
RANCANG BANGUN PERPUSTAKAAN DIGITAL MENGGUNAKAN FRAMEWORK CODEIGNITER PADA STMIK PRIMAKARA

I Wayan Darma Yasa^{1*}, I Putu Satwika², Eka Grana Aristyana Dewi³

¹Sistem Informasi, STMIK Primakara

²Informatika, STMIK Primakara

³Sistem Informasi Akuntansi, STMIK Primakara

Email: yasa13darma@gmail.com

Abstrak: Perpustakaan Digital adalah suatu perpustakaan yang memanfaatkan teknologi informasi untuk pengelolaan koleksi pustaka ataupun setiap kegiatan perpustakaan. Digitalisasi perpustakaan merupakan suatu keharusan bagi setiap Perguruan Tinggi karena hal tersebut dijelaskan pada Pasal 24 Ayat (3) UU Nomor 43 Tahun 2007. Selain itu perpustakaan digital juga diperlukan ketika Perguruan Tinggi melaksanakan akreditasi Perguruan Tinggi. Namun pada STMIK Primakara, sistem perpustakaan digital yang ada belum mampu memenuhi seluruh data seperti statistik kunjungan yang diperlukan pada saat akreditasi. Untuk mengatasi masalah tersebut, maka dibangun sistem yang dapat mendukung hal tersebut. Penelitian ini menggunakan metode Personal Extreme Programming (PXP) serta menggunakan Framework CodeIgniter sebagai pondasi sistem dan pada uji efektivitas sistem menggunakan metode McLean and DeLone. Penelitian ini berhasil membangun dan mengimplementasikan sistem perpustakaan digital yang telah dirancang. Dari hasil uji efektivitas sistem yang dilakukan dengan menyebar kuisioner kepada mahasiswa STMIK Primakara, dapat dikatakan bahwa sistem yang telah dibangun mendapatkan hasil yang sudah cukup baik pada hampir tiap variabel uji efektivitasnya.

Kata Kunci: *Perpustakaan Digital, CodeIgniter, Personal Extreme Programming*

Abstract: *Digital Library is a library that utilizes information technology to manage library collections or any library activities. Library digitization is a must for every tertiary institution because this is explained in Article 24 Paragraph (3) of Law Number 43 of 2007. In addition, digital libraries are also needed when tertiary institutions carry out university accreditation. However, at STMIK Primakara, the existing digital library system has not been able to fulfill all data such as visit statistics required at the time of accreditation. To overcome these problems, then built a system that can support it. This study uses the Personal Extreme Programming (PXP) method and uses the CodeIgniter Framework as a system actor and in testing system effectiveness using the McLean and DeLone methods. This research succeeded in building and implementing a digital library system that had been designed. From the results of the system effectiveness test carried out by distributing questionnaires to STMIK Primakara students, it can be said that the system that has been built gets pretty good results on almost every variable to test its effectiveness.*

Keywords: *Digital Libraries, CodeIgniter, Personal Extreme Programming*

1. PENDAHULUAN

Perpustakaan menurut UU Nomor 43 Tahun 2007 adalah “institusi pengelola koleksi karya tulis, karya cetak, dan/atau karya rekam secara profesional dengan sistem yang baku guna memenuhi kebutuhan pendidikan, penelitian, pelestarian, informasi, dan rekreasi para pemustaka” [1]. Sedangkan Perpustakaan Digital adalah suatu perpustakaan yang memanfaatkan teknologi informasi untuk pengelolaan koleksi pustaka ataupun setiap kegiatan perpustakaan. Digitalisasi perpustakaan merupakan suatu keharusan bagi setiap Perguruan Tinggi karena hal tersebut dijelaskan pada Pasal 24

Ayat (3) UU Nomor 43 Tahun 2007 yang berbunyi “Perpustakaan perguruan tinggi mengembangkan layanan perpustakaan berbasis teknologi informasi dan komunikasi”. Selain karena sudah diatur oleh Undang-Undang, digitalisasi perpustakaan dapat memberikan banyak manfaat dan dapat menjangkau lebih banyak orang agar dapat mengakses koleksi pustaka perpustakaan kapan saja dan dimana saja.

Digitalisasi perpustakaan juga diperlukan untuk keperluan akreditasi oleh STMIK Primakara. Hal itu dikarenakan data-data perpustakaan seperti data kunjungan perpustakaan, data koleksi pustaka, data

peminjaman, dan data perpustakaan lainnya diperlukan saat dilakukan akreditasi oleh BAN-PT. Namun pada sistem yang sebelumnya hal tersebut tidak dapat dipenuhi, Selain itu, berdasarkan penelitian pendahuluan yang telah dilaksanakan didapatkan bahwa sistem yang sebelumnya memiliki tampilan yang kurang user-friendly, dan fitur yang sedikit.

Berdasarkan masalah tersebut, maka perlu dibuatkan sistem perpustakaan digital yang dapat memenuhi kebutuhan-kebutuhan yang diperlukan oleh Perguruan Tinggi, Pustakawan, serta Anggota Perpustakaan baik Mahasiswa, ataupun Masyarakat Umum. Pada penelitian ini pengembangan sistem akan menggunakan Framework CodeIgniter dan menggunakan metode Personal Extreme Programming (PXP). Dengan menggunakan sistem perpustakaan digital yang telah dibangun diharapkan dapat membantu dan memberikan kemudahan dalam pengelolaan data perpustakaan bagi pustakawan dan pihak Perguruan Tinggi serta dapat memudahkan anggota perpustakaan dalam mencari dan membaca koleksi pustaka yang memiliki file e-book.

2. TINJAUAN PUSTAKA

Pada penelitian yang berjudul "Perancangan Sistem Perpustakaan Online Menggunakan Metode Model View Controller (MVC) Studi Kasus STMIK Asia Malang" menghasilkan bahwa aplikasi perpustakaan online menggunakan model MVC disimpulkan website yang dibangun dapat membantu daya akses mahasiswa semakin luas, serta mampu memenuhi kebutuhan informasi yang bersifat dinamis. Selain itu informasi yang disampaikan sudah memenuhi kebutuhan para pengguna mengenai rincian buku, daftar peminjaman, daftar denda, stok buku, ketersediaan buku, dan akses peminjaman buku [2].

Pernyataan tersebut didukung juga oleh penelitian yang berjudul "Analisa dan Perancangan Sistem Informasi Perpustakaan" yang menyatakan bahwa sistem yang dibuat dapat digunakan untuk memberikan informasi kepada pihak-pihak terkait mengenai bahan pustaka yang dimiliki beserta kondisinya secara akurat dan lengkap [3].

Selain itu pada penelitian yang berjudul "Sistem Informasi Perpustakaan Online (E-Library) Pada MTs AL Maghfiroh Pekayon" juga menghasilkan pernyataan yang sama, yaitu sistem mempermudah anggota memperoleh data dan meminjam buku perpustakaan yang diinginkan secara cepat sedangkan bagi pustakawan dapat memudahkan dalam pengelolaan dan pelaporan data perpustakaan [4].

Lebih jauh lagi, penelitian yang berjudul "Pengembangan Perpustakaan Digital Berbasis Android Dengan Metode Scrum" menghasilkan bahwa sistem yang dibuat dapat memudahkan anggota mengetahui koleksi buku perpustakaan serta efisiensi waktu untuk mencari koleksi buku [5].

Melanjutkan pernyataan diatas, pada penelitian yang berjudul "Perancangan Dan Pengembangan Sistem Informasi Perpustakaan Online Pada SMK Negeri 1 Bojonggede Bogor" menghasilkan bahwa sistem dapat membantu pustakawan dalam penanganan sirkulasi perpustakaan, dan proses pendataan buku dapat lebih tertata dengan fasilitas penomoran buku, serta dapat mempermudah proses peminjaman dan pengembalian buku [6].

Berdasarkan penelitian yang berjudul "Design and Implementation of an E-Library Search System" menghasilkan bahwa ketika menggunakan sistem, petugas dapat melakukan update data, hapus data, dan menambah data pada setiap entri dalam setiap kata kunci yang diterima [7].

Penelitian yang berjudul "Determinants of e-library services' use among university students: A study of John Harris Library, University of Benin, Nigeria" menghasilkan bahwa dengan menggunakan perpustakaan elektronik, akses ke informasi yang berkualitas akan mendorong penelitian yang berkualitas, berbagi sumber daya dan pengambilan keputusan berdasarkan informasi diantara pengguna dan pustakawan [8]. Hal yang sama diungkapkan pada penelitian yang berjudul "Effectiveness Of Digital Library: An Empirical Study" menghasilkan bahwa sekitar 58, 1 persen responden mengatakan bahwa perpustakaan digital dapat menjadi sesuatu yang

bermanfaat dan dapat dimanfaatkan secara efektif [9].

Berdasarkan penelitian yang berjudul “E-Library Resources and Services: Improvement and Innovation of Access and Retrieval for Effective Research Activities in University E-libraries in Kogi State Nigeria” menghasilkan bahwa untuk meningkatkan kepuasan dan kualitas dalam mengakses perpustakaan digital serta agar dapat memenuhi kebutuhan informasi, pengembangan perpustakaan digital harus mendapatkan dukungan finansial dari Kementerian Federal Pendidikan atau lembaga lain serta Universitas harus meningkatkan sumber daya dan mempekerjakan pustakawan yang berkualitas untuk memfasilitasi akses dan pengambilan informasi [10].

Namun pada penelitian yang berjudul “A Web-based E-Library System for Tertiary Institutions” menyatakan bahwa sistem perpustakaan digital merupakan peningkatan luar biasa dari sistem perpustakaan tradisional karena dapat meningkatkan kegiatan pendidikan dan meminimalkan beban kerja dan waktu yang dihabiskan untuk menyimpan, mengakses, dan mengambil bahan dari perpustakaan tradisional. Selain itu penggunaan perpustakaan digital berhasil membawa kemudahan dan efisiensi daripada sistem yang sudah ada sebelumnya [11].

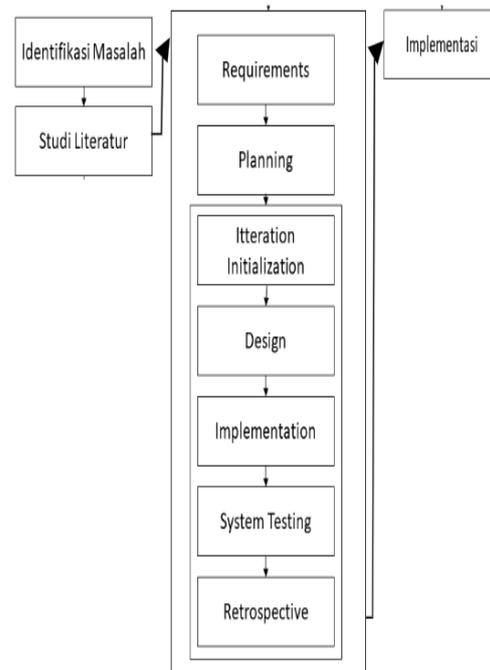
Sedangkan pada penelitian yang berjudul “Usage of a digital library system at a private university library in Bangladesh” menghasilkan bahwa penggunaan perpustakaan digital di pengaruhi oleh kemudahan penggunaan dan manfaat ketika menggunakan perpustakaan itu sendiri sehingga ketika mengadopsi perpustakaan digital harus dirancang dengan baik serta kualitas konten seperti kekayaan, keterbaharuan, kecukupan, kelengkapan penting dalam membuat perpustakaan digital [12].

3. METODE

Metode penelitian ini dimulai dari identifikasi masalah dan studi literatur. Identifikasi masalah dilakukan dengan melakukan wawancara kepada Wakil Ketua (WAKA) I Bidang Akademik STMIK Primakara dan Mahasiswa untuk mendapatkan

permasalahan yang ada pada sistem sebelumnya. Untuk studi literatur dilakukan dengan membaca jurnal-jurnal yang berkaitan yang akan digunakan sebagai acuan dalam pengembangan perpustakaan digital.

Selanjutnya adalah pengembangan sistem, dalam penelitian ini digunakan metode pengembangan yaitu Personal Extreme Programming (PXP). Personal Extreme Programming (PXP) adalah suatu proses pengembangan perangkat lunak yang didesain untuk diaplikasikan oleh solo developer atau engineer [13]. Penggunaan metode PXP didasari oleh metode ini dapat diaplikasikan oleh solo developer serta toleransi terhadap perubahan dalam masa pengembangan sistem karena PXP sendiri merupakan modifikasi dari metode Extreme Programming (XP) yang menggunakan pendekatan Agile. Adapun Proses dalam PXP adalah proses yang berulang (iterative) yang terdiri dari beberapa proses iterasi dan siklus inline.



Gambar 1. Alur Penelitian

Fase pada metode pengembangan PXP dibagi menjadi beberapa proses, berikut penjelasan dari tiap prosesnya:

1. Requirements

Pada tahap ini dilakukan identifikasi kebutuhan sistem, baik itu kebutuhan fungsional maupun kebutuhan non-fungsional dan disimpan ke dalam dokumen kebutuhan. Identifikasi kebutuhan didapatkan dari hasil wawancara dengan WAKA I Bidang Akademik STMIK Primakara dan Mahasiswa STMIK Primakara serta observasi dengan melihat perpustakaan digital yang lain dan sistem yang sebelumnya. Kebutuhan dari sistem yang penulis dapatkan adalah sistem memiliki fitur untuk mendapatkan jumlah pengunjung perpustakaan, data buku yang paling banyak dibaca yang diperlukan untuk akreditasi, serta fitur history, wishlist, reward berupa TAK, dan fitur upload buku bagi mahasiswa STMIK Primakara.

2. Planning

Penulis akan membuat kumpulan tugas yang akan dilakukan berdasarkan pada dokumen kebutuhan atau dokumen kebutuhan fitur yang sudah dibuat.

3. Iteration Initialization

Dalam tahapan ini dimulai proses development sistem dimulai dari tugas yang menjadi fokus atau bagian yang paling penting terlebih dahulu.

4. Design

Setelah proses iterasi dimulai akan dilakukan desain database serta interface dari sistem yang dibuat.

5. Implementation

Pada tahap ini dilakukan coding, baik itu dari sisi back-end maupun front-end. Namun dalam penelitian ini tidak akan melakukan Unit Test dan hanya melakukan fase sub, Code Generation dan Code Refactor.

6. System Testing

Pada tahap ini penulis akan melakukan pengujian terhadap fungsionalitas modul sistem dengan menggunakan Blackbox Testing.

7. Retrospective

Setelah melakukan pengujian, jika masih terdapat bug maka akan dilakukan iterasi baru pada modul yang sama, jika tidak maka akan dilanjutkan dengan membuat iterasi baru pada modul selanjutnya hingga setiap modul sistem selesai dikerjakan.

Tahap terakhir yaitu implementasi, pada tahap ini dilakukan hosting sistem serta

dilakukan pengujian efektivitas sistem menggunakan metode McLean and DeLone. Penggunaan metode ini untuk mengukur kesuksesan sistem informasi karena metode ini sudah banyak digunakan dan memang didesain untuk mengukur kesuksesan sistem informai, seperti pada penelitian yang sebelumnya [14], [15], dan [16]. Pada McLean and Delone, ada 6 variabel yang diukur dalam model ini yaitu [17]:

1. Information Quality

Information Quality, membahas tentang kualitas informasi/output yang dihasilkan sistem. Dalam variabel ini terdapat beberapa indikator diantaranya: Completeness, Relevance, Accuracy, Timeliness, dan Format.

2. System Quality

System Quality, membahas tentang kualitas sistem baik dari segi kemudahan penggunaan dan kemudahan mempelajarinya. Dalam variabel ini terdapat beberapa indikator diantaranya: Ease of Use, Reability, Response Time, dan Flexibility.

3. Service Quality

Service Quality, membahas mengenai kualitas layanan yang diterima pengguna. Dalam variabel ini terdapat beberapa indikator diantaranya: Assurance, Empathy, dan Responsiveness

4. System Use

System Use, membahas mengenai mengenai tingkat dan cara penggunaan sistem oleh pengguna. Dalam variabel ini terdapat beberapa indikator diantaranya: Frequency of Use, dan Nature of Use.

5. User Satisfaction

User Satisfaction, membahas mengenai tingkat kepuasan pengguna terhadap sistem. Dalam variabel ini terdapat beberapa indikator diantaranya: Repeat Visit, dan Repeat Purchase.

6. Net Benefit

Net Benefit, membahas mengenai dampak dan manfaat dari penggunaan sistem. Dalam variabel ini terdapat beberapa indikator diantaranya: Improve Knowledge Sharing, dan Reduce Information Search.

Pengujiannya dilakukan yaitu dengan melakukan wawancara kuisisioner namun hanya kepada satu entitas yaitu mahasiswa

STMIK Primakara. Untuk perhitungan sampel, penulis menggunakan rumus slovin dan dengan toleransi kesalahan sebesar 10% yang mengacu pada penelitian [14] serta dikarenakan waktu penelitian yang cukup singkat, maka ditemukan jumlah sampel adalah sebesar 87 responden.

$$n = \frac{N}{1 + Ne^2} \quad n = \frac{660}{1 + 660 * (0.1)^2}$$

$$n = \frac{660}{1 + 6.6} \quad n = \frac{660}{7.6}$$

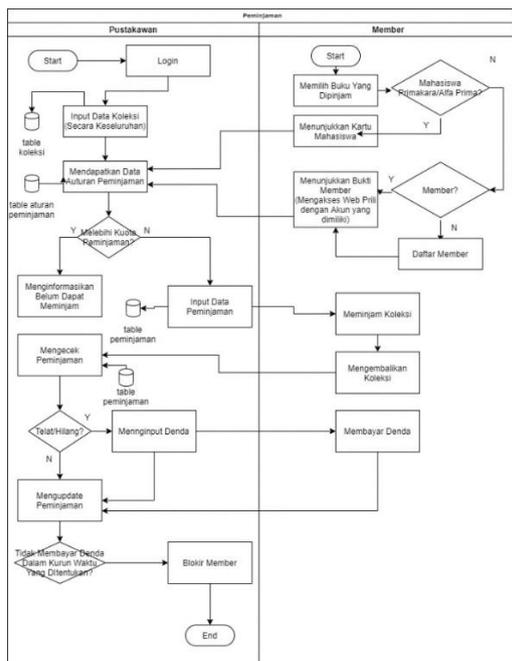
$$n = 86.84$$

Pengujian efektivitas sistem ini dilakukan untuk mendapatkan hasil apakah sistem yang telah dibuat sudah sesuai dengan kebutuhan pengguna dan sudah efektif untuk digunakan.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Rancangan Business Process

1. Business Process Peminjaman Koleksi Pustaka

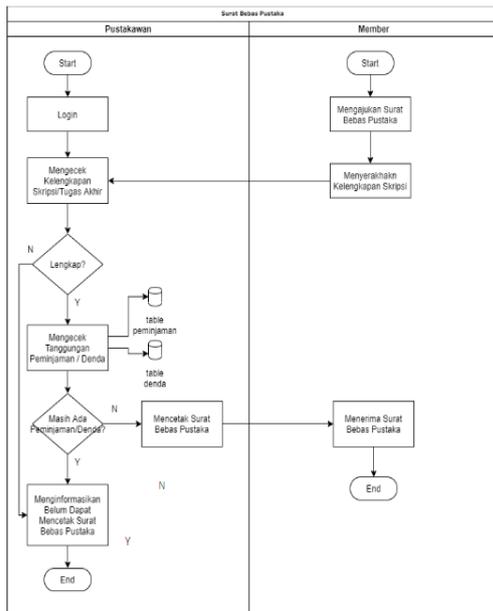


Gambar 2. Business Process Peminjaman Koleksi Pustaka

Adapun penjelesan dari bussiness process peminjaman koleksi pustaka adalah sebagai berikut:

1. Pustakawan melakukan login ke Sistem, yang kemudian pustakawan menginputkan data koleksi ke sistem secara keseluruhan
2. Mahasiswa/Anggota Perpustakaan memilih koleksi yang akan dipinjam, yang kemudian akan dicek jika peminjam belum menjadi anggota perpustakaan maka akan dilakukan pendaftaran menjadi anggota perpustakaan terlebih dahulu.
3. Pustakawan akan menginputkan data peminjaman, jika terdapat informasi bahwa peminjaman melebihi kuota peminjaman, pustakawan akan menginformasikan kepada peminjam bahwa belum dapat melakukan peminjaman untuk sementara. Jika tidak, maka peminjam dapat melakukan peminjaman koleksi
4. Kemudian saat melakukan pengembalian koleksi, pustakawan akan mengecek apakah peminjaman tersebut melewati batas waktu peminjaman atau koleksi dihilangkan. Jika iya maka pustakawan akan menginputkan denda dan menginformasikan denda, kemudian peminjam akan diminta untuk membayarkan denda.
5. Setelah itu pustakawan akan memperbaharui data peminjaman serta memperbaharui data eksemplar jika terdapat kehilangan koleksi.

2. Bussiness Process Pengajuan Surat Bebas Pustaka



Gambar 3. Bussiness Process Surat Bebas Pustaka

Adapun penjelesan dari bussinessprocess pengajuan surat bebas pustaka adalah sebagai berikut:

1. Mahasiswa mengajukan surat bebas pustaka kepada pustakawan, kemudian mahasiswa menyerahkan kelengkapan skripsi atau tugas akhir kepada pustakawan
2. Pustakawan melakukan login dan mengecek kelengkapan skripsi atau tugas akhir mahasiswa. Jika tidak lengkap, pustakawan akan menginformasikan bahwa belum dapat mencetak surat bebas pustaka saat ini sampai mahasiswa memenuhi syarat untuk mencetak surat bebas pustaka.

3. Jika lengkap maka pustakawan akan mengecek apakah mahasiswa masih memiliki tanggungan peminjaman atau denda. Jika masih memiliki tanggungan, pustakawan akan menginformasikan bahwa belum dapat mencetak surat bebas pustaka saat ini sampai mahasiswa memenuhi syarat untuk mencetak surat bebas pustaka.
4. Jika tidak memiliki tanggungan, maka pustakawan akan mencetak surat bebas pustaka dan meminta tanda tangan kepala perpustakaan yang kemudian menyerahkannya kepada mahasiswa
5. Mahasiswa akan menerima surat bebas pustaka dari pustakawan.

4.2. Rancangan Entity Relationship Diagram

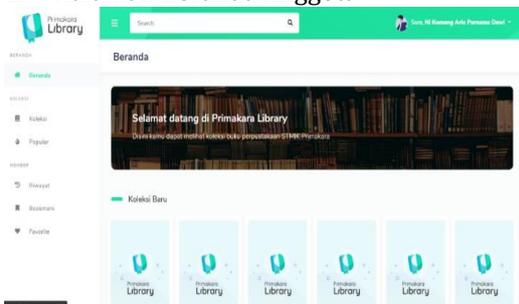
Entity Relationship Diagram (ERD) adalah sekumpulan cara atau peralatan untuk mendeskripsikan data-data atau objek-objek yang dibuat berdasarkan dan berasal dari dunia nyata yang disebut entitas (entity) serta hubungan (relationship) antar entitas-entitas tersebut dengan menggunakan beberapa notasi [18]. Perancangan Entity Relationship Diagram diperlukan untuk memodelkan data-data pada sistem yang dimananantinya Entity Relationship Diagram ini akan digunakan untuk membuat suatu basis data pada sistem. Berikut adalah rancangan ERD dari Perpustakaan Digital STMIK Primakara yang dapat dilihat pada gambar 4. Gambar 4. Rancangan ERD Perpustakaan Digital STMIK Primakara.



Gambar 8. User Interface Login Anggota

Pada halaman login, anggota memasukkan username dan password yang telah dimiliki. Jika anggota merupakan mahasiswa Primakara dapat login menggunakan akun SSKA yang telah dimiliki. Jika anggota bukan merupakan mahasiswa primakara, anggota dapat membuat akun terlebih dahulu lalu login dengan akun yang telah dibuat.

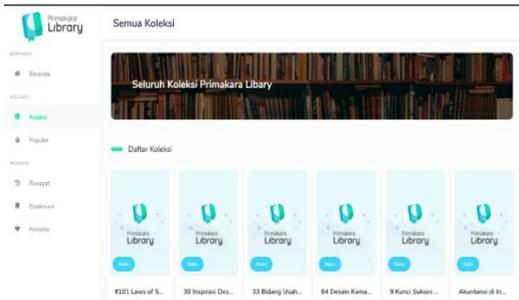
2. Halaman Beranda Anggota



Gambar 9. User Interface Beranda Anggota

Halaman ini adalah halaman beranda dari sistem Primakara Library, pada halaman ini anggota dapat melihat list koleksi terbaru, koleksi populer dan pengumuman yang ada di Primakara Library.

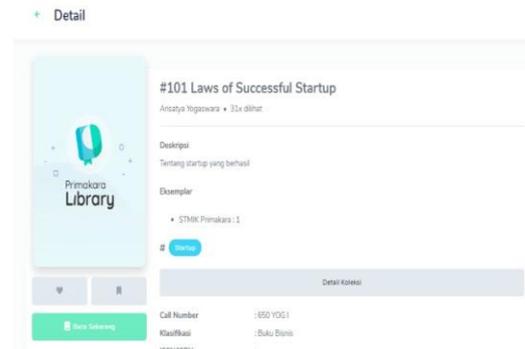
3. Menu Koleksi



Gambar 10. User Interface Menu Koleksi

Pada menu koleksi, anggota dapat melihat semua koleksi yang ada di Primakara Library dan dapat melihat detail koleksi dari buku yang tersedia.

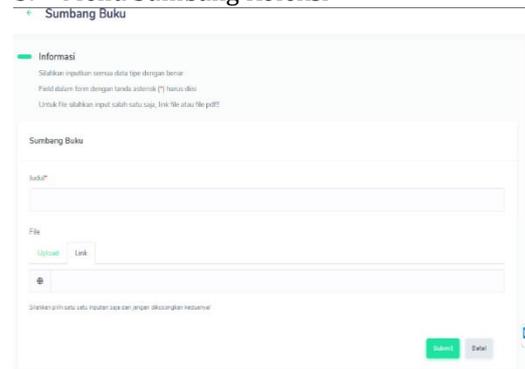
4. Detail Koleksi



Gambar 11. User Interface Detail Koleksi

Pada detail koleksi anggota dapat melihat informasi lengkap dari buku yang dipilih. Anggota juga dapat menambahkan buku favorite dan mem-bookmark serta dapat membaca koleksi tersebut jika koleksi tersebut memiliki file e-book dan memberikan komentarnya tentang koleksi tersebut.

5. Menu Sumbang Koleksi



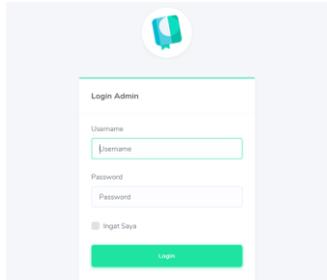
Gambar 12. User Interface Sumbang Koleksi

Halaman ini adalah halaman untuk anggota menyumbang koleksi. Anggota dapat menyumbangkan buku atau koleksi pustaka yang mereka miliki ke perpustakaan STMIK Primakara pada halaman ini.

4.4.2. Halaman Admin

1. Halaman Login

Halaman ini adalah halaman untuk admin masuk ke dalam dashboard sistem, jika username dan password yang dimasukkan benar, maka admin akan dilempar ke halaman dashboard.



Gambar 13. User Interface Halaman Login Admin

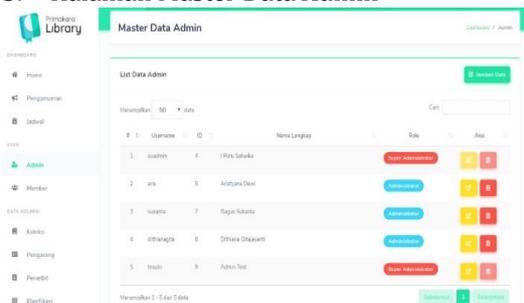
2. Halaman Dashboard



Gambar 14. User Interface Dashboard

Pada Halaman dashboard terdapat beberapa informasi seperti jumlah admin, jumlah koleksi, peminjaman, dan jumlah anggota. Terdapat statistik peminjaman dan statistik kunjungan baik secara bulanan sampai tahunan. Informasi mengenai peminjaman terbaru, log admin dan koleksi baru, populer, serta paling banyak dipinjam juga terdapat di dashboard.

3. Halaman Master Data Admin

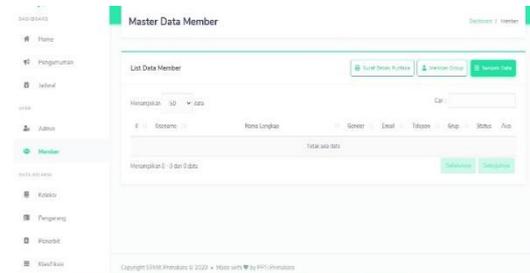


Gambar 15. User Interface Data Admin

Halaman ini hanya dapat di akses oleh Super Administrator. Pada menu ini, admin

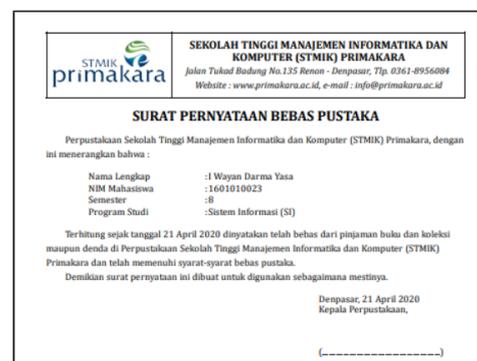
dapat melihat list data admin. Super Administrator dapat menambah admin baru, selain itu juga dapat melakukan aksi edit serta hapus data admin yang berstatus Administrator.

4. Halaman Master Data Anggota



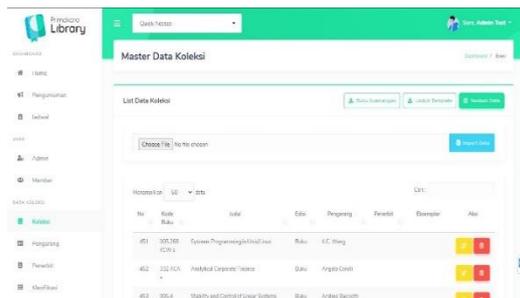
Gambar 16. User Interface Data Anggota

Pada menu ini, admin dapat melihat list data anggota. Admin juga bisa melakukan tambah data anggota baru, selain itu admin bisa melakukan aksi edit, blokir, serta hapus data anggota. Selain itu pada halaman ini terdapat Akses untuk menambah Grup Anggota atau Tipe Anggota serta Admin juga dapat membuat surat bebas pustaka ketika mahasiswa ingin mengajukan surat bebas pustaka. Surat Bebas Pustaka diperuntukan sebagai salah satu syarat kelulusan mahasiswa STMIK Primakara. Surat ini hanya dapat dicetak jika mahasiswa sudah terbebas dari tanggungan peminjaman dan denda serta telah melengkapi dokumen skripsi atau tugas akhir. Adapun tampilan surat bebas pustaka yang dapat dilihat pada gambar dibawah.



Gambar 17. Surat Bebas Pustaka

5. Halaman Koleksi

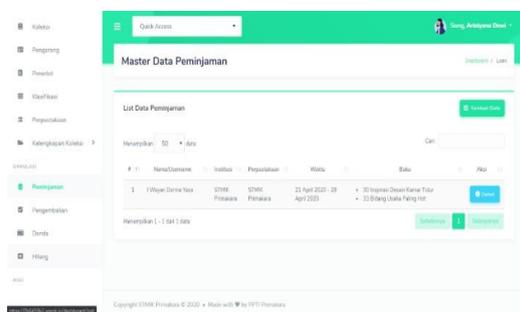


Gambar 18. User Interface Data Koleksi

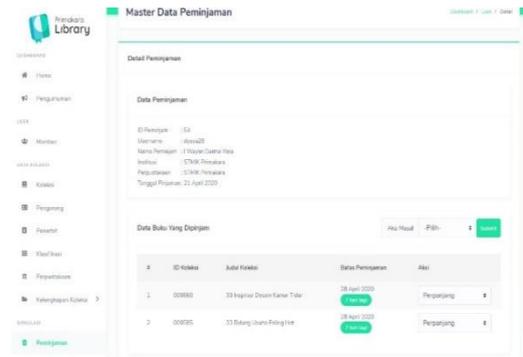
Pada menu koleksi, admin dapat melakukan kegiatan Create, Read, Update, Delete (CRUD) koleksi pada halaman ini. Admin dapat mengunduh template import dari list koleksi seandainya admin memerlukan template input koleksi untuk dimasukkan menggunakan Aplikasi Spreadsheet, selain itu admin dapat melakukan import data untuk memasukkan data koleksi yang telah dibuat ke dalam sistem. Pada halaman ini admin juga dapat melihat atau mengelola sumbangan buku atau koleksi pustaka dari anggota. Admin juga dapat mengelola kelengkapan koleksi pada sub menu kelengkapan koleksi.

6. Halaman Peminjaman

Pada menu peminjaman, admin dapat melihat list data peminjaman buku yang telah dilakukan oleh anggota, admin juga dapat melakukan tambah data peminjaman. Adapun detail dari data peminjaman dapat dilihat pada gambar dibawah.



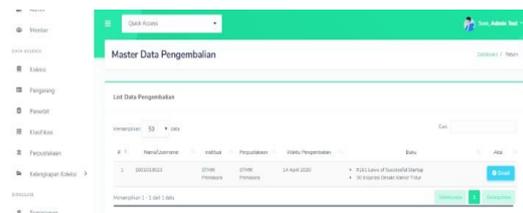
Gambar 19. User Interface Halaman Awal Data Peminjaman



Gambar 20 User Interface Detail Peminjaman

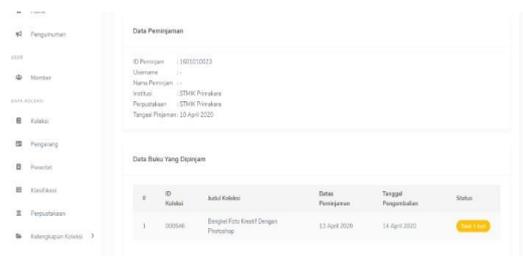
Pada detail peminjaman terdapat informasi mengenai detail peminjaman seperti, data peminjam, batas waktu peminjaman, serta sisa waktu peminjaman. Ada 3 hal yang dapat dilakukan pada halaman ini yaitu melakukan perpanjangan peminjaman, menandai kembali serta menandai hilang. Selain itu terdapat juga halaman untuk mengelola aturan peminjaman berdasarkan tipe anggota atau grup anggota.

7. Halaman Pengembalian



Gambar 21. User Interface Halaman Awal Pengembalian

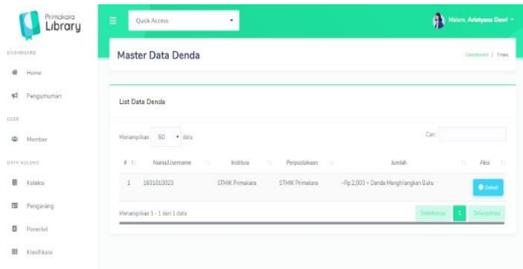
Pada menu pengembalian, admin bisa melihat list data koleksi yang telah dikembalikan oleh anggota. Adapun detail dari tampilan pengembalian adalah sebagai berikut:



Gambar 22. User Interface Detail Pengembalian

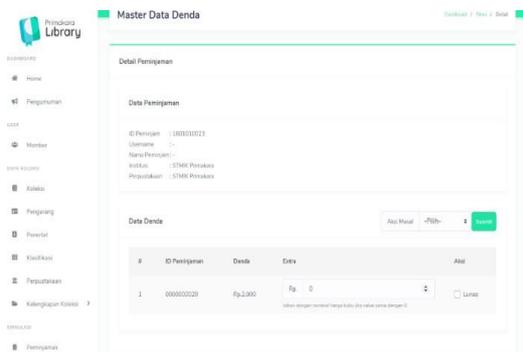
Pada detail pengembalian terdapat informasi mengenai data peminjam dan status keterlambatan pengembalian.

8. Halaman Denda



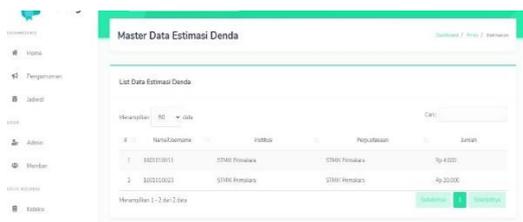
Gambar 23. User Interface Halaman Awal Denda

Pada menu denda, admin bisa melihat list data denda yang harus dibayarkan oleh anggota. Pada data denda terdapat informasi detail denda seperti yang dapat dilihat pada (gambar 24).



Gambar 24. User Interface Detail Denda

Dalam detail denda berisi informasi mengenai data peminjaman beserta jumlah denda yang harus dibayarkan oleh anggota, pada halaman ini admin dapat menandai denda sudah lunas jika peminjam sudah membayarkan denda. Selain itu pada halaman ini juga terdapat akses untuk melihat peminjaman yang sudah lewat batas dan estimasi denda. Berikut adalah tampilannya:



Gambar 25. User Interface Halaman Estimasi Denda

4.5. Hasil Pengujian Black Box

Pengujian sistem ini menggunakan metode black box testing. Dimana, penulis hanya menguji fungsionalitas sistem tanpa

menguji kode program dari sistem. Tahap pengujian black box, penulis gunakan untuk dapat mengetahui output dari sistem telah sesuai dengan rancangan yang telah dibuat. Berikut adalah hasil dari pengujian black box yang telah penulis lakukan:

4.5.1. Halaman Anggota

Berikut adalah hasil dari pengujian black box pada entitas anggota

Tabel 1. Pengujian Black Box Halaman Anggota

#	Skenario Pengujian	Hasil yang diharapkan	Kesimpulan
Halaman Login			
1	Mengosongkan field lalu klik login	Tidak berhasil dan ada pesan <i>error/alert</i>	Valid
2	Mengisi field dengan data akun salah	Tidak berhasil dan ada pesan <i>error</i>	Valid
3	Mengisi field dengan data akun benar	Berhasil login dan masuk ke halaman beranda	Valid
Halaman Registrasi			
1	Melakukan registrasi menjadi anggota	Email verifikasi siterkirim	Valid
2	Verifikasi	Status anggota berubah menjadi aktif	Valid
Halaman Forgot Password			
1	Melakukan <i>forgotpassword</i>	Email dengan link untuk re set <i>password</i> terkirim	Valid
2	Verifikasi	Masuk ke halaman reset <i>password</i>	Valid
3	Reset <i>password</i>	<i>Password</i> berhasil diganti	Valid
Menu Sidebar			
1	Klik koleksi	Masuk ke halaman koleksi dan melihat seluruh koleksi Primakara Library	Valid
2	Klik pengumuman	Masuk ke halaman pengumuman dan melihat seluruh pengumuman Primakara Library	Valid
3	Klik populer	Masuk ke halaman koleksi populer dan melihat 50 koleksi populer Primakara Library	Valid

4	Klik menu riwayat	Masuk ke halaman riwayat dan dapat melihat riwayat bacaan dan kunjungan <i>user</i>	Valid
5	Klik menu peminjaman	Masuk ke halaman riwayat peminjaman dan melihat daftar koleksi yang pernah dipinjam	Valid
6	Klik menu <i>bookmark</i>	Masuk ke halaman <i>bookmark</i> dan melihat daftar koleksi yang di- <i>bookmark</i>	Valid
7	Klik menu <i>favorite</i>	Masuk ke halaman <i>favorite</i> dan melihat daftar koleksi yang ditandai sebagai <i>favorite</i>	Valid
Pencarian			
1	Cari menggunakan kolom pencarian	Menampilkan hasil pencarian, jika tidak ada menampilkan pesan koleksi tidak ada	Valid
2	Cari menggunakan <i>advance search</i>	Menampilkan hasil pencarian berdasarkan filter yang telah diisi	Valid
Detail Koleksi			
1	Klik link detail koleksi	Masuk ke halaman detail koleksi, menambahkan kedalam daftar riwayat dan menampilkan detail koleksi	Valid
4	Klik baca sekarang	Masuk ke halaman baca buku dan menambahkan ke dalam daftar riwayat bacaan	Valid
Detail Pengumuman			
1	Klik salah satu pengumuman	Masuk ke halaman detail pengumuman dan menampilkan detail pengumuman	Valid
Profile			

1	Klik profile	Masuk ke halaman profile dan melihat jumlah bacaan, peminjaman, denda, dan form update profile	Valid
2	Memperbaharui profile	Profile member terupdate	Valid

4.5.2. Halaman Admin

Berikut adalah hasil dari pengujian black box pada entitas admin:

Tabel 2. Pengujian Black Box Halaman Admin

No.	Skenario Pengujian	Hasil yang diharapkan	Kesimpulan
Halaman Login			
1	Mengosongkan field lalu klik Login	Tidak berhasil logindan ada pesan <i>error/alert</i>	Valid
2	Mengisi field dengan data akun salah	Tidak berhasil logindan ada pesan <i>error</i>	Valid
3	Mengisi field dengan data akun benar	Berhasil login dan masuk ke halaman <i>dashboard</i>	Valid
Halaman Dashboard			
1	Klik <i>dashboard</i>	Masuk ke halaman <i>dashboard</i> Menampilkan jumlah admin, member, koleksi, peminjaman, statistik peminjaman kunjungan, daftar buku populer dan log admin, peminjaman terbaru, dan login hari ini	Valid
Halaman Pengumuman			
1	Klik menu pengumuman	Masuk ke halaman awal pengumuman dan menampilkan daftar pengumuman	Valid
2	Menambahkan data	Data berhasil ditambahkan jika data yang diperlukan lengkap	Valid
3	Mengedit data	Data berhasil diperbaharui jika data yang diperlukan lengkap	Valid
4	Menghapus data	Data berhasil dihapus	Valid

Halaman Data Admin			
1	Akses dengan akun administrator	Tidak dapat mengakses	Valid
2	Akses dengan akun super administrator	Dapat mengakses dan melihat daftar admin	Valid
3	Mengakses halaman awal admin	Menampilkan daftar admin	Valid
4	Menambah data admin	Data admin berhasil ditambahkan dan masuk ke database	Valid
5	Mengedit data admin	Data admin berhasil diperbaharui dan data dalam database berubah	Valid
6	Menghapus data admin	Data admin terhapus	Valid
Halaman Data Member			
1	Mengakses halaman awal member	Menampilkan daftar member	Valid
2	Menambah data member	Data member berhasil ditambahkan dan masuk ke database	Valid
3	Mengedit data member	Data member berhasil diperbaharui dan data dalam database berubah	Valid
4	Menghapus data member	Data member terhapus	Valid
5	Klik blokir	Member status blokir atau unblock	Valid
6	Mencetak surat bebas pustaka	Surat berhasil dicetak jika ada tanggungan pinjaman dan denda	Valid
7	Klik member group	Masuk ke halaman group member	Valid
Halaman Koleksi			
1	Mengakses halaman awal koleksi	Menampilkan daftar koleksi pustaka	Valid
2	Menambah data koleksi pustaka	Data koleksi berhasil ditambahkan dan masuk ke database	Valid
3	Mengedit data koleksi pustaka	Data koleksi berhasil diperbaharui dan data dalam database berubah	Valid
4	Menghapus data koleksi	Data terhapus secara soft delete	Valid

5	Mengunduh template import	Template import berhasil diunduh	Valid
6	Mengimport data koleksi	Data koleksi berhasil masuk ke database	Valid
Halaman peminjaman			
1	Mengakses halaman awal peminjaman	Menampilkan daftar peminjaman aktif	Valid
2	Menambah data peminjaman	Data peminjaman berhasil ditambahkan dan masuk ke database	Valid
3	Memperbaharui status peminjaman	Data peminjaman berhasil diperbaharui dan data dalam database berubah	Valid
4	Menambah data pinjaman jika kuota penuh	Tidak dapat melakukan peminjaman	Valid
5	Melihat detail pinjaman	Masuk ke halaman detail peminjaman dan menampilkan informasi peminjaman	Valid
6	Klik peraturan peminjaman	Masuk ke halaman peraturan peminjaman dan menampilkan list peraturan peminjaman	Valid
Halaman pengembalian			
1	Mengakses halaman awal pengembalian	Menampilkan daftar pengembalian	Valid
2	Melihat detail pinjaman	Masuk ke halaman detail pengembalian dan menampilkan informasi pengembalian	Valid
Halaman denda			
1	Mengakses halaman awal denda	Menampilkan daftar denda aktif/ blm dibayar	Valid
2	Memperbaharui status denda	Data denda berhasil diperbaharui dan data dalam database berubah	Valid
3	Melihat detail pinjaman	Masuk ke halaman detail denda dan menampilkan informasi denda	Valid

4	Klik estimasi denda	Masuk ke halaman estimasi denda dan melihat peminjaman yang sudah melewati batas waktu dan estimasi denda	Valid
Halaman Profile			
1	Mengakses profile	Menampilkan detail admin	Valid
2	Memperbaharui profile	Profile Admin berhasil diperbaharui	Valid

<i>Improve Knowledge Sharing</i>	301	3.23
<i>Reduce Information Search</i>	306	3.28

4.6. Hasil Uji Efektivitas Sistem

Uji Efektivitas ini hanya dilakukan kepada subjek mahasiswa STMIK Primakara. Responden yang mengisi kuisioner adalah sebanyak 93 responden. Responden terbanyak adalah mahasiswa angkatan 2016 sebanyak 31,25% diikuti mahasiswa angkatan 2017 sebanyak 23,7%, mahasiswa angkatan 2018 sebanyak 22,65%, mahasiswa angkatan 2019 sebanyak 21,5%, dan mahasiswa angkatan 2015 sebanyak 1,1%. Penilaian pada kuisioner ini menggunakan skala dari 1-4 dan berikut adalah hasil penilaian yang penulis dapat dari hasil kuisioner yang telah disebar, adalah sebagai berikut:

Tabel 3. Hasil Kuisioner Uji Efektivitas McLean and DeLone

Indikator	Total	Skor
Variabel System Quality		3.33
<i>Ease of Use</i>	319	3.43
<i>Reability</i>	279	3.0
<i>Response Time</i>	303	3.25
<i>Flexibility</i>	339	3.64
Variabel Information Quality		3.08
<i>Completeness</i>	271	2.9
<i>Relevance</i>	279	2.99
<i>Accuracy</i>	289	3.11
<i>Timeliness</i>	283	3.04
<i>Format</i>	315	3.38
Variabel Service Quality		3.28
<i>Assurance</i>	317	3.4
<i>Empathy</i>	295	3.16
<i>Responsiveness</i>	305	3.27
Variabel System Use		2.35
<i>Frequency of Use</i>	203	2.18
<i>Nature of Use</i>	234	2.52
Variabel User Satisfaction		3.18
<i>Repeat Visit</i>	291	3.13
<i>Repeat Purchase</i>	302	3.24
Variabel Net Benefit		3.26

4.6.1. Variabel System Quality

Pada variabel ini terdapat beberapa indikator yang masing-masing mendapatkan hasil, diantaranya ease of use sebesar 3.43, reability sebesar 3, response time sebesar 3.25, dan flexibility sebesar 3.64. Berdasarkan hasil tersebut, total penilaian pada variabel system quality adalah sebesar 3.33. Hal ini menunjukkan bahwa tingkat kesuksesan pada variabel ini sudah cukup baik.

4.6.2. Variabel Information Quality

Pada variabel ini terdapat beberapa indikator yang masing-masing mendapatkan hasil, diantaranya completeness sebesar 2.9, relevance sebesar 2.99, accuracy sebesar 3.11, timeliness sebesar 3.04 dan format sebesar 3.38. Berdasarkan hasil tersebut, total penilaian pada variabel information quality adalah sebesar 3.08. Dengan penilaian tersebut, dapat dikatakan bahwa tingkat kesuksesan pada variabel information quality cukup baik namun perlu ditingkatkan lagi.

4.6.3. Variabel Service Quality

Pada variabel ini terdapat beberapa indikator yang masing-masing mendapatkan hasil, diantaranya assurance sebesar 3.4, empathy sebesar 3.16, dan responsiveness sebesar 3.27. Berdasarkan hasil tersebut, total penilaian pada variabel service quality adalah sebesar 3.28. Dari penilaian tersebut, variabel service quality memiliki tingkat kesuksesan yang sudah cukup baik.

4.6.4. Variabel System Use

Pada variabel ini terdapat beberapa indikator yang masing-masing mendapatkan hasil, diantaranya frequency of use sebesar 2.18 dan nature of use sebesar 2.52. Berdasarkan hasil tersebut, total penilaian pada variabel system use adalah sebesar 2.35. Hal ini dikarenakan sistem yang baru dirilis serta konten yang masih sedikit, Dengan penilaian sebanyak itu, variabel ini menjadi variabel dengan nilai terkecil dan kurang, dimana hal ini harus ditingkatkan lagi dengan lebih menambah koleksi pustaka dan sosialisasi tentang Primakara Library.

4.6.5. Variabel *User Satisfaction*

Pada variabel ini terdapat beberapa indikator yang masing-masing mendapatkan hasil, diantaranya repeat visit sebesar 3.13 dan repeat purchase sebesar 3.24. Berdasarkan hasil tersebut, total penilaian pada variabel user satisfaction adalah sebesar 3.18. Tingkat kesuksesan pada variabel ini dapat dikatakan sudah cukup baik.

4.6.6. Variabel *Net Benefit*

Pada variabel ini terdapat beberapa indikator yang masing-masing mendapatkan hasil, diantaranya improve knowledge sharing sebesar 3.23 dan reduce information search time sebesar 3.28. Berdasarkan hasil tersebut, total penilaian pada variabel net benefit adalah sebesar 3.26. Dengan hasil penilaian tersebut, pada variabel ini dapat dikatakan bahwa tingkat kesuksesannya adalah sudah cukup baik.

Berdasarkan keseluruhan dari hasil penilaian pada seluruh variabel uji efektivitas menggunakan metode McLean and DeLone, dapat disimpulkan bahwa sistem Primakara Library yang telah dibangun sudah memiliki tingkat kesuksesan atau efektivitas yang cukup baik. Namun masih perlu untuk ditingkatkan lagi, dapat dengan menambah data koleksi pustaka serta lebih mensosialisasikan lagi sistem ini kepada mahasiswa agar penilaian pada variabel system use, karena penilaian pada variabel ini masih sangat kurang.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan seluruh pembahasan yang telah diuraikan, maka dapat ditarik kesimpulan yaitu :

1. Perancangan dan pengembangan sistem perpustakaan digital STMIC Primakara menggunakan framework CodeIgniter telah selesai dilakukan. Pengguna dari sistem ini ada 2 yaitu Pustakawan dan Anggota Perpustakaan. Fitur yang terdapat pada sistem ini pada sisi Admin adalah pengelolaan koleksi pustaka, pengelolaan data pengguna, serta pengelolaan sirkulasi pustaka, dan statistik kunjungan serta peminjaman yang ada pada bagian dashboard. Sedangkan pada sisi Anggota, fiturnya

adalah login menggunakan akun Siska Primakara, fitur riwayat, favorite, bookmark, serta baca buku online. Pengembangan dengan menggunakan metode Personal Extreme Programming (PXP) dapat membantu mengembangkan salah satu fitur terlebih dahulu jika ada kebutuhan fitur yang mendesak untuk dikembangkan namun dengan syarat fitur tersebut harus fitur yang tidak memerlukan fitur lainnya untuk dapat digunakan.

2. Berdasarkan hasil dari uji efektivitas sistem menggunakan metode McClean and Delone, didapat hasil penilaian diantaranya variabel system quality sebesar 3.33, variabel information quality sebesar 3.08, variabel service quality sebesar 3.28, variabel system use sebesar 2.35, variabel user satisfaction sebesar 3.13, dan variabel net benefit sebesar 3.26. Dari hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa sistem yang telah dibangun memiliki tingkat kesuksesan yang cukup baik.

6. DAFTAR REFERENSI

- [1] Indonesia, "Undang-Undang No. 43 Tahun 2007 tentang Perpustakaan." Sekretariat Negara, Jakarta, 2007.
- [2] S. I. Putri and Y. A. S, "Perancangan Sistem Perpustakaan Online Menggunakan Metode Model View Controller (MVC) Studi Kasus STMIC Asia Malang," vol. 10, no. 2, pp. 17-23, 2016.
- [3] F. Nugraha, "Analisa Dan Perancangan Sistem Informasi Perpustakaan," SIMETRIS, vol. 5, no. 18, pp. 1-10, 2014.
- [4] C. Budihartanti, Tuslaela, and E. N. Aeni, "Sistem Informasi Perpustakaan Online (E-Library) Pada MTs AL Maghfiroh Pekayon," vol. 4, no. 2, pp. 245-250, 2019.
- [5] A. Wahyudi, "Pengembangan Perpustakaan Digital Bebas Android Dengan Metode Scrum," Fakt. Exacta, vol. 11, no. 2, p. 128, 2018.
- [6] D. Yusrini, Y. T.Arifin, and N. Yunita, "Perancangan Dan Pengembangan Sistem Informasi Perpustakaan Online Pada SMK Negeri 1 Bojonggede Bogor," vol. XX, no. 1, pp. 13-20, 2018.

-
- [7] H. H. EROĞLU, "Design and Implementation of an Autonomous," *Ekp*, vol. 13, no. January, p. 576, 2014.
- [8] I. O. Umukoro and M. A. Tihamiyu, "Determinants of e-library services' use among university students: A study of John Harris Library, University of Benin, Nigeria," *J. Librariansh. Inf. Sci.*, vol. 49, no. 4, pp. 438–453, 2017.
- [9] S. Vijayakumar, S. Chandrasekharendra, and S. Viswa, "EFFECTIVENESS OF DIGITAL LIBRARY : AN EMPIRICAL STUDY," *Int. J. Libr. Inf. Sci.*, vol. 5, no. 3, pp. 119–132, 2016.
- [10] W. O. Anyim, "E-library resources and services: Improvement and innovation of access and retrieval for effective research activities in university e-libraries in Kogi State Nigeria," *Libr. Philos. Pract.*, vol. 2019, no. February, 2019.
- [11] M. Alabi Alarape and S. Ndifreke Edet, "A Web-based E-Library System for Tertiary Institutions," *Int. J. Appl. Inf. Syst.*, vol. 12, no. 2, pp. 17–22, 2017.
- [12] M. Tabassum, M. Roknuzzaman, and M. M. Islam, "Usage of a digital library system at a private university library in Bangladesh," *Ann. Libr. Inf. Stud.*, vol. 62, no. 2, pp. 94–103, 2015.
- [13] Y. Dzhurov, I. Krasteva, and S. Ilieva, "Personal Extreme Programming—An Agile Process for Autonomous Developers," *Int. Conf. software, Serv. Semant. Technol.*, no. August 2016, pp. 252–259, 2009.
- [14] L. H. Trihandayani, I. Aknuranda, and Y. T. Mursityo, "Penerapan Model Kesuksesan Delone dan Mclean pada Website Fakultas Ilmu Komputer (FILKOM) Universitas Brawijaya," *J. Pengemb. Teknol. Inf. dan Ilmu Komput. Univ. Brawijaya*, vol. 2, no. 12, 2018.
- [15] N. Agustina and E. Sutinah, "Model Delone dan McLean Untuk Menguji Kesuksesan Aplikasi Mobile Penerimaan Mahasiswa Baru," *InfoTekJar (Jurnal Nas. Inform. dan Teknol. Jaringan)*, vol. 3, no. 2, pp. 76–82, 2019.
- [16] P. H. Saputro, D. Budiyanto, and J. Santoso, "Model Delone and Mclean Untuk Mengukur Kesuksesan E-Government Kota Pekalongan," *Sci. J. Informatics*, vol. 2, no. 1, pp. 1–8, 2016.
- [17] S. Petter, W. Delone, and E. Mclean, "Measuring information systems success : models , dimensions , measures , and interrelationships," no. December 2006, pp. 236–263, 2008.
- [18] A. Gunawan, N. Wahyuni, and B. K. Saputra, "Perancangan Sistem Informasi Penugasan Dosen Berbasis Website Pada Jurusan Teknik Industri FT Untirta," vol. 1, pp. 76–80, 2018