

## Rancang Bangun Aplikasi Sirkulasi Perpustakaan pada SMA Hang Tuah 4 Surabaya

Brahmastya Mahardhika Dewantara <sup>1)</sup> Pantjawati Sudarmaningtyas <sup>2)</sup> Norma Ningsih <sup>3)</sup>

Program Studi/Jurusan Sistem Informasi

Universitas Dinamika Surabaya

Jl. Raya Kedung Baruk 98 Surabaya, 60298

Email : 1) [brahmastyamd@outlook.com](mailto:brahmastyamd@outlook.com), 2) [pantja@dinamika.ac.id](mailto:pantja@dinamika.ac.id), 3) [norma@dinamika.ac.id](mailto:norma@dinamika.ac.id)

**Abstract:** *Hang Tuah 4 senior high school is an agency engaged in education, located at Jalan Bogowonto 18, Surabaya. As an institution engaged in education, Hang Tuah 4 high school has supporting facilities for teaching and learning activities, namely a library. The problems that exist in the library of SMA Hang Tuah 4 Surabaya, among others. Lack of information about the amount of book information during the borrowing process, difficulties in checking borrower data, and events in information delivery. Meanwhile, in the process, errors occur when checking data. There is accumulation of data in recording the number of visits, because it is done once a week. The operator must adjust the loan data to the level of the fine amount. The above problems are solved by designing a web-based library circulation application. Applications can record loans and visits, library visits, and calculate fines automatically. In addition, this application also features a collection search and report generation. The method used in application development uses the System Development Life Cycle using the Waterfall model. The stages carried out include communication, planning, modeling, and construction. Tests carried out using the black box testing method on 45 test cases, obtained a 100% conformity level. This shows that the circulation of web-based applications runs according to its function.*

**Keywords:** Library, Application, SDLC

SMA Hang Tuah 4 merupakan salah satu instansi yang bergerak dibidang pendidikan, didalam naungan Yayasan Hang Tuah. Berdasarkan data yang diperoleh jumlah siswa yang terdaftar sebanyak kurang lebih 516 orang (data tahun 2017), dan memiliki 2 jurusan yaitu Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) dan Ilmu Pengetahuan Sosial (IPS). Salah satu pendukung dalam proses kegiatan belajar mengajar adalah perpustakaan. Menurut (Perpustakaan Nasional RI, 2011) perpustakaan sekolah adalah perpustakaan yang berada satuan pendidikan formal di lingkungan pendidikan dasar dan menengah yang merupakan bagian dari kesatuan kegiatan sekolah yang bersangkutan, dan merupakan pusat sumber belajar untuk mendukung tercapainya tujuan pendidikan sekolah yang bersangkutan

Proses peminjaman buku masih dilakukan manual, di mana peminjam harus datang ke perpustakaan untuk mencari buku yang diinginkan, kemudian mencatat ke dalam buku catatan petugas perpustakaan dan diberi batas selama satu minggu untuk meminjam dan maksimal koleksi yang dipinjam sebanyak dua koleksi untuk masing – masing peminjam, apabila koleksi yang dicari tidak ada peminjam dapat

menanyakan pada petugas perpustakaan. Namun tidak semua koleksi perpustakaan dapat dipinjam dan diharuskan baca di tempat atau langsung di perpustakaan untuk menggunakannya, jenis koleksi yang tidak boleh dipinjam yaitu kamus Bahasa, buku referensi, dan ensiklopedia. Kemudian pihak perpustakaan juga menyediakan layanan untuk memesan buku yang akan dipinjam. Untuk proses pengembalian, pengguna perpustakaan mengembalikan buku ke petugas perpustakaan untuk melakukan pengecekan data pengembalian koleksi yang dipinjam, serta pihak perpustakaan juga memperbolehkan peminjam untuk melakukan perpanjangan koleksi yang dipinjam selama satu minggu, proses untuk perpanjangan koleksi sama dengan proses peminjaman. Dan proses denda untuk buku yang terlambat pihak perpustakaan mengenakan denda sebesar Rp. 200 per hari. Sedangkan untuk proses pencatatan kunjungan juga masih manual, dimana pengguna perpustakaan yang mengunjungi perpustakaan diwajibkan mengisi identitas kunjungan ke buku yang disediakan yang selanjutnya akan direkap oleh petugas perpustakaan setiap seminggu sekali ke dalam bentuk *spreadsheet* (berupa file Excel) untuk dijadikan statistik kunjungan perpustakaan.

Sementara untuk katalog perpustakaan sendiri masih ditulis pada selembaran kertas yang disimpan pada rak khusus. Perpustakaan sekolah menggunakan klasifikasi atau pengelompokan buku, namun untuk penomoran buku tidak dicatat didalam buku. Setiap koleksi yang masuk (buku, referensi) petugas akan mencatatanya pada buku induk perpustakaan tentang detail buku.

Tabel 1 Masalah yang dihadapi

Proses	Masalah	
	Peminjaman	Petugas
Peminjaman	<ol style="list-style-type: none"> <li>Jika buku tidak tersedia peminjaman menanyakan ketersediaan buku kepada petugas perpustakaan.</li> <li>Kurangnya info tentang jumlah buku yang dipinjam.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Petugas kekurangan info tentang jumlah ketersediaan buku.</li> <li>Kesulitan untuk pengecekan data peminjam.</li> <li>Dapat terjadinya keterlambatan dalam menyampaikan informasi yang dibutuhkan.</li> </ol>
Pengembalian	<ol style="list-style-type: none"> <li>Terjadi keterlambatan pengembalian koleksi dikarenakan harus mengingat tanggal kembali buku.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Terjadinya kekeliruan ketika melakukan pengecekan daftar pengembalian koleksi karena tidak adanya <i>mandatory field</i>.</li> </ol>
Katalog buku		<ol style="list-style-type: none"> <li>Jika ada katalog yang hilang atau rusak</li> </ol>

Rekap jumlah kunjungan

Perhitungan denda

Pencarian buku

petugas harus menulis ulang katalog kembali.

1. Terjadinya a penumpukan data, karena menyalin data secara manual yang dilakukan setiap satu minggu sekali.
1. Petugas perpustakaan harus menyesuaikan data peminjam dengan yang ada dibuku dengan jumlah harus yang dibayarkan.

1. Kesulitan untuk mendapatkan informasi mengenai ketersediaan buku.

Berdasarkan uraian masalah di atas maka dibutuhkan suatu solusi, yaitu aplikasi perpustakaan berbasis web yang memiliki beberapa fitur antara lain membantu petugas perpustakaan menangani proses yang ada serta membantu peminjam ketika mencari koleksi buku. System yang dapat membantu pencarian data, menangani transaksi yang ada (peminjaman, pengembalian, denda dan kunjungan) serta pembuatan laporan.

## Rancang Bangun

Menurut (Ramadhan & Ricoida, 2017) rancang bangun adalah penggambaran, perencanaan, dan pembuatan sketsa pengaturan dari beberapa elemen yang terpisah ke dalam suatu kesatuan yang utuh dan berfungsi.

## Aplikasi

Menurut (Juansyah, 2015) aplikasi adalah suatu program yang siap untuk digunakan yang dibuat untuk melaksanakan suatu fungsi bagi pengguna jasa aplikasi serta pengguna aplikasi lain yang dapat digunakan oleh suatu sasaran yang dituju.

## Perpustakaan

Menurut (Perpustakaan Nasional RI, 2011) perpustakaan sekolah adalah perpustakaan yang berada pada satuan Pendidikan formal di lingkungan pendidikan dasar dan menengah yang merupakan bagian dari kesatuan kegiatan sekolah yang bersangkutan dan merupakan pusat sumber belajar untuk mendukung tercapainya tujuan pendidikan sekolah yang bersangkutan.

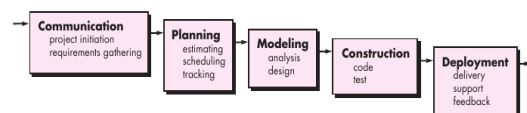
Perpustakaan Nasional Republik Indonesia membagi koleksi perpustakaan meliputi:

1. Buku (buku teks, buku penunjang kurikulum, buku bacaan, buku referensi, dan buku biografi).
2. Terbitan berkala (majalah, surat kabar).
3. Audio visual.
4. Layanan teknologi informasi dan komunikasi.

## System Development Life Cycle (SDLC)

Menurut (Everett & Jr) SDLC adalah suatu serangkaian tahapan dalam metodologi yang diikuti dalam proses pengembangan dan revisi sebuah sistem informasi.

Model *waterfall* menurut (Pressman, 2010) disebut siklus hidup klasik, menunjukkan suatu pendekatan sistematis berurutan untuk pengembangan perangkat lunak yang dimulai dengan kebutuhan spesifikasi pelanggan dan kemajuan melalui perencanaan pemodelan, susunan, dan penyebaran, berpuncak pada dukungan berkelanjutan dari perangkat lunak yang selesai.



Gambar 1 Model *Waterfall* (Pressman, 2010)

### 1. Communication

Merupakan langkah awal yang digunakan untuk menganalisa kebutuhan perangkat lunak yang

akan dibuat, pada tahap ini pengumpulan data sangat penting. Data yang diperoleh dengan melakukan wawancara kepada petugas perpustakaan serta observasi.

### 2. Planning

Tahap *planning* menjelaskan tentang tugas apa saja yang dilakukan, jadwal kerja yang dilaksanakan.

### 3. Modeling

Pada tahap ini dilakukan beberapa proses yang akan dikerjakan antara lain, pengembangan UI/UX, perangkat lunak, perancangan basis data, arsitektur perangkat lunak.

### 4. Construction

Proses *construction* merupakan gabungan dari tahapan sebelumnya. Tujuannya yaitu menghasilkan aplikasi atau perangkat lunak sesuai dengan rancangan yang telah dibuat sebelumnya.

### 5. Deployment

Merupakan tahapan hasil akhir atau implementasi, *maintenance* agar dapat berjalan sesuai dengan apa yang diharapkan.

## Context Diagram

Menurut (Laila & Wahyuni, 2011) diagram konteks adalah diagram tingkat atas, yaitu diagram secara global dari sebuah sistem informasi yang menggambarkan aliran – aliran data ke dalam dan ke luar dari dalam dan luar entitas eksternal

## Data Flow Diagram

Menurut (Ismael, 2017) diagram aliran data (DFD) merupakan gambaran sistem secara logikal, gambaran ini tidak tergantung pada perangkat keras, perangkat lunak, struktur data atau data organisasi file.

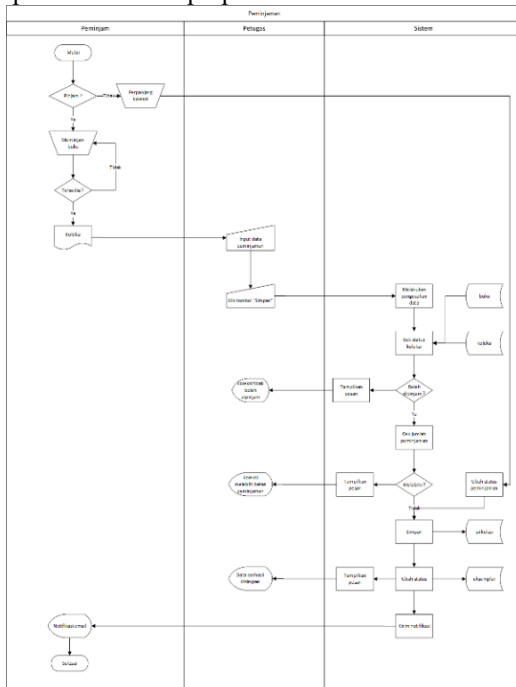
## Analisis Permasalahan

Permasalahan pada penelitian ini yaitu pihak perpustakaan SMA Hang Tuah 4 Surabaya masih melakukan tugasnya secara manual seperti pencatatan koleksi yang ada, pencatatan peminjaman dan pengembalian, kunjungan perpustakaan, proses denda, dan kunjungan perpustakaan. Seperti untuk proses peminjaman yang dimiliki, pihak perpustakaan mencatat nama, kelas, judul yang dipinjam hal ini dapat mengakibatkan kekeliruan ketika ada yang memiliki kesamaan nama karena tidak adanya pembeda antara siswa yang satu dengan lainnya. Proses rekap kunjungan yang dilakukan seminggu sekali oleh petugas perpustakaan sehingga memungkinkan terjadinya keterlambatan ketika menyajikan informasi kepada kepala sekolah.

## System Flow

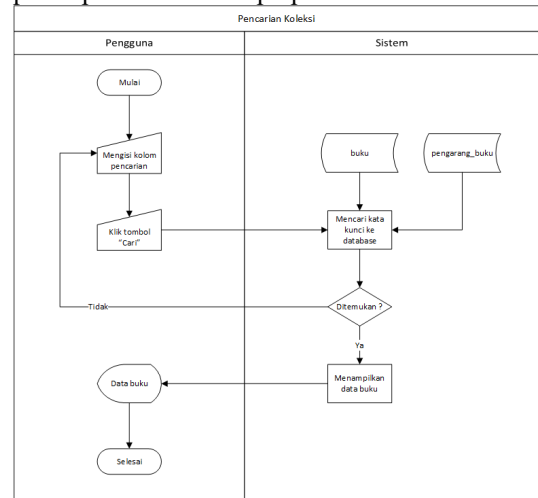
System flow digunakan untuk menggambarkan atau menampilkan alur dari rancangan aplikasi yang akan dibuat.

System flow peminjaman koleksi pada aplikasi sirkulasi perpustakaan.



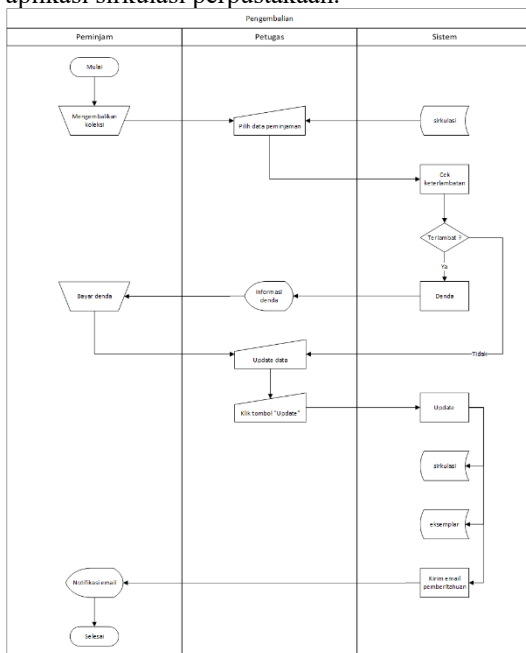
Gambar 2 System Flow Peminjaman

System flow pencarian koleksi perpustakaan pada aplikasi sirkulasi perpustakaan.



Gambar 4 System Flow Pencarian Koleksi

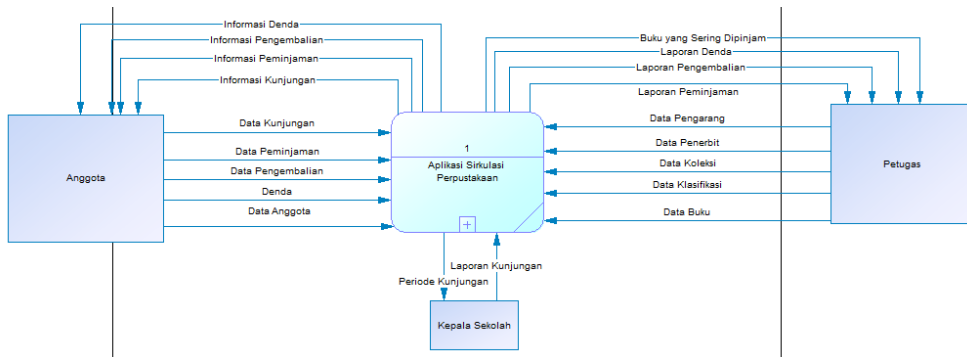
System flow pengembalian koleksi pada aplikasi sirkulasi perpustakaan.



Gambar 3 System Flow Pengembalian

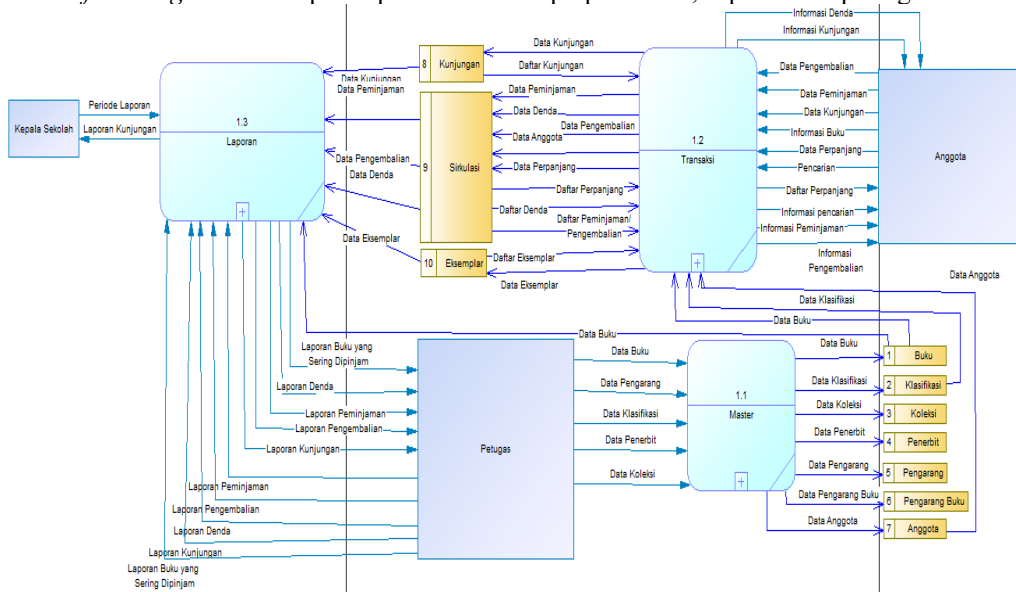
**Data Flow Diagram**

Di bawah ini merupakan gambaran *data flow diagram* dan *context diagram*. Terdapat 1 *context diagram*, 1 *data flow diagram* level 0, dan 3 *data flow diagram* level 1. *Context diagram* pada aplikasi sirkulasi perpustakaan, dapat dilihat pada gambar di bawah ini



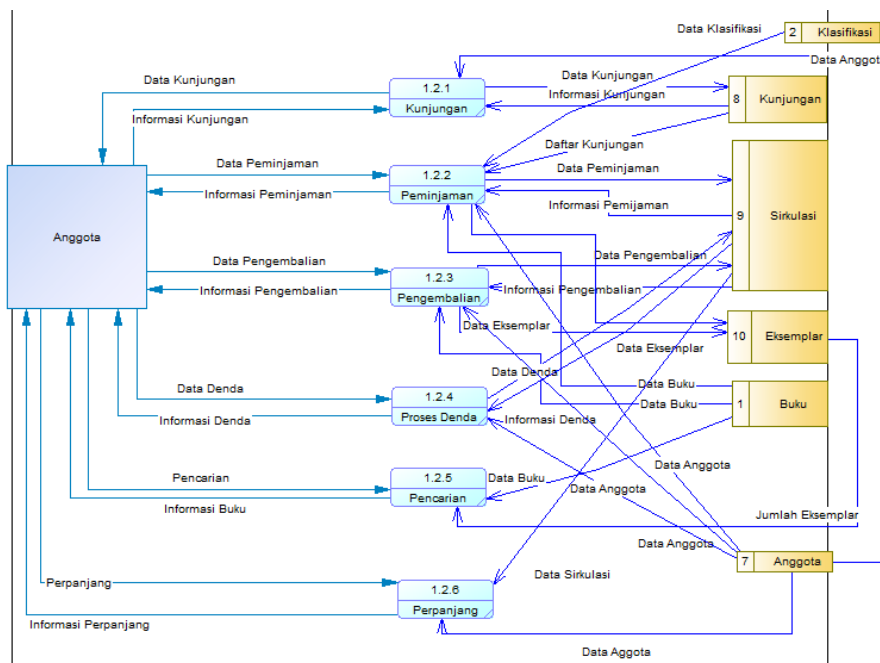
Gambar 5 Context Diagram

*Data flow diagram* level 0 pada aplikasi sirkulasi perpustakaan, dapat dilihat pada gambar berikut.



Gambar 6 Data Flow Diagram Level 0

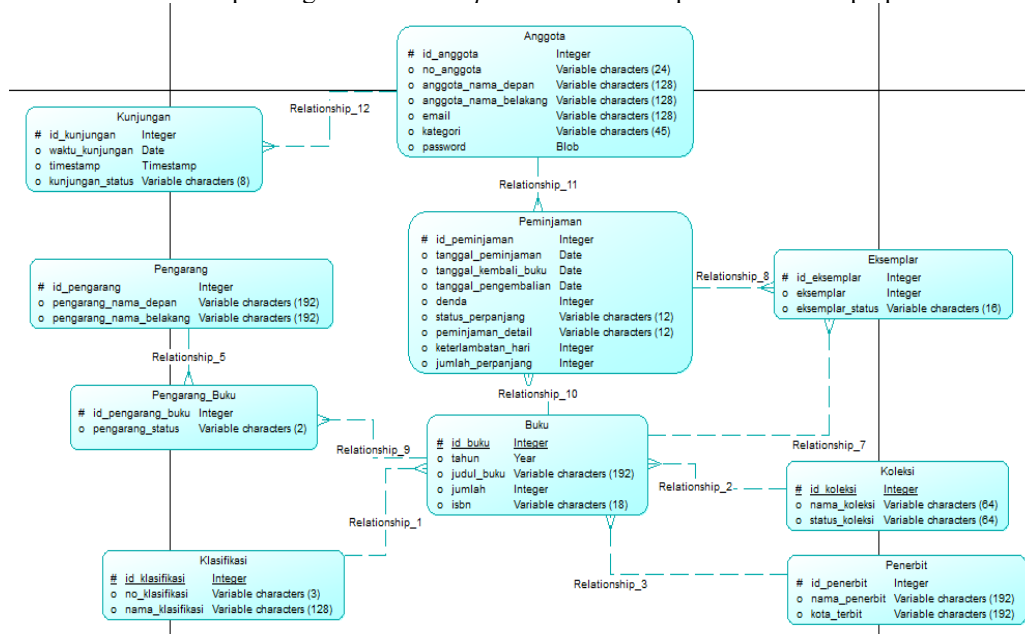
Data flow diagram level 1 laporan pada aplikasi sirkulasi perpustakaan, dapat dilihat pada gambar berikut.



Gambar 7 Data Flow Diagram Level Transaksi

*Conceptual Data Model*

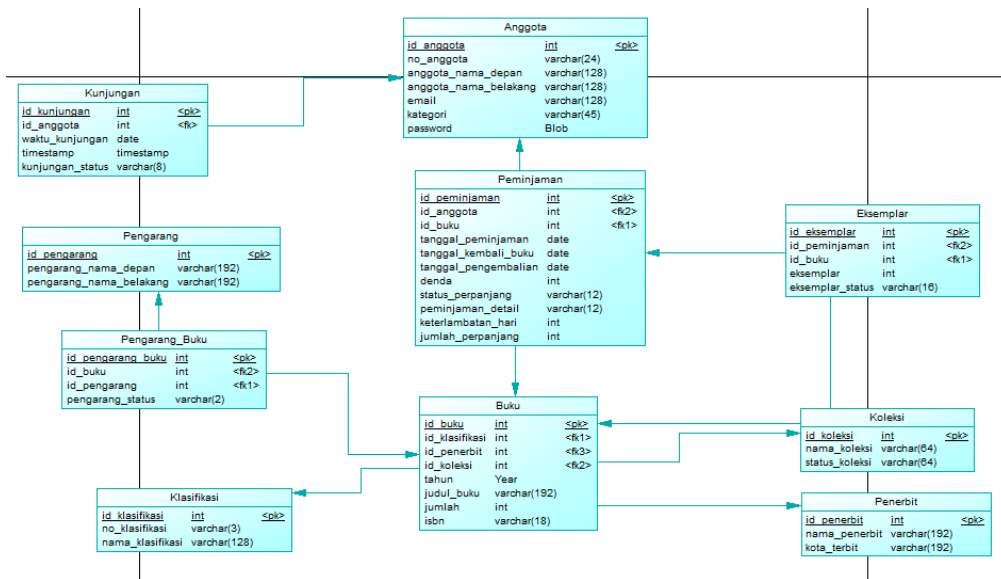
Di bawah ini merupakan gambaran *conceptual data model* aplikasi sirkulasi perpustakaan.



Gambar 8 Conceptual Data Model

*Physical Data Model*

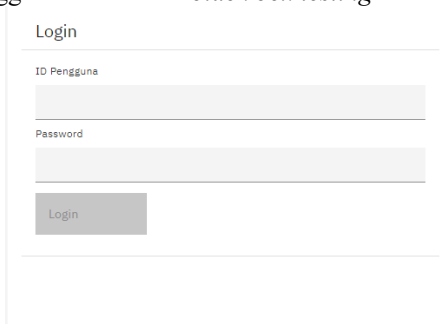
Di bawah ini merupakan gambaran *physical data model* aplikasi sirkulasi perpustakaan.



Gambar 9 Physical Data Model

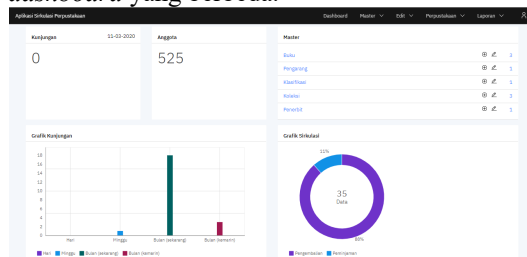
**HASIL**

Berikut ini merupakan tampilan login baik untuk admin maupun anggota, dimana terdapat dua *field* id pengguna dan password. Serta hasil dari testing aplikasi sirkulasi perpustakaan menggunakan *metodo black box testing*.

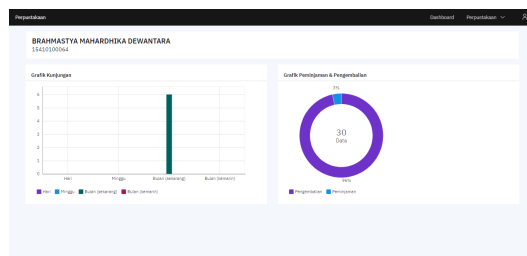


Gambar 10 Form login

Setelah login maka akan diarahkan ke halaman dashboard. Dimana setiap *role* memiliki *dashboard* yang berbeda.

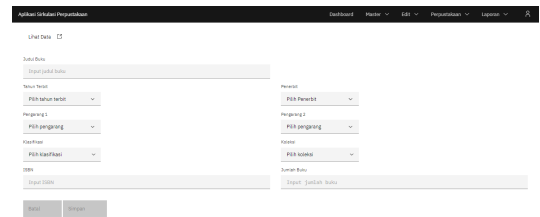


Gambar 11 Dashboard (admin)

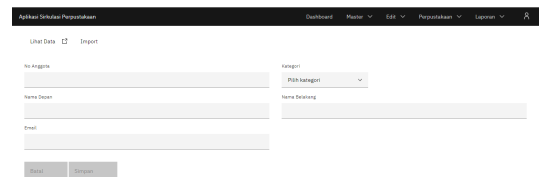


Gambar 12 Dashboard (anggota)

Halaman master buku hanya dapat diakses oleh admin, pada form ini terdapat *field* yang harus diisi. Untuk tampilan form master lainnya sama dengan master buku terdapat beberapa *field* dan *button* untuk simpan data. Hanya halaman master anggota yang hanya terdapat *button* untuk melakukan *import* data melalui file “csv”.

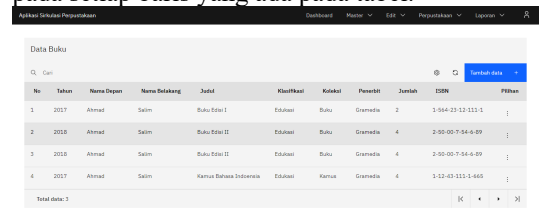


Gambar 13 Halaman Master Buku

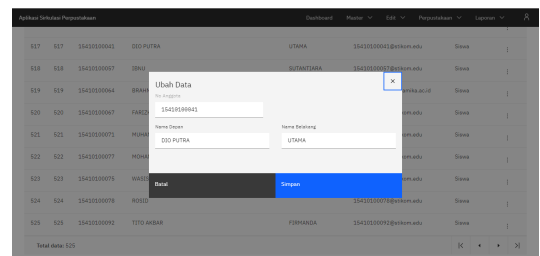


Gambar 14 Halaman Master Anggota

Halaman edit berisi data yang ditampilkan dalam bentuk tabel yang telah diinputkan dari halaman master terlebih dahulu. Untuk setiap halaman edit master terdapat modal untuk update dan hapus data yang dapat diakses melalui “:” pada setiap baris yang ada pada tabel.



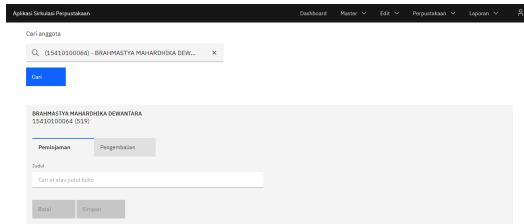
Gambar 15 Halaman Edit Buku



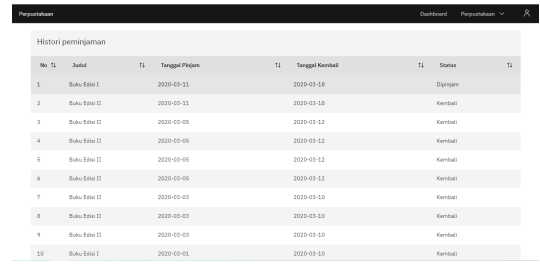
Gambar 16 Halaman Edit Anggota

Halaman sirkulasi berisi peminjaman dan pengembalian. Tampilan dapat dilihat pada gambar dibawah ini. Pada halaman ini petugas terlebih dahulu memasukkan data anggota kemudian pilih cari. Kemudian akan muncul form peminjaman dan pengembalian.

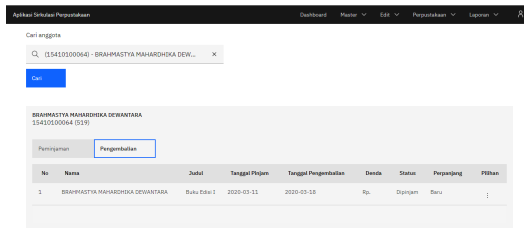




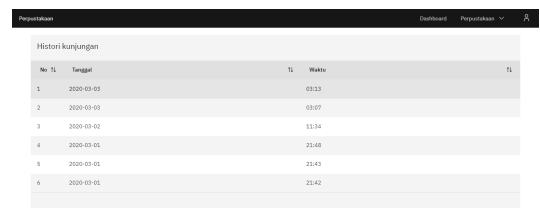
Gambar 17 Halaman Peminjaman



Gambar 21 Halaman Peminjaman (anggota)

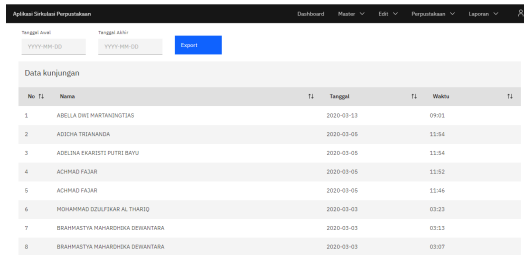


Gambar 18 Halaman Pengembalian



Gambar 22 Halaman Kunjungan (anggota)

Pada halaman laporan terdapat dua *field* yaitu tanggal awal dan tanggal akhir serta satu *button* untuk *export* data berdasarkan *field* yang telah diisi.



Gambar 19 Halaman Laporan Kunjungan

No	T1	Nama	T1	Tanggal	T1	Waktu	T1
1		ABELLA DWI MARTANINGTAS		2020-03-13		09:01	
2		ADECHA TRIANANDA		2020-03-05		11:54	
3		ADELINA FAKRISTI PUTRI BAYU		2020-03-05		11:54	
4		ACHMAD FALAH		2020-03-05		11:52	
5		ACHMAD FALAH		2020-03-05		11:56	
6		MUHAMMAD ZULFIKAR AL THARIQ		2020-03-03		03:23	
7		BRAHMASTYA MAHARDHIKA DEWANTARA		2020-03-03		03:13	
8		BRAHMASTYA MAHARDHIKA DEWANTARA		2020-03-03		03:07	

Gambar 20 Contoh Laporan Kunjungan

Untuk anggota sendiri terdapat halaman lain selain *dashboard* yaitu *peminjaman* dan *kunjungan*.

Dari hasil uji coba yang dilakukan menggunakan metode *black box testing* dari 46 *test case* diperoleh hasil uji coba sebesar 100% atau aplikasi dapat menangani proses yang ada.

### SIMPULAN

Dari hasil uji coba yang telah dilakukan dari aplikasi sirkulasi perpustakaan pada SMA Hang Tuah 4 Surabaya. Hasil dari penelitian adalah sebagai berikut:

1. Rancang bangun aplikasi sirkulasi perpustakaan dapat menangani proses bisnis yang ada (peminjaman, pengembalian, denda, kunjungan, pembuatan laporan).
2. Aplikasi yang dibuat dapat membuat laporan peminjaman, pengembalian, kunjungan, buku induk.
3. Dari hasil uji coba yang dilakukan menggunakan metode *black box testing* aplikasi yang dibuat sesuai dengan yang diharapkan, dengan menggunakan 46 *test case* diperoleh hasil 100%.

### RUJUKAN

Afandi, R. S., & Saputra, E. H. (2013). APLIKASI MOBILE INFORMASI KAFE 24 JAM DI YOGYAKARTA BERBASIS ANDROID. *Jurnal Ilmiah DASI*, 50.

Dennis, A., Wixon, B. H., & Roth, R. M. (2012). *Systems Analysis & Design*. Massachusetts: John Wiley & Sons Inc.

- Everett, G. D., & Jr, R. M. (s.f.). *Software Testing Across the Entire Software Development Life Cycle*. John Wiley & Sons Inc.
- Ismael. (2017). RANCANG BANGUN SISTEM INFORMASI PENYALURAN SEMEN PADANG UNTUK DAERAH BENGKULU SELATAN DI CV. MUTIA BERSAUDARA. *Jurnal EdikInformatika*, 49.
- Juansyah, A. (2015). PEMBANGUNAN APLIKASI CHILD TRACKER BERBASIS ASSISTED – GLOBAL POSITIONING SYSTEM (A-GPS) DENGAN PLATFORM ANDROID. *Jurnal Ilmiah Komputer dan Informatika (KOMPUTA)*, 2.
- Laila, N., & Wahyuni. (2011). SISTEM INFORMASI PENGOLAHAN DATA INVENTORY PADA TOKO BUKU STUDI CV. ANEKA ILMU SEMARANG. *Jurnal Teknik Elektro*, 48-49.
- Perpustakaan Nasional RI. (2011). *Standar Nasional Perpustakaan (SNP)*. Jakarta.
- Pressman, R. R. (2010). *Software Engineering A Practioner's Approach*. New York: McGraw-Hill.
- Ramadhan, M., & Ricoida, D. I. (2017). Rancang Bangun Knowledge Sharing System Berbasis Web Studi Kasus Di Institusi MDP. 3.