

Sistem Informasi Peminjaman Barang Berbasis Web dengan Metode Waterfall

MUHAMMAD NUGRAHA, JAMALUDIN YASKURNIAAM

Program Studi Teknologi RPL, Politeknik Enjinereng Indorama
Email: nugraha@pei.ac.id

Received 25 Maret 2020 | Revised 25 April 2020 | Accepted 28 Mei 2020

ABSTRAK

Proses peminjaman barang untuk keperluan praktikum merupakan aktifitas yang rutin dilakukan. Pada umumnya peminjaman barang dilakukan oleh mahasiswa atau dosen kepada staf laboratorium dengan mengisi form peminjaman secara tertulis. Namun dalam proses peminjaman tersebut ada kalanya staf laboratorium kewalahan ketika proses peminjaman barang banyak sekali karena staf laboratorium harus mengecek keberadaan barang satu persatu secara manual. Oleh karena permasalahan tersebut maka pada penelitian ini akan didesain dan dibangun sistem informasi peminjaman barang berbasis web yang berfungsi untuk mempermudah staf laboratorium dalam pengelolaan data barang. Dengan sistem informasi peminjaman barang proses pengajuan peminjaman, persetujuan peminjaman, monitoring barang, dan pencarian status barang bisa dengan mudah dan cepat dilakukan. Metode pembangunan sistem yang digunakan pada penelitian ini menggunakan metode Waterfall, dan untuk desain sistem menggunakan UML (Unified Modelling Language). Hasil akhir dari penelitian ini berupa sistem informasi peminjaman barang berbasis web dengan menggunakan framework Codeigniter 4 yang dapat mempermudah proses pengelolaan peminjaman barang.

Kata kunci: sistem, informasi, peminjaman, Codeigniter, web

ABSTRACT

The borrowing process goods for practicum is a routine activity. Generally, the lending of goods is carried out by students to laboratory staff by filling out the loan form manually. However, in the lending process, sometimes laboratory staff is overwhelmed when the process of borrowing a lot because the laboratory staff has to check the items manually. Base on these problems, this research will develop a web-based information system for lending goods to facilitate laboratory staff in managing data of goods. With this information system for borrowing goods, the process of applying for loans, loan approval, monitoring of goods, and searching for the status of goods can be done easily and quickly. The method of development system using Waterfall, and system design using UML. The final result of this research is a web-based information system for lending goods using the Codeigniter 4 framework, which can simplify managing lending of goods.

Keywords: system, information, loan, Codeigniter, web

1. PENDAHULUAN

Pelayanan terhadap mahasiswa, dosen, dan staf pada sebuah kampus merupakan aspek yang sangat penting, karena dengan pelayanan yang prima maka seluruh civitas akademika akan merasa puas dan akan berdampak baik pada kualitas dari institusi itu sendiri. Ada banyak jenis pelayanan yang ada di kampus seperti pelayanan pendaftaran mahasiswa baru, pelayanan administrasi, pelayanan akademik, pelayanan konsultasi dosen wali, pelayanan karir, dan yang tidak kalah penting yaitu pelayanan peminjaman fasilitas kampus. Banyak fasilitas kampus yang bisa dimanfaatkan oleh seluruh civitas akademika seperti peminjaman barang untuk praktek atau untuk penelitian. Pada umumnya peminjaman barang dilakukan oleh mahasiswa atau dosen kepada staf laboratorium dengan mengisi *form* peminjaman secara tertulis, jika alat yang akan dipinjam ada dan dalam kondisi baik maka alat tersebut akan dipinjamkan dan harus dikembalikan sesuai dengan lama peminjaman yang telah diisi di *form* peminjaman. Namun dalam proses peminjaman tersebut ada kalanya staf lab kewalahan ketika proses permintaan peminjaman barang banyak sekali karena staf laboratorium harus memeriksa keberadaan barang satu persatu secara manual, apakah barang yang akan dipinjam masih digunakan oleh pengguna lain atau ada di tempat penyimpanan. Oleh karena permasalahan tersebut maka pada penelitian ini akan didesain dan dibangun sistem informasi peminjaman barang berbasis web yang berfungsi untuk mempermudah staf laboratorium dalam pengelolaan data alat atau barang yang dimiliki kampus. Dengan sistem informasi peminjaman alat ini proses pengajuan peminjaman, persetujuan peminjaman, monitoring barang, pengecekan stok barang, dan pencarian status barang bisa dengan mudah dan cepat dilakukan oleh pengguna.

Perancangan dan implementasi sistem informasi peminjaman pernah dilakukan oleh beberapa penelitian terdahulu dengan studi kasus yang berbeda-beda, diantaranya: "Sistem Informasi Peminjaman Ruang Dan Barang Di Universitas Muria Kudus Berbasis Web Menggunakan Fitur Sms *Notification*" pada penelitian tersebut peneliti membuat sistem informasi peminjaman ruang dan barang berbasis web dan *feature* sms *gateway*. Sistem yang dibangun dalam penelitian tersebut tidak menggunakan *framework* dengan model MVC dan UI/UX yang digunakan masih perlu lagi dikembangkan agar lebih nyaman dan mudah digunakan oleh user (**Khasbi et al., 2016**). Selain itu ada juga penelitian "Rancang Bangun sistem Informasi Peminjaman perangkat Demo Video Conference Berbasis web dengan Metode *Waterfall*" yang diimplementasikan di PT. Aliansi Sakti sebagai sistem informasi pendataan perangkat demo unit. Sama halnya seperti pada peneliti sebelumnya, pada penelitian ini sistem yang dibangun belum menggunakan *framework* berbasis MVC sehingga sistem yang dibangun lebih rapih dan tertata, dan dari segi keamananpun lebih bagus (**Christian, Ade & Ariani, 2018**). Ada juga rancang bangun sistem informasi peminjaman buku yang diimplementasikan di SMP Negeri 1 Madiun, pada penelitian tersebut sistem dibuat dengan menggunakan PHP dengan sangat sederhana baik dari segi tampilan ataupun *feature* sistem (**Putera & Ibrahim, 2018**).

Berdasarkan beberapa poin permasalahan dan hasil kajian terdahulu pada pembahasan di atas maka dapat dirumuskan sebuah solusi untuk mendesain dan membangun sebuah sistem informasi peminjaman barang berbasis web dengan menggunakan *framework Codeigniter 4* yang berjalan di berbagai device seperti PC dan atau mobile. Pada penelitian ini metode yang akan digunakan adalah *Waterfall* dan metode desain sistem menggunakan UML. Hasil akhir dari penelitian ini adalah terbentuknya sistem informasi peminjaman barang berbasis web yang dapat membantu staf laboratorium dalam proses monitoring barang yang dimiliki kampus baik yang sedang dipinjam ataupun tidak.

2. METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan pada penelitian ini yaitu metode kualitatif yang mana pada penelitian ini proses pengumpulan data dan informasi dilakukan dengan cara observasi dan studi literatur. Adapun metode pengembangan sistem yang dilakukan pada penelitian ini menggunakan metode *Waterfall* (Sarosa, 2017), yaitu tahapan dimulai dari analisis masalah dan kebutuhan, desain sistem, implementasi, *testing*, dan terakhir *maintenance*.

2.1. Analisis Kebutuhan

Pada tahapan ini peneliti mengidentifikasi masalah dan mengumpulkan data yang dibutuhkan untuk dianalisis, sehingga hasil dari proses analisis ini bisa di gunakan untuk proses desain sistem sesuai dengan kebutuhan.

2.2. Desain Sistem

Setelah selesai melakukan analisis kebutuhan maka langkah selanjutnya adalah melakukan desain sistem yang akan di implementasikan. Pada tahapan ini peneliti akan mendesain sistem mulai dari desain basis data yang direpresentasikan dengan ERD, desain sistem dengan menggunakan model UML, dan terakhir desain *user interface* dengan menggunakan *mockup* aplikasi.

2.3. Implementasi

Tahapan ini merupakan tahapan pengkodean atau pembuatan aplikasi. Proses implementasi aplikasi harus mengacu berdasarkan hasil desain sistem yang telah dibuat sebelumnya. Pada tahapan ini yang di lakukan adalah mengimplementasikan ERD menjadi tabel fisik di *database*, membuat tampilan berdasarkan *mockup* yang telah didesain, dan pengkodean berdasarkan perancangan dari UML pada tahap desain sistem.

2.4. Testing

Testing yang dilakukan bertujuan untuk menentukan apakah sistem yang di bangun sesuai dengan kebutuhan pengguna atau tidak. Tahapan ini juga bertujuan untuk meminimalisir kesalahan dan ketidaksesuaian *input output* pada sistem.

2.5. Maintenance

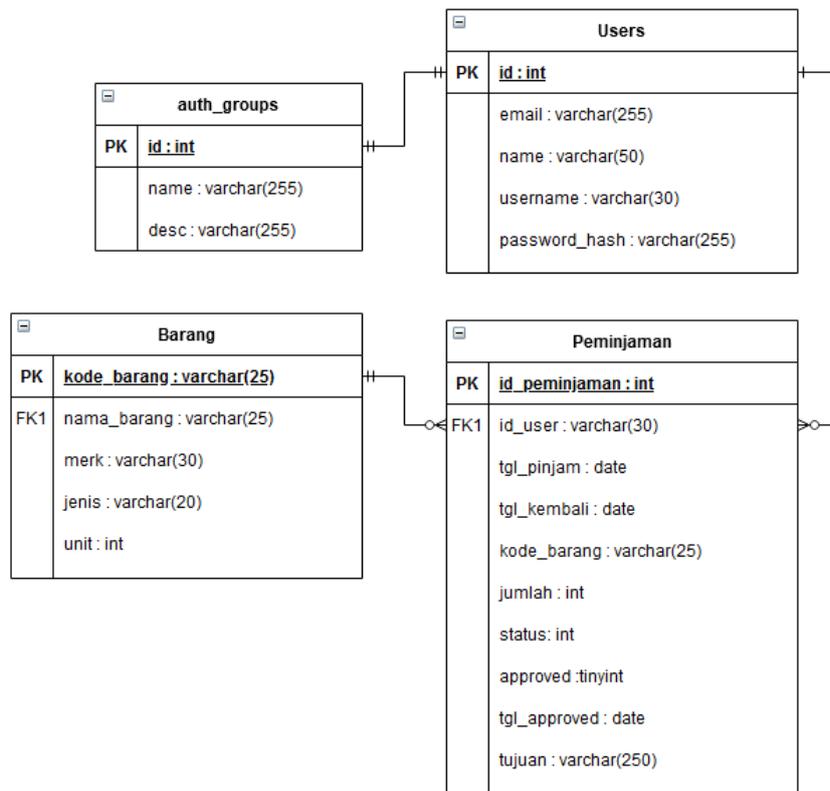
Maintenance dilakukan setelah sistem jadi dan lulus proses *testing*. Tahapan ini cukup penting mengingat perkembangan teknologi dan kebutuhan *user* yang akan selalu uptodate setiap saat. *Maintenance* dilakukan ketika ada bugs atau ada penambahan *feature* yang dibutuhkan di kemudian hari.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil analisis kebutuhan yang telah dilakukan maka dapat didesain dan di implementasikan sebuah desain sistem informasi peminjaman barang berbasis web dengan hasil seperti berikut:

3.1 Desain Basis Data

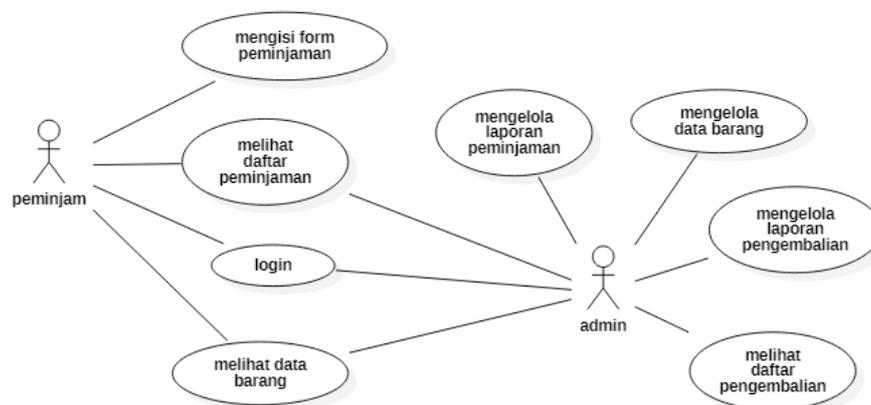
Desain basis data merupakan acuan dalam pengelolaan data yang akan diproses pada sistem yang akan di bangun (Prasetyo, 2015). Pada tahap desain basis data ini terdapat beberapa tabel yang memiliki atribut dan saling berelasi antara satu sama lainnya. Adapun bentuk relasi tersebut dapat digambarkan dengan sebuah ERD pada Gambar 1 berikut ini.



Gambar 1. ERD Sistem Informasi peminjaman Barang

3.2 Use Case Diagram

Use Case Diagram yang merupakan gambaran umum tentang fungsionalitas sistem atau proses bisnis dari perspektif pengguna (**Munawar, 2018**). Titik awal dalam membuat *use case* diagram dilihat dari bagaimana *user* menggunakan sistem. Adapun *use case* diagram dari sistem yang akan dibangun seperti pada Gambar 2 berikut ini.



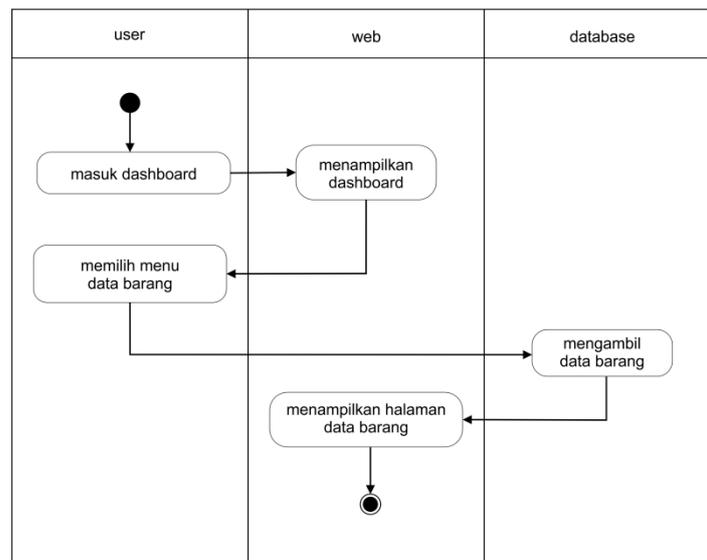
Gambar 2. Use Case Diagram Sistem Informasi Peminjaman Barang

3.3 Activity Diagram

Activity diagram menunjukkan alur program yang terjadi antara user dan sistem yang berjalan (**Sugiarti, 2013**). Setiap proses pada sistem akan digambarkan dengan *diagram activity*, di antaranya:

3.3.1 Activity Melihat Data

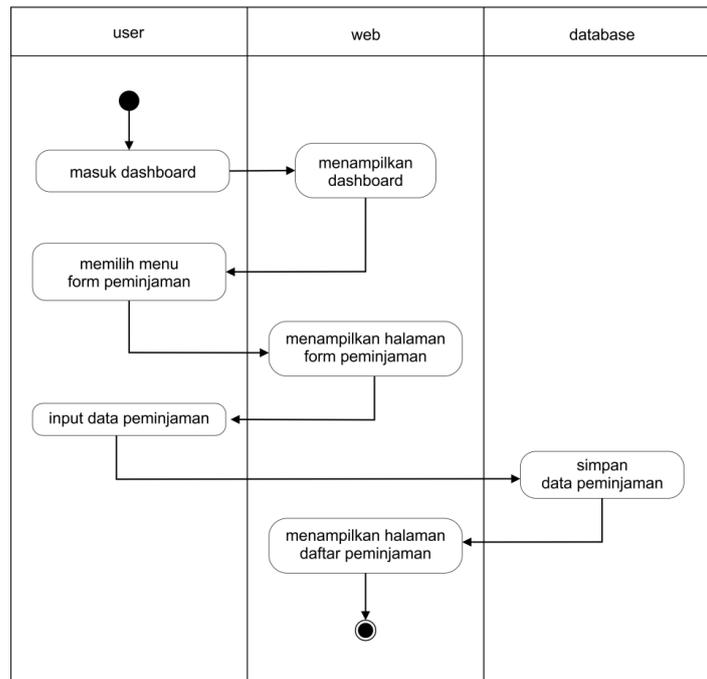
Activity melihat data ini prosesnya semua sama baik pada data *user*, barang, meminjam, dan pengembalian. namun untuk mempersingkat pembahasan, pada bagian ini proses *activity* yang akan di bahas adalah *activity* melihat barang. Aktifitas melihat data barang dilakukan setelah *user* berhasil *login* dan memilih menu master data barang pada *dashboard*. Data barang yang berada di *database* akan dipanggil dan ditampilkan di halaman data barang seperti *activity* pada Gambar 3 berikut ini.



Gambar 3. Activity Diagram Melihat Data Barang

3.3.2 Activity Input Data

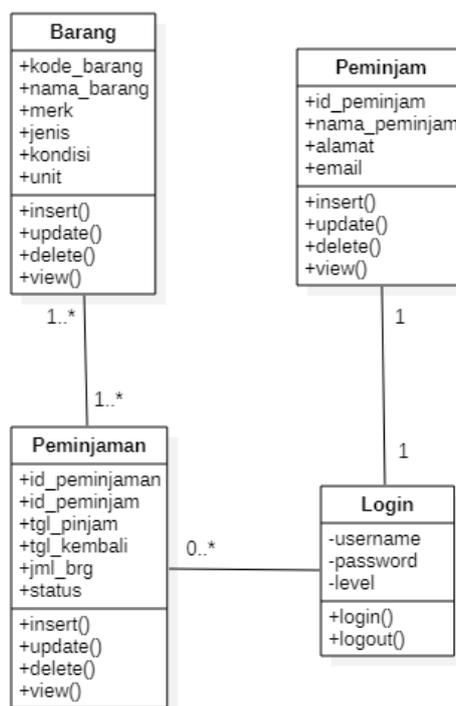
Activity input data ini prosesnya semua sama baik pada data *user*, barang, meminjam, dan pengembalian. namun untuk mempersingkat pembahasan, pada bagian ini proses *activity* yang akan dibahas adalah *activity input data* peminjaman. Aktifitas melihat data peminjaman dilakukan setelah *user* berhasil *login* dan memilih menu peminjaman pada *dashboard*. Data peminjaman barang yang dimasukkan pada halaman peminjaman akan dikirim ke dalam tabel peminjaman seperti pada Gambar 4 berikut ini.



Gambar 4. Activity Diagram Input Data Peminjaman

3.4 Class Diagram

Class diagram digunakan untuk memvisualisasi dan mengkonstruksi sebuah sistem *object oriented*. Class diagram dalam sebuah UML merupakan tipe diagram yang mendeskripsikan struktur sebuah sistem dengan menampilkan *class*, atribut, *method*, dan relasi antar object (Paradigm, 2021). pada Gambar 5 di bawah ini ditunjukkan class diagram yang menampilkan 4 class yang saling berelasi. Setiap class memiliki atribut dan method yang akan diimplementasikan pada sistem.



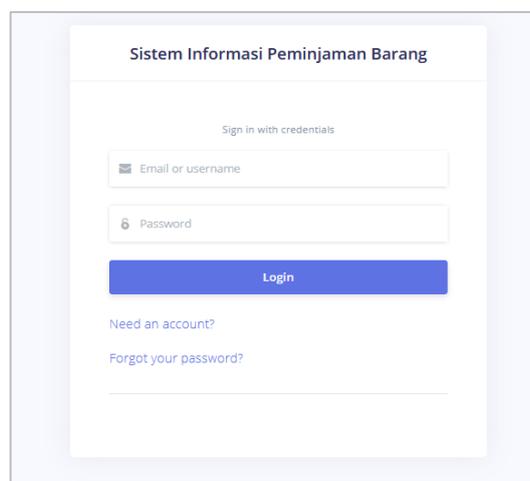
Gambar 5. Class Diagram Sistem Informasi Peminjaman Barang

3.5 HASIL IMPLEMENTASI

Pada bagian ini merupakan pembahasan hasil dari analisis dan desain sistem yang diimplementasikan menjadi sebuah aplikasi Sistem Informasi Peminjaman Barang Berbasis Web dengan menggunakan *database MySQL* dan *framework Codeigniter 4*. Adapun hasil dari implemntasi sistem ini meliputi:

3.5.1 Login

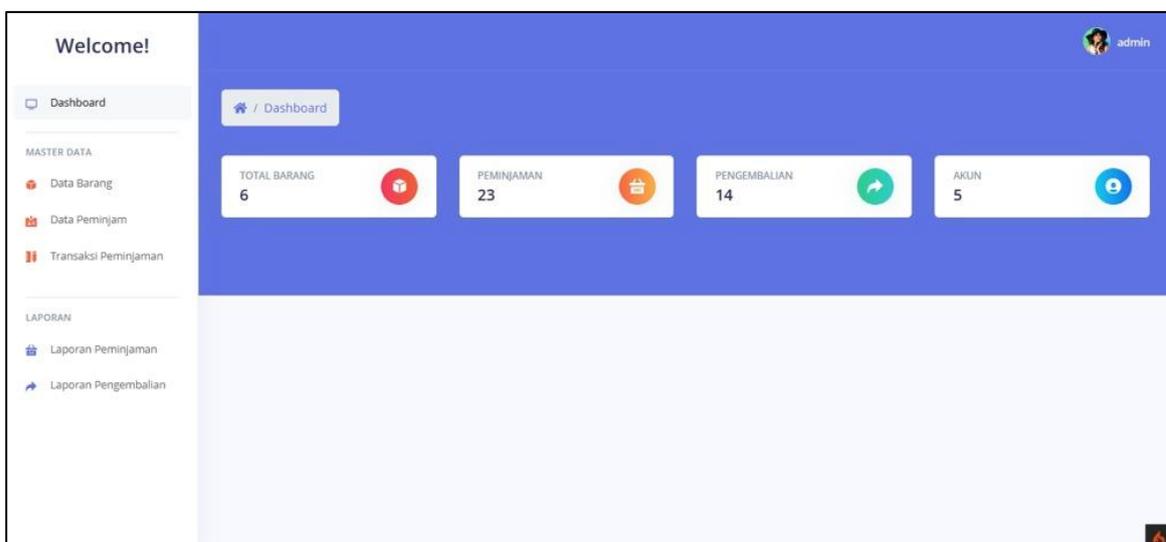
Feature login dibuat dengan menggunakan *plugin myth-auth* yang merupakan salah satu *plugin* yang berfungsi untuk mengatur proses autentikasi pengguna berdasarkan jenis *user* dan jenis permissinya (Ezell, 2021). *Login* akan otomatis dijalankan ketika membuka sistem, jadi *user* akan diminta untuk memasukkan *username* dan *password* untuk bisa masuk ke halaman *dashboard* seperti pada Gambar 6.



Gambar 6. Halaman *Login*

3.5.2 Dashboard

Halaman *dashboard admin* akan ditampilkan setelah *admin* berhasil *login*. *Dashboard* akan menampilkan total barang, total semua transaksi peminjaman, total semua transaksi pengembalian dan jumlah akun yang terdaftar seperti pada Gambar 7.



Gambar 7. Halaman *Dashboard*

3.5.3 Halaman Kelola Data Barang

Halaman barang berfungsi untuk mengelola data barang, baik itu untuk melihat, memasukan, merubah, menghapus, atau mencari data barang. Adapun tampilan halaman data barang seperti pada Gambar 8 berikut ini.

#	KODE BARANG	NAMA BARANG	MERK	JENIS	UNIT
1	B3001	Meja Kursi Set	Informa	Furniture	20
2	B4002	Sofa Panjang Nan Cantik	Informa	Furniture	
3	B4003	Epson Proyektor PRO E320	Epson	IT	17
4	B4004	HDD Ext 1TB	Toshiba	IT	20
5	B4006	Kursi Kerja	Informa	Furniture	18

Gambar 8. Halaman Data Barang

3.5.4 Halaman *Input* Data Barang

Halaman *input* data barang seperti pada Gambar 9 menampilkan *form* pengisian data barang dengan validasi pada *input* kode barang dan nama barang yang wajib diisi. Jika *input* jumlah unit tidak diisi, maka sistem akan memasukan *default* nilai 0. Ketika *user* berhasil memasukan data barang pada halaman *input* data barang, maka data tersebut akan masuk ke dalam tabel barang dan data akan ditampilkan di halaman kelola data barang. Adapun untuk proses *edit* data tampilanya sama dengan *form input* data.

Gambar 9. *Form Input* Data Barang

3.5.5 Halaman Transaksi Peminjaman

Halaman peminjaman berfungsi untuk mengelola transaksi peminjaman apakah peminjaman yang diajukan itu akan diterima atau ditolak seperti pada Gambar 10. Status

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan maka diperoleh kesimpulan bahwa sistem informasi peminjaman barang berbasis web dengan *framework Codeigniter 4* dapat berjalan sesuai kebutuhan dan dapat memberikan kemudahan baik untuk pengelola staf peminjaman barang dan *user* yang meminjam barang. Sebanyak 86.8% *user* menerima terhadap sistem ini dan menyatakan bahwa sistem yang telah di bangun dapat membantu dan mempermudah proses peminjaman barang. Maka dapat disimpulkan dengan adanya sistem ini *user* menjadi lebih mudah dan cepat dalam pengajuan karena dapat diakses dengan menggunakan web *browser* dari mana saja, sehingga produktifitas menjadi lebih efektif dan efisien.

DAFTAR RUJUKAN

- Christian, Ade, & Ariani, F. (2018). Rancang Bangun Sistem Informasi Peminjaman Perangkat Demo Video Conference Berbasis Web Dengan Metode Waterfall. *PILAR Nusa Mandiri*, 14(1), 109–111.
- Ezell, L. (2021). *Myth Auth*. <https://github.com/lonnieezell/myth-auth>
- Khasbi, I., Nugraha, F., & Muzid, S. (2016). Sistem Informasi Peminjaman Ruang Dan Barang Di Universitas Muria Kudus Berbasis Web Menggunakan Fitur Sms Notification. *Simetris: Jurnal Teknik Mesin, Elektro Dan Ilmu Komputer*, 7(2), 513. <https://doi.org/10.24176/simet.v7i2.762>
- Munawar. (2018). *Analisis Perancangan Sistem Berorientasi Objek Dengan UML*. Informatika.
- Paradigm, V. (2021). *UML Class Diagram*. <https://www.visual-paradigm.com/guide/uml-unified-modeling-language>
- Prasetyo, H. N. (2015). *Perancangan Dan Implementasi Basis Data* (Jilid 1). Deepublish.
- Putera, A. R., & Ibrahim, M. (2018). Rancang Bangun Sistem Informasi Peminjaman dan Pengembalian Buku Perpustakaan SMP Negeri 1 Madiun. *DoubleClick: Journal of Computer and Information Technology*, 1(2), 57. <https://doi.org/10.25273/doubleclick.v1i2.2025>
- Rasimin. (2018). *Metode Penelitian Pendekatan Praktis Kualitatif*. Mitra Cendikia.
- Sarosa, S. (2017). *Metodologi Pengembangan Sistem Informasi*. INDEKS.
- Sugiarti, Y. (2013). *Analisis Dan Perancangan UML (Unified Modeling Language)*. Graha Ilmu.