

Penambahan Fitur Pada Sistem Perpustakaan Berbasis Website

Aditya Dimas Saputra¹, Ir. Sugiono, M.T.²

^{1,2}Teknik Informatika, Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya

¹adityadmss@gmail.com

²sugiono@untag-sby.ac.id

Abstrak— Sistem Perpustakaan Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya dibuat untuk menggapai informasi bagi pengguna dan sebagai pengelolaan pada perpustakaan. Pada sistem Perpustakaan Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya masih memiliki beberapa kekurangan guna memberikan pelayanan dengan baik yaitu dalam pengolahan koleksi perpustakaan, pada peminjaman maupun pengembalian koleksi perpustakaan yang masih dikatakan manual, dalam artian masih adanya petugas yang masih terlibat pada kegiatan tersebut. Penelitian ini berjenis penelitian kualitatif dengan pendekatan deskriptif kualitatif, pada pengambilan data dilakukan sebuah observasi, wawancara, serta dokumentasi. Penelitian ini akan menerapkan penambahan fitur kode QR pada sebuah sistem perpustakaan berbasis *website* yang digunakan untuk menunjang kegiatan sirkulasi koleksi secara mandiri yang dilakukan oleh anggota. Perancangan menggunakan metode *prototyping*, berkomunikasi langsung dan menerapkannya supaya hasil sesuai yang diharapkan. Sistem ini dikembangkan menggunakan bahasa pemrograman PHP dengan menggunakan *framework Laravel*. Perancangan dan pembuatan sistem perpustakaan beserta penambahan fitur yaitu pengelolaan label kode QR koleksi dan alur sirkulasi koleksi yang dilakukan secara mandiri oleh anggota dapat meningkatkan efektivitas pelayanan dan menghemat sumber daya perpustakaan.

Kata Kunci— Kode QR, *Laravel*, Perpustakaan, Sistem Otomasi, *Prototyping*.

I. PENDAHULUAN

Pada perpustakaan di Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya terdapat proses sirkulasi yaitu dalam peminjaman koleksi dan pengembalian koleksi pada perpustakaan tersebut yang dilakukan oleh pengguna perpustakaan dosen, dan mahasiswa. Proses ini dilakukan mulai dari pendaftaran anggota perpustakaan dalam identifikasi peminjam yang melakukan peminjaman dan perpanjangan pinjaman serta pengembalian koleksi perpustakaan. Kegiatan ini dilakukan dengan tujuan memberikan berbagai sumber informasi yang dibutuhkan dalam kegiatan akademik dan penelitian di Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya dan meningkatkan kualitas pendidikan. Namun proses atau kegiatan sirkulasi pada perpustakaan Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya masih tergolong manual meskipun sudah memiliki sistem yang sudah digunakan akan tetapi dalam peminjaman dan pengembalian masih ada beberapa proses yang dilakukan ada yang manual mulai dari memasukkan nomor koleksi dengan mengetik, jika ada banyak yang meminjam maupun mengembalikan koleksi mengakibatkan antrean dan waktu yang lama. Maka dari itu dalam penelitian ini berfokus untuk menyelesaikan masalah yang ada pada Perpustakaan

Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya yaitu merancang sebuah sistem dengan alur sirkulasi mandiri.

Perancangan sirkulasi mandiri yang dimaksud merupakan *self-service* atau pelayanan mandiri dilakukan oleh anggota dalam peminjaman dan pengembalian koleksi, dengan memanfaatkan label kode QR yang akan ditempel pada setiap koleksi untuk proses pelayanan mandiri tersebut. Jadi anggota dapat melakukan sirkulasi dalam peminjaman dan pengembalian tanpa bantuan petugas pelayanan perpustakaan, sistem yang dirancang berbentuk *website* dengan menggunakan *framework Laravel* dan memakai bahasa pemrograman PHP. Dengan adanya sistem yang dirancang diharapkan menjadi solusi dalam meningkatkan layanan yang lebih efektif dan efisien dalam kegiatan sirkulasi yaitu peminjaman dan pengembalian pada perpustakaan Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya.

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Teknologi Informasi Perpustakaan

Pada perpustakaan sekarang sudah mengikuti perkembangan teknologi informasi saat ini, terdapat sebuah sistem komputer yang dapat membantu dalam kegiatan di perpustakaan tersebut.[1] Pelayanan dalam perpustakaan seperti pengembalian dan peminjaman buku, pendaftaran anggota yang tergolong fungsi utama dalam sebuah perpustakaan, fungsi tersebut dapat diimplementasikan ke dalam TI yang bertujuan untuk meningkatkan pelayanan perpustakaan.[2] Sistem yang membantu pada proses kegiatan dalam perpustakaan disebut dengan sistem otomasi perpustakaan, Sistem ini memiliki beberapa fungsi utama, termasuk pengumpulan, pengolahan, dan pencarian bahan pustaka, serta sirkulasi koleksi, keanggotaan, denda keterlambatan dalam pengembalian, dan pelaporan kinerja perpustakaan dengan berbagai bagian yang lengkap.[3] Oleh karena itu, pentingnya menerapkan TI di perpustakaan yaitu dengan adanya sistem otomasi perpustakaan dapat meningkatkan seluruh kegiatan yang ada pada perpustakaan.[4]

B. QR Code

Quick Response Code (QR Code) merupakan sebuah kode berbentuk dua dimensi yang dapat diubah dalam bentuk teks atau informasi.[5] Kode QR yang pertama kali dikenalkan oleh industri perusahaan otomotif Jepang.[6] Bentuk dari kode dua dimensi ini berbeda dengan bar Code satu dimensi, yaitu berbentuk horizontal dan vertikal yang menghasilkan kode ini lebih kuat dibandingkan kode satu dimensi atau hanya berbentuk horizontal saja.[7]

C. Laravel

Salah satu *framework* PHP yang bernama *Laravel* merupakan *framework* yang modern dan populer untuk mengembangkan aplikasi web. *Framework Laravel* dirilis pada tahun 2011 yang dikembangkan oleh *Taylor Otwell*. *Laravel* diciptakan memiliki tujuan membuat para pengembang aplikasi web menjadi lebih cepat, mudah, dan menyenangkan.[8] *Laravel* menyediakan berbagai alat dan fitur yang dapat membantu pengembang aplikasi web. Salah satu fitur utama pada *Laravel* yaitu ORM (*Object Relation Mapping*), yang memungkinkan pengembang dapat bekerja dengan basis data yang intuitif dan mudah. *Laravel* sendiri menyediakan sistem *template* yaitu *Blade* yang dapat memisahkan tampilan dari logika aplikasi, konsep dari *Laravel* ini pun menggunakan MVC (*Model, View, Controller*), di mana MVC memisahkan fungsi berdasarkan komponen inti pengembangan aplikasi, seperti pemrosesan data, antarmuka pengguna, dan kontrol aplikasi.[9]

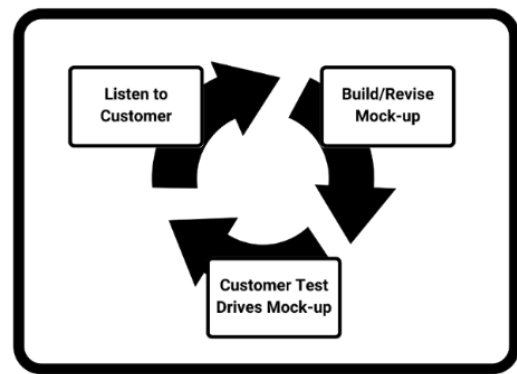
D. Penelitian Terdahulu

Penelitian mengenai perancangan sistem sirkulasi mandiri dilakukan oleh.[10] Berjudul “Rancangan Sistem Sirkulasi Mandiri Buku Paket Pelajaran di Perpustakaan Cahaya Ilmu SMAN 1 Bengkulu Tengah” dengan permasalahan pelayanan manual di perpustakaan SMAN 1 Bengkulu Tengah membuat tenaga pustakawan lebih banyak mengeluarkan tenaga, pustakawan harus mencatat kode buku satu per satu untuk setiap mata pelajaran yang ada, di mana satu anak memilih 7-4 buku pelajaran. Implementasi dilakukan untuk menerapkan sistem sirkulasi mandiri buku paket pelajaran di Perpustakaan Cahaya Ilmu SMAN 1 Bengkulu Tengah. Sistem ini dirancang dengan tujuan memudahkan siswa SMA yang menjadi pemustaka dan pustakawan dalam menjalankan aktivitas pelayanan sirkulasi mandiri, seperti pengembalian dan peminjaman buku paket pelajaran.

III. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode perancangan pengembangan sistem model *prototyping*, metode *prototyping* merupakan metode pengembangan sistem di mana hasil data yang sudah diperoleh kemudian dianalisis.[11] Bagian sistem langsung diterapkan ke dalam sebuah model tanpa menunggu seluruh sistem selesai. Metode *prototyping* dirancang untuk dapat mengakomodasi perubahan yang mungkin terjadi dengan tujuan meningkatkan prototipe yang telah ada. Oleh karena itu, dengan akhirnya menghasilkan sistem yang dapat diterima dan memberikan gambaran yang jelas, bagaimana penggunaan dengan penambahan fitur Kode QR dan sirkulasi mandiri yang dibuat pada sistem tersebut kepada pengguna Sistem Perpustakaan Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya.

Metode *prototyping* terdapat beberapa tahapan. Berikut gambar alur dari tahap *prototyping*.



Gbr. 1 Metode *Prototyping*

Pada Gbr 1 terdapat tiga siklus yang ada pada rangkaian dari metode *prototyping* meliputi pertama yaitu *Listen to Customer* (Mendengarkan Pelanggan) Identifikasi kebutuhan user, proses ini mengubahnya sehingga dapat memperoleh informasi tentang masalah pelanggan. Tahap kedua adalah *Build and Revise Mock-up* (pembangunan dan perbaikan prototipe) setelah mengumpulkan persyaratan sistem, proses perancangan prototipe dilakukan di sistem yang disediakan oleh pengguna, yang juga mencakup perencanaan proses-proses yang berlangsung. Pada tahap ketiga, yaitu *Customer test Drives Mock-up* (pengujian prototipe), sistem prototipe yang dihasilkan pada tahap ini diuji dan dievaluasi apakah sistem prototipe yang dihasilkan memenuhi harapan. Apabila hasil pengujian prototipe tidak memenuhi kebutuhan pengguna, pengembangan akan dilanjutkan dengan melakukan iterasi dalam memperbaiki prototipe hingga mencapai tahap sistem final yang sepenuhnya diterima dan memenuhi kebutuhan secara optimal.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Implementasi penambahan fitur dalam mengelola kode QR dan sirkulasi koleksi mandiri yaitu dalam peminjaman dan pengembalian mandiri disesuaikan dengan beberapa tahapan penelitian.

A. Analisa Kebutuhan Fungsional

Analisa kebutuhan sistem bertujuan untuk mengetahui kebutuhan dalam proses pembuatan sistem serta penambahan fitur, berikut hasil analisa dapat dilihat pada Tabel I. kebutuhan fungsional.

TABEL I
KEBUTUHAN FUNGSIONAL

No.	Kebutuhan Fungsional	Deskripsi
1.	Melakukan <i>Login</i>	Sistem dapat melakukan <i>login</i> sesuai jenis pengguna
2.	Melakukan <i>Logout</i>	Sistem dapat melakukan keluar akun pengguna
3.	Mengelola Data Anggota	Sistem dapat menambah, menghapus, mengedit, dan membarui data anggota
4.	Mengelola Data Keanggotaan	Sistem dapat menambah, menghapus, mengedit, dan membarui data Keanggotaan

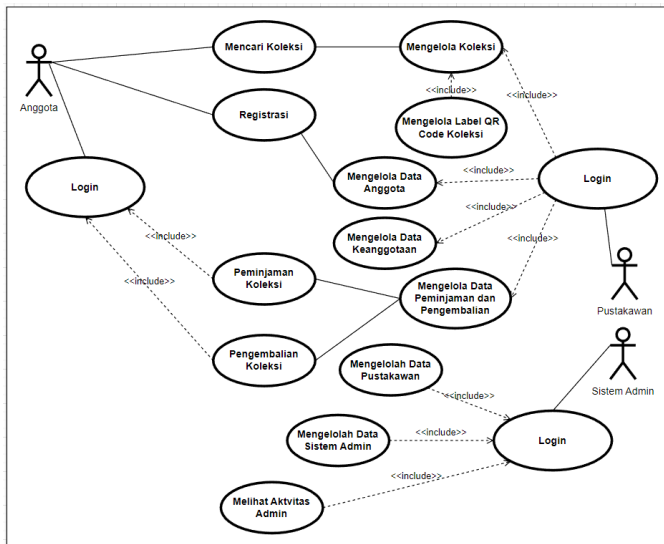
5.	Mengelola Data Pustakawan	Sistem dapat menambah, menghapus, mengedit, dan membarui data pustakawan
6.	Mengelola Data Sistem Admin	Sistem dapat menambah, menghapus, mengedit, dan membarui data sistem admin
7.	Melihat Data Aktivitas Pustakawan	Sistem dapat melihat data aktivitas pustakawan
8.	Mengelola Data Koleksi	Sistem dapat menambah, menghapus, mengedit, dan membarui data koleksi perpustakaan
9.	Mengelola Label Kode QR Koleksi	Sistem dapat menambah, menghapus, mengedit, membarui, mencetak data label kode QR koleksi perpustakaan
10.	Mengelola Peminjaman Koleksi	Sistem dapat melakukan transaksi peminjaman koleksi perpustakaan
11.	Mengelola Pengembalian Koleksi	Sistem dapat melakukan transaksi pengembalian koleksi perpustakaan

B. Tahapan Penelitian.

Tahapan penelitian ini meliputi perancangan sistem melibatkan merancang arsitektur sistem, antarmuka pengguna, dan komponen sistem lainnya.

1. Use Case Diagram

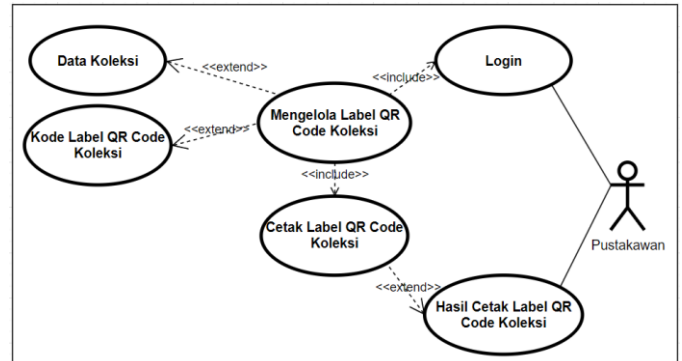
Use Case yang dibuat berdasarkan dengan hasil dari analisa kebutuhan fungsional pada sistem yang telah dijelaskan pada Gbr 2.



Gbr. 2 Use Case Diagram Sistem Perpustakaan.

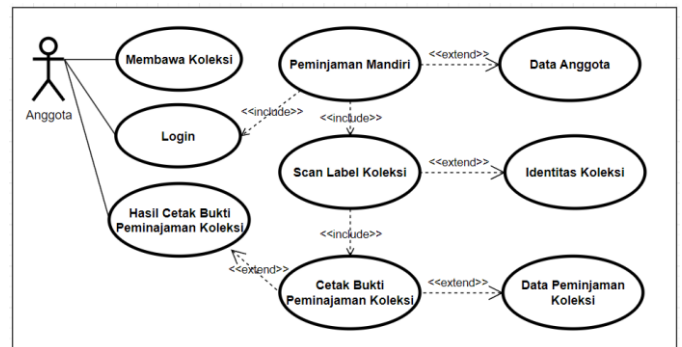
Penelitian ini berfokus dalam penambahan fitur dalam pembuatan kode label, melakukan pengembangan yaitu merancang sebuah alur sirkulasi pada peminjaman dan pengembalian dengan cara mandiri yang dilakukan oleh anggota untuk menggantikan alur dari peminjaman dan

pengembalian yang sebelumnya masih memiliki kekurangan dalam efisien kinerja staf perpustakaan. Sistem dapat membuat sebuah label yang memanfaatkan kode QR sebagai penyimpanan identitas koleksi dan digunakan dalam sirkulasi peminjaman dan pengembalian mandiri oleh anggota, berikut akan dijelaskan pada Gbr 3 Use Case Diagram cetak label kode QR koleksi.



Gbr. 3 Use Case Diagram Cetak Label Kode QR Koleksi.

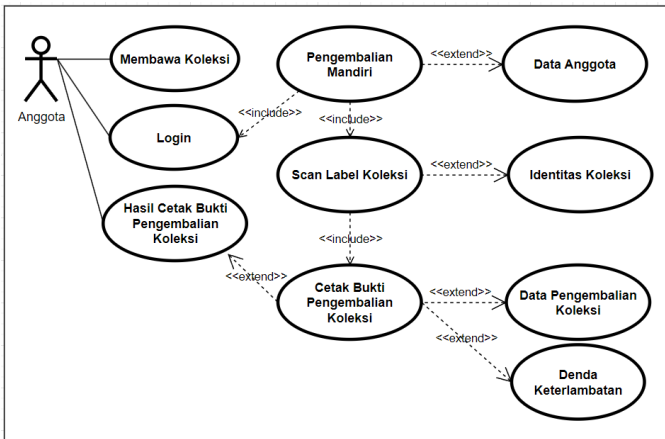
Setelah pembuatan label kode QR koleksi berhasil dilakukan, label tersebut digunakan dalam kegiatan sirkulasi mandiri yaitu peminjaman mandiri yang dilakukan oleh anggota, alur dari kegiatan ini akan dijelaskan pada Gbr 4 Use Case Diagram berikut.



Gbr. 4 Use Case Diagram Peminjaman Mandiri.

Dalam alur dari peminjaman mandiri yang dilakukan oleh anggota tanpa bantuan pustakawan perpustakaan, Anggota membawa koleksi yang akan dipinjam menuju komputer yang sudah disediakan untuk melakukan peminjaman mandiri, anggota harus login dengan nomor anggota dan kata sandi yang sudah terdaftar, kemudian masuk pada halaman sistem langsung terdapat data anggota dan memindai label kode QR koleksi yang terdapat pada koleksi tanpa harus memasukkan nomor kode secara manual, setelah memindai akan muncul data koleksi yang akan dipinjam dan untuk menyelesaikan transaksi peminjaman anggota harus mencetak bukti peminjaman koleksi yang nantinya ditunjukkan kepada pustakawan sebagai bukti dari peminjaman koleksi yang dipinjam. Pada peminjaman koleksi pasti ada kegiatan pengembalian koleksi, sistem yang dirancang dapat melakukan

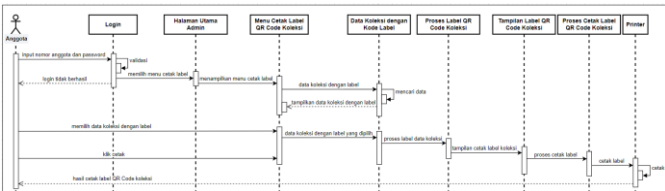
pengembalian mandiri tanpa bantuan pustakawan perpustakaan, *Use Case Diagram* Gbr 5 akan menjelaskan alur dari pengembalian mandiri dari sistem yang dirancang.



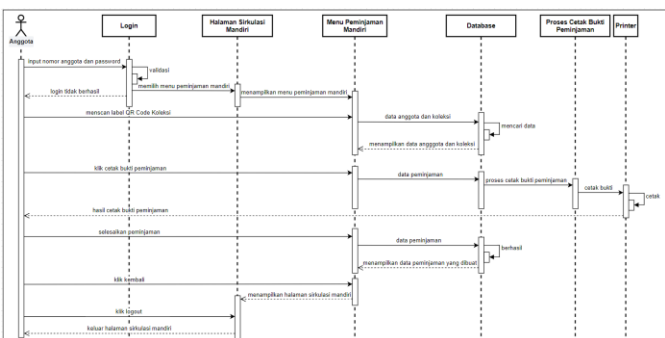
Gbr. 5 *Use Case Diagram* Pengembalian Mandiri.

2. *Sequence Diagram*

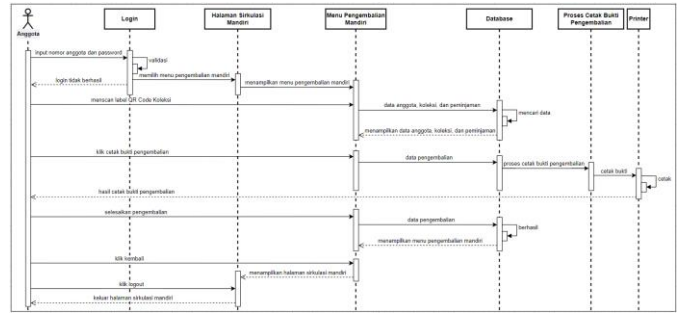
Diagram yang digunakan untuk menjelaskan dan menunjukkan secara detail bagaimana objek-objek dalam suatu sistem berinteraksi disebut *Sequence Diagram*. Di mana pada penambahan fitur ini menjelaskan petugas melakukan kelola label kode QR koleksi yang digunakan untuk peminjaman dan pengembalian mandiri oleh anggota, kegiatan ini akan dijelaskan dalam *Sequence Diagram* berikut, terdapat tiga dari aktivitas penambahan fitur ini, yaitu pertama mengelola label kode QR koleksi yang dilakukan oleh pustakawan perpustakaan, kedua peminjaman mandiri oleh anggota, dan yang terakhir pengembalian mandiri pada Gbr 6 Gbr7 dan Gbr 8.



Gbr. 6 *Sequence Diagram* Cetak Label Kode QR Koleksi.



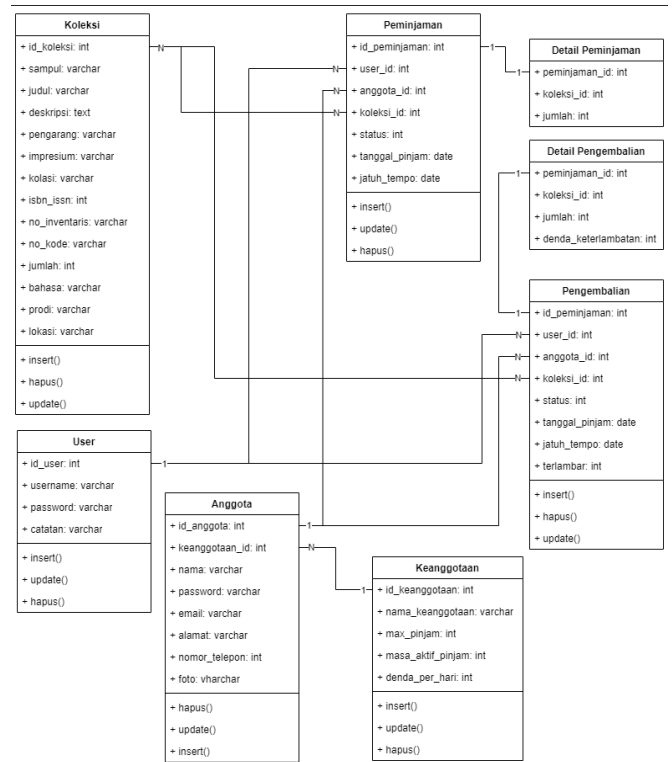
Gbr. 7 *Sequence Diagram* Peminjaman Mandiri.



Gbr. 8 *Sequence Diagram* Pengembalian Mandiri.

3. *Class Diagram*

Penambahan fitur pada sistem perpustakaan tentunya harus mengubah dari setiap relasi dan menyesuaikan basis data, yang bertujuan dalam mengelola data di setiap kebutuhan sistem. *Class Diagram* merupakan gambaran atau rancangan sebuah basis data pada sistem yang menyertakan penjelasan *class* dan atributnya sebelum mengimplementasi struktur basis data yang sesungguhnya, berikut *Class Diagram* sistem yang dirancang pada Gbr 9.



Gbr. 9 *Class Diagram* Sistem.

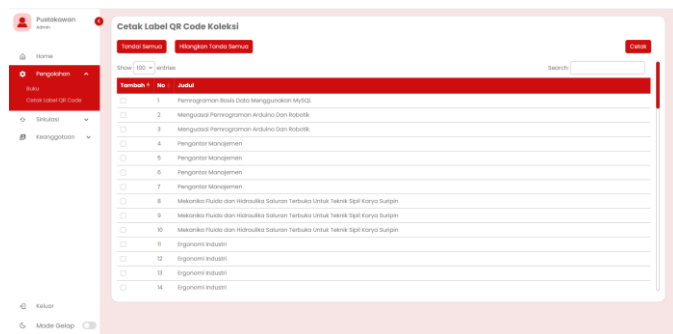
C. Implementasi Penambahan Fitur

Penambahan fitur yang sudah diimplementasikan yaitu sistem dapat mengelola kode label kode QR yaitu membuat kode tersebut dan sistem dapat mencetak label koleksi tersebut. Kode QR label koleksi yang ditempel pada setiap koleksi, kemudian digunakan dalam kegiatan sirkulasi koleksi secara

mandiri oleh anggota dalam peminjaman dan pengembalian koleksi perpustakaan.

1. Label Kode QR Koleksi

Sistem dapat membuat label kode QR koleksi yang dapat dicetak dan ditempelkan sesuai koleksinya, dengan tujuan untuk kegiatan sirkulasi koleksi yaitu data koleksi yang akan dimasukkan saat proses peminjaman dan pengembalian tidak lagi menulis atau mengetik secara manual namun tinggal memindai kode QR koleksi untuk memasukkan data koleksi, fitur ini terdapat pada menu pengolahan pada di *dashboard* petugas pada Gbr 10.



Gbr. 10 Halaman Admin Kelola Cetak Label Kode QR Koleksi.

Petugas dapat melihat data koleksi beserta data kode label koleksi yang sudah dibuat saat melakukan pengolahan koleksi. petugas memilih data koleksi yang akan dicetak labelnya dengan cara melakukan *checkboxlist* pada baris tambah atau bisa memilih seluruh data dengan klik tombol tandai semua, jika tidak jadi memilih maka melakukan *uncheckedlist* pilihan atau klik hilangkan semua tanda. Setelah melakukan *checkboxlist* data yang dipilih dan akan mencetak label kode QR tinggal klik tombol cetak, sistem akan mencetak label dengan printer yang terhubung seperti pada Gbr 11.



Gbr. 11 Halaman Saat Mencetak Label Kode QR Koleksi.

Setelah label kode QR sudah berhasil dicetak, maka petugas akan menempelkan label tersebut pada bagian belakang koleksi, setelah itu koleksi siap untuk digunakan dalam kegiatan sirkulasi yaitu peminjaman dan pengembalian. Hasil label yang sudah ditempelkan pada koleksi seperti Gbr 12 dan Gbr 13.



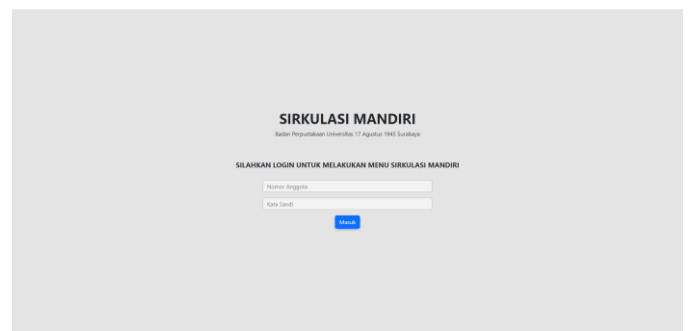
Gbr. 12 Label Kode QR yang Sudah Dicitak.



Gbr. 13 Label Kode QR yang Sudah Ditempel Pada Buku.

2. Sirkulasi Koleksi Mandiri

Sirkulasi koleksi mandiri yang dimaksud adalah kegiatan sirkulasi koleksi dalam peminjaman dan pengembalian koleksi dapat dilakukan tanpa petugas perpustakaan. Anggota dapat melakukan sirkulasi mandiri pada komputer yang disediakan di perpustakaan khusus untuk kegiatan sirkulasi mandiri, lengkap dengan *web camera* untuk memindai label kode QR dan printer untuk mencetak bukti transaksi. Alur dari sirkulasi koleksi mandiri dimulai dari anggota yang terdaftar sudah membawa koleksi fisik dan menuju pada komputer yang sediakan akan melihat halaman *login* sirkulasi mandiri.



Gbr. 14 *Login* Sirkulasi Mandiri yang Dilakukan Oleh Anggota.

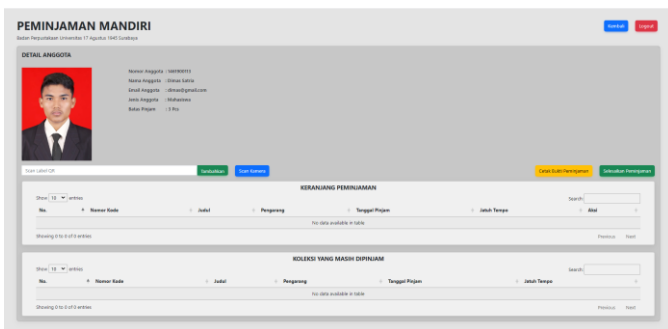
Pada Gbr 14 menampilkan halaman tersebut anggota akan memasukkan nomor anggota yang sudah terdaftar dan kata

sandi yang dimiliki dengan benar, setelah itu klik masuk untuk menuju halaman sirkulasi mandiri.



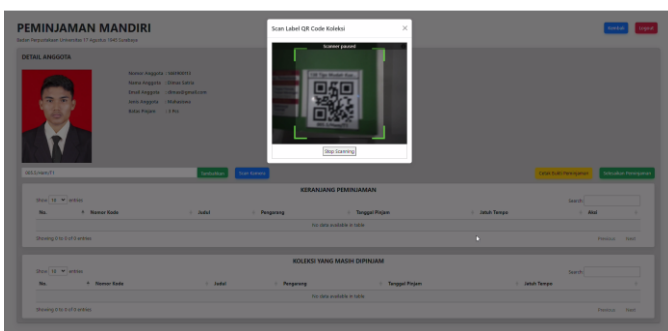
Gbr. 15 Halaman Sirkulasi Mandiri yang Diakses Oleh Anggota.

Terdapat dua pilihan jenis transaksi pada Gbr 15 yang dapat dilakukan oleh anggota yaitu peminjaman dan pengembalian. Jika melakukan peminjaman maka klik tombol peminjaman koleksi, dan langsung menuju pada halaman peminjaman koleksi seperti pada Gbr 16.



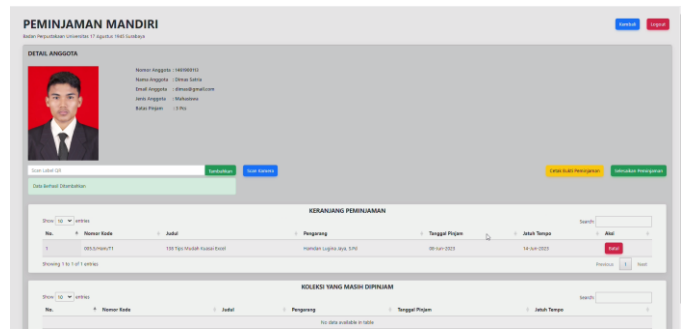
Gbr. 16 Halaman Memulai Transaksi Peminjaman Mandiri.

Anggota dapat melihat data dirinya, dan memindai label kode QR koleksi pada koleksi yang sudah dibawa untuk memasukkan pada keranjang peminjaman dan menghadapkan label ke *web camera* komputer seperti yang ditunjukkan pada Gbr 17.



Gbr. 17 Anggota Memindai Label Koleksi.

Pada Gbr 18 sistem akan mendapatkan data dari memindai yang dilakukan, setelah itu data koleksi yang akan dipinjam akan masuk pada tabel peminjaman.



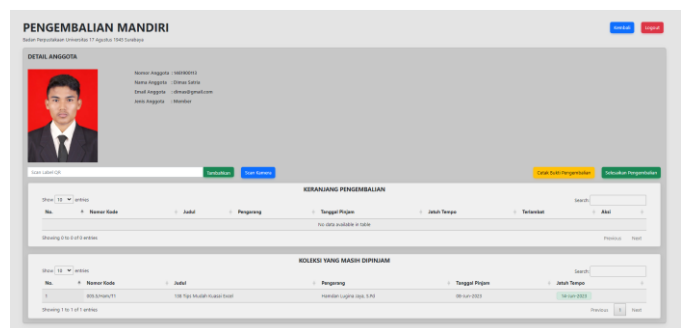
Gbr. 18 Data Koleksi yang Sudah Berhasil di Pindai.

Jika data koleksi sudah berhasil masuk dan benar pada keranjang peminjaman, selanjutnya anggota mencetak dengan cara klik cetak bukti peminjaman. Sistem akan mencetak bukti dan bukti tersebut diambil oleh anggota dengan tampilan pada Gbr 19.



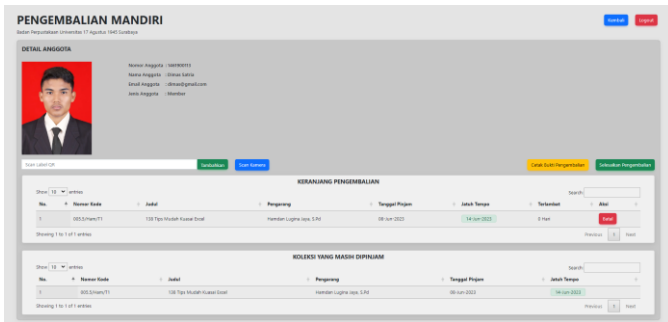
Gbr. 19 Cetak Bukti Peminjaman Koleksi.

Anggota akan menerima bukti tersebut yang nantinya digunakan untuk validasi kepada petugas. Jika sudah tidak ada lagi transaksi peminjaman yang dilakukan, maka anggota akan menyelesaikan dengan cara klik tombol selesaikan peminjaman. Dan anggota menuju pada petugas untuk memvalidasi peminjaman koleksi. Untuk pengembalian mandiri caranya sama dengan peminjaman mandiri. Anggota yang akan mengembalikan dipastikan sudah membawa koleksi fisiknya, selanjutnya *login* pada sirkulasi mandiri di komputer khusus yang sudah disediakan dan memilih menu pengembalian mandiri, pada Gbr 20 akan menampilkan halaman pengembalian koleksi.



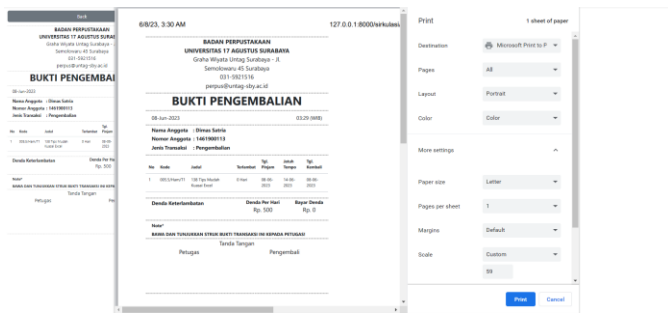
Gbr. 20 Halaman Memulai Transaksi Pengembalian Mandiri.

Pada pengembalian koleksi masih sama dengan alur dari peminjaman koleksi. Anggota juga dapat melihat ada koleksi yang masih dipinjam. Setelah memindai label dan data berhasil masuk seperti Gbr 21.



Gbr. 21 Koleksi yang Akan Dikembalikan Berhasil di Pindai.

Pada data tersebut secara langsung terdapat kolom informasi terlambat dan menentukan apakah koleksi belum dikembalikan sesuai tanggal berakhir peminjaman. Selanjutnya anggota bisa langsung mencetak bukti transaksi untuk validasi kepada petugas, berikut hasil bukti pengembalian koleksi pada Gbr 22.



Gbr. 22 Cetak Bukti Pengembalian Koleksi.

D. Pengujian Penggunaan Kode QR

Pengujian ini dilakukan supaya mengetahui bahwa dengan adanya label kode QR meningkatkan pelayanan dalam kegiatan sirkulasi mandiri, perbandingan dinyatakan ketika memasukkan data koleksi menggunakan cara manual yaitu kode koleksi diketik atau ditulis dan data koleksi dalam bentuk kode QR di pindai menggunakan *web camera*, Hasil perbandingan dapat dilihat pada Tabel II.

TABEL II
PENGUJIAN PERBANDINGAN PROSES INPUT DATA KOLEKSI

Jumlah Koleksi yang Diproses	Average Manual (Detik)		Average Memindai Kode QR (Detik)	
	Average	Deviasi	Average	Deviasi
1	17,5	2,4	6,1	1,4
2	30	8,9	14,3	4,6
3	40,7	10,3	21,9	4,6
4	55,8	12,6	25,9	3,6
5	73,2	18,6	34,8	5,3

Data yang diambil dari percobaan 30 pengguna dalam proses melakukan *input* kode koleksi secara manual dan *input* kode koleksi dengan memindai label kode QR yang terdapat pada setiap koleksi dengan kondisi pengguna meminjam 1 sampai 5 koleksi. Tabel pengujian menunjukkan bahwa dengan adanya kode QR sebagai label identitas koleksi yang digunakan saat anggota memasukkan data koleksi pada sistem dalam sirkulasi koleksi memiliki tingkat kecepatan lebih cepat dibandingkan dengan anggota harus mengetikkan kode koleksi secara manual.

V. KESIMPULAN

Berdasarkan tahapan yang sudah dilakukan dalam perancangan dan pembuatan sistem perpustakaan beserta penambahan fitur yang telah direalisasikan hingga pengujian, Oleh karena itu, simpulan yang dapat diambil adalah sebagai berikut.

1. Pembuatan sistem perpustakaan dengan penambahan fitur sirkulasi koleksi secara mandiri oleh anggota dan sistem dapat mengelola label kode QR koleksi yang digunakan untuk menunjang kegiatan sirkulasi koleksi berhasil diimplementasikan sampai dengan tahap pengujian.
2. Dengan dirancangnya sistem perpustakaan dengan penambahan fitur diharapkan mampu menghemat waktu dan tenaga bagi *civitas academica* universitas, anggota, maupun anggota perpustakaan dalam menjalankan pelayanan untuk sirkulasi koleksi dan juga data yang dihasilkan lebih terstruktur dan valid.
3. Hasil penelitian ini bisa menjadi acuan untuk mengembangkan inovasi dalam pengolahan dan pelayanan sirkulasi perpustakaan pada Perpustakaan Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya, oleh karena itu, disarankan dengan tegas kepada pimpinan perpustakaan untuk menerapkan rencana inovasi ini menjadi kenyataan. Hal ini akan membantu dalam mempermudah dan meningkatkan efisiensi pelayanan sirkulasi yang sebelumnya kurang efektif dan membutuhkan banyak sumber daya.

REFERENSI

- [1] R. F. Hidayatullah, Ronny, and J. Ristono, "Rancang Bangun Sistem Informasi Perpustakaan Berbasis Web Pada Perpustakaan Fakultas Teknik Universitas Islam Majapahit Mojokerto," *Univ. Islam Maja Pahit*, 2019.
- [2] Wardani, A. Simanjuntak, and E. B. Johannes, "Rancang Bangun Online Public Access Catalog (Opac) Pada Sistem Informasi Perpustakaan Universitas Pattimura," 2022.
- [3] N. V. Potoboda, S. S. Sumendap, and Y. Pasoreh, "Membangun Sistem Otomasi Perpustakaan Sebagai Upaya Mempertahankan Eksistensi Perpustakaan (Studi pada Badan Perpustakaan Arsip dan Dokumentasi Provinsi Sulawesi Utara)," 2016.
- [4] M. Azwar, "Penerapan Sistem Otomasi Di Perpustakaan Fakultas Adab Dan Humaniora Uin Alauddin Makassar," 2015.
- [5] M. G. Nugroho, A. H. Brata, and M. T. Ananta, "Pengembangan Sistem Pelayanan Mobile Perpustakaan Universitas dengan Memanfaatkan Teknologi QR-Code (Studi Kasus: Universitas Islam Raden Rahmat)," 2022.
- [6] M. H. Kariimah, A. Setiawan, and O. Alexander, "Sistem Informasi Perpustakaan SMAN 4 Tambun Selatan....," vol. 5, no. 1, p. 53, 2021.

- [7] R. Muslikhah, Theresiawati, and V. Z. Kamila, "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," 2022.
- [8] A. Firman Daru, "Sistem Informasi Perpustakaan Berbasis Web Dengan Framework Laravel," vol. 2, no. 2, pp. 100–106, 2021.
- [9] H. Pandowo, R. I. N. Suhasto, and D. Kirowati, "Implementasi Sistem Informasi Perpustakaan Sekolah Berbasis Web Dengan Menggunakan Framework Laravel Pada Smk Bp Subulul Huda Kembangawit Kebonsari Madiun," vol. 9, no. 1, 2020.
- [10] A. Mubarokah and A. Fatwanto, "Rancangan Sistem Sirkulasi Mandiri Buku Paket Pelajaran Di Perpustakaan Cahaya Ilmu Sman 1 Bengkulu Tengah," 2022.
- [11] J. Alvado Afinasa Milanda and L. Friska Narulita, "Rancang Bangun Sistem Informasi Penyewaan Alat-Alat Pertanian Dengan Konsep Progressive Web App," 2023.