

Pembangunan Aplikasi Web Sirkulasi Buku Perpustakaan Universitas Atma Jaya Yogyakarta

Stelly Alison Kwa¹, Joanna Ardhyanti Mita Nugraha, Thomas Adi Purnomo Sidhi³
Program Studi Informatika, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Atma Jaya Yogyakarta
Jl. Babarsari No. 43, Sleman 55281, Daerah Istimewa Yogyakarta, Indonesia
Email: ¹stellyalison21@gmail.com, ²joanna.mita@uajy.ac.id, ³thomas.adi.ps@uajy.ac.id

Abstrak. *Perpustakaan merupakan sumber daya informasi yang diperlukan guna menunjang kegiatan belajar mengajar di sektor pendidikan. Karena perkembangannya, sistem manual perpustakaan dirasa tidak lagi memadai untuk menangani beban kerja proses sirkulasi buku. Sirkulasi merupakan proses yang mengatur peminjaman, pengembalian, pemrosesan denda, bahan pustaka, dan statistik buku. Meskipun perpustakaan Universitas Atma Jaya Yogyakarta (UAJY) telah menggunakan aplikasi desktop, proses sirkulasi masih berjalan secara kurang efektif dan efisien. Untuk mengatasinya, dilakukan pembangunan aplikasi sirkulasi buku berbasis web menggunakan framework ASP.NET Core. Aplikasi tersebut memiliki fitur utama peminjaman dan pengembalian buku, pemberian dispensasi, pengecekan buku baru, riwayat peminjaman, pengiriman email, pengecekan, pembayaran denda, tampilan statistik peminjam dan pengembalian, rekap transaksi, dan pengaturan data. Hasil penelitian ini yaitu sebuah aplikasi berbasis web yang dapat membantu memudahkan pegawai perpustakaan dalam pengelolaan sirkulasi buku.*

Kata Kunci: *Perpustakaan, Sirkulasi, Aplikasi Web*

1. Pendahuluan

1.1. Latar Belakang

Pada sektor pendidikan, perpustakaan sangat diperlukan guna menunjang pelaksanaan belajar mengajar. Data menunjukkan bahwa ada 10.794 perpustakaan terakreditasi per tahun 2021 yang 8.662 (80,24%). Diantaranya merupakan perpustakaan sekolah dan 700 (6,48%) perpustakaan perguruan tinggi di Indonesia [1]. Perpustakaan ditempatkan sebagai sumber daya informasi yang penting karena dimungkinkan akan memberikan kemudahan dalam aksesibilitas informasi pada civitas akademika yang disebabkan perubahan paradigma dalam sistem pendidikan dan pengajaran [2]. Karena perkembangannya yang pesat dan dinamis, sistem manual perpustakaan dirasa tidak lagi memadai untuk menangani beban kerja yang ada, dikhususkan dalam kegiatan rutin yang dilakukan, yaitu seperti proses sirkulasi dan pengadaan buku. Di dalam ilmu perpustakaan, sirkulasi juga disebut sebagai bagian peminjaman, yang berarti suatu tugas, pekerjaan, maupun kegiatan yang berkaitan dengan pemanfaatan koleksi perpustakaan oleh pemakai perpustakaan [3].

Hampir semua jenis perpustakaan menyelenggarakan sirkulasi karena hal tersebut merupakan hal utama dalam layanan perpustakaan. Oleh sebab itu, tentunya perpustakaan perlu menerapkan penggunaan teknologi informasi sebagai bentuk penyesuaian terhadap perkembangan teknologi yang ada. Namun di sisi lain, terdapat pengalaman yang memberi petunjuk bahwa sebagian besar perpustakaan yang ada di Indonesia, khususnya di sektor pendidikan, teknologi informasi belum diaplikasikan karena belum memiliki kemampuan yang memadai.

Perpustakaan di Universitas Atma Jaya Yogyakarta menjadi salah satu perpustakaan yang mencoba mengaplikasikan perkembangan teknologi informasi. Pengaplikasian itu dituangkan dalam bentuk penggunaan sistem informasi perpustakaan berbasis aplikasi *desktop*. Sistem informasi perpustakaan ini menjadi sarana pegawai perpustakaan untuk mencatat proses sirkulasi buku. Meskipun memiliki beberapa keunggulan, aplikasi *desktop* juga memiliki beberapa kekurangan. Beberapa kekurangan yang ditemukan ialah masih diperlukan penginstalan dahulu di komputer, seringnya muncul permasalahan yang berkaitan dengan

lisensi, akses tidak bisa dibuka jika belum diinstal pada komputer lain, dan masih kebanyakan memerlukan *hardware* spesifikasi tinggi. Para pegawai perpustakaan juga merasa cukup kesulitan jika ada hal mendadak yang mengharuskan mereka mengakses aplikasi tersebut di suatu tempat atau waktu tertentu di luar perpustakaan.

Oleh karena itu, dibutuhkan suatu perubahan basis aplikasi yang dianggap lebih efektif dan efisien, yaitu web. Beberapa keunggulan aplikasi berbasis web dibandingkan dengan *desktop* yaitu aplikasi ini dapat diakses kapanpun dan dimanapun tanpa melakukan instal terlebih dahulu, tidak memerlukan lisensi, dapat diakses dan dijalankan melalui media dan sistem operasi apapun, dan tidak memerlukan spesifikasi *hardware* yang tinggi. Melihat keunggulan tersebut, maka diperlukan pembuatan sistem informasi perpustakaan berbasis web yang di dalamnya akan mengelola segala hal berkaitan dengan proses sirkulasi buku yang memudahkan para pegawai perpustakaan dalam menangani dan mengatur layanan sirkulasi.

Berdasarkan latar belakang permasalahan tersebut, penelitian ini bertujuan membuat dan mengembangkan aplikasi sirkulasi buku berbasis web. Aplikasi tersebut dilengkapi tambahan beberapa fitur penunjang untuk mendukung proses sirkulasi. *Framework* yang digunakan yaitu ASP.NET Core. Aplikasi yang dibuat diharapkan dapat memudahkan pegawai perpustakaan untuk mengelola berbagai hal, baik menyangkut layanan sirkulasi inti maupun layanan penunjang layanan sirkulasi inti.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan permasalahan yang telah dijelaskan pada latar belakang, rumusan masalah penelitian ialah bagaimana membangun suatu aplikasi berbasis web yang membantu memberikan kemudahan pengelolaan informasi yang berkaitan dengan sirkulasi buku perpustakaan Universitas Atma Jaya Yogyakarta?

1.3. Batasan Masalah

Meskipun permasalahan masih terbuka luas dan dapat ditambahkan di dalam penelitian, batasan penelitian adalah sebagai berikut: (1) Aplikasi akan dibangun dengan basis web dan menggunakan *framework* ASP.NET Core. (2) Pengguna aplikasi adalah admin yaitu pegawai perpustakaan Universitas Atma Jaya Yogyakarta. (3) Aplikasi hanya dapat diakses oleh IP tertentu yang telah didaftarkan pada *database*. (4) Layanan sirkulasi utama meliputi peminjaman dan pengembalian buku, pemberian dispensasi, pengecekan buku baru, riwayat peminjaman, dan kirim *e-mail*. (5) Layanan sirkulasi pendukung meliputi pembayaran dan pengecekan denda, statistik peminjam dan pengembali, rekap transaksi, dan *setup* data.

1.4. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah membangun suatu aplikasi berbasis web untuk membantu memberikan kemudahan dalam pengelolaan informasi berkaitan dengan sirkulasi buku perpustakaan Universitas Atma Jaya Yogyakarta.

2. Tinjauan Pustaka

Sumber pustaka pertama yaitu jurnal yang dibuat oleh Yandria Elmasari dan Nur Fatimah (2018) berjudul Perancangan Sistem Informasi Perpustakaan Berbasis Web untuk SMA Islam Sunan Gunung Jati. Kesalahan banyak terjadi karena perpustakaan di SMA Islam Gunung Jati masih menggunakan pendataan dengan sistem manual. Agar pendataan menjadi lebih tertata dan sesuai, maka diperlukan adanya sistem informasi perpustakaan berbasis web. Pembuatan sistem informasi ini menggunakan bahasa PHP dan database MySQL [4].

Tinjauan pustaka selanjutnya diambil dari penelitian Amru Yasir (2020) yang membahas sistem informasi perpustakaan berbasis web di Perpustakaan Universitas Dharmawangsa. Perpustakaan Universitas Dharmawangsa masih menggunakan sistem manual dan belum memanfaatkan teknologi komputer untuk melakukan pengolahan data sirkulasi. Sehingga dengan beban kerja yang cukup tinggi, sistem manual dirasa sudah tidak memadai. Sedangkan di sisi lain, pengujung akan semakin bertambah. Maka komputerisasi sangat

dibutuhkan untuk membantu baik pihak pengunjung maupun manajemen perpustakaan sendiri di mana hal itu diwujudkan dengan mengubah sistem manual ke sistem informasi berbasis web [5].

Tinjauan pustaka ketiga ialah penelitian oleh Diah Laila Sani, Hersatoto Listiyono, R. Soelistijadi, dan Teguh Khristianto (2022) berjudul Desain Sistem Informasi Perpustakaan Universitas STIKUBANK Semarang Berbasis Web. Agar dapat bekerja secara lebih efektif dan efisien, serta untuk mengatasi keterbatasan sumber daya dalam pelayanan perpustakaan, maka perlu dibuat sebuah sistem informasi. Sistem informasi perpustakaan ini nantinya akan melayani pendataan, pencarian, dan peminjaman buku disertai pembayaran denda, juga pendaftaran anggota. Dibutuhkan perancangan berupa desain sistem informasi perpustakaan berbasis web untuk memaksimalkan pelayanan perpustakaan dan pengolahan data serta meminimalisir kesalahan [6].

Tinjauan pustaka keempat diperoleh dari penelitian Joko Ristono, Ronny, dan Rahmat Falaqi Hidayatullah (2019). Penelitian tersebut membahas rancang bangun sistem informasi perpustakaan berbasis web pada Perpustakaan Fakultas Teknik Universitas Islam Majapahit Mojokerto. Perpustakaan tersebut juga masih menggunakan sistem manual dalam bermacam keperluan sehingga perlunya memanfaatkan teknologi informasi dengan optimal dalam pemenuhan kebutuhannya. Maka penelitian tersebut berfokus untuk menerapkan sistem informasi perpustakaan berbasis web untuk menyimpan data-data yang diperlukan [7].

Sumber pustaka berikutnya yaitu jurnal yang dibuat oleh Adi Supriyatna, Herlawati, dan Siti Rosliana (2015) dengan judul Sistem Informasi Peminjaman dan Pengembalian Buku pada Perpustakaan SMP Negeri 20 Bekasi. Perpustakaan SMP Negeri 20 Bekasi menyimpan data secara manual dengan tidak rapi dan tidak terstruktur. Untuk menjadikannya lebih efektif dan efisien, maka dibuatlah sistem informasi peminjaman dan pengembalian buku. Sistem informasi ini juga bertujuan agar *staff* perpustakaan dapat menyimpan data baik data anggota, buku, serta transaksi peminjaman dan pengembalian dengan lebih mudah [8].

Sumber pustaka selanjutnya yaitu jurnal yang dibuat oleh Adi Suwondo (2014) berjudul Aplikasi Sistem Informasi Perpustakaan di SMK Takhassus Kalibeber Wonosobo. Sirkulasi buku perpustakaan merupakan kegiatan utama dan rutin di perpustakaan. Dalam sirkulasi buku, banyak proses yang dicatat sehingga tumpukan data juga cukup banyak. Karena keterbatasan sumber daya manusia yang ada, maka dibutuhkan sistem automasi yang membantu proses sirkulasi di perpustakaan SMK Takhassus Kalibeber Wonosobo [9].

3. Metodologi Penelitian

Metode penelitian yang digunakan dalam pembangunan aplikasi web sirkulasi buku perpustakaan Universitas Atma Jaya Yogyakarta didasari oleh metode yang sudah ada, yaitu metode *Waterfall* yang menunjukkan pendekatan sistematis dimulai dari analisis kebutuhan, sistem dan perancangan perangkat lunak, implementasi dan pengujian unit, integrasi dan pengujian sistem, serta operasi dan pemeliharaan [10]. Tahapan penelitian ialah (1) analisis kebutuhan, yaitu konsultasi dengan pengguna sistem untuk dilakukan perincian. (2) perancangan sistem, yaitu melakukan identifikasi sistem dasar perangkat lunak seperti perancangan kelas diagram, ERD (*Entity Relationship Diagram*), dan antarmuka. (3) pembuatan Sistem, dimulai dengan pengkodean *frontend*, menghubungkan dengan *database*, dan pengkodean *backend*. (4) pengujian system yang dilakukan menggunakan metode *black box* dengan menguji semua fungsi pada sistem agar terhindar dari *bug* dan *error*. (5) analisis hasil pengamatan, dilakukan pengamatan kesesuaian rancangan sistem dengan hasil yang ada. (6) pembuatan laporan hasil pembuatan sistem dan dokumentasi hasil.

4. Hasil dan Diskusi

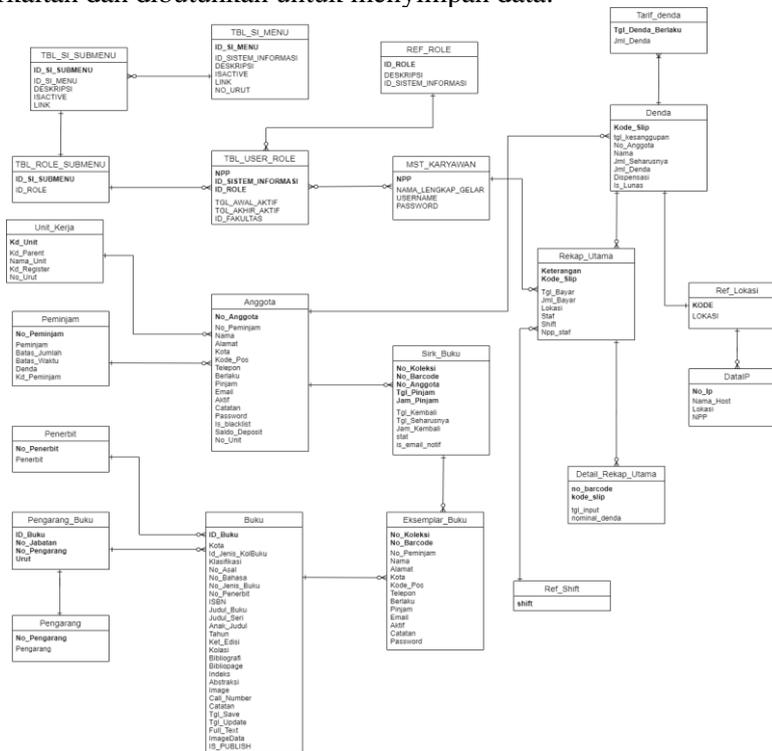
4.1. Fungsi Produk

Pada sistem yang dibuat, terdapat satu aktor yang dapat mengakses fungsi-fungsi dalam aplikasi ini yaitu administrator. Fungsi-fungsi tersebut diantaranya: (1) fungsi *login* untuk masuk ke dalam sistem, (2) fungsi mengelola proses peminjaman buku, (3) fungsi mengelola

proses pengembalian buku, (4) fungsi mengecek data buku baru, (5) fungsi melihat riwayat peminjaman anggota, (6) fungsi memberikan dispensasi, (7) fungsi mengelola pembayaran kesanggupan denda, (8) fungsi mengecek denda yang dimiliki seorang anggota, (9) fungsi melihat data statistik peminjam, (10) fungsi melihat data statistik pengembali, (11) fungsi mengelola rekapan transaksi, (12) fungsi mengelola data hari libur, (13) fungsi mengelola data denda, (14) fungsi mengelola data peminjam, (15) fungsi mengirim *e-mail* notifikasi, (16) fungsi *logout* untuk keluar dari sistem.

4.2. Perancangan Data

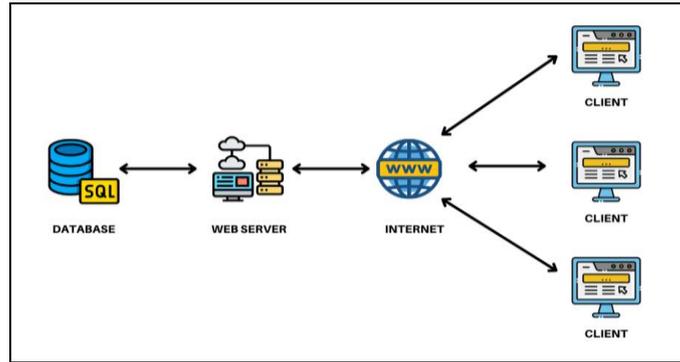
Gambar 1 merupakan visualisasi hubungan tiap tabel yang digunakan dalam pembuatan sistem untuk menyimpan data-data yang dibutuhkan. Visualisasi tersebut dituangkan dalam bentuk *Entity Relationship Diagram* (ERD) yang merupakan bentuk pemodelan data dalam basis data guna menggambarkan hubungan yang relatif kompleks antar data. Terdapat 22 tabel yang saling berkaitan dan dibutuhkan untuk menyimpan data.



Gambar 1. Entity Relationship Diagram

4.3. Overview Sistem

Gambar 2 merepresentasikan rancangan arsitektur yang akan digunakan dalam menjalankan aplikasi berbasis web yang dibangun. Aplikasi sirkulasi buku perpustakaan dapat dijalankan oleh *client* sebagai pengguna dari beberapa perangkat yang berbeda. Untuk itu, *client* membutuhkan internet untuk menampilkan dan mengakses halaman web. Pengaksesan web akan diterima oleh web *server* lalu akan dilakukan pengelolaan data sesuai permintaan *client*. Pengelolaan data ini membutuhkan *database* karena data-data yang diolah tersimpan di dalamnya.

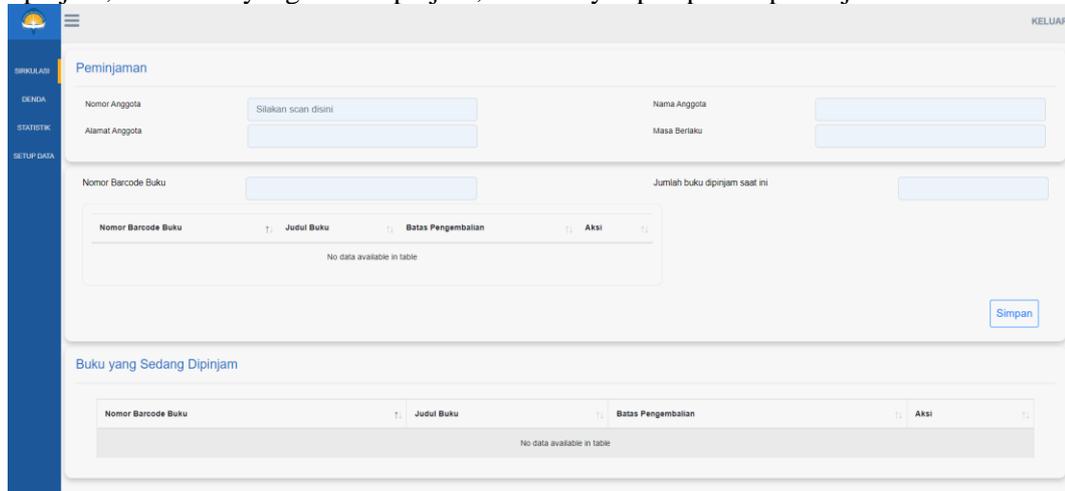


Gambar 2. Overview Sistem

4.4. Implementasi

1. Antarmuka Halaman Peminjaman

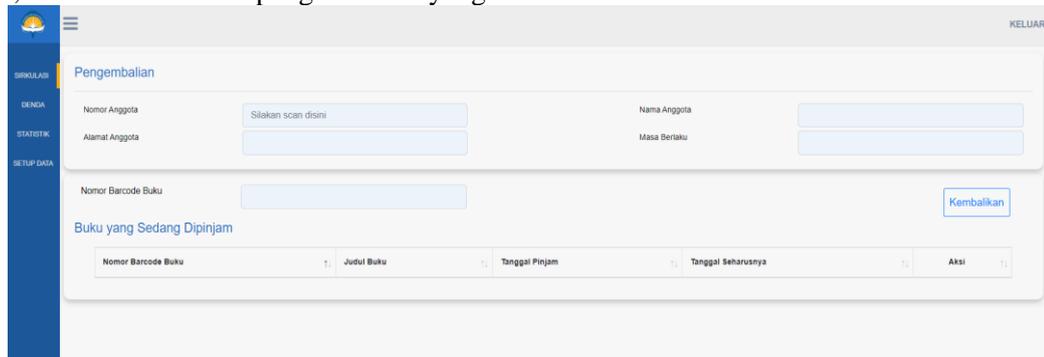
Pada Gambar 3, pengguna dapat menampilkan data anggota, jumlah dan data buku yang sedang dipinjam, data buku yang akan dipinjam, dan menyimpan proses peminjaman.



Gambar 3. Antarmuka Halaman Peminjaman

2. Antarmuka Halaman Pengembalian

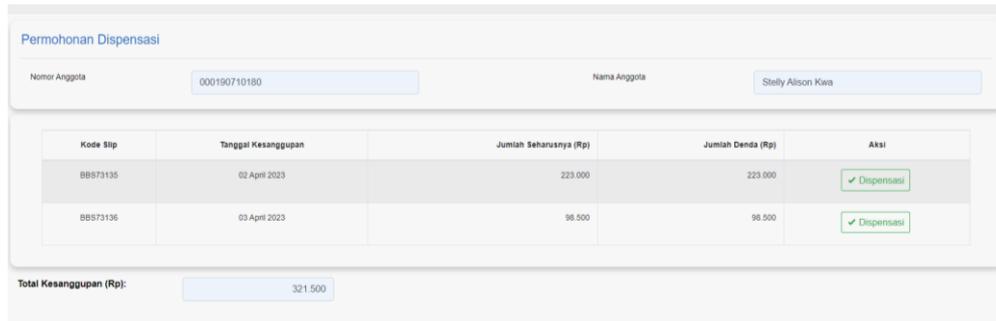
Pada Gambar 4, pengguna dapat menampilkan data anggota dan data buku yang sedang dipinjam, menyimpan proses pengembalian buku baik dengan *scan* nomor anggota atau *barcode* bukunya, dan mencetak nota pengembalian yang memiliki denda.



Gambar 4. Antarmuka Halaman Pengembalian

3. Antarmuka Halaman Dispensasi

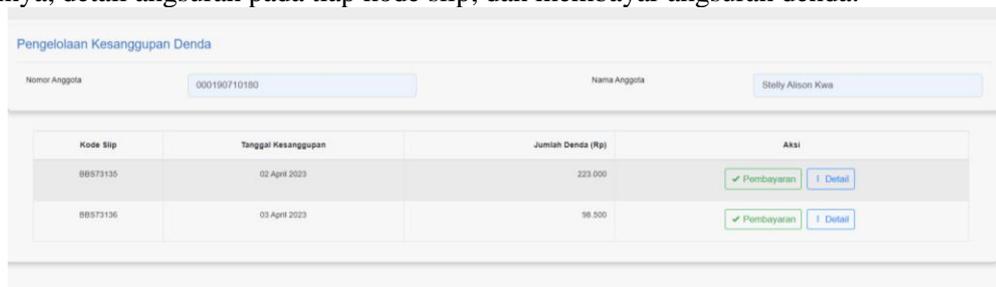
Pada Gambar 5, pengguna dapat melihat data anggota beserta daftar kode slip yang dimiliki dan memberikan dispensasi kepada anggota.



Gambar 5. Antarmuka Halaman Dispensasi

4. Antarmuka Halaman Pengelolaan Kesanggupan Denda

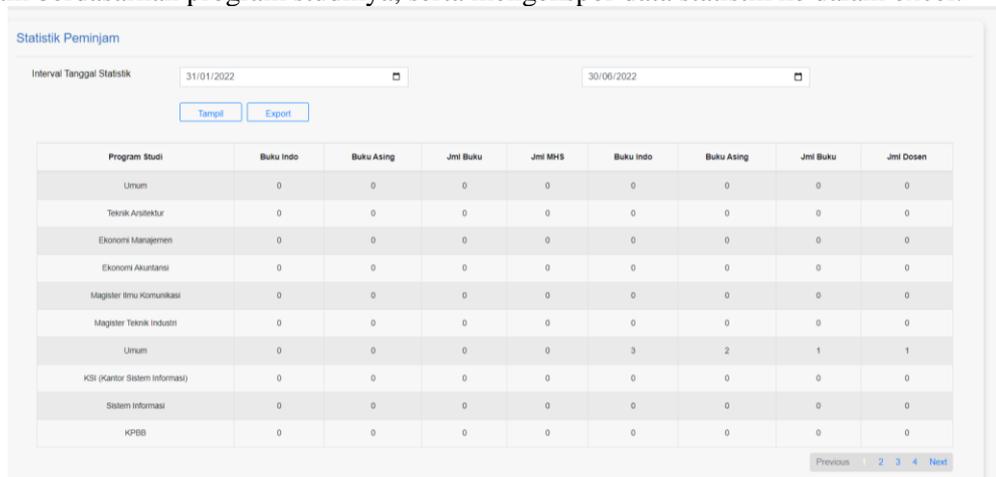
Pada Gambar 6, pengguna dapat melihat data anggota, daftar kode slip yang dimilikinya, detail angsuran pada tiap kode slip, dan membayar angsuran denda.



Gambar 6. Antarmuka Halaman Pengelolaan Kesanggupan Denda

5. Antarmuka Halaman Statistik Peminjam

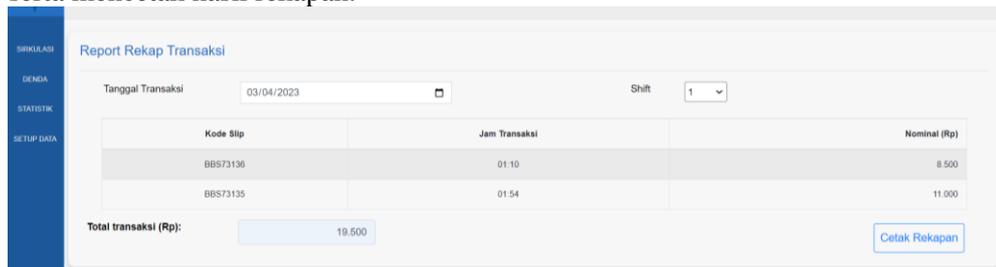
Pada Gambar 7, pengguna dapat melihat data statistik dosen dan mahasiswa sebagai peminjam berdasarkan program studinya, serta mengekspor data statistik ke dalam excel.



Gambar 7. Antarmuka Halaman Statistik Peminjam

6. Antarmuka Halaman Report

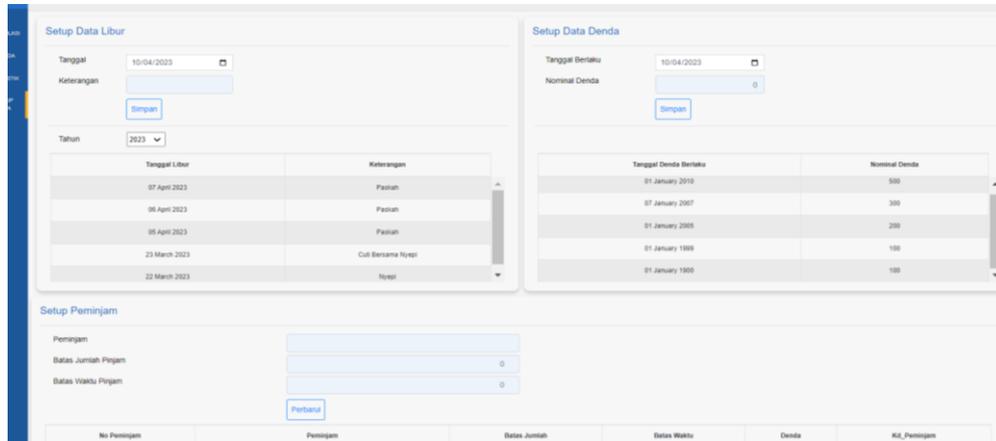
Pada Gambar 8, pengguna dapat melihat rekapan data transaksi pada tanggal dan shift tertentu serta mencetak hasil rekapan.



Gambar 8. Antarmuka Halaman Report

7. Antarmuka Halaman *Setup Data*

Pada Gambar 9, pengguna dapat melihat data hari libur, denda, dan peminjam. Pengguna juga dapat menambahkan data hari libur dan denda, serta memperbarui data peminjam.



Gambar 9. Antarmuka Halaman *Setup Data*

4.5. Pengujian Sistem

Pengujian aplikasi terhadap pengguna digunakan untuk mengetahui apakah pembangunan aplikasi sirkulasi buku perpustakaan ini sesuai dengan tujuan penelitian. Hasil pengujian dapat dilihat pada Tabel 1. Data diperoleh dari penyebaran kuesioner dengan subjek penelitian yaitu Pegawai Perpustakaan. Pengisian kuesioner dilakukan oleh total delapan orang responden dengan jenis pertanyaan pilihan ganda dan beberapa pilihan jawaban yaitu Sangat Setuju (SS), Setuju (S), Cukup (C), Tidak Setuju (TS), dan Sangat Tidak Setuju (STS).

Tabel 1. Hasil Pengujian Terhadap Pengguna

No	Pernyataan	SS	S	C	TS	STS
1	Aplikasi memiliki tampilan yang menarik dan rapi.	7	1			
2	Aplikasi beserta fitur-fiturnya mudah digunakan.	1	6	1		
3	Aplikasi menyediakan fitur yang sesuai dengan kebutuhan kegiatan sirkulasi buku perpustakaan.	2	4	2		
4	Aplikasi membantu pengelolaan informasi berkaitan dengan kegiatan sirkulasi di perpustakaan.	4	4			
5	Aplikasi mempermudah pekerjaan pegawai perpustakaan dalam mengelola kegiatan sirkulasi buku.	1	6	1		
6	Aplikasi membantu pengelolaan kegiatan sirkulasi buku menjadi lebih efektif dan efisien.	4	4			
7	Saya setuju dengan adanya aplikasi ini, pengelolaan kegiatan sirkulasi buku akan lebih maksimal.	2	6			

Berdasarkan hasil pengujian tersebut, didapatkan hasil bahwa bagi pegawai perpustakaan, aplikasi dapat membantu pengelolaan kegiatan sirkulasi dengan tampilannya yang menarik serta fiturnya yang mudah digunakan, sehingga dapat mempermudah pekerjaan pegawai perpustakaan dan memaksimalkan pengelolaan sirkulasi buku.

5. Kesimpulan dan Saran

Berdasarkan hasil dari analisis kebutuhan pengguna, perancangan, implementasi, dan pengujian sistem, dapat disimpulkan bahwa aplikasi sirkulasi buku perpustakaan berbasis web berhasil dibangun. Aplikasi ini dapat memudahkan pengelolaan informasi berkaitan dengan

sirkulasi buku di perpustakaan Universitas Atma Jaya Yogyakarta. Aplikasi sirkulasi buku ini juga dapat membantu pegawai perpustakaan dalam mengelola kegiatan sirkulasi agar lebih efektif, efisien, dan maksimal karena dapat diakses kapanpun dan dimanapun. Selain itu, pembangunan aplikasi ini dapat dijadikan sebagai acuan bagi perpustakaan lain dalam meningkatkan kualitas pelayanannya.

Saran untuk penelitian selanjutnya ialah pengembangan lanjut aplikasi sirkulasi buku dan pemberian pelatihan dan pengenalan terhadap fitur-fitur yang tersedia secara berkala agar dapat memaksimalkan penggunaan aplikasi.

6. Ucapan Terima Kasih

Penulis mengucapkan terima kasih kepada para dosen dan Bapak Bernadus Widaryanto, S.Kom., selaku mentor yang telah membimbing dan membantu penulis untuk berkoordinasi dengan pihak perpustakaan.

Referensi

- [1] "Indonesia Miliki 10.794 Perpustakaan Terakreditasi pada 2021." <https://databoks.katadata.co.id/datapublish/2022/06/20/indonesia-miliki-10794-perpustakaan-terakreditasi-pada-2021> (accessed Oct. 29, 2022).
- [2] D. A. Wibowo, V. Riyanto, & S.N. Rakhmah, (2017). Sistem Informasi Perpustakaan Berbasis Web Pada SMK Negeri 2 Kota Bekasi. *Jurnal Inkofar*, 1(2), 41-50.
- [3] L. A. Pratama, A. Primawati, and L. Ariyani, "Perancangan Sistem Informasi Sirkulasi Buku Pada Perpustakaan SMP Negeri 103 Jakarta," *STRING (Satuan Tulisan Riset dan Inovasi Teknologi)*, 4(2), 227-234.
- [4] N. Fatimah, Y. Elmasari, and P. Pendidikan Teknologi Informasi STKIP PGRI Tulungagung Jl Mayor Sujadi Timur No, "PERANCANGAN SISTEM INFORMASI PERPUSTAKAAN BERBASIS WEB UNTUK SMA ISLAM SUNAN GUNUNG JATI," *Jipi*, vol.3, no.2, pp. 130-137, Des. 2018.
- [5] A. Yasir, "SISTEM INFORMASI PERPUSTAKAAN BERBASIS WEB PADA PERPUSTAKAAN UNIVERSITAS DHARMAWANGSA," *Djtechno*, vol. 1, no. 2, pp. 36-40, Des. 2020.
- [6] H. Listiyono, D. Laila Sani, T. Khristianto, and R. Soelistijadi, "DESAIN SISTEM INFORMASI PERPUSTAKAAN UNIVERSITAS STIKUBANK SEMARANG BERBASIS WEB," *Pixel*, vol. 15, no. 1, pp. 121-131, Jul. 2022.
- [7] R. Falaqi Hidayatullah and J. Ristono, "Rancang Bangun Sistem Informasi Perpustakaan Berbasis Web Pada Perpustakaan Fakultas Teknik Universitas Islam Majapahit Mojokerto." [Online]. Available: www.phpmyadmin.net.
- [8] S. Rosliana, Herlawati, and A. Supriyatna, "SISTEM INFORMASI PEMINJAMAN DAN PENGEMBALIAN BUKU PADA PERPUSTAKAAN SMP NEGERI 20 BEKASI," *Jsi*, vol. 4, no. 2, Ag. 2015.
- [9] A. Suwondo, "APLIKASI SISTEM INFORMASI PERPUSTAKAAN DI SMK TAKHASSUS KALIBEBER WONOSOBO," *PPKM UNSIQ I*, vol 1, no. 1, pp. 31-39, Jan. 2014.
- [10] G. W. Sasmito, J. T. Informatika, H. Bersama, J. Mataram, N. 09, and P. Lor, "Penerapan Metode Waterfall Pada Desain Sistem Informasi Geografis Industri Kabupaten Tegal," *Busiti*, vol. 2, no. 1, 2017.