



JOURNAL CERITA:

**Creative Education of Research in Information
Technology and Artificial Informatics**

Vol. 10 No. 1 (2024) 68 - 76

e-ISSN: 2655 - 2574

Rancang Bangun Aplikasi Perpustakaan Berbasis *Web* Menggunakan *Yii Framework*

Wiranti Sri Utami^{*1}, Vera Nurlia², Muhammad Faisal³

¹Program Studi Teknik Informatika, Universitas Cendekia Abditama, Tangerang, Indonesia

²Program Studi Teknik Informatika, Universitas Cendekia Abditama, Tangerang, Indonesia

³Program Studi Teknik Informatika, Universitas Raharja, Tangerang, Indonesia

Email : ^{*1}wirantisutami@uca.ac.id, ²veranurlia@uca.ac.id, ³muhammad.faisal@raharja.info

Utami, W. S., Nurlia, V., & Faisal, M. (2024). Rancang Bangun Aplikasi Perpustakaan Berbasis *Web* Menggunakan *Yii Framework*. *Journal Cerita: Creative Education of Research in Information Technology and Artificial Informatics*, 10(1), 68-76

DOI: <https://doi.org/10.33050/cerita.v10i1.2829>

ABSTRAK

Kemajuan teknologi informasi saat ini semakin berkembang seperti pada perpustakaan sudah menggunakan teknologi informasi untuk memberikan informasi mengenai proses meminjam dan mengembalikan buku. Perpustakaan merupakan tempat yang selalu ada di setiap perguruan tinggi, dimana seluruh kumpulan buku tertata rapi dalam rak buku perpustakaan. Permasalahan yang terjadi pada penelitian ini yaitu sulitnya petugas perpustakaan dalam mendata buku yang dipinjam oleh mahasiswa, sehingga membutuhkan aplikasi yang memudahkan petugas perpustakaan memproses data pinjaman dan pengembalian buku. Penelitian ini membahas tentang rancang bangun aplikasi perpustakaan dengan menggunakan *Yii Framework*. Dengan adanya aplikasi ini dapat membantu petugas perpustakaan untuk mengelola data pengguna, data anggota perpustakaan, data peminjaman buku, data pengembalian buku serta memberikan kemudahan bagi petugas perpustakaan dalam membuat laporan, sehingga menampilkan informasi yang dibutuhkan menjadi lebih mudah dan lebih cepat. Metodologi pengembangan sistem yang digunakan pada penelitian ini yaitu SDLC (*Software Development Life Cycle*) dengan model *waterfall*. Penelitian ini menggunakan UML (*Unified Modelling Language*) sebagai perancangan sistem untuk membuat alur diagram. Aplikasi dibangun menggunakan *Yii Framework* dan *database MySQL*. Penelitian ini menghasilkan penulisan berupa rancang bangun aplikasi perpustakaan berbasis *web* menggunakan *Yii Framework* dan menggunakan metode *Black Box* sebagai pengujian sistem.

Kata Kunci: Perpustakaan, Petugas, *Yii Framework*

ABSTRACT

Advances in information technology are currently growing, as libraries already use information technology to provide information about the process of borrowing and returning books. The library is a place that is always present in every university, where all the collections of books are neatly arranged on the library bookshelves. The problem that occurs in this research is that it is difficult for library staff to record books borrowed by students, so they need an application that makes it easier for library staff to process data on book loans and returns. This research discusses the design and development of library applications using the YII Framework. This application can help library staff to manage user data, library member data, book borrowing data, book return data and make it easier for library staff to make reports, so that displaying the required information is easier and faster. The system development methodology used in this research is SDLC (Software Development Life Cycle) with the waterfall model. This research uses UML (Unified Modeling Language) as a system design for creating flow diagrams. The application was built using the YII Framework and MySQL database. This research resulted in writing in the form of a web-based library application design using the YII Framework and using the Black Box method as system testing.

Keywords: Libraries, Officers, Yii Framework

I. PENDAHULUAN

Perpustakaan merupakan tempat yang selalu ada pada perguruan tinggi, dimana pada perpustakaan menyimpan berbagai kumpulan buku yang tertata rapi pada rak buku, sehingga memudahkan pengunjung mencari berbagai buku yang diinginkan menjadi lebih mudah. Pada perguruan tinggi tentunya perlu adanya sebuah aplikasi untuk perpustakaan yang dapat mempermudah proses memasukkan data, memperbaharui data dan dapat melakukan kelola data perpustakaan serta menampilkan informasi yang diperlukan. Aplikasi adalah suatu perangkat lunak yang menyediakan berbagai fasilitas yang dapat mempermudah aktivitas pengguna. Sistem informasi pada dunia pendidikan seperti perpustakaan perlu memiliki penyimpanan data dengan kapasitas yang besar (Ardiana, 2023). Perpustakaan adalah suatu tempat dimana menyimpan berbagai sumber pustaka berupa media cetak maupun terarsip yang dapat diorganisasikan secara berurutan. Perpustakaan menjadi sumber bacaan untuk proses pembelajaran bagi peserta didik baik di sekolah maupun pada perguruan tinggi (Yahya, 2020).

Kemajuan teknologi saat ini terus berkembang, mulai dari perguruan tinggi membutuhkan teknologi informasi yang dijadikan sebagai sarana untuk menyampaikan informasi, seperti pada perpustakaan membutuhkan suatu sistem yang dapat menampilkan informasi peminjaman buku menjadi lebih mudah. Permasalahan yang terjadi pada penelitian ini yaitu sulitnya bagi perpustakaan untuk mendaftarkan buku pinjaman dan pengembalian buku, sehingga

untuk membuat laporan dibutuhkan waktu yang cukup lama. Penelitian ini bertujuan untuk membangun aplikasi perpustakaan yang dapat memudahkan petugas membuat laporan peminjaman dan pengembalian buku.

Metode *waterfall* adalah model pengembangan sistem dan merupakan salah satu dari metode *Software Development Life Cycle* (SDLC) untuk memberikan gambaran berupa tahapan yang dilakukan secara berturut-turut dan tahapannya secara teratur sebagai analisa kebutuhan sistem, yang selanjutnya dilakukan tahapan merencanakan atau *planning*, memodelkan atau *modelling*, mengkonstruksikan atau *construction*, kemudian menyerahkan sistem yang sudah selesai kepada *user* yang dijadikan sebagai *deployment* dan hasil akhirnya berupa *software* yang berhasil dibuat (Galuh, 2022). Dengan adanya metode *waterfall* ini memudahkan penulis dalam mengembangkan sistem yang dibutuhkan melalui tahapan membuat rencana sistem yang akan dibuat, kemudian dilakukan proses membuat model sistem, hingga sistem yang diinginkan dapat dibuat dengan baik sesuai dengan kebutuhan dari pengguna.

Penelitian ini membahas tentang rancang bangun aplikasi perpustakaan berbasis *web* menggunakan *Yii Framework*, sehingga memudahkan penulis dalam merancang aplikasi berbasis *web* menjadi lebih mudah. Rancang bangun adalah suatu langkah yang disusun secara prosedural untuk menggambarkan hasil dari analisa pada sistem yang diterjemahkan dalam bahasa pemrograman dan selanjutnya dibuatkan

sistem yang baru untuk memperbaharui sistem yang telah ada sebelumnya (Kurniadi, dkk., 2022). Proses pengembangan aplikasi pada penelitian ini menggunakan *Yii Framework*, dimana *Yii Framework* adalah satu diantara *PHP framework* yang sering digunakan *programmer* dalam mengembangkan sebuah sistem berbasis *web*. *Yii Framework* memiliki sumber kode yang banyak digunakan pengguna dalam pengembangan perangkat lunak atau bersifat *open source*, untuk digunakan sebagai tulisan kode program seperti membuat berbagai model program, melihat data dan sebagai pengontrol kode program. Dengan adanya *Yii Framework* ini memudahkan pengembang aplikasi melakukan proses memasukkan data serta memvalidasi data dan dapat disesuaikan dengan database (Raysya, 2023).

Fokus pada penelitian ini yaitu rancang bangun aplikasi perpustakaan yang dapat menyimpan berbagai data.

II. METODE PENELITIAN

A. Literature Review

Penelitian ini dilakukan tinjauan *literature review* terhadap penelitian sebelumnya yang sesuai dengan judul dari penulisan ini, sehingga terdapat keterkaitan pada penelitian ini. *Literature review* tersebut sebagai berikut:

1. Penelitian yang ditulis oleh Rizaludi et al., 2022, melalui judul penelitian “Perancangan Sistem Informasi Perpustakaan Berbasis *Web* Pada Itsnu Pekalongan”. Pada penelitian menjelaskan tentang pengelolaan sistem informasi perpustakaan yang dapat membantu pengelolaan pada perpustakaan menjadi lebih efektif serta efisien. Tujuan dari penelitian ini yaitu sebagai perancangan dan pembangunan dari sistem informasi perpustakaan menggunakan *web* yang dapat menjadi solusi dari masalah yang dihadapi oleh suatu lembaga pendidikan.
2. Selanjutnya penelitian yang dikerjakan Saputro et al., 2023, dengan judul “Aplikasi Perpustakaan di SMA YAPEMRI Depok Timur Berbasis *Web*”. Pembahasan pada penelitian ini tentang pembuatan aplikasi perpustakaan menggunakan bahasa pemrograman *PHP* dan *database MySQL* yang dijadikan untuk *web server*. Hasil penelitian ini berhasil dilakukan pengujian menggunakan *black box* sebagai pengujian sistem.

3. Kemudian penelitian yang dilakukan oleh Bahri, A. S., 2022, judul penelitian “Rancang Bangun Aplikasi Inventory Buku Pada PT Penerbit Erlangga Bandar Lampung Berbasis *Web* Menggunakan *Teknologipinter.org Framework YII*”. Penelitian ini menjelaskan tentang aplikasi *inventory* buku yang menyimpan informasi mengenai *stock* buku yang disimpan ke dalam *database*, penelitian ini menggunakan *framework YII* untuk membantu bagian *sales* dalam memproses pesanan buku dan dapat menampilkan informasi secara cepat.

B. Pengembangan Sistem

Pengembangan sistem pada penelitian ini menggunakan metode *waterfall*. Siklus hidup klasik (*classic life cycle*) merupakan nama untuk metode air terjun atau metode *waterfall* seing. Model ini sebenarnya disebut sebagai "Model *Sequential Linear*" dan menampilkan sistematis yang tersusun untuk mengembangkan suatu *software*, diawali dengan kebutuhan *user* dan proses selanjutnya adalah tahapan perencanaan (*planning*), permodelan (*modelling*), konstruksi (*construction*) dan melakukan implementasi kepada *user*.

Metode *waterfall* adalah suatu sistem yang digunakan untuk mengembangkan perangkat lunak yang paling umum itu pertama kali dibuat oleh Winston Royce sekitar tahun 1970, tetapi masih dianggap kuno. Model pengembangan ini menerapkan pendekatan secara teratur. Disebut "*waterfall*" Karena setiap proses diharuskan untuk menunggu proses sebelumnya sampai selesai. Bentuk kemajuan ini berjalan secara *linear* dari tahap perencanaan (tahap awal pengembangan sistem) hingga tahap pemeliharaan (tahap akhir pengembangan sistem). Jika tahapan sebelumnya belum selesai, tahapan berikutnya tidak dapat dilaksanakan. Dengan demikian, tidak mungkin kembali atau mengulangi tahapan sebelumnya (Wahid, 2020). Menurut Wahid, 2020. Metode *waterfall* memiliki berbagai tahapan yaitu sebagai berikut:

1. Requirement

Proses ini kemajuan sistem perlu berkomunikasi agar mengetahui *software* atau perangkat lunak yang diharapkan pengguna serta keterbatasannya. Data dapat diperoleh melalui survei, wawancara, atau diskusi langsung.

2. Design

Proses ini peneliti membuat rancangan desain sistem agar membantu dalam memilih

D. Pengembangan Aplikasi Berbasis Web

Pada penelitian ini menggunakan *Yii Framework* untuk mengembangkan aplikasi berbasis *web*. *Yii* adalah kerangka kerja PHP berbasis komponen yang sangat kuat yang digunakan untuk membuat aplikasi *Web* berukuran besar. *Yii Framework* dapat mengakselerasi proses pengembangan secara signifikan dan menawarkan reusabilitas pemrograman *Web* yang paling tinggi. Dalam *Yii Framework* terdapat fitur berupa model, *view* dan *controller* yang memudahkan pengembang dalam merancang suatu aplikasi dan dapat secara langsung mengakses struktur data yang ada dalam *database*.

E. Pengujian Sistem

Dalam pembuatan sistem perlu adanya tahap pengujian untuk mengetahui sistem dapat berfungsi sesuai dengan kebutuhan pengguna. Pengujian sistem ini memanfaatkan *Black Box* untuk menguji kesesuaian sistem yang sudah dibuat. *Black Box* merupakan suatu cara untuk menguji kelayakan sistem yang berhasil dibuat, mulai dari proses *input* data serta melakukan pengujian terhadap data sebagai pengecekan fungsi dari aplikasi yang sesuai dengan kebutuhan pengguna. *Black Box* adalah suatu pengujian antarmuka dari tampilan aplikasi yang disesuaikan dengan fungsi tahapan pada aplikasi dan berguna untuk kebutuhan pengguna (Mintarsih, 2023).

Menurut Mintarsih, 2023. Metode *Black Box* dapat dilakukan berbagai tahapan pengujian sistem diantaranya sebagai berikut :

1. Melakukan pengetesan pada suatu kasus dalam menguji berbagai fungsi yang ada di dalam aplikasi.
2. Melakukan pengetesan pada suatu kasus dalam menguji aplikasi sesuai dengan alur pengerjaan beberapa fungsi dan dicocokkan dengan kebutuhan yang diinginkan oleh *user*.

Melakukan pencarian program yang *error* melalui tampilan antarmuka dari aplikasi yang telah dibuat serta dilakukan teknik khusus untuk mendeteksi aplikasi yang tidak sesuai dengan keinginan pengguna atau terdapat kesalahan dari aplikasi tersebut, sehingga perangkat lunak yang sudah dibuat dapat ditingkatkan kembali kualitasnya.

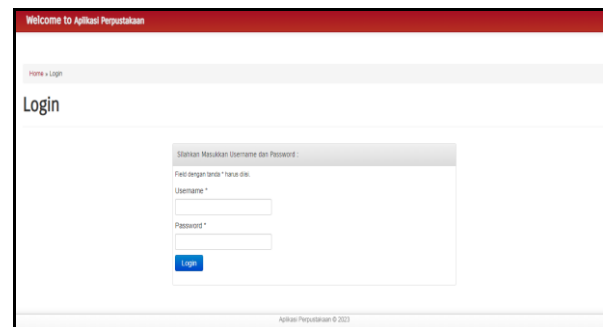
III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Tampilan Aplikasi Perpustakaan

Implementasi yang dihasilkan pada penelitian ini berupa aplikasi perpustakaan yang menampilkan informasi tentang data buku, data anggota dan data petugas. Setiap pengguna pada aplikasi ini memiliki akses masing-masing. Pengguna pada aplikasi ini terdiri dari tiga pengguna yaitu admin, staf perpustakaan dan manager. Admin yang memiliki *username* dan *password* memiliki akses untuk masuk ke dalam halaman admin dan dapat mengelola user, pengguna yang memiliki akses sebagai staf perpustakaan dapat masuk ke dalam halaman staf perpustakaan yaitu mengelola data utama dan data transaksi, kemudian pengguna yang akses sebagai manager dapat masuk ke dalam halaman manajemen yang menampilkan informasi berupa laporan dashboard jumlah buku yang tersedia. Pengembangan aplikasi ini menggunakan *Yii Framework* sebagai proses pembuatan kerangka aplikasi berupa *CRUD* (*Create, Read, Update* dan *Delete*).

1. Tampilan Halaman Login

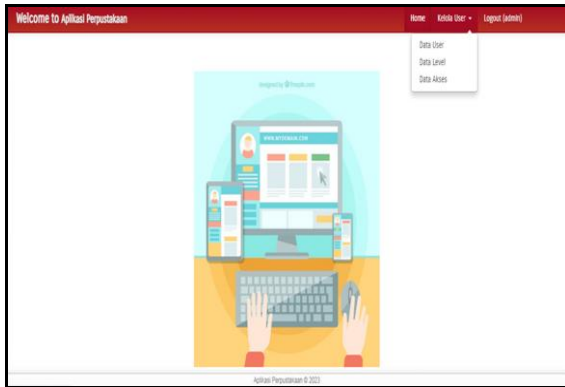
Terdapat tiga pengguna yang memiliki *username* dan *password* yang dapat mengakses halaman *login*. Ketiga pengguna tersebut yaitu admin, staf perpustakaan dan manager. Tampilan halaman *login* dapat dilihat pada gambar 3 di bawah ini :



Gambar 3 Halaman Login

2. Tampilan Halaman Menu Admin

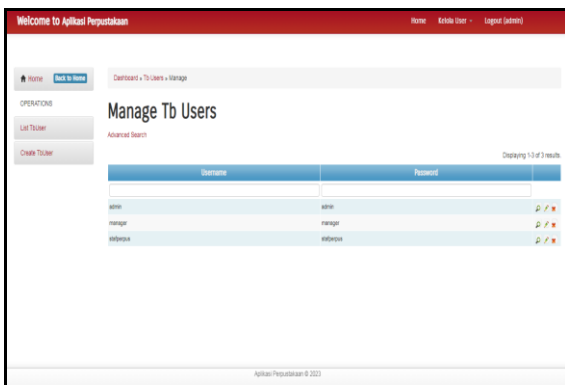
Pada halaman menu admin berisi tampilan judul aplikasi, menu *home*, menu kelola *user* dan menu *logout*. Pada menu kelola *user*, seorang admin dapat mengendalikan Data *User*, Data level dan data akses. Seperti tampilan gambar 4 berikut ini :



Gambar 4 Halaman Menu Admin

3. Tampilan Halaman Kelola Data User

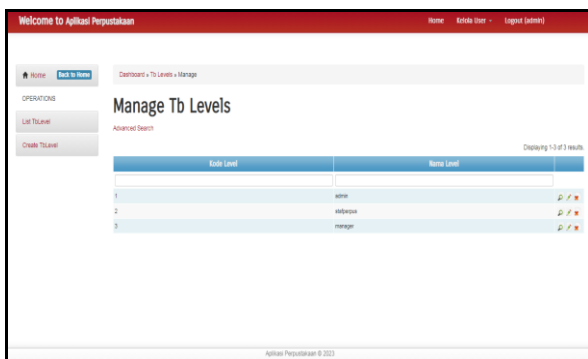
Pada halaman menu admin terdapat menu data user, sehingga admin dapat melakukan proses CRUD (*Create, Read, Update* dan *Delete*) pada field data *username* dan *password*. Seperti tampilan gambar 5 berikut ini :



Gambar 5 Halaman Kelola Data User

4. Tampilan Halaman Kelola Data Level

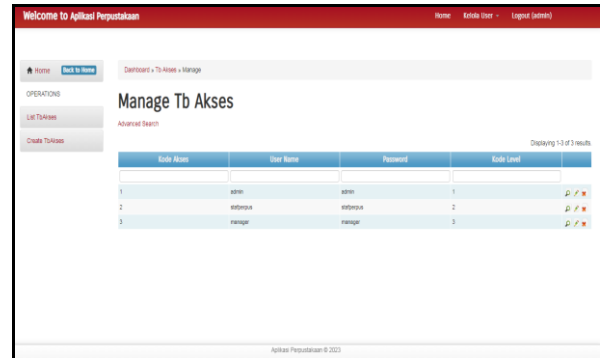
Pada halaman menu admin terdapat menu data level, sehingga admin dapat melakukan proses CRUD (*Create, Read, Update* dan *Delete*) pada field data kode level dan nama level. Seperti tampilan gambar 6 berikut ini :



Gambar 6 Halaman Kelola Data Level

5. Tampilan Halaman Kelola Data Akses

Pada halaman menu admin terdapat menu data akses, sehingga admin dapat melakukan proses CRUD (*Create, Read, Update* dan *Delete*) pada field data kode akses, *username*, *password* dan kode level. Seperti tampilan gambar 7 berikut ini :



Gambar 7 Halaman Kelola Data Akses

6. Tampilan Halaman Menu Staf Perpus

User yang memiliki akses sebagai staf perpus dapat melakukan proses *login* dan setelah *user* berhasil *login* sebagai staf perpus maka akan tampil halaman menu staf perpus yang terdiri dari tampilan judul aplikasi, menu *home*, menu data utama yang terdiri dari menu data buku, menu data anggota dan menu data petugas, juga menampilkan menu data transaksi yang terdiri dari menu data pinjam buku, menu data kembalikan buku dan menu data rak buku. Kemudian pada menu staf perpus menampilkan menu *logout* untuk proses keluar dari aplikasi perpustakaan berbasis web. Seperti pada gambar 8 di bawah ini :

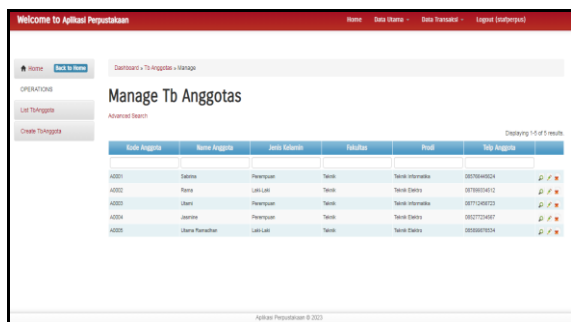


Gambar 8 Halaman Menu Staf Perpus

7. Implementasi Halaman Menu Data Utama untuk Kelola Data Anggota

Pada halaman menu staf perpus terdapat menu data utama dan menu kelola data anggota, sehingga staf perpus dapat melakukan proses CRUD (*Create, Read, Update* dan *Delete*) pada field data kode

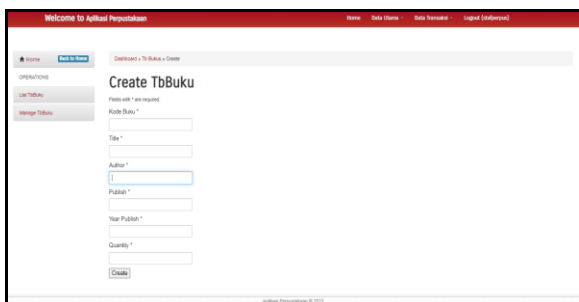
anggota, *name* anggota, jenis kelamin, fakultas, program studi, telp anggota dan *adress* anggota. Seperti tampilan gambar 9 berikut ini :



Gambar 9 Halaman Kelola Data Anggota

8. Tampilan Halaman Input Data Buku

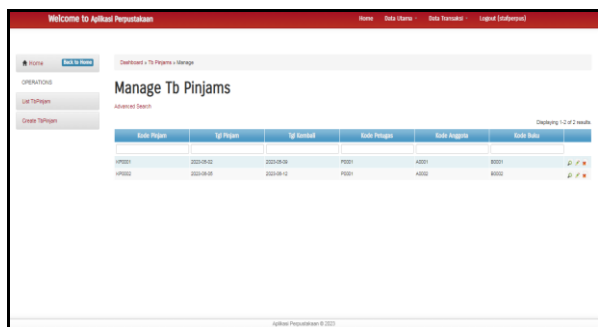
Pada halaman menu staf perpustakaan terdapat menu input data buku, sehingga staf perpustakaan dapat melakukan proses input data buku pada field data kode buku, title, author, publish, year publish dan quantity. Seperti tampilan gambar 10 berikut ini :



Gambar 10 Halaman Input Data Buku

9. Tampilan Halaman Menu Data Transaksi untuk Kelola Data Pinjam Buku

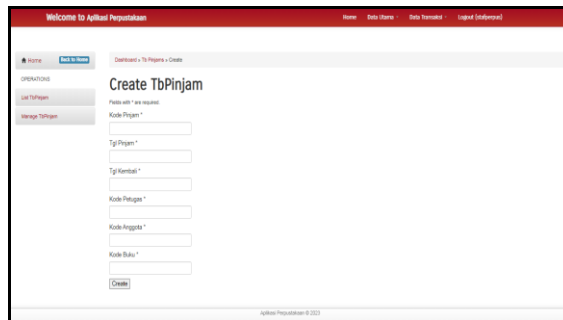
Pada halaman menu staf perpustakaan terdapat menu data transaksi dan terdapat menu kelola data pinjam buku, sehingga staf perpustakaan dapat melakukan proses CRUD (*Create, Read, Update* dan *Delete*) pada field data kode pinjam, tgl pinjam, tgl kembali, kode petugas, kode anggota dan kode buku. Seperti tampilan gambar 11 berikut ini :



Gambar 11 Halaman Kelola Data Pinjam Buku

10. Tampilan Halaman Data Transaksi untuk Input Data Pinjam Buku

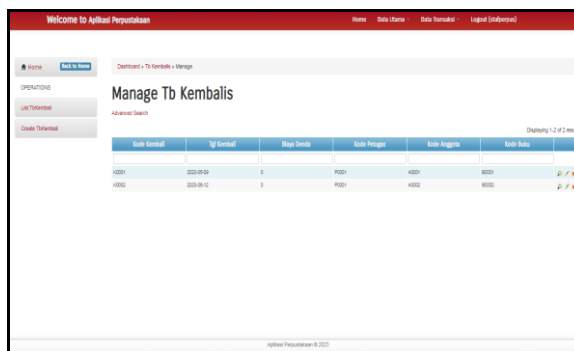
Pada halaman menu staf perpustakaan terdapat menu data transaksi dan terdapat menu input data pinjam buku, sehingga staf perpustakaan dapat melakukan input data pada field data kode pinjam, tgl pinjam, tgl kembali, kode petugas, kode anggota dan kode buku. Seperti tampilan gambar 12 berikut ini :



Gambar 12 Halaman Input Data Pinjam Buku

11. Tampilan Halaman Menu Data Transaksi untuk Kelola Data Kembalikan Buku

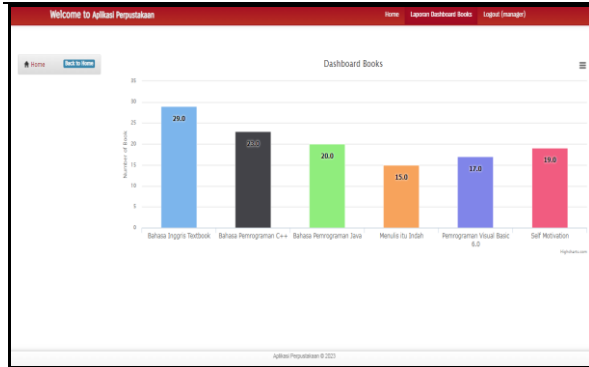
Pada halaman menu staf perpustakaan terdapat menu data transaksi dan terdapat menu kelola data kembalikan buku, sehingga staf perpustakaan dapat melakukan proses CRUD (*Create, Read, Update* dan *Delete*) pada field data kode kembali, tgl kembali, biaya denda, kode petugas, kode anggota dan kode buku. Seperti tampilan gambar 13 berikut ini :



Gambar 13 Halaman Kelola Data Kembalikan Buku

12. Tampilan Laporan Dashboard Buku pada Halaman Menu Manager

Seorang manager dapat melakukan proses login dan logout pada aplikasi perpustakaan dan setelah manager berhasil login maka akan muncul halaman menu manager berupa laporan *dashboard books* yang menampilkan *dashboard* informasi jumlah buku dan judul buku. Seperti pada gambar 14 di bawah ini :

Gambar 14 Halaman Laporan *Dashboard* Buku

IV. KESIMPULAN

Penelitian ini menghasilkan rancang bangun berupa aplikasi perpustakaan menggunakan *Yii Framework*, dimana pengembangan sistem pada penelitian ini menggunakan metode *waterfall* yang dilakukan secara bertahap. Hasil rancang bangun aplikasi pada penelitian ini menghasilkan aplikasi perpustakaan yang menampilkan menu data anggota, data buku, data utama dan memudahkan petugas perpustakaan untuk mengelola data pinjaman buku dan pengembalian buku. Pada aplikasi perpustakaan ini juga menghasilkan informasi berupa laporan dashboard buku yang dapat dilihat oleh manager menggunakan hak akses sebagai manager. Penelitian ini telah dilakukan pengujian aplikasi menggunakan pengujian *black box* pada pengguna yang memiliki hak akses dan hasilnya baik, dimana pengguna dapat mengakses aplikasi dengan mudah dan aplikasi telah dijalankan sesuai dengan kebutuhan pengguna, sehingga memudahkan petugas perpustakaan untuk menginput data perpustakaan serta melakukan pengelolaan data dengan cepat.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] “Ardiana., Ramadhan, M. M., Gimnastiar, R., dan Saprudin., 2023, Perancangan Aplikasi Perpustakaan Menggunakan Metode Spiral Dengan Netbeans, Biner : Jurnal Ilmu Komputer, Teknik dan Multimedia, No.2, Vol.1, Hal 123-148.
- [2] Yahya, Husein Abdul Qodir., 2020, Rancang Bangun Aplikasi Perpustakaan Menggunakan Framework Code Igniter (Studi Kasus SDN Cibubur 05), Jurnal Sistem Informasi dan Sains Teknologi, Vol 2. No 2, Agustus 2020, Hal 1-8, ISSN 2684-8260.
- [3] Zatadini, Galuh Indah., dan Fatimah, Afiyatul., 2022, Pengembangan Sistem Automasi Perpustakaan Sekolah Dengan Model Waterfall di Perpustakaan UPT SMP 1 Gandusari, Publis Journal : Publication Library and Information Science, No.2, Vol.6, Hal 23-38, : <https://journal.umpo.ac.id/index.php/PUBLIS/article/download/5732/2636>
- [4] Kurniadi, Rahman., Riki, C., Nurkamilah, M., 2022, Rancang Bangun Aplikasi Perpustakaan berbasis Web dengan Menggunakan Framework CodeIgniter, Formosa Journal of Science and Technology (FJST), Vol. 1, No. 5, Hal. 507-518, ISSN-E : 2828-1519, DOI: <https://10.55927/fjst.v1i5.1209>.
- [5] Revyhna, Raysya., Thantawi, Ahmad Muhammad., dan Setiawati, Sri., 2023, Rancang Bangun Aplikasi Umpan Balik Mahasiswa Terhadap Pelayanan Menggunakan Framework Yii2 (Studi Kasus: Fakultas Teknik UPI Y.A.I), Jurnal IKRAITH-INFORMATIKA, No.1, Vol.7, Hal 92-99.
- [6] Rizaludi, M., Hidayat, H., Fikriah, F. K., 2022, Perancangan Sistem Informasi Perpustakaan Berbasis Web Pada Itsnu Pekalongan, Bulletin of Information Technology (BIT), No.4, Vol.3, Hal 350-354, ISSN 2722-0524 (media online), DOI 10.47065/bit.v3i1.416, : <https://journal.fkpt.org/index.php/BIT>.
- [7] Saputro, D. D., Faizah, NM., Ginting, W., 2023, Aplikasi Perpustakaan di SMA YAPEMRI Depok Timur Berbasis Web, Design Journal, No.1, Vol.1, Hal 79-88, E-ISSN: 2964-6227, DOI: <https://doi.org/10.58477/dj.v1i1.60>.
- [8] Bahri, A. S., Rancang Bangun Aplikasi Inventory Buku Pada PT Penerbit Erlangga Bandar Lampung Berbasis Web Menggunakan Teknologipintar.org Framework Yii, Teknologipintar.org, No.5, Vol.2, Hal 1-10.
- [9] Wahid, A. A., 2020, Analisis Metode Waterfall Untuk Pengembangan Sistem Informasi, Jurnal Ilmu-ilmu Informatika dan Manajemen STMIK, No. Oktober, Hal 1-5, ISSN : 1978-3310.
- [10] Mintarsih., 2023, Pengujian Black Box Dengan Teknik Transition Pada Sistem Informasi Perpustakaan Berbasis Web

Dengan Metode Waterfall Pada SMC
Foundation, JTeksis : Jurnal Teknologi Dan
Sistem Informasi Bisnis, No.1, Vol.5, Hal
33-34.