersimpan di perpustakaan, mendukung kecepatan sistem, serta keakuratan data yang ada dalam sebuah buku. *QR Code* untuk sistem informasi perpustakaan difungsikan agar proses transaksi peminjaman buku menjadi cepat dan data maupun informasi tersimpan dengan baik dalam sebuah sistem. Penggunaan teknologi *QR Code* menjadi alternatif dalam pemberian layanan karena mudah, cepat, otomatis dan meningkatkan kualitas pelayanan menjadi lebih baik di perpustakaan SMAN 4 Cibinong.

## 2 Kajian Pustaka

### 2.1 Sistem Informasi

Sistem informasi menurut Marakas & O'Brien (2017) dalam (Simarmata et al., 2021) adalah kombinasi yang terdiri dari orang, perangkat keras (*Hardware*), perangkat lunak (*Software*), jaringan komunikasi, sumber daya data, kebijakan dan mekanisme dalam menyimpan, menerima kembali, mengubah dan mengembangkan fakta pada suatu organisasi [1].

### 2.2 Perpustakaan

Perpustakaan adalah suatu tempat bagi masyarakat untuk memenuhi kebutuhan akan informasi serta pengetahuan yang bermanfaat bagi kemajuan pendidikan. Perpustakaan menyajikan karya berupa buku, hasil penelitian, portofolio, dll. Perpustakaan juga berguna untuk menyimpan dan melestarikan pengetahuan yang telah ada sejak zaman dahulu kala untuk diakses generasi berikutnya (Hidayat & Nurhasanah, 2019) [2].

### 2.3 Website

*Website* merupakan kumpulan dokumen berupa halaman *web* yang berisi teks dalam format HTML (*Hypertext Markup Language*). *Website* disimpan di *server hosting* yang bisa diakses oleh *browser* menggunakan jaringan internet dengan alamat internet dalam bentuk *Uniform Resource Locator (URL)* (Widia & Asriningtias, 2021) [3].

### 2.4 Framework Codeigniter

CodeIgniter menurut (Habibi & Aprilian, 2020) adalah *framework* PHP menggunakan model MVC (*Model, View, Controller*) untuk membangun *website* dinamis dengan PHP, yang bisa meningkatkan kecepatan pengembangan untuk membangun aplikasi web [4].

### 2.5 JavaScript

JavaScript adalah perekat yang menyatukan halaman web. JavaScript adalah bahasa sisi klien yang dikembangkan pada *browser* komputer, bukan di *server*. Secara sintaks, JavaScript mirip dengan C, Perl, dan Java (Muslimin & Rifai, 2017) [5].

### 2.6 MySQL

MySQL menurut Raharjo (2015) dalam (Sa'ad Ibnu, 2020) [6] adalah perangkat lunak RDBMS yang bisa mengelola secara cepat, bisa menampung data dengan jumlah besar dan bisa diakses oleh *multi-user*, serta bisa menjalankan suatu proses secara bersamaan [6].

### 2.7 QR (Quick Response) Code

*Quick Response Code* menurut (Turban et al., 2021) adalah anggota keluarga *barcode*. Tidak seperti kode QR satu dimensi asli adalah dua dimensi, yaitu horisontal dan vertikal. Sebagai hasilnya, kode QR jauh lebih kuat dari pada kode *barcode* yang biasanya terdapat pada pengemasan makanan yang hanya bisa mencatat informasi produk dasar. Kode QR dua dimensi memungkinkan untuk memberikan tambahan informasi produk rinci tanpa harus mengakses *database* terpisah untuk menemukannya. [7].

### 2.8 Pieces

PIECES menurut Kisdianata & Pribadi (2016) dalam (Simarmata et al., 2020) merupakan metode evaluasi yang digunakan untuk mengevaluasi kinerja suatu sistem. Metode PIECES terdiri dari *Performance, Information/Data, Economic, Control/Security, Efficiency, Service*. Hasil analisis berupa penilaian terhadap kelebihan dan kelemahan suatu instansi yang akan dievaluasi [8].

### 2.9 SDLC (System Development Life Cycle)

SDLC (*System Development Life Cycle*) menurut (Fansury et al., 2021), merupakan metode yang digunakan dalam pengembangan sistem informasi yang bertujuan memecahkan masalah secara efektif sehingga dapat menghasilkan sistem berkualitas tinggi yang sesuai dengan keinginan serta tujuan sistem [9].

### 2.10 UML

UML atau *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 [10].

#### 1. Use Case Diagram

*Use Case Diagram* merupakan aktivitas yang dilakukan oleh suatu aktor, dimana setiap aktor memiliki *use case diagram*, yang merupakan model fungsional yang dapat menggambarkan proses bisnis.

#### 2. Activity Diagram

*Activity Diagram* merupakan setiap aktivitas yang ada dalam sistem, dimana setiap aktivitas dalam sistem mewakili diagram aktivitas, yang merupakan model fungsional yang dapat menggambarkan proses bisnis.

#### 3. Sequence Diagram

*Sequence Diagram* merupakan cara objek pada suatu sistem berinteraksi satu sama lain dan apa yang dapat dilakukan seorang aktor dengan objek tersebut.

#### 4. Class Diagram

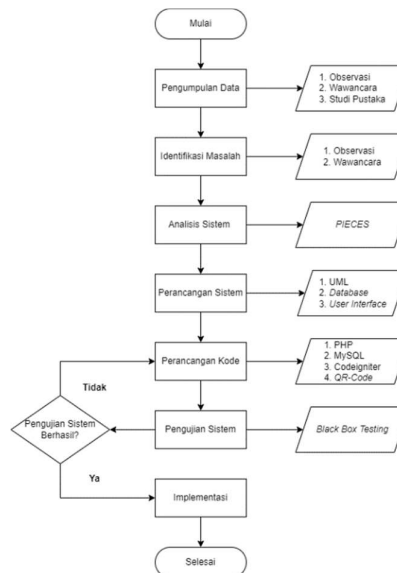
*Class Diagram* merupakan setiap objek atau data yang memiliki anggota, baik itu *attributes (field dan properties)*, *operations (methods)*, dan *events*. melalui *class diagram* nantinya program *design* dirancang pada tahap perancangan sistem. *class diagram* merupakan model struktural.

### 2.11 Black Box Testing

*Black box testing* menurut (Azis et al., 2019) merupakan metode pengujian perangkat lunak yang berfokus pada persyaratan fungsional perangkat lunak artinya, mendapatkan serangkaian kondisi *input* secara keseluruhan mengimplementasikan seluruh persyaratan fungsional perangkat lunak. Pengujian ini tidak mengetahui proses dari sistem, namun *input* dan *output*-nya dapat didefinisikan. Metode *black box testing* ditangani oleh pihak dalam, sedangkan pihak luar hanya mengetahui masukkan dan hasilnya [10].

## 3 Metodologi Penelitian

Berikut alur metode pengembangan sistem menggunakan model *Waterfall* :



Gambar 1. Flowchart Alur Penelitian

### 3.2 Tahapan Penelitian

Tahapan penelitian bertujuan untuk mendefinisikan fitur yang akan dibangun untuk menunjang kepentingan pengguna agar *website* dapat berfungsi secara optimal. Tahapannya, yaitu:

#### 3.2.1 Pengumpulan Data

Tahapan awal yang dilakukan untuk membangun sistem ini adalah pengumpulan data. Dengan beberapa metode antara lain:

##### 1. Metode Observasi

Dalam metode ini penulis melakukan pengamatan secara langsung dengan mendatangi perpustakaan sekolah SMAN 4 Cibinong untuk mengetahui serta memahami permasalahan yang ada.

##### 2. Metode Wawancara

Pada metode ini penulis melakukan wawancara langsung atau bertatap muka dengan pengurus perpustakaan, yaitu bu Dina selaku petugas perpustakaan untuk membahas permasalahan yang terjadi di perpustakaan SMAN 4 Cibinong. Hasil yang didapat dari wawancara ialah pengelolaan data koleksi buku-buku yang ada di perpustakaan SMAN 4 Cibinong masih menerapkan cara manual sehingga dibutuhkan sistem yang dapat menyimpan serta mengelola data koleksi buku-buku di perpustakaan SMAN 4 Cibinong dalam satu sistem sehingga dapat menangani adanya penumpukan data.

##### 3. Studi Literatur

Pada metode ini penulis mencari informasi serta mempelajari literatur-literatur yang terkait dengan penelitian dari buku, jurnal ataupun internet.

Jadwal pengambilan data pada penelitian ini dilakukan dalam kurun waktu 3 bulan mulai dari bulan februari 2022 sampai bulan april 2022.

#### 3.2.2 Identifikasi Masalah

Setelah melakukan pengumpulan data, maka penulis melakukan identifikasi masalah terkait kebutuhan informasi dalam sistem informasi perpustakaan berbasis *website* dengan pemanfaatan *QR-Code* pada SMAN 4 Cibinong. Dalam melakukan identifikasi masalah metode yang digunakan ialah metode observasi dan metode wawancara. Hasil dari identifikasi masalah ialah pengelolaan data koleksi buku-buku yang masih menggunakan sistem manual membuat petugas kesulitan dalam *input* data buku-buku yang baru datang serta melacak siapa yang sudah dan belum mengembalikan peminjaman buku. Selain itu, seringkali terjadi kesalahan dalam pencatatan akibat *human error*. Sehingga, dibutuhkan sistem informasi yang dapat menyimpan serta mengelola data koleksi buku-buku di perpustakaan SMAN 4 Cibinong dalam satu sistem sehingga dapat menangani adanya penumpukan data serta *human error*.

#### 3.2.3 Analisis Sistem

Tahapan berikutnya ialah analisis sistem. Setelah data dikumpulkan, analisis sistem dilakukan dengan menganalisis data-data yang terkait dengan sistem berjalan menggunakan metode *PIECES* yang terdiri dari *Performance, Information/Data, Economic, Control/Security, Efficiency, Service* untuk mengetahui lebih jelas tentang permasalahan atau solusi yang dibutuhkan.

#### 3.2.4 Perancangan Sistem

Perancangan sistem dilakukan dengan merancang alur sistem usulan menggunakan diagram UML (*Unified Modeling Language*) yaitu *use case diagram, activity diagram, sequence diagram, dan class diagram*. Selain itu, terdapat rancangan *database* yang diusulkan serta rancangan tampilan *interface*.

#### 3.2.5 Perancangan Kode

Pengkodean akan dibangun menggunakan XAMPP sebagai aktivasi *database* MySQL, menggunakan bahasa pemrograman PHP sebagai *interface* serta codeigniter sebagai *framework* untuk menghasilkan rancangan yang telah di desain serta penambahan fitur *QR-Code* menggunakan codeigniter untuk mempermudah transaksi peminjaman buku.

### 3.2.6 Pengujian Sistem

Pengujian sistem menggunakan *black box testing*. Tahapan pengujian kotak hitam terlebih dahulu memeriksa persyaratan serta spesifikasi sistem. Selanjutnya, penguji memilih *input* yang sudah *valid*, yaitu skenario pengujian *positif* demi memeriksa apakah SUT menanganinya sesuai. Setelah itu, memilih *input* yang tidak *valid*, yaitu skenario pengujian *negatif* untuk melihat apakah SUT bisa mengenalinya. Kemudian, penguji memilih keluaran yang akan diharapkan untuk setiap masukan ini. Penguji perangkat lunak menciptakan kasus uji sesuai input yang telah dipilih. Lalu, kasus uji mulai berjalan. Penguji perangkat lunak membandingkan *output* aktual dengan keluaran yang diharapkan. Selanjutnya, jika ada kesalahan atau *bug*, maka perlu diperbaiki dan diujikan ulang.

### 3.2.7 Implementasi Sistem

Pada tahap akhir ini dilakukan penerapan hasil keseluruhan dari penelitian dengan hasil akhir berupa *website* yang telah *dihosting*.

## 4 Hasil dan Pembahasan

### 4.1 Analisis Sistem Berjalan

Pada perpustakaan di SMAN 4 Cibinong masih memakai cara manual saat mengatur data peminjaman buku, data telat pengembalian buku, serta laporan tiap minggu atau bulan mengenai peminjaman serta pengembalian buku. Sehingga, kesalahan pencatatan secara manual sering kali terjadi akibat *human error*.

### 4.2 Rancangan Sistem Usulan

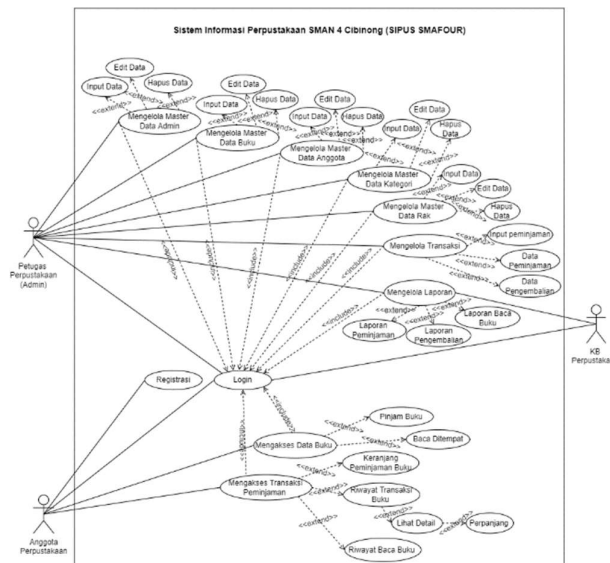
Sistem usulan memiliki tujuan untuk meningkatkan kualitas layanan yang ada di perpustakaan SMAN 4 Cibinong dan memberikan solusi atas permasalahan yang terdapat pada sistem yang dijalankan sebelumnya.

#### 4.1.1 Rancangan Kebutuhan Sistem

Rancangan ini berguna untuk mengetahui kebutuhan yang diperlukan oleh sistem agar tidak terjadi kekurangan dalam melakukan perancangan pada sistem usulan. Rancangan ini juga dapat meminimalisir kesalahan yang terjadi di sistem berjalan, sehingga sistem usulan ini berhasil menyelesaikan masalah pada sistem berjalan saat ini.

#### 4.1.2 Use Case Diagram Sistem Usulan

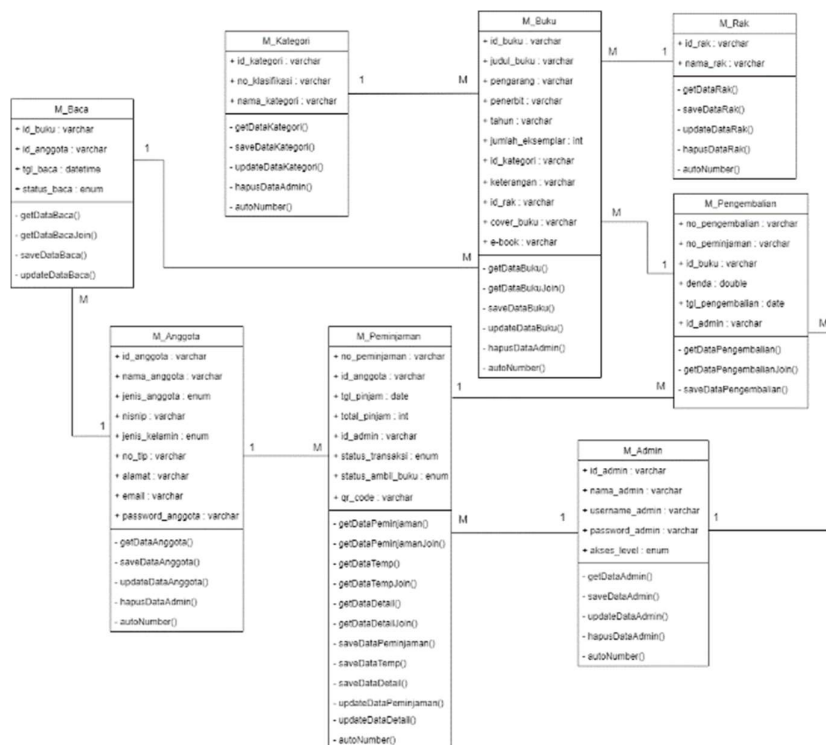
Berikut *use case diagram* pada sistem informasi perpustakaan pada SMAN 4 Cibinong (SIPUS SMAFOUR) berdasarkan sistem usulan.



Gambar 2. Use Case Diagram Sistem Usulan

### 4.1.3 Class Diagram

Berikut *class diagram* sistem usulan pada sistem informasi perpustakaan SMAN 4 Cibinong (SIPUS SMAFOUR).



Gambar 3. Class Diagram

### 4.3 Rancangan Database

Setelah melakukan analisis sistem berjalan kemudian rancangan sistem usulan dibuat. Lalu, dapat dilihat kebutuhan data yang dibutuhkan.

### 4.4 Rancangan Kode

Rancangan kode dibuat untuk memudahkan pengaturan dan perancangan *database* untuk menghasilkan *output* yang sesuai dengan kebutuhan.

### 4.5 Rancangan Interface

Rancangan *interface* dari *website* SIPUS SMAFOUR (Sistem Informasi Perpustakaan SMAN 4 Cibinong) sebagai berikut :

- 1) *Dashboard* Sebelum Login



Gambar 4. Dashboard Sebelum Login

2) Data Buku

Pengarang	Penerbit	Tahun	Jumlah Eksemplar	Kategori Buku	Keterangan	Rak	Cover Buku	E-Book	Opsi
Tim Eragga	Eragga	2015	1	Sains dan Matematika	Buku ini ditulis sesuai dengan KISI-KISI UN 2015. Buku ini dapat digunakan oleh semua sekolah, baik yang menggunakan KTSP maupun yang menggunakan Kurikulum 2013.	1 - Sains dan Matematika			Pinjam Buku Baca Online
Sahih Marendang, J. B. Andryana	Priori Jaya Bandung	2015	14	Sastra	Kamus ini ditulis untuk membantu para	2 - Sastra			Pinjam Buku Baca Online

Gambar 5. Data Buku

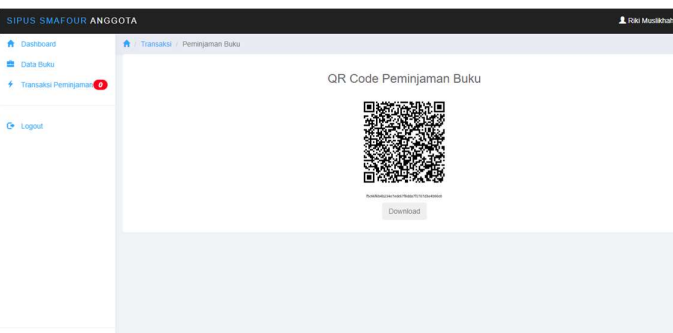
3) Transaksi Peminjaman

No	Judul Buku	Pengarang	Penerbit	Tahun	Opsi
1	Pengantar Manajemen Keuangan	Kasim	Mitra Wacana Media	2016	Pinjam
2	Quality Education	Dr. Rashid Alham	Albem R&D Center	2018	Pinjam

No Peminjaman	Tanggal Peminjaman	Total Buku Yang Dipinjam	Status Transaksi	Status Ambil Buku	Opsi
22062534321	2022-06-25	2	Selesai	Sudah Dibail	Ukur Detail Cetak

Gambar 6. Transaksi Peminjaman



Gambar 7. Transaksi Peminjaman (Cetak)

4) Laporan

Cetak Laporan Peminjaman Buku

Tanggal Awal: 25/06/2022

Tanggal Akhir: 25/06/2022

Gambar 8. Laporan Peminjaman



#### 4.6 Pengujian dengan *Black Box testing*

Pengujian ini untuk menguji sistem yang telah dibangun guna mengetahui apakah sistem bekerja dengan baik atau tidak. Pengujian ini diperlukan guna menemukan kesalahan yang mungkin masih terjadi serta memastikan bahwa semua komponen sistem bekerja sesuai tujuan yang diharapkan.

**Tabel 1.** Pengujian dengan *Black Box Testing*

No.	Nama Proses	Aktor	Aksi	Hasil Yang Diharapkan	Hasil
1.	<i>Login.</i>	Petugas Perpustakaan (Admin), Anggota Perpustakaan.	Mengakses Sistem dengan Akun yang Telah dibuat.	Masuk kedalam Sistem.	Sukses.
2.	Mengelola Master Data Admin.	Petugas Perpustakaan (Admin)	Menambah, Mengedit, Menghapus Data Admin.	Data Admin Tersimpan.	Sukses.
3.	Mengelola Master Data Buku.	Petugas Perpustakaan (Admin).	Menambah, Mengedit, Menghapus Data Buku.	Data Buku Tersimpan.	Sukses.
5.	Mengelola Master Data Anggota.	Petugas Perpustakaan (Admin).	Menambah, Mengedit, Menghapus Data Anggota.	Data Anggota Tersimpan.	Sukses.
6.	Mengelola Master Data Kategori.	Petugas Perpustakaan (Admin).	Menambah, Mengedit, Menghapus Data Kategor.	Data Kategori Tersimpan.	Sukses.
7.	Mengelola Master Data Rak.	Petugas Perpustakaan (Admin).	Menambah, Mengedit, Menghapus Data Rak.	Data Rak Tersimpan.	Sukses.
8.	Mengelola Data Peminjaman Pada Transaksi.	Petugas Perpustakaan. (Admin).	Lihat Detail, Kembalikan Buku Dan Serahkan Buku.	Data Transaksi Peminjaman Buku Tersimpan.	Sukses.
9.	Mengelola Data Pengembalian Pada Transaksi.	Petugas Perpustakaan (Admin).	Lihat Data Transaksi Pengembalian Buku.	Dapat Melihat Data Transaksi Pengembalian Buku.	Sukses.
10.	Mengelola Input Peminjaman Pada Transaksi.	Petugas Perpustakaan (Admin).	Memasukkan <i>Id</i> Anggota, Pinjam Buku, Simpan Transaksi Peminjaman	Dapat Melihat Data Anggota, Data Buku Yang Akan Dipinjam.	Sukses.
11.	Mengelola Laporan Peminjaman Buku.	Petugas Perpustakaan (Admin), KB (Kepala Bagian) Perpustakaan.	Cetak Laporan Peminjaman Buku.	Dapat Mencetak Laporan Peminjaman Buku.	Sukses.
12.	Mengelola Laporan Pengembalian Buku.	Petugas Perpustakaan (Admin), KB (Kepala Bagian) Perpustakaan.	Cetak Laporan Peminjaman Buku.	Dapat Mencetak Laporan Pengembalian Buku.	Sukses.



No.	Nama Proses	Aktor	Aksi	Hasil Yang Diharapkan	Hasil
13.	Mengelola Laporan Baca Buku.	Petugas Perpustakaan (Admin), KB (Kepala Bagian) Perpustakaan.	Cetak Laporan Baca Buku.	Dapat Mencetak Laporan Baca Buku.	Sukses.
14.	Mengakses Data Buku.	Anggota Perpustakaan.	Lihat Data Buku, Pinjam Buku Dan Baca Ditempat.	Data Buku Yang Dipinjam Dan Dibaca Tersimpan.	Sukses.
15.	Mengakses Transaksi Peminjaman.	Anggota Perpustakaan.	Simpan, Hapus, Lihat Detail, Cetak Dan Perpanjang Transaksi Peminjaman Buku.	Dapat Melihat, Menghapus, Cetak Dan Menyimpan Data Transaksi Peminjaman Buku.	Sukses.

## 5 Kesimpulan

Berdasarkan hasil dari sistem informasi perpustakaan berbasis *website* dengan pemanfaatan *QR Code* pada SMAN 4 Cibinong yang sudah dibahas sebelumnya, dapat disimpulkan bahwa:

1. Pada perpustakaan di SMAN 4 Cibinong ini masih memakai cara manual saat mengatur data peminjaman buku, data pengembalian buku, serta laporan tiap minggu atau bulan mengenai peminjaman serta pengembalian buku.
2. Sistem informasi perpustakaan ini dilakukan dengan menggunakan metode SDLC (*System Development Life Cycle*) model waterfall yang dilakukan secara bertahap sesuai dengan prosesnya dan analisis masalah secara spesifik dengan menggunakan metode PIECES serta pengujian sistem menggunakan metode *black box testing* dimana fitur maupun fungsi dari setiap menu yang ada pada *website* SIPUS SMAFOUR berfungsi dengan baik dan sesuai dengan tujuan perancangan.
3. Sistem informasi perpustakaan berbasis *website* dengan pemanfaatan *QR Code* dibangun untuk mengatasi permasalahan dan kelemahan yang terjadi saat menggunakan sistem manual yang ada saat ini. Baik dalam hal pengolahan data buku, pendaftaran anggota perpustakaan, pencarian data buku, peminjaman buku, perpanjang masa peminjaman buku, pengembalian buku, serta pembuatan laporan.

## Referensi

- [1] J. Simarmata *et al.*, *Pengantar Manajemen Sistem Informasi*. Yayasan Kita Menulis, 2021.
- [2] A. Hidayat and A. Nurhasanah, "SISTEM INFORMASI PERPUSTAKAAN DI FAKULTAS EKONOMI UNIVERSITAS SILIWANG," *Manaj. dan Inform.*, vol. 3, pp. 221–230, 2019.
- [3] D. M. Widia and S. R. Asriningtias, *Cara Cepat dan Praktis Membangun Web Dinamis dengan PHP dan MySQL*. Universitas Brawijaya Press, 2021.
- [4] R. Habibi and R. Aprilian, *Tutorial dan penjelasan aplikasi e-office berbasis web menggunakan metode RAD*. Kreatif, 2020.
- [5] Y. Muslimin and K. Rifai, *Konsep, Praktek, dan Implementasi JavaScript Untuk Mahasiswa dan Programmer*. Penerbit LOGIKA, 2017.
- [6] M. Sa'ad Ibnu, *Otodidak Web Programming: Membuat Website Edutainment - Google Books*. Elex Media Komputindo, 2020.
- [7] E. Turban, C. Pollard, and G. Wood, *Information Technology for Management: Driving Digital Transformation to Increase Local and Global Performance, Growth and Sustainability*. John Wiley & Sons, 2021.
- [8] J. Simarmata *et al.*, *Teknologi Informasi dan Sistem Informasi Manajemen*. Yayasan Kita Menulis, 2020.
- [9] A. H. Fansury, M. A. Rahman, and B. Jabu, *Developing Mobile English Application As Teaching Media - Google Books*. 2021.
- [10] A. I. S. Azis, Zohrahayaty, and Y. A. Mustofa, *Fundamental Pemograman*. Yogyakarta: Deepublish, 2019.