

Perancangan Sistem Informasi Peminjaman Barang untuk Pelayanan BAAKPK

Diterima:

29 November 2023

Revisi:

12 Desember 2023

Terbit:

11 Februari 2024

^{1*}Sidhiq Andriyanto, ²Reddy Ibrachim, ³Selvi Mellani,
⁴Farid Ammar, ⁵Lina Khariyyah

¹⁻⁵Politeknik Manufaktur Negeri Bangka Belitung

Abstrak—Kegiatan peminjaman dan pengembalian barang di BAAKPK sering menimbulkan permasalahan seperti inefisiensi, kesulitan dalam memantau stok barang, risiko kehilangan atau kerusakan barang, serta kurangnya transparansi dan akuntabilitas. Metode penelitian menggunakan metode waterfall. Dalam tahapan analisis dengan metode PIECES didapatkan solusi yaitu sistem informasi peminjaman barang berbasis web. Kemudian penelitian dilanjutkan dengan menganalisis kebutuhan pengguna, merancang alur sistem dan antarmuka pengguna dari sistem informasi dan transaksi peminjaman barang. Kebutuhan pengguna berpusat pada proses bisnis yang terjadi dilapangan. Perancangan alur sistem yang dibuat menggunakan pemodelan use case, activity, class diagram. Kemudian perancangan antarmuka dibuat menggunakan bahasa pemrograman PHP dengan tampilan yang memudahkan pengguna. Hasil penelitian berupa rancangan sistem yang dapat digunakan untuk pengembangan sistem informasi dan transaksi peminjaman barang.

Kata Kunci— Analisis; Desain; PIECES

Abstract—Borrowing and returning goods activities at BAAKPK often cause problems such as inefficiency, difficulties in monitoring stock of goods, risk of loss or damage to goods, and lack of transparency and accountability. The research method uses the waterfall method. In the analysis stage using the PIECES method, a solution was obtained, namely a web-based goods lending information system. Then the research continued by analyzing user needs, designing system flows and user interfaces for information systems and goods lending transactions. User needs are centered on business processes that occur in the field. System flow design created using use case modeling, activity, class diagrams. Then the interface design is made using the PHP programming language with a display that makes it easier for users. The results of the research are a system design that can be used to develop information systems and goods lending transactions.

Keywords— Analysis; Design; PIECES

This is an open access article under the CC BY-SA License.



Penulis Korespondensi:

Sidhiq Andriyanto,
Teknik Elektro dan Informatika,
Politeknik Manufaktur Negeri Bangka Belitung,
Email: andriyanto.sidhiq@gmail.com,
ID Orcid: <https://orcid.org/0000-0003-1780-1464>

I. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi saat ini banyak diterapkan untuk menunjang kebutuhan industri dalam menyelesaikan permasalahan yang ada. Penerapan teknologi informasi dapat membantu memperoleh data terbaru setiap saat[1], [2]. Salah satu contoh adalah proses peminjaman dan pengembalian barang merupakan kegiatan yang sering dilakukan di lingkungan kampus, baik untuk keperluan akademik, kemahasiswaan, perencanaan, maupun kerjasama[3]. Namun, kegiatan ini tidak jarang menimbulkan berbagai permasalahan, seperti inefisiensi, kesulitan dalam memantau stok barang, risiko kehilangan atau kerusakan barang, serta kurangnya transparansi dan akuntabilitas. Permasalahan-permasalahan ini dapat mengganggu kelancaran dan kualitas proses peminjaman dan pengembalian barang, serta menimbulkan kerugian bagi pihak-pihak yang terlibat[4], [5].

Pada penelitian lain yang berjudul “Pengembangan Sistem Peminjaman Barang Berbasis Online Pada Sistem Pengelolaan Aset FTI UKSW”, penelitian telah menghasilkan sistem peminjaman barang yang dapat membantu dan memudahkan proses peminjaman barang. Namun, sistem ini belum memaksimalkan fitur gambar barang atau ikon barang[6]. Selain itu pada penelitian yang berjudul “Sistem Informasi Peminjaman Ruang dan Barang di Universitas Muria Kudus Berbasis Web Menggunakan Fitur SMS Notification” dibangun dengan memanfaatkan fitur sms gateway. Sistem tersebut belum menggunakan MVC framework dan desain UI/UX yang belum maksimal pengembangannya[7].

Oleh karena itu, diperlukan sebuah solusi yang dapat mengatasi permasalahan-permasalahan tersebut secara efektif dan efisien. Salah satu solusi yang dapat ditawarkan adalah dengan mengembangkan sebuah sistem informasi dan transaksi peminjaman barang yang berbasis web[8]. Sistem ini diharapkan dapat memudahkan dan meningkatkan kualitas proses peminjaman dan pengembalian barang di lingkungan kampus, serta memberikan manfaat bagi semua pihak yang terkait. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menjelaskan alasan dan latar belakang mengapa sistem informasi dan transaksi peminjaman barang dibutuhkan pada bagian Administrasi akademik, kemahasiswaan, perencanaan dan kerjasama (BAAKPK) di lingkungan kampus. Kemudian mengidentifikasi permasalahan-permasalahan yang ada dalam proses peminjaman dan pengembalian barang saat ini, dan memberikan solusi serta manfaat yang ditawarkan oleh perangkat lunak sistem informasi peminjaman barang. Hasil akhirnya adalah sebuah rancangan sistem yang dapat digunakan untuk pengembangan sistem secara utuh. Perancangan sistem ini juga berpusat pada kenyamanan dan kemudahan bagi pengguna dengan dukungan fitur ikon atau tampilan fisik barang.

II. METODE

A. Metode Penelitian

Metode penelitian ini menggunakan metode pengembangan sistem. Metode pengembangan sistem yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode waterfall[9]. Metode waterfall memiliki tahapan analisis kebutuhan, perancangan, implementasi, pengujian dan pemeliharaan seperti pada gambar 1[10], [11], [12]. Namun dalam penelitian ini hanya sampai pada tahapan perancangan.



Gambar 1. Diagram Metode Penelitian

Dalam pengumpulan kebutuhan data dan informasi dapat menggunakan metode observasi, wawancara, dan studi pustaka[13], [14] Data yang telah didapatkan dari instrumen tersebut selanjutnya akan dianalisis. Pengumpulan data dalam penelitian ini menggunakan metode wawancara, observasi, dan studi pustaka. Dalam metode wawancara, peneliti melakukan pengumpulan data dengan cara menanyakan secara langsung terkait sistem peminjaman konvensional yang sedang diterapkan[15]. Kemudian penulis melakukan observasi langsung dengan cara melakukan peminjaman barang secara langsung ke BAAKPK untuk mengetahui alur peminjaman yang terjadi di BAAKPK.

B. Metode Analisis PIECES

Analisis sistem adalah penguraian sistem informasi untuk mengidentifikasi dan mengevaluasi permasalahan, kesempatan, hambatan, dan kebutuhan, sehingga dapat diusulkan solusinya. Ini dilakukan setelah perencanaan sistem dan sebelum desain sistem[16], [17]. Berdasarkan hasil observasi dan wawancara, sistem peminjaman di BAAKPK perlu dievaluasi. Evaluasi tersebut berhubungan dengan analisa sistem lama dan akan diimplementasikan dengan PIECES dengan rincian sebagai tabel 1 berikut:

Tabel 1. Analisis PIECES

Analisis PIECES	Sistem Lama	Rancangan Sistem
<i>PerFormance</i>	1) Kinerja proses transaksi cenderung lama, karena masih dengan sistem pencatatan manual. 2) Alur proses bisnis masih konvensional yang menyebabkan proses terhambat. Misalnya dalam proses pelaporan transaksi untuk pengarsipan dalam kurun waktu tertentu.	1) Mengatur proses transaksi yang terencana, tertata, dan terdata. Sehingga informasi yang didapatkan dapat diakses secara <i>real-time</i> . 2) Entitas di dalam proses bisnis ini dapat terintegrasi dengan baik. Sehingga berdampak pada percepatan

Analisis PIECES	Sistem Lama	Rancangan Sistem
		layanan yang dapat diakses melalui aplikasi berbasis web.
<i>InFormation</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1) informasi terkait pelayanan pinjam-kembali masih konvensional sehingga pencarian informasi terhambat oleh ruang dan waktu. 2) Resiko kehilangan informasi masih tinggi, karena pencatatan yang masih dilakukan secara manual. 3) Terdapat celah penyimpangan informasi yang disampaikan oleh para peminjam. Misalnya Peminjam menuliskan nama orang dengan tidak bertanggung-jawab. 	<ol style="list-style-type: none"> 1) Peningkatan proses media informasi terhadap peminjaman di BAAKPK secara daring, sehingga tidak terbatas pada ruang dan waktu. 2) Kualitas data yang akurat didukung dengan sistem penyimpanan yang terkomputerisasi. 3) Segala informasi yang berkaitan dengan peminjaman bisa diketahui dengan mudah, sehingga dapat meminimalisir kesalahan atau kerugian yang terjadi.
<i>Economic</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1) Mengalokasikan dana – dana berlebih untuk penyediaan pencatatan/pengarsipan yang masih konvensional (tidak sebanding dengan manfaat/kegunaan yang didapat). 	<ol style="list-style-type: none"> 1) Biaya operasional lebih dimanfaatkan sebanding dengan kegunaannya (digital).
<i>Control</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1) Pengontrolan kondisi stok masih sulit karena belum terintegrasi. 2) Kontrol calon Peminjam dalam mengetahui ketersediaan stok, agar menghemat tenaga. 	<ol style="list-style-type: none"> 1) Kontrol stok terjadi secara <i>real-time</i>, terintegrasi dengan transaksi yang dilakukan. 2) Stok lebih tertata rapi berdasarkan merek, kategori, dan id.
<i>Efficiency</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1) Membutuhkan ruang dan waktu yang cukup banyak. 2) Biaya operasional yang berhubungan dengan Administrasi meningkat dan tidak sebanding dengan kemanafaatannya. 	<ol style="list-style-type: none"> 1) Pemaksimalan teknologi digital dalam pengelolaan informasi dan transaksi. 2) Biaya operasional lebih digunakan secara efisien hanya untuk penyedia layanan digital saja.
<i>Services</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1) Prosedur pendataan setiap peminjaman harus ditulis secara konvensional secara berulang – ulang. 	<ol style="list-style-type: none"> 1) Hanya satu kali daftar, dapat digunakan selama ingin meminjam. 2) Konfirmasi oleh Admin melalui aplikasi.

C. Analisis Kebutuhan Fungsional

Tujuan analisis adalah untuk menjawab perumusan dari suatu masalah. Perumusan deskripsi kebutuhan fungsional yang diperoleh dari pengumpulan data antara lain :

1. Sistem mampu menambahkan data pengguna
2. Sistem mampu menampilkan barang atau alat dan stok yang tersedia

3. Sistem mampu menambahkan data barang dan atributnya
4. Sistem mampu melakukan transaksi peminjaman dan pengembalian (sirkulasi)
5. Sistem mampu menyajikan laporan dalam kurun waktu tertentu sebagai arsip

Kebutuhan fungsional berisikan proses-proses apa saja yang dilakukan oleh sistem. Proses-proses tersebut adalah sebagai berikut

1. Pendaftaran Peminjam: calon Peminjam dapat mendaftar melalui laman sistem ini secara mandiri; apabila telah terdaftar, maka akun tersebut dapat digunakan seterusnya dalam proses peminjaman; sistem dapat menampilkan laporan data anggota.
2. Pendataan Administrator BAAKPK: pendataan ini dilakukan oleh *super-Admin* yang diberikan oleh pengembang; akun Admin harus mengisi *username* dan *password* untuk dapat mengakses Administrator sistem; Admin dapat mengelola dan memantau barang, peminjam, dan transaksi peminjaman lewat sistem.
3. Pendataan alat dan barang: Admin memasukkan informasi tentang alat, barang atau referensi lainnya yang meliputi nomor identitas, tipe, nama, merk, tahun pengadaan, stok barang; pendataan alat dan barang juga bersifat sirkulatif, berpengaruh pada apa yang ditambahkan, dikurangi, maupun dipinjam; Admin akan menampilkan detail informasi alat dan barang.
4. Pendataan transaksi peminjaman: sistem dapat melakukan transaksi peminjaman dengan sistem persetujuan Administrator hanya dengan satu kali klik; sistem dapat menampilkan tanggal peminjaman secara otomatis; sistem dapat menyeleksi batas peminjaman hingga 3 kali dengan status “berlangsung”; sistem dapat menyimpan transaksi peminjaman yang sedang berlangsung; Sistem dapat mengetahui alat dan barang yang dipinjam sudah dikembalikan atau belum beserta dengan status terakhir; sistem dapat menampilkan data Peminjam beserta detail identitasnya.
5. Pendataan transaksi pengembalian: sistem dapat melakukan transaksi pengembalian buku dengan sistem persetujuan Administrator untuk diperiksa kelengkapan dan keadaan alat dan barang yang dipinjam; Sistem dapat menampilkan Riwayat transaksi baik dalam sisi Peminjam maupun Administrator; Sistem dapat menampilkan status barang saat ini pada setiap konfirmasi; Sistem dapat menampilkan data Peminjam dan menampilkan data alat atau barang yang dipinjam.

D. Kebutuhan Antar Muka (Interface Requirement)

Pengembangan antarmuka pengguna dengan menggunakan komponen grafis dan berbasis *website*. Tampilan sistem yang disajikan memiliki kriteria sederhana dan tidak membuat pengguna mengalami kesulitan mengoperasikannya. Metode input menggunakan perintah mouse dan keyboard. Keluaran dari sistem ditampilkan pada peramban dan dapat dilihat oleh pengguna[18].

E. Kebutuhan Unjuk Kerja (PerFORMANCE Requirement)

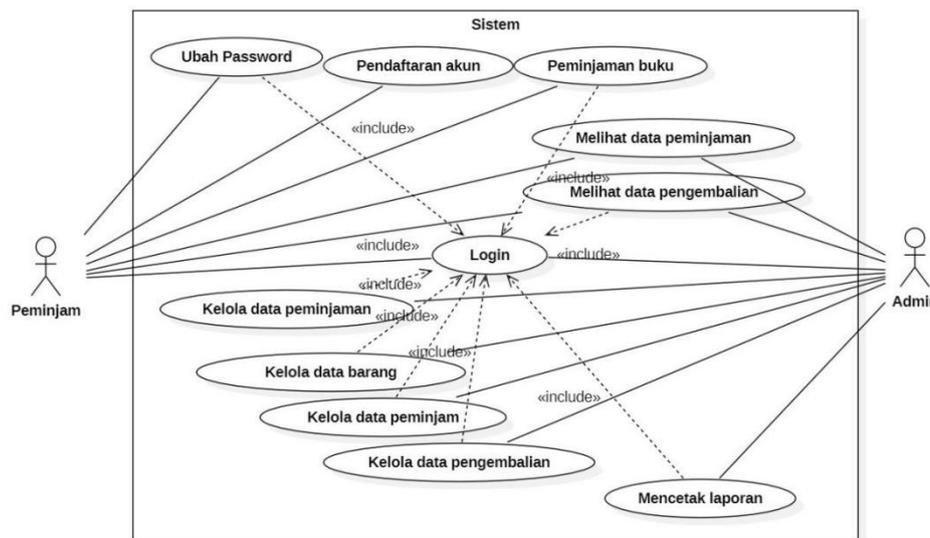
Perangkat yang digunakan harus *multiuser*, siapapun bisa menggunakannya sesuai dengan otoritas yang diberikan kepada masing-masing pengguna. Perangkat harus mampu mengolah banyak data dalam setiap transaksi, dan data tersebut sinkron[19].

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Perancangan alur sistem menggunakan UML diagram. UML diagram merupakan bahasa pemodelan yang bertujuan untuk mengidentifikasi bagian yang termasuk di dalam sistem dan hubungan antara sistem dengan sub sistem maupun sistem lain diluarnya[20].

A. Perancangan Use Case Diagram

Use case diagram adalah salah satu diagram UML yang dimana memiliki fungsi sebagai penggambar adanya hubungan interaksi antara sistem yang dibuat dengan pengguna. *Use case diagram* pada gambar 2 mendeskripsikan tipe interaksi antara pengguna dengan sistem yang telah dibuat sebelumnya.

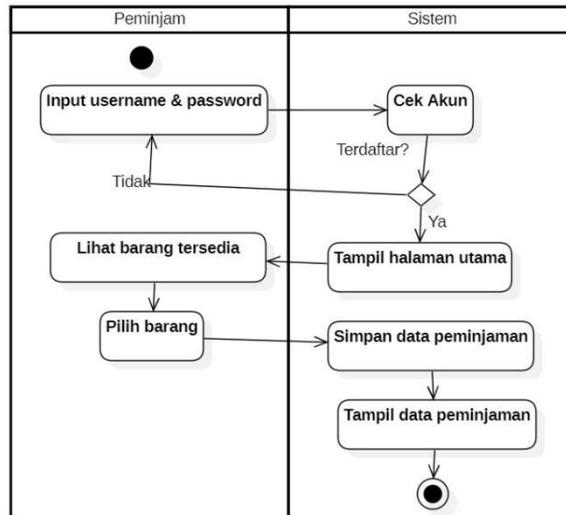


Gambar 2. *Use Case Diagram*

Di dalam sistem, Peminjam dapat mendaftarkan akunnya dan login sebelum mendapatkan hak akses fitur lainnya. Peminjam dapat mengubah password, meminjam barang, melihat data barang yang dipinjam, dan melihat data pengembalian barang. Sedangkan Admin harus login terlebih dahulu sebelum menggunakan fitur lainnya. Untuk pengelolaan, Admin dapat mengelola data barang, data Peminjam, data peminjaman barang, dan data pengembalian barang. Selain itu Admin dapat melihat data peminjaman, data pengembalian, dan mencetak laporan barang.

B. Perancangan Activity Diagram

Activity diagram merupakan suatu diagram yang menjelaskan tentang bagaimana alur kegiatan pada program yang dirancang, bagaimana proses alur tersebut berawal, serta bagaimana keputusan yang mungkin akan terjadi dan juga bagaimana proses sistem yang dibuat tersebut akan berakhir. Dengan kata lain, diagram ini dapat menunjukkan alur dari proses yang terjadi antara pengguna dengan sistem yang berjalan[3].

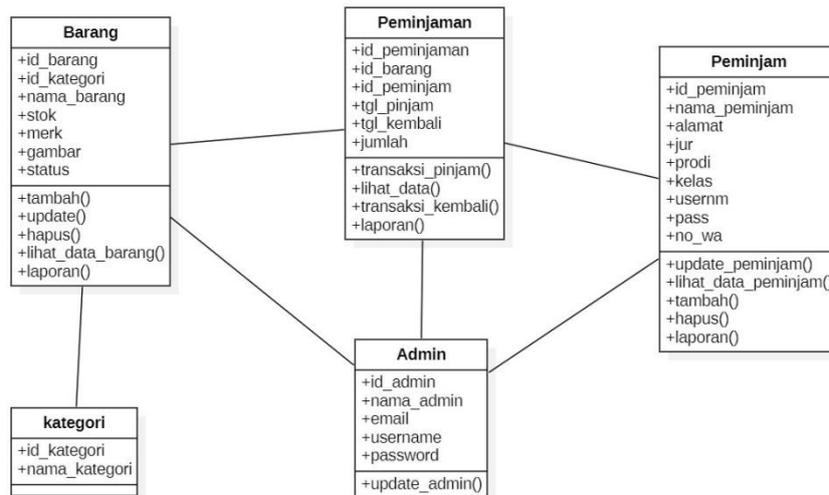


Gambar 3. Activity Diagram

Untuk aktifitas Peminjam sesuai gambar 3, Peminjam harus login terlebih dahulu. Peminjam memasukkan username dan password. Sistem akan mengecek akun. Jika terdaftar maka sistem akan menampilkan halaman utama. Peminjam harus masuk ke halaman peminjaman dan melihat barang yang tersedia serta memilih barang. Sistem akan menyimpan data peminjaman dan menampilkan data peminjaman yang telah berhasil dilakukan.

C. Perancangan Class Diagram

Class diagram dapat menunjukkan gambaran terhadap isi, detail class, dan hubungan antar asosiasi[10], [11]. Dalam penelitian ini terdapat beberapa kelas antara lain, yaitu Barang, Peminjaman, Peminjam, Kategori, Admin. Hak akses yang dimiliki Admin meliputi pengelolaan data Barang, data Peminjam, dan data Peminjaman. Modelnya dapat dilihat pada gambar 4 di bawah ini.



Gambar 4. *Class Diagram*

D. Rincian (*Input dan Output*)

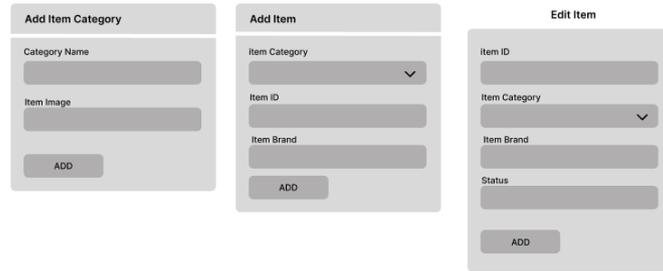
Rincian input adalah titik awal dari proses dalam sistem yang sedang dikembangkan. Oleh karena itu, sistem harus dapat menerima input dengan benar. Selain itu, antarmuka untuk input harus jelas saat digunakan oleh pengguna untuk memasukkan data ke dalam sistem.

1. Halaman *Edit* pengguna (Admin).

Gambar 5. Kelola akun Peminjam (Admin)

Pada gambar 5 di atas adalah halaman pengelolaan akun khusus halaman Admin. Admin dapat memasukkan atau mengubah data dari Peminjam apabila Peminjam tidak bisa memasukkan *password* atau *username* akun dengan benar. Solusinya, Peminjam dapat meminta Admin untuk mengatur ulang (*reset*) data akun Peminjam tersebut.

2. *Form* kelola barang



Gambar 6. *Form* pengaturan barang

Gambar 6 merupakan halaman untuk mengelola barang. Hak akses dimiliki Admin. Admin dapat menambah data item barang peminjaman. Admin juga dapat menambah dan mengubah data tersebut. Penambahan item barang berdasarkan kategori yang telah diinput pada *form add item category*.

E. Rincian Output

Rincian *output* adalah keluaran atau bisa dibilang hasil yang dimana nantinya hasil tersebut dapat dilihat oleh pengguna sistem.

1. Tampilan barang yang tersedia



Gambar 7. Rancangan tampilan barang yang tersedia (peminjam)

Pada gambar 7 di atas merupakan tampilan barang yang tersedia di dalam sistem. Peminjam dapat melihat barang yang memiliki status tersedia pada website E-BAAKPK. Status tersebut akan berubah menjadi tidak tersedia jika Peminjam telah melakukan transaksi peminjaman terhadap barang. Status tersebut akan berganti tersedia kembali jika barang telah dikembalikan ke BAAKPK.

2. Tampilan list barang yang dipinjam

Pada tampilan ini (Gambar 8) merupakan tampilan dari sisi Peminjam. Daftar barang yang memiliki status dalam peminjaman akan tampil di halaman ini.

LOGO POLMAN BABEL + E-BAAKPK							
Your Loan List							
ID Transaksi	Kategori Barang	Kode Barang	Merek	Waktu Peminjaman		Status	Aksi
				Tanggal	Jam		
ITR0005	Proyektor	proy-02	BenQ	26-07-2023	11:49 WIB	Loaning	<input type="button" value="Aksi"/>

Gambar 8. Barang yang sedang dipinjam (peminjam)

Terdapat fitur aksi yang berguna untuk mengirim permintaan pengembalian barang pinjaman. Aksi ini akan mengirimkan pesan kepada Admin untuk meminta persetujuan. Notifikasi dapat dilihat pada gambar 9.

Berhasil mengirimkan permintaan pengembalian barang!
 Hubungi admin untuk persetujuan!

Gambar 9. Notifikasi *feedback* pengembalian barang

3. Tampilan laporan peminjaman E-BAAKPK pada Admin

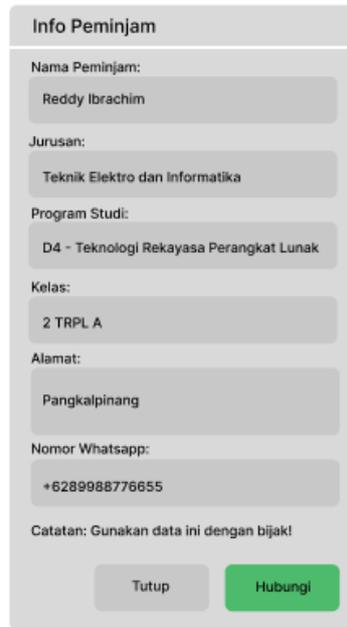
Pada gambar 10 di bawah merupakan merupakan tampilan dari sisi Admin yang memiliki fungsi untuk menampilkan data laporan peminjaman barang.

LOGO POLMAN BABEL + E-BAAKPK							
Laporan Peminjaman E-BAAKPK							
ID Transaksi	Nama Peminjam	Kategori Barang	Merek	Waktu Peminjaman			Info Terakhir
				Tanggal	Jam Peminjaman	Jam Dipulangkan	
ITR0005	Reddy Ibrahim	Proyektor	BenQ	26-07-2023	07:20 WIB	11:30 WIB	Baik
ITR0009	Selvi Meliani	Proyektor	BenQ	26-07-2023	07:20 WIB	14:30 WIB	Baik
ITR00021	Fahid Ammar	Proyektor	Infocus	27-07-2023	07:20 WIB	15:30 WIB	Cukup Baik
ITR00023	Lina Kharriyyah	Proyektor	Infocus	27-07-2023	07:20 WIB	11:30 WIB	Cukup Baik
ITR00029	Andri Sasanto	Proyektor	BenQ	28-07-2023	07:20 WIB	11:30 WIB	Cukup

Gambar 10. Laporan peminjaman

4. Tampilan Info Peminjam

Admin dapat melihat data Peminjam pada menu Info Peminjam. Menu ini dapat dimanfaatkan Admin jika ingin menghubungi Peminjam terkait peminjaman barang. Tampilan menu Info Peminjam dapat dilihat pada gambar 11.



The image shows a mobile application interface for a borrower's information. The form is titled "Info Peminjam" and contains the following fields:

- Nama Peminjam: Reddy Ibrachim
- Jurusan: Teknik Elektro dan Informatika
- Program Studi: D4 - Teknologi Rekayasa Perangkat Lunak
- Kelas: 2 TRPL A
- Alamat: Pangkalpinang
- Nomor Whatsapp: +6289988776655

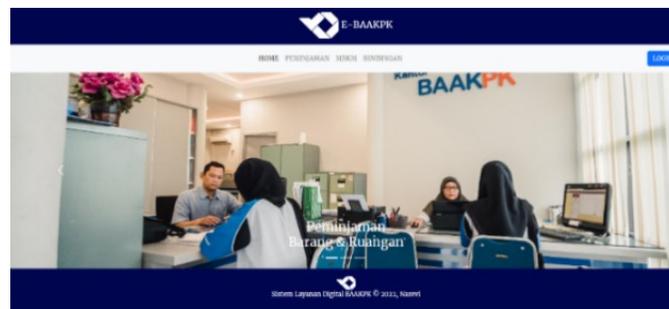
At the bottom of the form, there is a note: "Catatan: Gunakan data ini dengan bijak!" and two buttons: "Tutup" (Close) and "Hubungi" (Contact).

Gambar 11. Data Peminjam

F. Antarmuka

1. Halaman Utama

Halaman utama berisikan tampilan identitas website E-BAAKPK. Terdapat Navbar yang berfungsi sebagai navigasi kanal website dan tombol *Login* untuk pembagian sesi atau hak akses pengguna. Tampilan halaman utama dapat dilihat pada gambar 12.



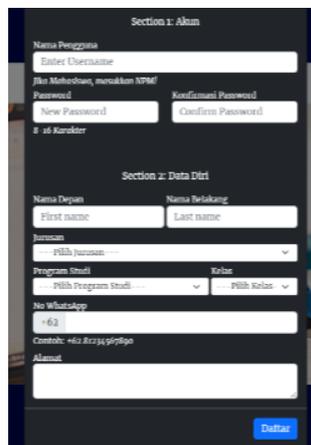
Gambar 12. Halaman Utama (umum)

Tombol *Login* berfungsi untuk masuk sebagai pengguna sistem yang terdaftar di sistem. Pengguna harus *Login* terlebih dahulu untuk dapat menggunakan fasilitas peminjaman barang yang tersedia di website E- BAAKPK. Tampilan *Login* dapat dilihat seperti pada gambar 13 di bawah ini.



Gambar 13. Tab Login

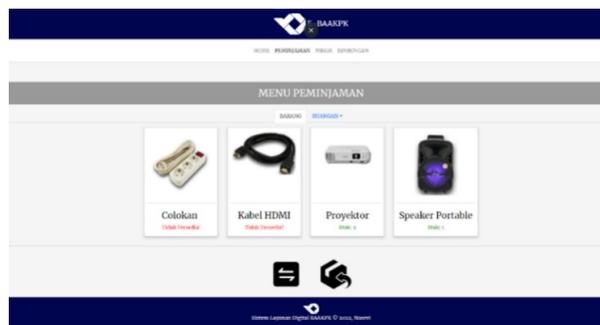
Apabila pengguna belum terdaftar dalam sistem E-BAAKPK, pengguna dapat mendaftarkan dirinya melalui menu *Register* seperti pada gambar 14. Calon pengguna yang dimaksud adalah peminjam atau mahasiswa. Pilihan kelas, program studi secara berantai akan muncul sesuai dengan jurusan yang dipilih.



Gambar 14. Register

2. Halaman Peminjaman

Pada gambar 15 merupakan tampilan halaman peminjaman barang milik BAAKPK. Ada dua status barang yakni tidak tersedia dan jumlah stok yang tersedia. Peminjam dapat melakukan transaksi peminjaman jika stok barang tersedia. Peminjam dapat melakukan pengembalian barang dengan memilih tombol pengembalian yang berada bawah. Peminjam harus login terlebih dahulu sebelum melakukan transaksi peminjaman dan pengembalian barang.



Gambar 15. Halaman Peminjaman

3. Halaman Pengguna.

Setelah login, pengguna diarahkan ke dashboard yang berisi tombol nama user, setting, logout, dan navigasi peminjaman. Dashboard menampilkan ketersediaan barang dan informasi item id untuk proses peminjaman.

G. Pengujian

Pengujian dilakukan terhadap sistem untuk mengetahui setiap modul berfungsi dengan baik. Pengujian menggunakan metode Blackbox Testing dengan memberikan angket kepada pengguna. Pernyataan pada tabel 2 dan tabel 2 di bawah ini merupakan pengujian pada sisi Peminjam, Admin, dan fitur peminjaman barang.

Tabel 1. Hasil angket Peminjam

No	Aktivitas Pengujian	Hasil Rancangan	Hasil Pengujian	Kesimpulan
1.	Menekan tombol <i>Action</i> peminjaman barang	Memunculkan <i>tab</i> Konfirmasi Peminjaman.	<i>Tab</i> Konfirmasi Peminjaman berhasil muncul.	Valid
2.	Menekan tombol “Pinjam”	Mengirimkan data ke <i>database</i> untuk diproses transaksi peminjaman.	Berhasil meminjam barang yang ditekan aksi pinjamnya.	Valid
3.	Menekan tombol “Menu” <i>dashboard</i>	Menampilkan <i>offcanvas</i> daftar navigasi	Berhasil membuka <i>dashboard off canvas</i>	Valid
4.	Menekan tombol <i>Action</i> pengembalian barang	Memunculkan <i>tab</i> Konfirmasi Pengembalian	<i>Tab</i> Konfirmasi Pengembalian berhasil muncul.	Valid
5.	Menekan tombol “Kembalikan”	Mengirimkan data ke <i>database</i> pengembalian.	Berhasil mengembalikan dan mengubah status	Valid
6.	Menekan tombol <i>Select Option</i> “Jurusan” & “Pilih Prodi”	Menggunakan pilihan prodi	Berhasil sinkron dengan konsep <i>chain selector</i> .	Valid
7.	Menekan tombol “Perbarui”	Memperbarui data	Berhasil memperbarui data	Valid
8.	Menekan tombol “Barang” pada <i>Tab</i> Navigasi	Menampilkan kesediaan barang	<i>Tab Login</i> berhasil muncul	Valid
9.	Menekan tombol “Ruangan”	Menampilkan <i>dropdown</i> Informasi ruangan	Berhasil menampilkan <i>dropdown</i> berisi navigasi informasi ruangan	Valid
10.	Menekan tombol navigasi ke Informasi Ruangan	Menampilkan informasi yang dibutuhkan.	Berhasil melakukan navigasi	Valid
11.	Menekan ikon pinjam barang	Menampilkan halaman utama atau <i>dashboard</i> pengguna.	Berhasil menampilkan sesuai kondisi yang dirancang.	Valid
12.	Menekan ikon pengembalian barang	Menampilkan halaman utama atau <i>dashboard</i> pengguna.	Berhasil menampilkan sesuai kondisi yang dirancang.	Valid
13.	Menekan tombol “Barang” pada <i>Tab</i> Navigasi	Menampilkan kesediaan barang yang ada di BAAKPK.	<i>Tab Login</i> berhasil muncul dan dapat mengisi <i>username</i> dan <i>password</i> yang terdata.	Valid

Tabel 2. Hasil angket Admin

No	Aktivitas Pengujian	Hasil Rancangan	Hasil Pengujian	Kesimpulan
	Login ke Halaman <i>Dashboard</i> Admin (akun admin)	Halaman dibuka dan menampilkan informasi data akun	Berhasil menampilkan daftar mahasiswa dan admin	Valid
	Menekan <i>nav-list</i> "Users" pada Tab "Admin Menu"	Menampilkan informasi data akun	Berhasil menampilkan informasi	Valid
	Menekan <i>sub-nav-list</i> Users "Add" pada Tab "Admin Menu"	Menampilkan halaman formulir untuk menambah/daftar pengguna	Berhasil menampilkan halaman yang dirancang.	Valid
	Menekan <i>Select Option</i> pada formulir tambah pengguna	Menampilkan pilihan akses pengguna: admin atau mahasiswa	Berhasil memunculkan pilihan akses yang dirancang.	Valid
	Menekan tombol <i>submit</i> "Add User" pada halaman "Add User"	Mengirimkan data ke <i>database</i>	Berhasil menambahkan pengguna	Valid
	Menekan tombol <i>submit</i> "Add" pada halaman "Add Item & Category" bagian <i>card</i> "Item Category"	Mengirimkan data ke <i>database</i> berdasarkan isian formulir <i>Category</i> , lalu memunculkan notifikasi sesuai kondisi.	Berhasil menambahkan kategori barang yang dimaksud dan memunculkan notifikasi sesuai kondisi.	Valid
	Menekan tombol <i>Action</i> dengan ikon "Hapus/Close"	Menghapus kategori barang dan memunculkan notifikasi.	<i>delete category</i> menghapus kategori dan memunculkan notifikasi.	Valid
	Menekan tombol <i>Action</i> pada bagian daftar barang-barang dengan ikon "Edit"	Menampilkan halaman informasi barang yang akan diedit	Berhasil menampilkan halaman yang dirancang.	Valid
	Menekan tombol <i>select option</i> untuk memilih status ketersediaan barang	Mengatur status ketersediaan barang tersinkronisasi dengan stok.	Berhasil mengondisikan status tersebut berdasarkan pilihan.	Valid
	Menekan tombol <i>action</i> ikon "Delete" pada halaman "Add Item & Category"	Menghapus detail barang dan memunculkan notifikasi yang sesuai.	Berhasil menghapus detail barang yang dikehendaki dan memunculkan notifikasi.	Valid
	Menekan <i>sub-nav-list</i> Items "Pending Return Approval" pada Tab "Admin Menu"	Menampilkan halaman daftar transaksi pengembalian	Halaman yang dirancang berhasil tampil sesuai dengan yang dirancang.	Valid
	Menekan tombol "Setujui" pada Tab	Menyetujui pengembalian dengan memperbarui informasi dan notifikasi.	Berhasil menyetujui transaksi pengembalian dan muncul notifikasi.	Valid
	Menekan nama peminjam berbentuk tombol yang dikehendaki	Memunculkan informasi peminjam dan tombol "Hubungi" pada siklus transaksi	Tab yang dirancang berhasil muncul.	Valid
	Menekan tombol "Hubungi" pada Tab "Info Peminjam"	Beralih ke <i>WhatsApp Chat</i> melalui API	Sinkron dan dapat beralih ke API yang dimaksud.	Valid
	Menekan tombol <i>submit</i> "Add" pada halaman "Add Rooms"	Mengirimkan data ke <i>database</i> berdasarkan isian formulir "Add Rooms"	Berhasil menambahkan ruangan yang dimaksud	Valid
	Menekan <i>sub-nav-list</i> Rooms "Edit & Remove" pada Tab "Admin Menu"	Menampilkan halaman daftar ruangan berdasarkan kategori dan <i>action delete each & all</i> dan tombol edit ruangan.	Halaman yang dirancang berhasil tampil.	Valid
	Menekan tombol hapus dari salah satu ruangan	Menghapus ruangan dari <i>database</i> .	Ruangan berhasil terhapus.	Valid

IV. KESIMPULAN

Penelitian ini bertujuan untuk memberikan solusi terhadap permasalahan yang ada di BAAKPK terkait proses peminjaman dan pengembalian barang. Sistem informasi ini berbasis website yang dapat dijalankan di peramban. Analisis yang dilakukan menggunakan metode PIECES untuk mengetahui kekurangan antara cara konvensional dengan penerapan sistem informasi. Perancangan yang dibuat menggunakan use case, activity, class diagram, antarmuka pengguna untuk mendapatkan gambaran tentang sistem yang akan dibangun. Penelitian ini dapat menjadi dasar pengembangan sistem informasi peminjaman barang untuk pelayanan BAAKPK kepada mahasiswa.

UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis berterima kasih kepada semua yang mendukung penelitian ini, termasuk Pembimbing, Ketua BAAKPK, Staf yang terlibat. Penulis mengakui kekurangan dalam jurnal ini dan mengharapkan saran untuk perbaikan. Semoga jurnal ini bermanfaat bagi perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi untuk masa depan.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] B. A. Matjik and J. F. Andry, "Perancangan Sistem Inventory dengan Metode Rapid Application Development (Studi Kasus PT XYZ)," *JOINS (Journal of Information System)*, vol. 4, no. 2, pp. 140–147, Nov. 2019, doi: 10.33633/joins.v4i2.3035.
- [2] B. W. Pamekas, A. Budiman, and Y. H. Nedy, "PERANCANGAN DATABASE UNTUK PEMINJAMAN BARANG DI UNIVERSITAS XYZ," *Compiler*, vol. 7, no. 1, 2018, doi: <http://dx.doi.org/10.28989/compiler.v7i1.283>.
- [3] M. Nugraha and J. Yaskurniaam, "Sistem Informasi Peminjaman Barang Berbasis Web dengan Metode Waterfall," *MIND Journal*, vol. 5, no. 1, pp. 14–23, 2020, doi: 10.26760/mindjournal.v5i1.14.
- [4] D. Yusuf, "SISTEM PEMINJAMAN BARANG DI PERUSAHAAN MENGGUNAKAN TEKNOLOGI RFID", doi: <https://doi.org/10.37366/sigma.v8i1.107>.
- [5] Hermanto and I. Firmansyah, "Rancang Bangun Sistem Perpustakaan Berbasis Web Support Qr-Code," *EXPLORE*, vol. 11, no. 2, Dec. 2020.

- [6] B. M. Lelatobur, “Pengembangan Sistem Peminjaman Barang Berbasis Online Pada Sistem Pengelolaan Aset FTI UKSW,” 2022. doi: <https://doi.org/10.35957/jatisi.v9i1.1486>.
- [7] I. Khasbi, F. Nugraha, and S. Muzid, “SISTEM INFORMASI PEMINJAMAN RUANG DAN BARANG DI UNIVERSITAS MURIA KUDUS BERBASIS WEB MENGGUNAKAN FITUR SMS NOTIFICATION,” SIMETRIS, vol. 7, no. 2, 2016, doi: <https://doi.org/10.24176/simet.v7i2.762>.
- [8] A. Frahmana Hakim, Y. Bismo Utomo, and D. Arie Widhining Kusumastutie, “Perancangan Sistem Informasi Inventaris Barang Di Laboratorium Fakultas Teknik Uniska Kediri,” Generation Journal, vol. 3, no. 1, pp. 2580–4952, 2019, doi: <https://doi.org/10.29407/gj.v3i1.12699>.
- [9] S. Arshad Busro Cahyono, S. Sucipto, and R. Firliana, “Implementasi Otentikasi Website Node JS Express Menggunakan Passport,” JSITIK: Jurnal Sistem Informasi dan Teknologi Informasi Komputer, vol. 2, no. 1, pp. 33–40, Nov. 2023, doi: [10.53624/JSITIK.V2I1.309](https://doi.org/10.53624/JSITIK.V2I1.309).
- [10] M. Mailasari, “Sistem Informasi Perpustakaan Menggunakan Metode Waterfall,” Jurnal Sisfokom (Sistem Informasi dan Komputer), vol. 8, no. 2, pp. 207–214, Aug. 2019, doi: [10.32736/sisfokom.v8i2.657](https://doi.org/10.32736/sisfokom.v8i2.657).
- [11] A. Riyadi, N. Rochman Naafian, K. Ario, and T. Wibowo, “Perancangan Sistem Informasi Peminjaman Barang Inventaris pada Program Studi Kedokteran Universitas Sebelas Maret Surakarta,” 2022. doi: <https://doi.org/10.52187/img.v2i2.33>.
- [12] “Perancangan Dan Implementasi Aplikasi Peminjaman Barang Dengan Fitur Notifikasi Telegram Pada PT. Proxis Sahabat Indonesia”.
- [13] N. Purwati, M. W. Pratama, and P. T. Rapiyanta, “Sistem Informasi Peminjaman Peralatan Jaringan dan Multimedia Berbasis Website di Biro Sistem Informasi UMY,” Infomatek, vol. 24, no. 2, pp. 119–124, Dec. 2022, doi: [10.23969/infomatek.v24i2.6019](https://doi.org/10.23969/infomatek.v24i2.6019).
- [14] R. A. Purba and S. Sondang, “Design and Build Monitoring System for Pregnant Mothers and Newborns using the Waterfall Model,” INTENSIF: Jurnal Ilmiah Penelitian dan Penerapan Teknologi Sistem Informasi ..., vol. 6, no. 1, pp. 29–42, Feb. 2022, doi: [10.29407/INTENSIF.V6I1.16085](https://doi.org/10.29407/INTENSIF.V6I1.16085).
- [15] H. Herlina, “Perancangan Sistem Informasi Inventori Stok Obat Studi Kasus : Apotek Mitra Manakarra,” Journal Pegguruang: Conference Series, vol. 2, no. 1, p. 10, May 2020, doi: [10.35329/jp.v2i1.2040](https://doi.org/10.35329/jp.v2i1.2040).

- [16] N. Lediwara and M. Rivaldi, "Jurnal Teknologi Sistem Informasi dan Aplikasi Perancangan Sistem Informasi Inventaris Barang Laboratorium Komputer SMPN 11 Kota Bengkulu," vol. 2, no. 4, pp. 2654–4229, 2019, doi: <http://dx.doi.org/10.32493/jtsi.v2i4.3527>.
- [17] D. M. Dyah, J. Karaman, and A. F. Cobantoro, "Analysis of a PIECES framework of a localhost web-based income statement EPOSAL application," *INTENSIF: Jurnal Ilmiah Penelitian dan Penerapan Teknologi Sistem Informasi ...*, vol. 6, no. 2, pp. 271–284, Aug. 2022, doi: [10.29407/INTENSIF.V6I2.17465](https://doi.org/10.29407/INTENSIF.V6I2.17465).
- [18] Sucipto et al., "Hidden Treasures of Kediri's Medicinal Plants: A Collaborative Effort to Map and Validate Authentic Information Using Innovative QR Code Security and Cryptography," *IOP Conf Ser Earth Environ Sci*, vol. 1242, no. 1, p. 012036, Sep. 2023, doi: [10.1088/1755-1315/1242/1/012036](https://doi.org/10.1088/1755-1315/1242/1/012036).
- [19] Z. Z. Alim, S. Sucipto, and R. Firliana, "Pengaruh Kualitas Layanan Sistem Informasi Terhadap Kepuasan Pengguna E-Commerce Menggunakan Metode Service Quality," *RESEARCH : Journal of Computer, Information System & Technology Management*, vol. 5, no. 2, pp. 85–93, Oct. 2022, doi: [10.25273/RESEARCH.V5I2.13605](https://doi.org/10.25273/RESEARCH.V5I2.13605).
- [20] A. A. Samudra, T. Mary, F. Susilawati, S. Pgri, and S. Barat, "E-Tech Perancangan Sistem Informasi Peminjaman dan Pengembalian Barang Laboratorium di SMK N 1 Solok Selatan," *E-Tech*, vol. 09, no. 01, 2021, doi: <https://doi.org/10.24036/et.v9i1.111903>.
- [21] R. Septiawan and R. Firmansyah, "PERANCANGAN SISTEM INFORMASI MANAJEMEN ASET PEMINJAMAN BARANG BERBASIS WEB PADA PT MOTION," 2020. [Online]. Available: <http://eprosiding.ars.ac.id/index.php/pti>