

Sistem Informasi Peminjaman Buku di Perpustakaan Berbasis Web pada Suku Dinas Perpustakaan dan Kearsipan Kota Administrasi Jakarta Barat

Suci Hesti Prastika¹, Muhammad Cordiaz²

¹Fakultas Teknik, Teknik Informatika, Universitas Pamulang, Tangerang Selatan, Indonesia

²Fakultas Teknik, Teknik Informatika, Universitas Pamulang, Tangerang Selatan, Indonesia

Email: 1sucishp@gmail.com , 2dosen01676@unpam.ac.id

Abstrak– Tahun 2020 adalah tahun bencana global bagi kemanusiaan. Tahun 2020 diawali dengan bencana virus yang menyerang umat manusia dengan penularan penyakit yang sangat cepat dan fatal. Virus ini bernama virus Corona (Covid19). Covid-19 memaksa masyarakat untuk saling menjaga jarak agar proses penularan tidak terjadi terlalu cepat. Dampaknya banyak aktivitas manusia yang berhenti berfungsi, seperti ekonomi, ibadah berjamaah, transportasi, pendidikan, dan lain-lain. Dari beberapa situs perpustakaan umum atau universitas di beberapa negara, tidak ada indikasi bahwa perpustakaan mereka selalu terbuka untuk menawarkan layanan pinjaman dan pengembalian. Dengan adanya permasalahan tersebut penulis mengusulkan Sistem Informasi Peminjaman buku berbasis web menggunakan metode XP (Extreme Programmig). Sistem peminjaman buku di perpustakaan berbasis web ini sangat dibutuhkan pada Suku Dinas Perpustakaan dan Kearsipan Kota Administrasi Jakarta Barat. Dari sistem tersebut, diharapkan dapat memudahkan masyarakat yang ingin meminjam buku di perpustakaan. Hasil dari penelitian ini adalah Sistem peminjaman buku di perpustakaan berbasis web. Jika sebelumnya masyarakat harus datang terlebih dahulu ke perpustakaan untuk mencari buku yang diinginkan, lalu mendaftarkan peminjamannya ke petugas perpustakaan, maka dengan system ini masyarakat hanya perlu membukanya di web, dan mencari daftar buku yang diinginkan dan mendaftarkannya lewat online. Diharapkan dengan adanya sistem informasi ini, dapat bermanfaat bagi masyarakat luas. Pada sistem informasi ini masyarakat dapat menjadwalkan kedatangan ke perpustakaan, agar tidak terjadi penumpukan pengunjung di perpustakaan.

Kata Kunci: Sistem; Sistem Informasi; Web; Perpustakaan; Extreme Programming

Abstract– The year 2020 is a year of global disaster for humanity. The year 2020 begins with a viral disaster that attacks humanity with very fast and fatal disease transmission. This virus is called the Corona virus (Covid19). Covid-19 forces people to keep their distance from each other so that the transmission process does not occur too quickly. As a result, many human activities stop functioning, such as the economy, congregational worship, transportation, education, and others. From several public library sites or universities in several countries, there is no indication that their libraries are always open to offer loan and return services. With these problems the author proposes a web-based book lending information system using the XP (Extreme Programmig) method. This web-based library book lending system is very much needed at the West Jakarta City Administration of Library and Archives Sub-department. From this system, it is hoped that it will make it easier for people who want to borrow books from the library. The result of this research is a web-based book lending system in a library. Previously, people had to come to the library first to find the book they wanted, then register their loan with the librarian, then with this system, people only need to open it on the web, and look for a list of the desired books and register them online. It is hoped that with this information system, it can be useful for the wider community. In this information system, the public can schedule arrivals to the library, so that there is no accumulation of visitors in the library.

Keywords: System; System Information; Web; Library; Extreme Programming

1. PENDAHULUAN

Pada era globalisasi, teknologi informasi berkembang sangat pesat, dimulai dari berbagai jenis teknologi yang ada, salah satunya yang banyak langkah perkembangannya yaitu teknologi komputer. Sejalan dengan cepatnya perkembangan teknologi komputer dan internet, semua bidang baik itu perusahaan, pemerintahan, pendidikan, penjualan, dan lainnya dipacu untuk menggunakan teknologi yang dapat memudahkan banyak penggunaanya dalam bidang-bidang tersebut. Teknologi yang sudah maju saat ini dapat digunakan sebagai senjata untuk tetap bisa bertahan di era ini. Gabungan antara teknologi komputer dan teknologi internet yang banyak digunakan oleh

masyarakat saat ini, salah satunya teknologi yang berkembang adalah sistem informasi berbasis web. Ditahun 2020 adalah tahun dimana munculnya bencana global bagi kemanusiaan. Tahun 2020 diawali dengan sebuah bencana virus yang menyerang manusia dengan penularannya sangat cepat dan fatal. Virus ini bernama virus Corona (Covid19). Covid-19 memaksa masyarakat untuk saling menjaga jarak agar proses penularan tidak terjadi begitu cepat. Dampak yang ditimbulkan adalah banyak aktivitas manusia yang berhenti berfungsi, seperti ekonomi, ibadah berjamaah, transportasi umum, pendidikan tatap muka, dan lain-lain. Seiring dengan berjalannya waktu, banyak peraturan dan inovasi baru yang dikembangkan dan diterapkan agar aktivitas manusia tetap berjalan normal meski dengan pembatasan atau prosedur medis.

Dari beberapa situs perpustakaan umum atau universitas yang ada di berbagai negara, tidak ada tanda bahwa perpustakaan mereka selalu terbuka untuk memberikan layanan pinjaman dan pengembalian buku. Namun, ada beberapa informasi yang menginspirasi pengguna (masyarakat umum) untuk tetap bisa mengakses koleksi digitalnya (softcopy), dan beberapa perpustakaan bahkan memberikan beberapa e-book mereka secara gratis (sebelumnya tidak ada). Perpustakaan tidak bisa 'ditutup', dalam arti layanan langsung kepada penggunanya, meskipun dalam keadaan pandemi Covid-19 saat ini. Bahkan, itu harus digunakan sebagai insentif untuk lebih dekat dengan pengguna. Perpustakaan dapat terus memberikan layanan online seperti belanja online, berbagai layanan online, layanan online pemerintah, layanan informasi online, dll.

Dengan adanya permasalahan tersebut, untuk memudahkan masyarakat dalam melanjutkan membaca buku di perpustakaan, maka penulis memberikan pendapat dan solusi dengan membuat sebuah sistem informasi peminjaman buku berbasis web. Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi seharusnya berdampak pada kemajuan pengelolaan perpustakaan. Dari sistem tersebut, diharapkan dapat memudahkan masyarakat yang ingin meminjam buku di perpustakaan. Jika sebelumnya masyarakat harus datang terlebih dahulu ke perpustakaan untuk mencari buku yang diinginkan, lalu mendaftarkan peminjamannya ke petugas perpustakaan, maka dengan sistem ini masyarakat hanya perlu membukanya di web, dan mencari daftar buku yang diinginkan dan mendaftarkannya lewat online. Dalam proses pengambilan buku, pengguna dapat memilih untuk mengambil buku yang sudah didaftarkan langsung ke petugas perpustakaan tanpa mencarinya di rak buku maka dapat mengurangi penularan covid-19. Diharapkan dengan keberadaan sistem informasi berbasis web ini, dapat bermanfaat bagi masyarakat luas. Pada sistem informasi berbasis web ini masyarakat dapat menjadwalkan kedatangan ke perpustakaan, agar tidak terjadi penumpukan pengunjung di perpustakaan

2. METODOLOGI PENELITIAN

2.1 Metode Pengumpulan Data

Metode yang digunakan pada pengumpulan data dalam program aplikasi ini adalah sebagai berikut:

- a. Meneliti literatur
Langkah ini merupakan langkah dimana penulis mengumpulkan pengetahuan dari berbagai macam sumber seperti buku, surat kabar, dokumen atau publikasi dari berbagai sumber dan universitas. Sumber ilmu ini dapat dijadikan landasan teori untuk membangun sistem pencarian katalog perpustakaan sekolah.
- b. Pengamatan
Pengamatan adalah pengamatan langsung terhadap pengguna sistem atau pengamatan langsung terhadap sistem yang sedang berjalan.
- c. Wawancara
Wawancara adalah tahapan dimana penulis melakukan wawancara dengan calon pengguna untuk mencari informasi tentang tujuan penelitian dan kebutuhan yang akan dibutuhkan pengguna nantinya. Penulis akan meminta informasi tentang format data pengguna, data dari koleksi buku..

2.2 Metode Pengembangan Sistem

Pendekatan metodologi pengembangan sistem yang digunakan oleh peneliti adalah salah satu metode agile yaitu eXtreme Programming (XP). Dalam metode ini ada 4 langkah dalam prosesnya yaitu:

- a. Perencanaan
Pada langkah ini, kebutuhan awal pengguna dikumpulkan atau di XP dikenal sebagai cerita pengguna. Ini diperlukan bagi pengembang untuk memahami konten, persyaratan keluaran sistem, dan fungsionalitas utama dari perangkat lunak yang sedang dikembangkan.
- b. Perancangan
Perancangan sistem pada penelitian ini digambarkan menggunakan model UML yaitu use case diagram, activity diagram dan relationship table. Design di XP selalu mengedepankan prinsip Keep it Simple (KIS).
- c. Coding
Ditahap ini dibangun SPK yang digunakan sebagai objek penelitian. Sistem yang dibangun berdasar pada desain yang dibuat dilangkah sebelumnya.
- d. Pengujian
Ditahap ini, sistem yang sudah dibangun, kemudian diuji untuk dilihat apakah kebutuhan awal pengguna telah terpenuhi, dan jika sudah, perangkat lunak siap diluncurkan.

3. ANALISA DAN PEMBAHASAN

Analisis sistem adalah gambaran, desain dan garis besar serta beberapa aturan dari unsur-unsur yang terpisah namun tetap terintegrasi menjadi satu kesatuan dan operasional.

3.1 Analisa Sistem Berjalan

Analisa secara menyeluruh terhadap sistem yang sedang berjalan sangat penting agar penulis dapat mengungkap kelemahan-kelemahan suatu sistem, baik dari segi cara kerja sistem maupun para pelaksananya, serta segala aspek yang terkandung di dalam sistem tersebut.

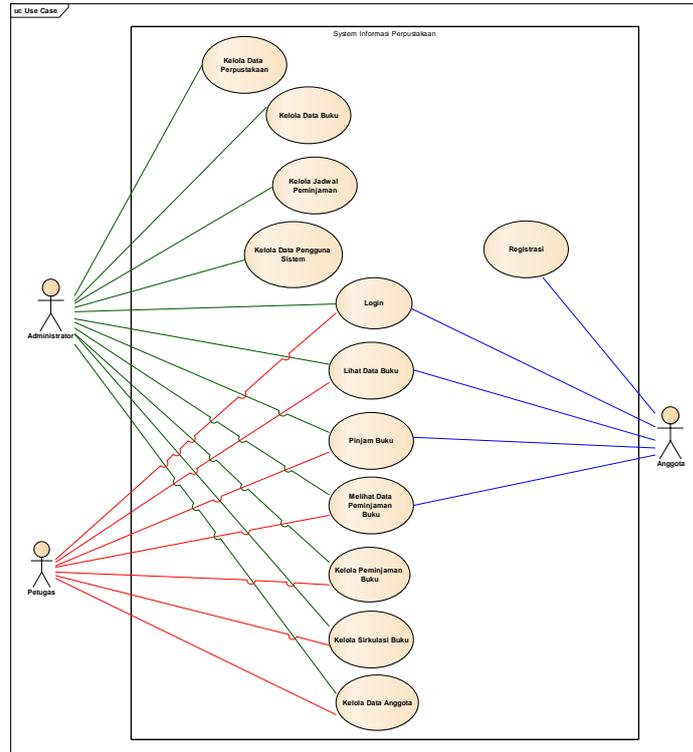
Berdasarkan analisa dan hasil wawancara terhadap apa yang dibutuhkan untuk membangun sitem informasi peminjaman buku di perpustakaan berbasis web pada Kantor Perpustakaan dan Arsip Kota Administrasi Jakarta Barat , maka dapat dievaluasi seperti uraian prosedur yang berjalan dengan menguraikan secara sistematis aktivitas-aktivitas yang ada dalam sistem dan pemberian informasi seputar pelayanan dan kegiatan, diantaranya :

- a. Masyarakat harus datang ke perpustakaan untuk melakukan peminjaman buku.
- b. Masyarakat harus datang ke perpustakaan untuk mengetahui daftar buku apa saja yang tersedia di perpustakaan Jakarta Barat

3.2 Analisa Sistem Usulan

Berdasarkan metode pengembangan Extreme Programing melalui tahapan Perencanaan, Perancangan, pengkodean, dan Pengujian. Maka penulis ingin menyampaikan hasil Analisa sistem usulan sebagai berikut :

- a. Kebutuhan : Staff Pelayanan
- b. Masalah : Ditutupnya akses ke perpustakaan, sehingga pelayanan tidak dapat dijalankan sebagaimana mestinya.
- c. Usulan : Dibutuhkan sistem yang tetap dapat memberikan pelayanan kepada masyarakat, walaupun akses ke perpustakaan ditutup.
- d. Kebutuhan : Masyarakat
Masalah : Tidak dapat berkunjung ke perpustakaan, karena ditutupnya akses ke perpustakaan.
Usulan : Dibutuhkan sistem informasi yang dapat menampilkan daftar buku, menampilkan tentang detail buku yang ada, dan menjadwalkan peminjaman buku.



Gambar 1. Use case diagram

4. IMPLEMENTASI

4.1 Implementasi Sistem

Implementasi sistem adalah langkah menyiapkan sistem agar siap digunakan. Implementasi ini dimaksudkan untuk memvalidasi modul desain sehingga pengguna dapat memberikan pendapat berupa masukan dan saran kepada pengembang sistem.

4.1.1 Spesifikasi Perangkat Keras (Hardware)

Perangkat keras yang digunakan untuk menjalankan aplikasi program ini menggunakan laptop Asus dengan processor Core i3 dengan spesifikasi sebagai berikut :

Tabel 1. Spesifikasi perangkat keras

No	Spesifikasi	Keterangan
1	<i>Processor</i>	Intel(R) Core(TM) i3-7020U CPU @ 2,30GHz (4 CPUs), ~2,3GHz
2	<i>Memory RAM</i>	4096 MB
3	<i>System Type</i>	64-bit <i>Operating System</i>
4	<i>Harddisk</i>	500 GB
5	<i>Display</i>	Intel(R) HD <i>Graphics 4000</i>
6	<i>OS</i>	<i>Windows 10 Home Single Language 64-bit</i>

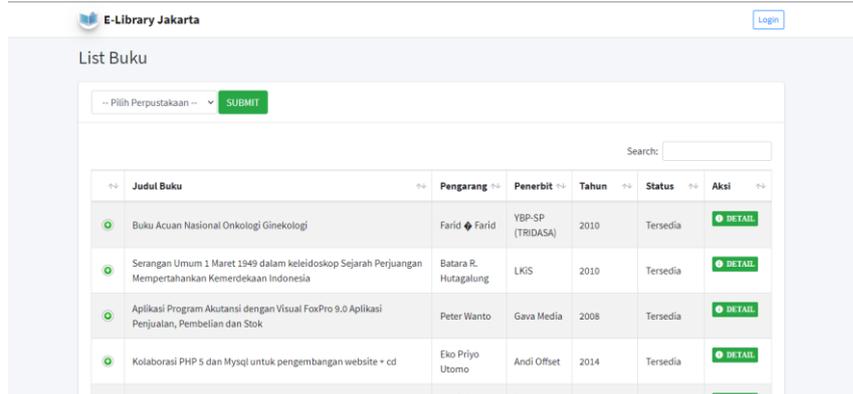
4.1.2 Spesifikasi Perangkat Lunak (Software)

Perangkat lunak yang digunakan untuk mengimplementasikan sistem yaitu sebagai berikut :

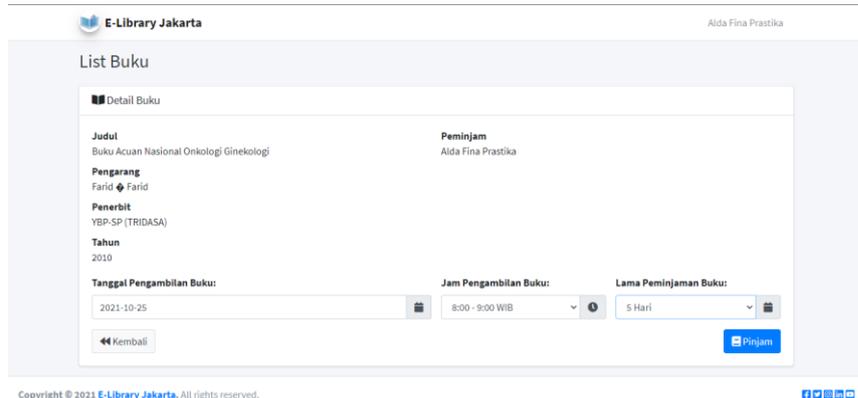
Tabel 2. Spesifikasi perangkat lunak

No	Spesifikasi	Keterangan
1	Database	MYSQL
2	Xampp	Versi 3.2.3
3	Program WEB	HTML, Javascript, PHP, CSS, Apache, PHP
4	Software	VS Code

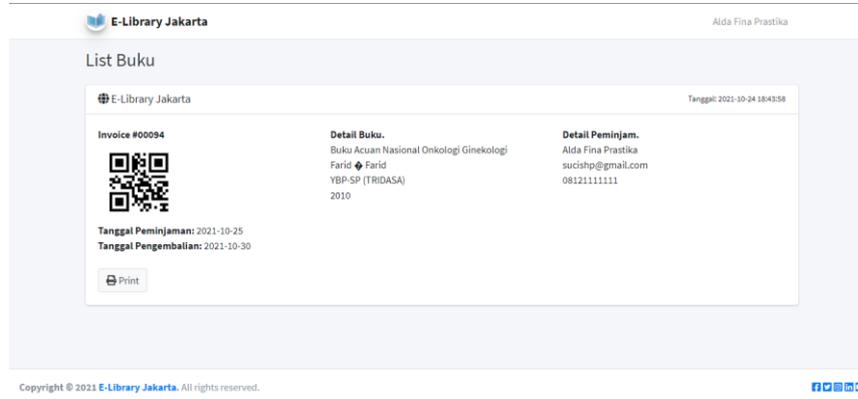
4.2 Implementasi Sistem Aplikasi



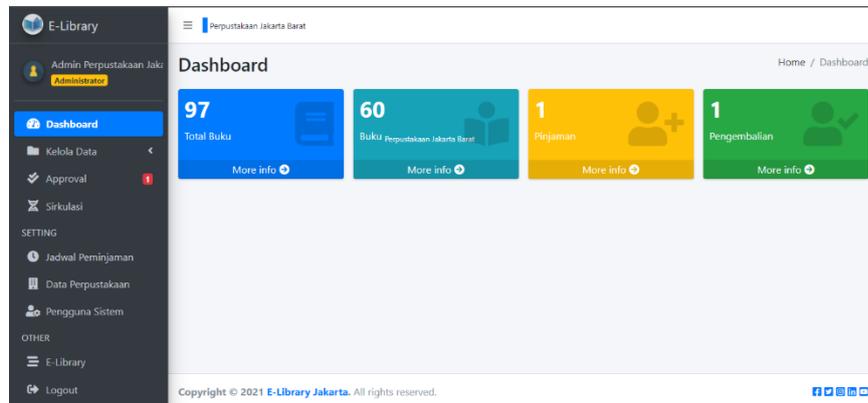
Gambar 2. Halaman index



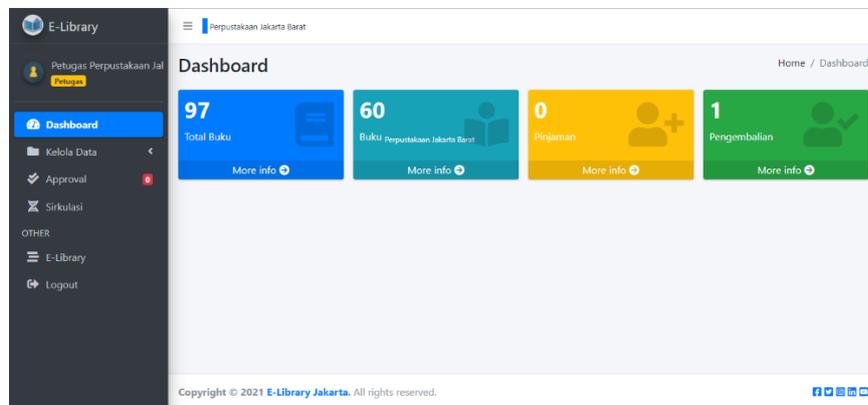
Gambar 3. Halaman konfirmasi peminjaman



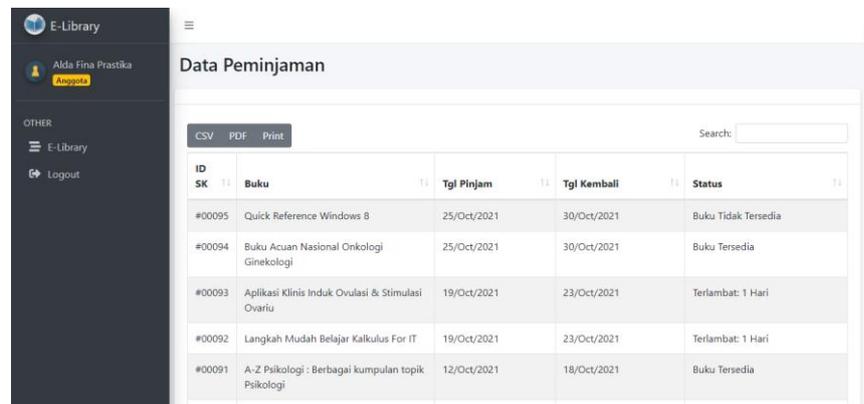
Gambar 4. Halaman invoice



Gambar 5. Halaman dashboard untuk akun administrator



Gambar 6. Halaman dashboard untuk akun petugas



Gambar 7. Halaman untuk akun anggota

4.3 Pengujian

Pengujian adalah dimana sistem di uji coba kelayakan dan kualitas dari perangkat lunak yang dibuat. Ada dua jenis pengujian, yaitu pengujian white box dan black box, dalam tahap ini pengujian yang saya lakukan adalah pengujian black box. Pengujian Black Box berfokus pada persyaratan fungsional perangkat lunak. Dengan demikian, pengujian black box memungkinkan perancang perangkat lunak mendapatkan serangkaian kondisi input yang sesungguhnya semua persyaratan fungsional untuk suatu program.

4.3.1 Pengujian Black Box

Tabel 3. Daftar pengujian

Item Pengujian	Keterangan
<i>Login</i>	Verifikasi <i>login</i>
Menu Kelola Data Buku	Tambah dan ubah data buku
Menu Approval	<i>Approove</i> dan <i>decline</i> pengajuan peminjaman buku
Menu Data Perpustakaan	Tambah dan ubah data perpustakaan
Menu Pengguna Sistem	Tambah data pengguna sistem seperti akun admin dan pengguna sistem
Menu Data Peminjaman	Mengunduh data dalam bentuk csv, pdf, dan <i>print out</i> data peminjaman.

4.3.2 Hasil Pengujian Black Box

Pengujian pertama kali dilakukan terhadap halaman *login* dengan beberapa kondisi masukan yang berbeda diantaranya dengan memasukkan data yang sesuai dan data tidak sesuai dengan data yang sebenarnya. Pengujian dilakukan dengan memasukkan data normal berupa *username* dan *password* dengan benar dan dengan menggunakan *username* dari pengguna yang aktif sehingga dapat mengakses sistem sesuai dengan yang diharapkan.

Tabel 4. Pengujian halaman *login* bagian pertama

Kasus dan Hasil Uji (data ada di database)	
Data masukan	<i>username</i> dan <i>password</i>
Yang diharapkan	Pengguna dapat masuk ke halaman utama
Pengamatan	Berhasil masuk ke halaman utama dan menampilkan menu sesuai dengan yang di harapkan
Kesimpulan	Sesuai

Tabel 5. Pengujian halaman *login* bagian kedua

Kasus dan Hasil Uji (data tidak ada di database)	
Data masukan	<i>username</i> dan <i>password</i>
Yang diharapkan	Pengguna tidak dapat masuk ke halaman utama dan akan kembali ke halaman <i>login</i>
Pengamatan	Pengguna kembali ke halaman <i>login</i>
Kesimpulan	Sesuai

Tabel 6. Pengujian halaman menu kelola data buku bagian pertama

Kasus dan Hasil Uji (data sesuai dengan persyaratan)
--

Data masukan	Nomor Induk, Barcode, Judul Buku, Pengarang, Penerbit, Tahun Terbit, Cetakan, Golongan, Kelas besar, Kategori, Eksemplar, Keterangan, Sinopsis
Yang diharapkan	Data buku berhasil di submit dan tersimpan di <i>database</i>
Pengamatan	Data disimpan ke <i>database</i> dan pengguna akan kembali ke halaman data buku
Kesimpulan	Sesuai

Tabel 7. Pengujian halaman menu kelola data buku bagian kedua

Kasus dan Hasil Uji (data sesuai dengan persyaratan)	
Data masukan	Nomor Induk, Barcode, Judul Buku, Pengarang, Penerbit, Tahun Terbit, Cetakan, Golongan, Kelas besar, Kategori, Eksemplar, Keterangan, Sinopsis
Yang diharapkan	Data buku berhasil diubah dan tersimpan di <i>database</i>
Pengamatan	Data yang diubah disimpan ke <i>database</i> dan pengguna akan kembali ke halaman data buku
Kesimpulan	Sesuai

Tabel 8. Pengujian halaman menu approval bagian pertama

Kasus dan Hasil Uji (data normal)	
Pengujian	Klik button ceklis
Yang diharapkan	Pengajuan peminjaman buku diterima dan hilang dari halaman approval
Pengamatan	Pengajuan Peminjaman buku berhasil diterima dan hilang dari halaman approval
Kesimpulan	Sesuai

Tabel 9. Pengujian halaman menu approval bagian kedua

Kasus dan Hasil Uji (data normal)	
Pengujian	Klik button tidak tersedia
Yang diharapkan	Pengajuan peminjaman buku ditolak dan hilang dari halaman approval
Pengamatan	Pengajuan Peminjaman buku berhasil ditolak dan hilang dari halaman approval
Kesimpulan	Sesuai

Tabel 10. Pengujian halaman menu pengguna sistem

Kasus dan Hasil Uji (data masukan sesuai dengan persyaratan)	
--	--

Data masukan	Nama pengguna, username, password, level, dan perpustakaan
Yang diharapkan	Data pengguna berhasil disimpan di <i>database</i> dan kembali ke halaman pengguna sistem
Pengamatan	Data berhasil disimpan ke <i>database</i> dan pengguna akan kembali ke halaman pengguna sistem
Kesimpulan	Sesuai

Tabel 11. Pengujian halaman menu data peminjaman

Kasus dan Hasil Uji (data normal)	
Pengujian	Klik button csv, pdf, dan print
Yang diharapkan	Data peminjaman dapat terunduh dalam bentuk csv, pdf dan dapat dibuka filenya Pengguna akan dialihkan ke jendela baru untuk print out data peminjaman
Pengamatan	Data berhasil diunduh dan file dapat terbuka sesuai dengan bentuk file yang diunduh Pengguna dialihkan ke jendela baru dan berhasil print out data peminjaman
Kesimpulan	Sesuai

4.3.3 Analisis Hasil Pengujian

Dari data pengujian yang telah dilakukan pada sub bab sebelumnya, terdapat kesimpulan yang dapat ditarik secara keseluruhan yang dijelaskan pada Tabel 4.17 berikut ini:

Tabel 12. Analisa hasil pengujian

Pengujian	Skenario Uji	Hasil yang Diharapkan	Hasil Pengujian	Kesimpulan
<i>Login</i>	Memasukan <i>username</i> dan <i>password</i>	Pengguna dapat masuk ke halaman utama	Berhasil masuk ke halaman utama dan menampilkan menu sesuai dengan yang di harapkan	Sesuai
<i>Login</i>	Memasukkan username dan password yang tidak ada di database	Pengguna tidak dapat masuk ke halaman utama dan akan kembali ke halaman <i>login</i>	Pengguna kembali ke halaman <i>login</i>	Sesuai
Menu Kelola Data Buku	Memasukkan nomor induk, <i>barcode</i> , judul buku, pengarang, penerbit, tahun terbit, cetakan, golongan, kelas besar, kategori, eksemplar,	Data buku berhasil di submit dan tersimpan di <i>database</i>	Data disimpan ke <i>database</i> dan pengguna akan kembali ke halaman data buku	Sesuai

	keterangan, dan sinopsis			
Menu Kelola Data Buku	Mengubah nomor induk, <i>barcode</i> , judul buku, pengarang, penerbit, tahun terbit, cetakan, golongan, kelas besar, kategori, eksemplar, keterangan, dan sinopsis baru	Data buku berhasil diubah dan tersimpan di <i>database</i>	Data yang diubah disimpan ke <i>database</i> dan pengguna akan kembali ke halaman data buku	Sesuai
Menu Approval	Klik <i>button</i> ceklis/tidak tersedia	Pengajuan peminjaman buku diterima /ditolak dan hilang dari halaman approval	Pengajuan Peminjaman buku berhasil diterima/ditolak dan hilang dari halaman approval	Sesuai
Menu Data Perpustakaan	Nama perpustakaan dan alamat	Data perpustakaan berhasil di submit dan tersimpan di <i>database</i>	Data berhasil disimpan ke <i>database</i> dan pengguna akan kembali ke halaman data perpustakaan	Sesuai
Menu Data Pengguna Sistem	Nama pengguna, <i>username</i> , <i>password</i> , <i>level</i> , dan perpustakaan	Data pengguna berhasil disimpan di <i>database</i> dan kembali ke halaman pengguna sistem	Data berhasil disimpan ke <i>database</i> dan pengguna akan kembali ke halaman pengguna sistem	Sesuai
Menu Data Peminjaman	Klik <i>button</i> csv, pdf, dan	Data peminjaman dapat terunduh dalam bentuk csv, pdf dan dapat dibuka filenya Pengguna akan dialihkan ke jendela baru untuk print out data peminjaman	Data berhasil diunduh dan file dapat terbuka sesuai dengan bentuk file yang diunduh Pengguna dialihkan ke jendela baru dan berhasil print out data peminjaman	Sesuai

5. KESIMPULAN

Perancangan Sistem Informasi Peminjaman Buku di Perpustakaan Berbasis Web ini dapat mempermudah dalam pengelolaan dan pelayanan perpustakaan dan tentunya mempermudah masyarakat untuk mengetahui daftar buku apa saja yang ada di perpustakaan, serta dapat mendaftarkan peminjaman buku secara online. Secara garis besar, berdasarkan hasil perancangan dan pembuatan sistem yang telah dilakukan, dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

- c. Dengan adanya sistem informasi ini masyarakat Jakarta Barat dapat mengetahui informasi secara detail tentang buku apa saja yang ada di perpustakaan, tanpa harus datang ke perpustakaan.
- d. Dengan adanya sistem informasi ini masyarakat Jakarta Barat dapat menjadwalkan peminjaman buku di perpustakaan, tanpa harus datang ke perpustakaan.
- e. Dengan adanya sistem informasi ini pengelola perpustakaan dapat dipermudah pekerjaannya dalam memberikan pelayanan kepada masyarakat.

REFERENCES

- Adiwijaya, A. M. (2017). A comparative study of MFCC-KNN and LPC-KNN for hijaiyyah letters pronunciation classification system. *Information and Communication Technology (ICoICT)*, (pp. 1-5).
- Asriyanti Indah Pratiwi, & Adiwijaya. (2018). On the Feature Selection and Classification Based on Information Gain for Document Sentiment Analysis. *Applied Computational Intelligence and Soft Computing*, 2018, 5. doi:<https://doi.org/10.1155/2018/1407817>
- Eliza Riviera Rachmawati Jasin, Said Al-Faraby, & Adiwijaya. (2017). Klasifikasi Anjuran, Larangan dan Informasi pada Hadis Sahih Al-Bukhari. *e-Proceeding of Engineering*, 4683.
- Faza Akmal, S. W. (Februari 2014). SISTEM PPAKAR UNTUK MENDIAGNOSA PENYAKIT LAMBUNG DENGAN IMPLEMENTASI METODE CBR (CASE BASED REASONING) BERBASIS WEB. *Jurnal Sarjana Teknik Informatika*, 2 (1).
- Harrag, F., & El-Qawasmah, E. (2009). Neural Network for Arabic Text Classification. *2009 Second International Conference on the Applications of Digital Information and Web Technologies*, 778-783.
- Haza Nuzly Abdull Hamed, Siti Mariyam Shamsuddin, & Naomie Salim. (2008). Particle Swarm Optimization For Neural Network Learning Enhancement. *Jurnal Teknologi*, 13-26.
- Kusrini. (2006). *Sistem Pakar Teori dan Aplikasi* (1 ed.). (f. Suyantoro, Penyunt.) Yogyakarta, Indonesia: Penerbit ANDI.
- M.L. Zhang, & Z. H. Zhou. (2006). Multilabel neural networks with applications to functional genomics and text. *IEEE transactions on Knowledge and Data Engineering*, 1338-1351.
- Nurchahyo, S. a. (2014). Rainfall Prediction in Kemayoran Jakarta Using Hybrid Genetic Algorithm (GA) and Partially Connected Feedforward Neural Network (PCFNN). *Information and Communication Technology (ICoICT)*, (pp. 166-171).
- Raharjo, J. S. (2013). Model Artificial Neural Network berbasis Particle Swarm Optimization untuk Prediksi Laju Inflasi. *Sistem Komputer*.
- Reynaldi Ananda Pane, M. S. (2018). A Multi-lable Classification on Topics of Quranic Verses in English Translation using Multinomial Naive Bayes. *6th International Conference on Information and Communication Technology (ICoICT)*.
- T.Sutojo, E. M. (2011). *Kecerdasan Buatan*. Yogyakarta: Andi.