
DESAIN SISTEM INFORMASI PERPUSTAKAAN UNIVERSITAS STIKUBANK SEMARANG BERBASIS WEB

Hersatoto Listiyono¹, Diah Laila Sani², Teguh Khristianto³, R. Soelistijadi⁴

¹Manajemen Informatika, UNISBANK Semarang,

Jl. Tri Lomba Juang No. 1, Semarang, hersatotolistiyono@edu.unisbank.ac.id

²Manajemen Informatika, UNISBANK Semarang,

Jl. Tri Lomba Juang No. 1, Semarang, sunshinesani948@gmail.com

³Sistem Informasi, UNISBANK Semarang

Jl. Tri Lomba Juang No. 1, Semarang, teguhkhris@edu.unisbank.ac.id

⁴Teknik Informatika, UNISBANK Semarang

Jl. Tri Lomba Juang No. 1, Semarang, r.soelistijadi@edu.unisbank.ac.id

ARTICLE INFO

ABSTRACT

Article history:

Libraries are part of learning resources that must be owned by every school or college. Because students easily find information or knowledge through the library. With the development of technology, people think to be able to work more effectively and efficiently. The purpose of this study is to create an information system to overcome these limitations in order to improve services to library users and expedite the administrative process to be faster and more accurate. The design of a web-based library information system is expected to improve maximum library services and errors in data processing. The library information system includes member registration, search books, book data, borrowing books, books, and fines for late payment of books.

Keywords: Information System, data processing, library, web

1. PENDAHULUAN

Banyak aktivitas manusia yang berhubungan dengan sistem informasi. Tidak hanya di negara-negara maju, di Indonesia pun sistem informasi telah banyak diterapkan dimana-mana seperti kantor, pasar swalayan, sekolah hingga bandara bahkan di rumah ketika pemakai bercengkerama dengan dunia internet atau melalui ponsel. Sadar atau tidak, sistem informasi telah banyak membantu manusia.

Sistem informasi tidak harus selalu berbentuk kompleks, adapun sistem informasi yang sederhana yaitu hanya melibatkan satu komputer tetapi dapat memberikan informasi yang berguna bagi pemakai. Melalui sebuah komputer, pemakai memasukkan data kemudian data dicetak menjadi laporan selanjutnya laporan digunakan untuk menganalisis.

Dunia pendidikan, tidak lepas dari keberadaan koleksi bahan pustaka yang dimiliki, seperti semakin meningkatnya atau bertambahnya koleksi bahan pustaka, kebutuhan informasi yang berkaitan dengan bahan pustaka yang tersedia, tetapi terdapat pula permasalahan dari hal

Received Mei, 2022; Revised Juni, 2022; Accepted Juli, 2022

tersebut yaitu keterbatasan petugas pelayanan perpustakaan yang seringkali timbul dalam pengelolaan perpustakaan. Tujuan penelitian ini adalah membuat sistem informasi untuk mengatasi keterbatasan tersebut agar dapat meningkatkan pelayanan kepada para pengguna perpustakaan dan memperlancar proses administrasi menjadi lebih cepat dan akurat. Rancangan sistem informasi perpustakaan berbasis web diharapkan dapat meningkatkan pelayanan perpustakaan yang maksimal dan meminimalkan kesalahan dalam pengolahan data. Sistem informasi perpustakaan meliputi pendaftaran anggota, pencarian buku, data buku, peminjaman buku, pengembalian buku, serta denda keterlambatan pengembalian buku.

2. TINJAUAN PUSTAKA

Perpustakaan Universitas Stikubank Semarang merupakan salah satu kesatuan perpustakaan yang menyediakan berbagai macam informasi, sehingga perpustakaan tidak dapat dipisahkan dalam sistem pendidikan suatu lembaga. Selain itu juga perpustakaan berfungsi sebagai sumber informasi dan merupakan penunjang yang penting artinya bagi suatu riset ilmiah, sebagai bahan acuan atau referensi. Melihat fungsi dari perpustakaan yang sedemikian penting maka perpustakaan perlu dikelola dengan baik dan benar, antara lain diperlukan suatu sistem pendataan pengunjung secara lebih lengkap dan akurat. Pelayanan yang umum diberikan kepada pengunjung perpustakaan adalah pelayanan sirkulasi yang merupakan rangkaian kegiatan perpustakaan yang berkaitan dengan peminjaman maupun pengembalian buku perpustakaan. [1]

Dengan adanya sistem informasi tersebut maka dapat memudahkan petugas perpustakaan dalam mengelola data perpustakaan serta memudahkan dalam proses pelaporan secara menyeluruh, serta memudahkan pencarian data dengan adanya tombol pencarian yang terdapat pada sistem.[2]

Dengan adanya sistem informasi perpustakaan dapat menunjang aktifitas kepastakaan. Baik untuk mencari buku dan untuk mengelola data buku jurnal dan lainnya, sehingga dirasakan dapat menghemat waktu. Hal ini dapat di lihat ketika pengunjung mencari buku mereka dapat langsung mengakses aplikasi untuk melihat katalog atau untuk mencari berdasarkan filter tertentu. [3]

Pencatatan pengunjung perpustakaan sangatlah penting, mahasiswa dan pengunjung diharuskan untuk mengisi daftar hadir pengunjung agar tertib administrasi. Daftar pengunjung merupakan salah satu sarat nilai point untuk akreditasi mengenai jumlah pengunjung perpustakaan. Sistem pencatat pengunjung secara manual biasanya ditempatkan dekat pintu masuk perpustakaan. Pencatatan manual ini menyediakan alat tulis dan daftar buku pengunjung yang sudah disiapkan. Sistem ini tidak praktis apalagi jika jumlah pengunjung atau anggota perpustakaan yang mendaftar bertambah. Selain itu, banyak pula perpustakaan yang hanya mengandalkan pencatatan data pengunjung yang aktif melakukan pinjaman/pengembalian buku. Sedangkan pengunjung yang hanya membaca di perpustakaan ataupun membuka internet untuk browsing mencari artikel tugas, dapat diterapkan dalam sistem pencatatan pengunjung perpustakaan untuk menggantikan kerja manual yang dilakukan manusia dengan lebih cepat dan efisien. Sistem ini dapat menjadi solusi untuk mengetahui informasi pengunjung lebih lengkap, akurat dan laporan yang disajikan lebih menyeluruh. [1]

a. Sistem Informasi

Sistem adalah sekelompok elemen-elemen yang terintegrasi dengan tujuan yang sama untuk mencapai tujuan. Informasi adalah data yang diolah menjadi bentuk lebih berguna dan lebih berarti bagi yang menerimanya. Informasi juga disebut data yang diproses atau data yang memiliki arti. Informasi merupakan data yang telah diproses sedemikian rupa sehingga meningkatkan pengetahuan seseorang yang menggunakan. Para pembuat keputusan memahami bahwa informasi menjadi faktor kritis dalam menentukan kesuksesan atau kegagalan dalam suatu bidang usaha. Sistem apapun tanpa ada informasi tidak akan berguna, karena sistem tersebut akan

mengalami kemacetan dan akhirnya berhenti. Informasi dapat berupa data mentah, data tersusun, kapasitas sebuah saluran informasi, dan sebagainya. [4]

Adapun pengertian sistem informasi adalah suatu sistem di dalam suatu organisasi yang mempertemukan kebutuhan pengolahan data transaksi harian, mendukung operasi, bersifat manajerial dan kegiatan strategi dari suatu organisasi serta menyediakan pihak luar tertentu dengan laporan-laporan yang diperlukan. Sistem informasi juga dapat di definisikan sebagai suatu sistem yang dibuat oleh manusia yang terdiri dari komponen-komponen dalam organisasi untuk menyajikan informasi. Sistem informasi merupakan sistem pembangkit informasi, kemudian dengan integrasi yang dimiliki antar sub sistem, maka sistem informasi akan mampu menyediakan informasi yang berkualitas, tepat, cepat dan akurat sesuai dengan manajemen yang membutuhkannya. Pada lingkungan berbasis komputer, sistem informasi menggunakan perangkat keras dan lunak komputer, jaringan telekomunikasi, manajemen basis data, dan berbagai bentuk teknologi informasi yang lain dengan tujuan untuk mengubah sumber data menjadi berbagai macam informasi yang dibutuhkan oleh pemakai. Secara sederhana dapat dikatakan bahwa data diolah menjadi suatu informasi. Dan pada tahapan selanjutnya, sebuah informasi akan menjadi data untuk terciptanya informasi yang lain.

b. Perpustakaan

Perpustakaan adalah suatu tempat yang didalamnya terdapat kegiatan penghimpunan, pengelolaan, dan penyebarluasan (pelayanan) segala macam informasi, baik yang tercetak maupun yang terekam dalam berbagai media seperti buku, majalah, surat kabar, film, kaset, *tape recorder*, *video*. [5].

Dari pengertian tersebut dapat disimpulkan bahwa perpustakaan adalah suatu organisasi yang bertugas mengumpulkan informasi, mengolah, menyajikan, dan melayani kebutuhan informasi bagi pemakai perpustakaan. Dari pengertian tersebut terlihat bahwa perpustakaan adalah suatu organisasi, artinya perpustakaan merupakan suatu badan yang di dalamnya terdapat sekelompok orang yang bertanggung jawab mengatur, dan mengendalikan perpustakaan.

Menurut Widiasa, tugas pokok perpustakaan adalah: (1) menghimpun bahan pustaka yang meliputi buku dan non buku sebagai sumber informasi, (2) mengolah dan merawat bahan pustaka, (3) memberikan layanan bahan pustaka. [6]

c. Sistem Informasi Perpustakaan

Sistem Informasi Perpustakaan adalah sistem yang dibuat untuk memudahkan petugas perpustakaan dalam mengelola suatu perpustakaan. Semua di proses secara komputerisasi yaitu digunakannya suatu software tertentu seperti software pengolah database. Petugas perpustakaan dapat selalu memonitor tentang ketersediaan buku, daftar buku baru, peminjaman buku dan pengembalian buku.

Sistem informasi perpustakaan merupakan sebuah sistem yang terdiri dari manusia, hardware, software, prosedur, dan data yang terintegrasi, digunakan untuk manajemen otomatis perpustakaan sehingga mengemas sebuah informasi yang bernilai bagi penggunaanya (pustakawan maupun pemustaka).

Penerapan teknologi informasi di perpustakaan dapat difungsikan dalam dua bentuk yaitu:

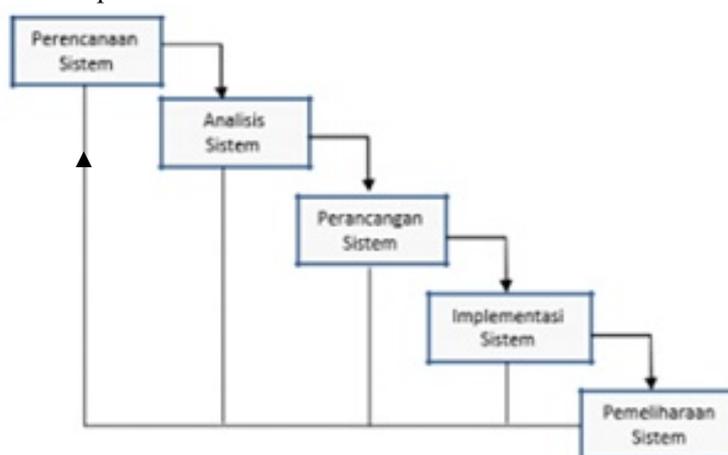
- 1) penerapan teknologi informasi digunakan sebagai sistem informasi manajemen perpustakaan, mulai dari pengadaan, inventarisasi, katalogisasi, sirkulasi bahan pustaka, pengelolaan anggota, statistik dan lain sebagainya,
- 2) penerapan teknologi informasi sebagai sarana untuk menyimpan, mendapatkan dan menyebarluaskan informasi ilmu pengetahuan dalam format digital

Dalam sebuah sistem Informasi untuk otomasi perpustakaan terdapat beberapa komponen atau unsur yang saling berkaitan dan mendukung satu dengan lainnya. Komponen komponen tersebut adalah : [7]

- [1] Pengguna (*users*), pengguna merupakan unsur utama dalam sebuah sistem informasi untuk otomasi perpustakaan. Dalam pembangunan sistem perpustakaan hendaknya selalu dikembangkan melalui konsultasi dengan para penggunanya yang meliputi pustakawan, staf yang nantinya sebagai operator atau teknisi, dan para anggota perpustakaan.
- [2] Perangkat Keras (*Hardware*), perangkat Keras merupakan mesin komputer yang dapat menerima dan mengolah data menjadi informasi secara cepat dan tepat serta diperlukan program untuk menjalankannya.
- [3] Perangkat Lunak (*Software*), perangkat lunak adalah istilah yang digunakan untuk menggambarkan instruksi-instruksi yang mengoperasikan perangkat keras untuk melakukan tugas sesuai dengan perintah.
- [4] Jaringan (*Network*), adalah sebuah jaringan yang menghubungkan komputer induk (*server*) dengan komputer yang lain dan dengan alat-alat penunjang sistem otomasi yang lain dalam sebuah system yang terintegrasi.
- [5] Data, data merupakan bahan baku informasi. Data dapat berupa alfabet, angka, maupun simbol khusus.
- [6] Panduan Operasional / Manual, panduan Operasional/Manual merupakan penjelasan bagaimana memasang, menyesuaikan, menjalankan suatu perangkat keras atau perangkat lunak. Komponen-komponen tersebut di atas harus dapat dipenuhi untuk membangun sebuah sistem informasi perpustakaan.

3. ANALISIS PERANCANGAN SISTEM

Pengembangan *software* ini penulis menggunakan metode *waterfall*. *Waterfall* merupakan model yang sangat umum pada proses pembuatan *project* disebuah instansi ataupun industri yang besar. *Waterfall* mementingkan dokumentasi dan model ini layak pada proyek yang mengutamakan kualitas [8]. Sedangkan menurut [9] *Waterfall* menggambarkan pengembangan suatu model yang menyajikan proses aturan hidup *software* dengan sistem yang berpengaruh terhadap *software* tersebut yang meliputi perencanaan sistem, analisis sistem, perancangan sistem, implementasi sistem dan pemeliharaan sistem



Gambar 1. Metode Waterfall

1) Perencanaan Sistem

Perencanaan sistem ini merupakan suatu awalan yang akan direncanakan untuk menuju pembuatan sistem, sehingga dapat melanjutkan ke sebuah analisa sistem agar bisa dapat menentukan dan mencari data untuk uji kelayakan.

2) Analisis Sistem

Analisa sistem merupakan suatu rangkaian proses penganalisaan sistem lama yang di rasa masih terdapat banyak kekurangan dalam sistem dan di ubah menjadi ke sistem baru yang bisa dapat memberikan kemudahan atau penambahan baru dalam suatu sistem

3) Perancangan Sistem

Tahapan ini merupakan pola bagaimana nantinya sistem akan berjalan dengan baik sesuai dengan yang telah di deskripsikan sebelum nya dan dapat di lihat dari analisis sistem lama ke sistem baru

4) Implementasi Sistem

Tahapan ini merupakan tahap pengaplikasian sistem sesuai tahapan-tahapan yang telah di lakukan sebelumnya mulai dari analisis sistem dan perancangan sistem, serta melakukan uji coba dengan pembuatan sistem database sesuai skema rancangan, desain sistem serta pengujian dan pengembangan aplikasi.

5) Pemeliharaan Sistem

Pada tahapan ini pemeliharaan sistem bertujuan agar sistem yang sudah beroperasi atau sudah berjalan dengan baik dan benar itu supaya tidak ada kedatangan kendala atau *bug*.

Perancangan Sistem Informasi Perpustakaan

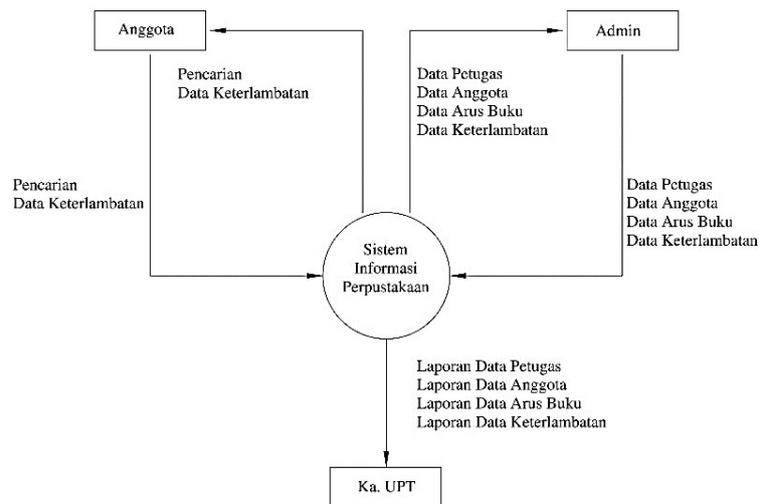
Perancangan sistem secara umum adalah suatu tahap dimana di dalamnya terdapat identifikasi komponen-komponen sistem informasi yang akan dirancang secara rinci yang bertujuan untuk memberikan gambaran kepada pengguna atau user mengenai sistem yang baru. Sedangkan desain sistem secara terinci dimaksudkan untuk pembuat program komputer dan ahli teknik lainnya yang akan mengimplementasikan sistem. Penggambaran dan rancangan model sistem informasi secara logika dapat dibuat dalam bentuk Diagram Konteks dan Diagram Alir Data (DAD) atau *Data Flow Diagram (DFD)*.

1) *Data Flow Diagram (DFD)*

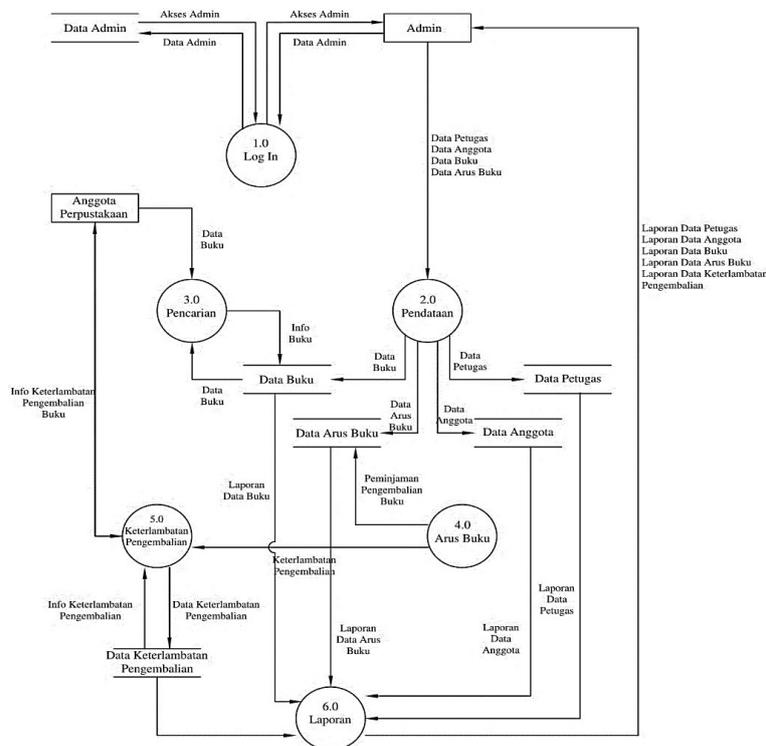
DFD merupakan alat yang digunakan pada metodologi pengembangan sistem yang terstruktur. Kelebihan utama pendekatan aliran data, yaitu: Kebebasan dari menjalankan implementasi teknis sistem. Pemahaman lebih jauh mengenai keterkaitan satu sama lain dalam sistem dan subsistem. Mengkomunikasikan pengetahuan system ada dengan pengguna melalui diagram aliran data. Menganalisis sistem yang diajukan untuk menentukan apakah data-data dan proses yang diperlukan sudah ditetapkan.

2) *Data Flow Diagram Level 0*

Data Flow Diagram Level 0 yang sering disebut *Diagram Context* menjelaskan lingkup sistem secara umum. Ditunjukkan pada gambar 2 merupakan *Diagram Level 0* terdiri dari 5 proses yaitu, login, pendataan, pencarian, arus buku, keterlambatan pengembalian dan pelaporan.



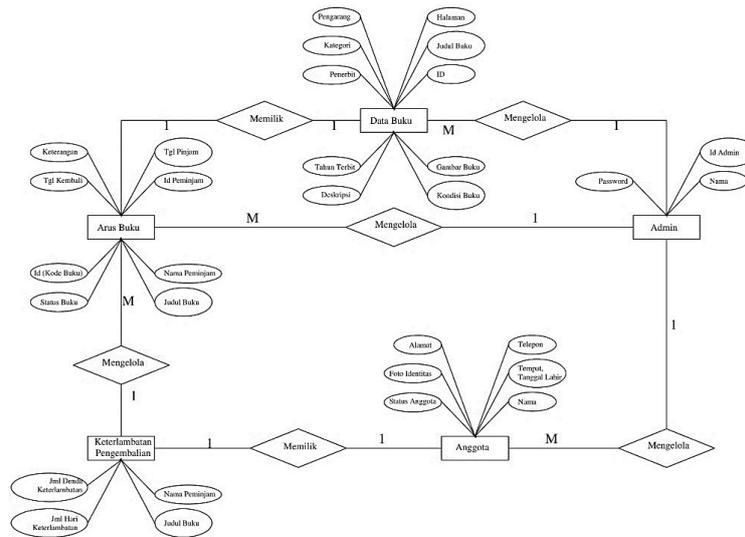
Gambar 2. Diagram Konteks *Web* pada Sistem Informasi Perpustakaan Universitas Stikubank Semarang Berbasis *Web*



Gambar 3. Diagram Level 0 Desain Sistem Informasi Perpustakaan Universitas Stikubank Semarang Berbasis *Web*

3) Entity Relationship Diagram

Ditujukan pada gambar 4. merupakan ERD (*Entity Relationship Diagram*) yang berfungsi untuk menggambarkan hubungan antar elemen. Berdasarkan penggambaran DFD level 0 yang menjelaskan *data store* yang akan digunakan, maka dapat dikembangkan penggambaran tersebut ke dalam bentuk ERD (*Entity Relationship Diagram*) yang terdiri dari 5 entitas dan 6 hubungan/relasi. Entitas yang ada di antaranya adalah admin, data_buku, data_anggota, arus_buku, keterlambatan_pengembalian.



Gambar 4. ERD (*Entity Relationship Diagram*) Desain Sistem Informasi Perpustakaan Universitas Stikubank Semarang Berbasis Web

Gambar 4 ERD Sistem Informasi menunjukkan relasi antara entitas Buku dengan entitas Anggota membentuk suatu entitas baru, yaitu sebuah entitas Meminjam (nama relasi dijadikan nama entitas baru tersebut). Hal tersebut dinamakan sebuah hubungan Agregasi. Agregasi merupakan suatu kasus yang menunjukkan adanya relasi yang secara kronologis mensyaratkan adanya relasi dengan suatu himpunan relasi antar tabel.

4. IMPLEMENTASI

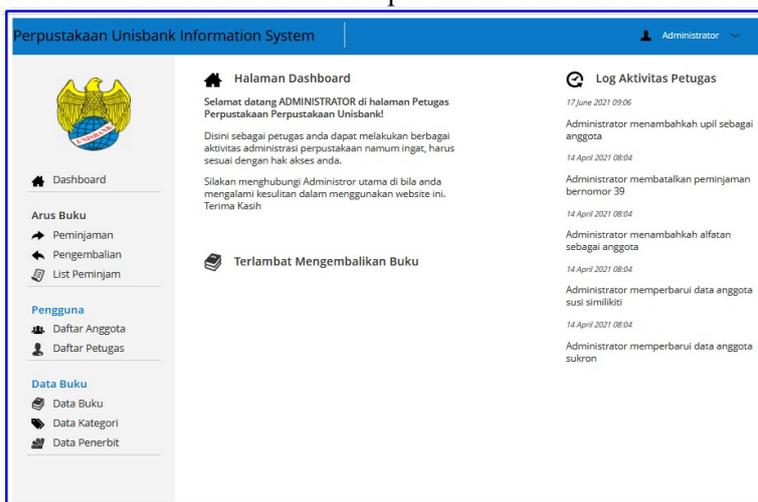
a. Tampilan halaman login

Halaman *log in* Sistem Informasi Perpustakaan Universitas Stikubank Semarang berisi menu *login*, administrator akan diminta untuk mengisi *form login* dengan cara memasukkan *user id* dan *password*. Berikut tampilan halaman Log in Sistem Informasi Perpustakaan Universitas Stikubank Semarang :

Gambar 5. Tampilan Halaman Login Desain Sistem Informasi Perpustakaan Universitas Stikubank Semarang Berbasis Web

b. Tampilan halaman *dashboard* administrator

Halaman *dashboard* admin adalah hasil *window* dari proses log in *admin/user*. *Admin/user* sudah berhasil memasukkan *user id* dan *password* dengan benar maka *admin* akan diarahkan ke halaman *dashboard*. Halaman ini menampilkan aktivitas *user* dan informasi keterlambatan pengembalian buku. Pada halaman ini *admin* melakukan aktivitas seperti arus peminjaman dan pengembalian buku, menambah anggota baru, menambah data buku baru. Berikut tampilan halaman Dashboard Admin Sistem Informasi Perpustakaan Universitas Stikubank Semarang:

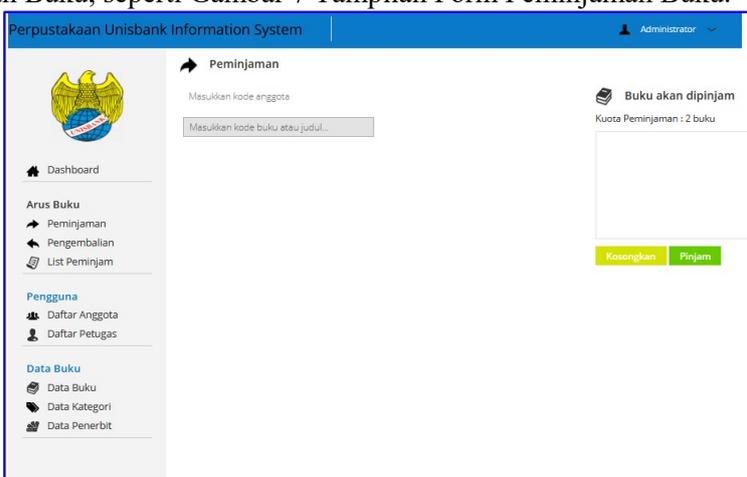


Gambar 6. Tampilan Halaman *Dashboard* admin Desain Sistem Informasi Perpustakaan Universitas Stikubank Semarang Berbasis Web

c. Tampilan halaman peminjaman buku

Peminjaman dilakukan dengan memasukan Kode Anggota, secara otomatis sistem akan menampilkan siapa peminjam dari kode yang dimasukkan. Setelah itu memasukan Kode Buku atau Judul Buku. Secara otomatis sistem akan menampilkan buku yang dicari. Kemudian klik tombol (+) yang ada di pojok atas dari gambar buku. Berikut tampilan halaman Peminjaman Buku Sistem Informasi Perpustakaan Universitas Stikubank Semarang :

Menu Peminjaman Buku di menu utama admin merupakan tombol untuk menampilkan form Data Peminjaman Buku, seperti Gambar 7 Tampilan Form Peminjaman Buku.

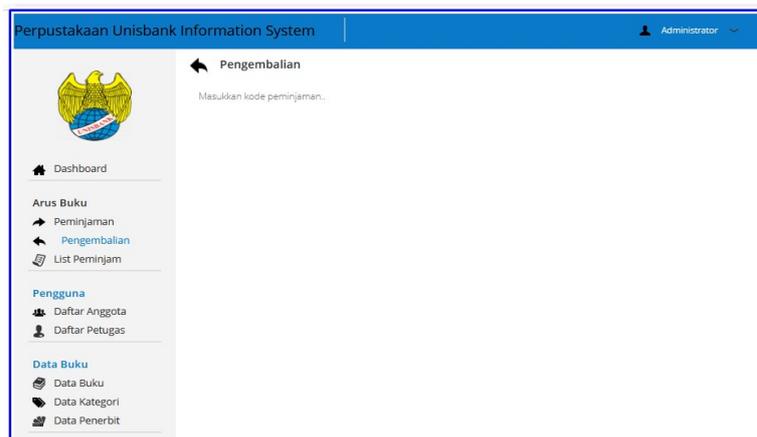


Gambar 7. Tampilan Halaman Peminjaman Buku Desain Sistem Informasi Perpustakaan Universitas Stikubank Semarang Berbasis Web

d. Tampilan halaman pengembalian buku

Transaksi pengembalian ini dilakukan dengan memasukkan kode peminjaman, secara otomatis akan menampilkan detail peminjaman. Berikut tampilan halaman Pengembalian Buku Sistem Informasi Perpustakaan Universitas Stikubank Semarang :

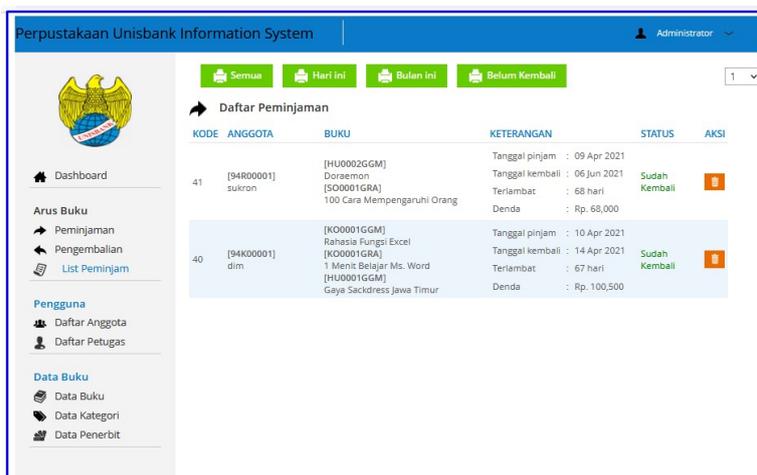
Bila dilakukan pengembalian maka pemustaka harus menyesuaikan bahan pustaka yang akan dikembalikan dengan daftar peminjaman yang terdapat pada bukti peminjaman/resi, termasuk tanggal pengembalian, seperti Gambar 7 Tampilan Form Pengembalian Buku.



Gambar 7. Tampilan Halaman Pengembalian Buku Desain Sistem Informasi Perpustakaan Universitas Stikubank Semarang Berbasis Web

e. Tampilan halaman daftar peminjam

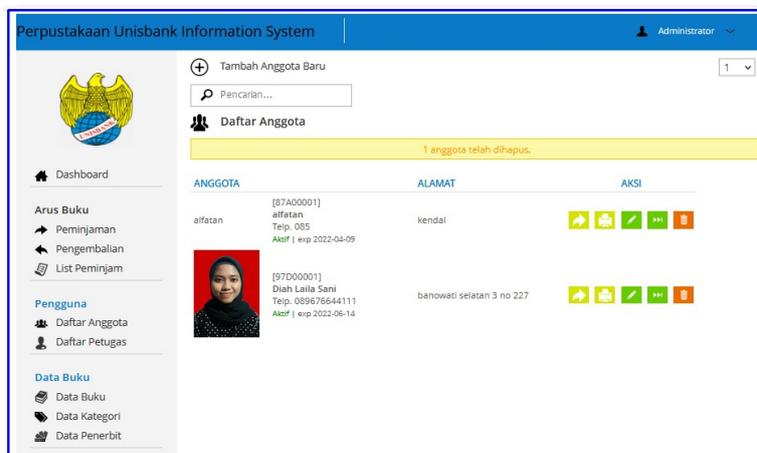
Tampilan halaman daftar peminjam terdiri dari kode anggota, buku yang dipinjam, keterangan buku yang dipinjam, tanggal kembali dan denda apabila ada keterlambatan pengembalian serta status buku. Berikut tampilan halaman Daftar Peminjam Sistem Informasi Perpustakaan Universitas Stikubank Semarang :



Gambar 8. Tampilan Halaman Daftar Peminjam Desain Sistem Informasi Perpustakaan Universitas Stikubank Semarang Berbasis Web

f. Tampilan halaman daftar anggota

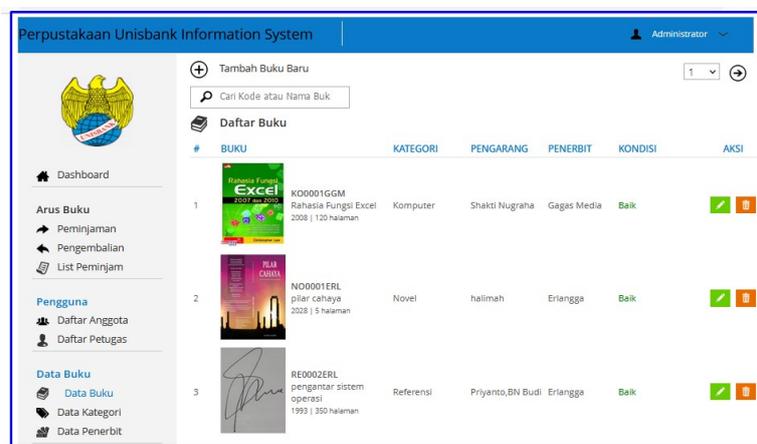
Halaman daftar anggota digunakan untuk manajemen keanggotaan perpustakaan yang dilengkapi tombol peminjaman, print kartu anggota, edit status anggota, perpanjangan masa aktif keanggotaan, dan hapus. Berikut tampilan halaman Daftar Anggota Sistem Informasi Perpustakaan Universitas Stikubank Semarang :



Gambar 9. Tampilan Halaman Daftar Anggota Desain Sistem Informasi Perpustakaan Universitas Stikubank Semarang Berbasis Web

f. Tampilan halaman data buku

Halaman data buku merupakan tampilan beberapa data buku yang dapat dipinjam oleh anggota perpustakaan. Berikut tampilan halaman Data Buku Sistem Informasi Perpustakaan Universitas Stikubank Semarang yang disirkulasikan adalah koleksi buku yang terdapat di koleksi umum. Menu Data Buku di menu utama admin merupakan tombol untuk menampilkan form Data Buku, seperti Gambar 10 Tampilan Form Data Buku.



Gambar 10. Tampilan Halaman Data Buku Desain Sistem Informasi Perpustakaan Universitas Stikubank Semarang Berbasis Web

4. KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan kasus yang ada di perpustakaan Unisbank Semarang rancang bangun sistem informasi perpustakaan dapat lebih mempercepat admin yang bertugas di perpustakaan untuk melakukan pencarian serta lebih memudahkan setiap transaksi yang ada di perpustakaan dan pengarsipan tertata menjadi rapih karena menjadi semua menjadi terkomputerisasi.

Perlu diperhatikan adanya file cadangan (backup) untuk menghindari kehilangan data yang tersimpan di komputer karena berbagai faktor penyebab, serta pada periode tertentu perlu adanya pengecekan kembali guna menjaga dan meningkatkan kualitas aplikasi tersebut.

5. DAFTAR PUSTAKA

- [1] Widodo, Prihatin., 2017, Sistem Aplikasi Pengunjung Perpustakaan Unisbank Berbasis Web, Skripsi, Program Studi Manajemen Informatika FTI Universitas Stikubank, Semarang.
- [2] Muddin, Saripuddin., Haslindah, Andi., Manatha, Rahmayanti. & Sartika., 2020, Sistem Informasi Perpustakaan Pada Universitas Islam Makassar Berbasis Web. Jurnal Teknologi: Universitas Islam Makassar, ILTEK : Jurnal Teknologi, Volume 15, Nomor 01, pp. 13 - 16
- [3] Irawan, Agus., Najiullah Ahmad., 2015 34, Sistem Informasi Perpustakaan Pada Universitas Serang Raya Berbasis Web , Jurnal PROTEKINFO Vol.2' , pp. 34 – 39
- [4] McLeod, R., 2004, “Sistem Informasi Manajemen”, Jakarta: PT. Prenhallind.
- [5] Maulana Yusuf, Hendra., 2007, Prototipe Sistem Informasi Peminjaman Buku di Perpustakaan Mrnggunakan RFID. Diploma thesis, Universitas Komputer Indonesia.
- [6] Widiasa, I. K. ,2007, ” Manajemen Perpustakaan Sekolah”. Jurnal Perpustakaan Sekolah. Tahun1, Nomor 1, 8-18
- [7] Supriyanto, Wahyu dan Ahmad Muhsin. 2008. Teknologi Informasi Perpustakaan. Yogyakarta: Kanisius
- [8] Maulia Usnaini, V. Y. (2021). Perancangan Sistem Informasi Pendataan Penduduk Berbasis Web Menggunakan Metode Waterfall. Jurnal Manajemen Informatika Jayakarta, 1, 36–55.
- [9] Irwanto. 2021, Perancangan Sistem Informasi Sekolah Kejuruan dengan Menggunakan Metode Waterfall (Studi Kasus SMK PGRI 1 Kota Serang-Banten). Lectura: Jurnal Pendidikan, Vol.12 No. 1, pp. 86–107