



RANCANG BANGUN SISTEM PEMINJAMAN MESIN DI
BENGKEL MEKANIK POLITEKNIK MANUFAKTUR NEGERI
BANGKA BELITUNG BERBASIS WEB

Mawar Jingga Ing Purwani¹, Yang Agita Rindri², Irwan³
^{1 2 3}Jurusan Teknik Elektro dan Informatika
mwrjngg25@gmail.com

ABSTRAK

Bengkel Mekanik Polman Negeri Babel adalah tempat para mahasiswa melakukan praktek mesin. Di Bengkel Mekanik, mahasiswa dan dosen dapat meminjam mesin untuk keperluannya. Di dalam Bengkel Mekanik, terdapat banyak mesin dengan tipe yang berbeda, contohnya ada mesin Bubut, mesin Frais serta mesin yang lainnya. Proses peminjaman mesin di Bengkel Mekanik Polman Negeri Babel masih dilakukan secara manual, yakni dengan melakukan pencatatan peminjaman menggunakan kertas. Hal ini mengakibatkan proses peminjaman menjadi tidak efektif dan proses pelaporan peminjaman menjadi lebih sulit dilakukan. Penelitian ini bertujuan untuk mengatasi permasalahan dalam proses peminjaman mesin di Bengkel Mekanik Polman Negeri Babel melalui pengembangan Sistem Peminjaman Mesin di Bengkel Mekanik Berbasis Web. Metode penelitian yang dilakukan adalah dengan menggunakan model waterfall di mana pengembangan sistem diawali dengan proses analisis, perancangan, pengkodean, pengujian dan pemeliharaan. Hasil penelitian berupa Sistem Peminjaman Mesin di Bengkel Mekanik Berbasis Web. Sistem yang dikembangkan diuji dengan menggunakan metode blackbox testing dan kesesuaian sistem dengan user requirement diujikan ke user untuk mendapatkan user acceptance. Hasil pengujian menunjukkan kesesuaian sistem terhadap masing-masing user.

Kata Kunci : sistem, peminjaman mesin, bengkel, web

ABSTRACT

The Mechanic Workshop is a place where students practice mechanical engineering. At the Mechanical Workshop, students and lecturers can borrow machines for their needs. In the Mechanical Workshop, there are many machines with different types, for example there are lathes, milling machines and other machines. The process of borrowing machines in the Mechanical Workshop Polman Babel State is still done manually, namely by recording loans using paper. This resulted in the loan process to be ineffective and the loan reporting process becomes more difficult to do. This study aims to overcome the problems in the process of borrowing machines in the Mechanical Workshop Polman Babel State through the development of a mechanical loan system in web-based mechanical workshops. The research method carried out is to use a waterfall model where

system development begins with the analysis process, design, coding, testing and maintenance. The results of the study in the form of a mechanical loan system in web-based mechanical workshops. The developed system was tested using the Blackbox testing method and the suitability of the system with the user requirement was tested to the user to get a user acceptance. The test results show system suitability for each user.

Keywords: system, machine borrowing, workshop, web

1. PENDAHULUAN

Politeknik Manufaktur Negeri Bangka Belitung (Polman Negeri Babel), merupakan politeknik yang ada di Kepulauan Bangka Belitung. Politeknik Manufaktur Negeri Bangka Belitung (Polmanbabel) memiliki dua jurusan, yaitu Jurusan Teknik Elektro dan Informatika serta Jurusan Teknik Mesin. Teknik Mesin memiliki sebuah bengkel yang dinamakan Bengkel Mekanik.

Bengkel Mekanik adalah tempat para mahasiswa melakukan praktek mesin. Di Bengkel Mekanik, mahasiswa dan dosen dapat meminjam mesin untuk keperluannya. Bengkel Mekanik memiliki banyak mesin untuk menunjang kegiatan pendidikan, penelitian, dan pengabdian kepada masyarakat, seperti mesin Bubut, mesin Frais, serta mesin yang lainnya. Proses peminjaman mesin di Bengkel Mekanik Polman Negeri Babel masih dilakukan secara manual, yakni dengan melakukan pencatatan peminjaman menggunakan kertas. Hal ini mengakibatkan proses peminjaman menjadi tidak efektif dan proses pelaporan peminjaman menjadi lebih sulit dilakukan. Selain itu, proses peminjaman mesin di Bengkel Mekanik dirasa kurang efisien karena mahasiswa dan dosen harus datang langsung ke Bengkel Mekanik menemui Pranata Laboratorium Pendidikan (PLP) dan Kepala Laboratorium untuk meminjam mesin.

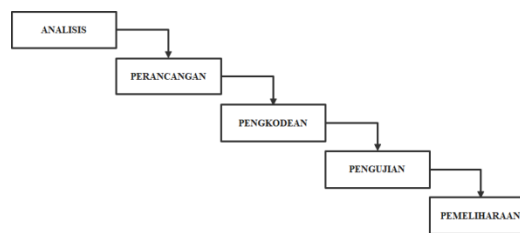
Berdasarkan paparan diatas untuk mengatasi permasalahan tersebut, maka penulis mengembangkan sistem peminjaman mesin berbasis web. Kajian yang berkaitan dengan permesinan sebelumnya menerapkan Case-Based Reasoning (CBR) untuk Perawatan dan Perbaikan Mesin di Jurusan Teknik Mesin Polmanbabel (Yang Agita Rindri, 2020), akan tetapi penelitian ini berbasis pada platform desktop sehingga sulit diakses oleh banyak user. Penelitian lain yang relevan antara lain penelitian (Khasbi & dkk, 2016) yang merancang sistem peminjaman ruang dan barang menggunakan fitur SMS notification, namun pada penelitian ini tidak terdapat fitur pemberian rating sehingga penelitian ini dijadikan bahan perbandingan untuk membuat sistem dengan fitur pemberian rating. Penelitian berikutnya yang dijadikan bahan perbandingan adalah aplikasi peminjaman alat logistik berbasis web yang dirancang untuk mengelola data peminjam dan data alat logistik (Silaban, 2016), pada penelitian ini tidak terdapat fitur pengembalian sehingga proses pengembalian masih dilakukan manual.

Dalam perancangan sistem dengan beberapa perbandingan, didapatkan kesimpulan bahwa belum pernah ada yang membuat sistem peminjaman mesin dengan fitur pemberian rating, fitur form penambahan mesin yang dibutuhkan, dan fitur form pengembalian mesin. Sedangkan dalam perancangan dan pengembangan sistem yang direncanakan oleh penulis tentang "*Rancang Bangun Sistem Peminjaman Mesin di Bengkel Mekanik Politeknik Manufaktur Negeri Bangka Belitung Berbasis Web*" akan ada fitur pemberian rating, fitur form penambahan

mesin yang dibutuhkan, dan fitur form pengembalian mesin untuk membedakan dari beberapa perbandingan artikel pada jurnal yang didapatkan. Berdasarkan latar belakang di atas, maka perlu dibuat sebuah sistem peminjaman mesin di Bengkel Mekanik Polmanbabel yang mampu mencatat dan mengelola peminjaman mesin dengan fitur-fitur unggulan antara lain, fitur pemberian rating, fitur form penambahan mesin yang dibutuhkan, dan fitur form pengembalian mesin.

2. METODE PENELITIAN

Dalam membangun sistem peminjaman mesin, penulis menggunakan *Waterfall Model* atau metode air terjun. *Waterfall Model* atau metode air terjun merupakan sebuah metode yang digunakan dalam merancang aplikasi. Metode ini sangat mudah diikuti langkahnya oleh perancang sistem (Irwanto, 2021). Langkah pertama yaitu analisis, perancangan, pengkodean, pengujian serta langkah terakhir pemeliharaan. Metode *Waterfall Model* atau metode air terjun dideskripsikan pada gambar 1.



Gambar 1. Waterfall Model

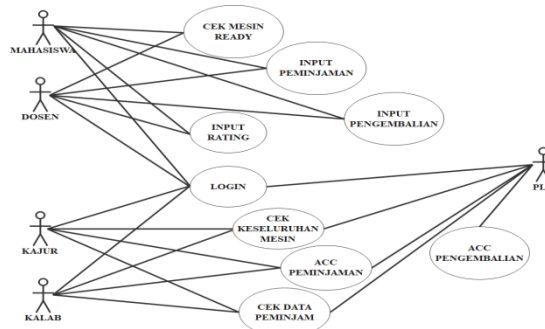
- Analisis

Pada tahapan ini penulis melakukan survei dengan mengumpulkan data sebagai kebutuhan user. Setelah data didapatkan, penulis menganalisis kesesuaian sistem yang akan dirancang terhadap kebutuhan user.
- Perancangan

Dalam tahapan perancangan, penulis menggunakan Use Case Diagram dan Activity Diagram sebagai acuan rancangan sistem yang akan dibuat.

 - Use Case Diagram

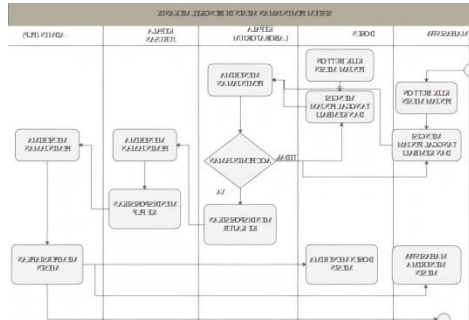
Merupakan diagram yang menggambarkan interaksi antara sistem dengan sistem eksternal dan pengguna. Berikut gambar Use Case Diagram dalam perencanaan sistem yang akan dibuat.



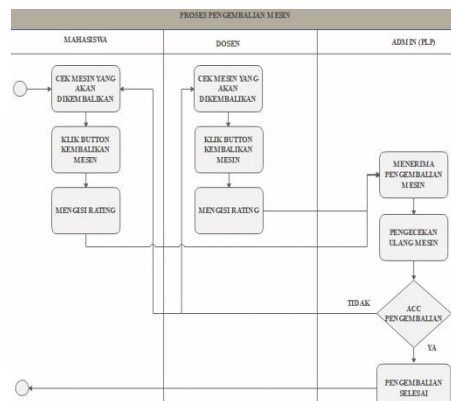
Gambar 2. Use Case Diagram

➤ Activity Diagram

Menggambarkan rangkaian aliran dari aktifitas, digunakan untuk menjelaskan aktifitas yang dibentuk dalam suatu operasi sehingga dapat juga digunakan untuk aktifitas lainnya. Berikut gambar activity diagram dalam perencanaan sistem yang dibuat.



Gambar 3. Activity Diagram Peminjaman



Gambar 4. Activity Diagram Pengembalian

- Pengkodean
Setelah tahapan perancangan dilakukan, tahapan berikutnya adalah pengkodean terhadap sistem yang akan dibangun.
- Pengujian
Pada tahapan pengujian, penulis menggunakan *Black Box Testing* yang berfokus pada output yang dihasilkan. Selain menggunakan Black Box Testing, penulis melakukan pengujian terhadap user dengan memberikan kuesioner yang akan dijawab oleh user, tujuannya agar program yang dikerjakan sesuai dengan kebutuhan user.
- Pemeliharaan
Tahapan terakhir yaitu pemeliharaan. Sistem yang telah dibuat tentunya akan dilakukan pemeliharaan berkala, dengan adanya penambahan fitur dan sebagainya yang dapat menunjang kinerja sistem yang dibangun.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Sistem peminjaman mesin yang telah dibangun memiliki 5 jenis user dengan masing-masing level. Dari masing-masing user memiliki hak akses yang berbeda yang telah dipisahkan. Adapun usernya adalah :

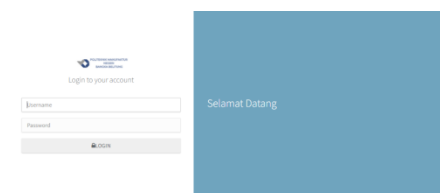
- Pranata Laboratorium Pendidikan (PLP)
Seorang Pranata Laboratorium Pendidikan memiliki hak akses sebagai pengolah data mesin yang ada di bengkel, mengolah data user yang dapat mengakses sistem, menyetujui peminjaman, menolak pengembalian, serta mengolah data peminjam.
- Kepala Jurusan (Kajur)
Seorang Kepala Jurusan memiliki hak akses untuk menyetujui ataupun menolak peminjaman.
- Kepala Laboratorium (Kalab)
Seorang Kepala Laboratorium memiliki hak akses untuk menyetujui peminjaman.
- Dosen
Seorang dosen memiliki hak akses sebagai peminjam mesin, dapat melihat mesin ready dengan kondisi baik.
- Mahasiswa
Seorang mahasiswa memiliki hak akses sebagai peminjam mesin, dapat melihat mesin ready dengan kondisi baik.

Menu-menu yang dikembangkan dalam sistem ini, dideskripsikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Menu Pada Sistem

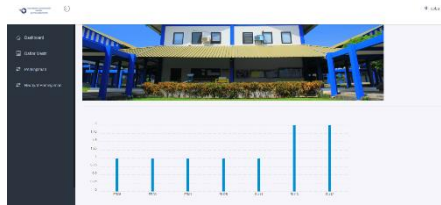
No	Nama Fitur	Deskripsi
1	Peminjaman	Pada mahasiswa dan dosen, terdapat fitur peminjaman mesin. Mahasiswa dan dosen dapat meminjam mesin dengan kondisi mesin baik.
2	Pengembalian	Mahasiswa dan dosen yang telah selesai meminjam mesin dapat melakukan pengembalian, pada fitur pengembalian.
3	Pemberian rating	Mahasiswa dan dosen yang telah mengembalikan mesin, dapat memberikan rating kepuasan pada pelayanan yang didapatkan dengan fitur rating yang telah disediakan.

Antarmuka sistem peminjaman mesin yang dikembangkan akan dijelaskan pada gambar 2-8. Berikut adalah penjelasan antarmuka sistem yang telah dikembangkan.



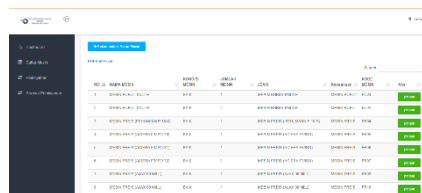
Gambar 5. Login

Mahasiswa dan dosen yang akan meminjam mesin harus melakukan proses login terlebih dahulu.



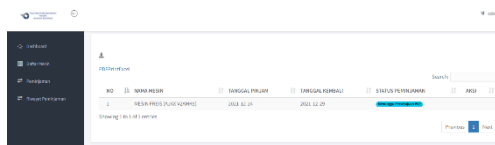
Gambar 6. Dashboard

Setelah mahasiswa dan dosen melakukan proses login, maka akan muncul tampilan seperti gambar diatas. Pada mahasiswa dan dosen terdapat fitur daftar mesin, peminjaman serta riwayat peminjaman.



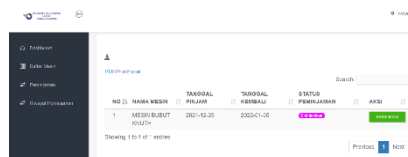
Gambar 7. Fitur daftar mesin

Pada fitur daftar mesin, terdapat daftar mesin dengan kondisi baik yang bisa dipinjamkan, serta terdapat form rekomendasi mesin tambahan. Mahasiswa dan dosen yang melakukan peminjaman mesin, akan mengklik button pinjam pada mesin yang akan digunakan.



Gambar 8. Status peminjaman mesin

Saat mahasiswa dan dosen yang meminjam mesin, terdapat tampilan status peminjaman. Jadi, mahasiswa dan dosen mengetahui peminjaman mesin yang diajukan telah disetujui atau tidak. Proses peminjaman akan masuk ke Kalab, lalu Kajur, terakhir akan disetujui oleh PLP.



Gambar 9. Status dipinjamkan

Jika disetujui, maka tampilan pada mahasiswa dan dosen yang meminjam mesin akan seperti gambar diatas.



Gambar 10. Pengecekan ulang

Proses selanjutnya adalah, mahasiswa dan dosen mengembalikan mesin yang telah dipinjamkan. Mahasiswa dan dosen mengklik button kembali, lalu akan ada pengecekan ulang. Pengecekan ulang dilakukan, agar PLP dapat memperhatikan

apakah mesin yang telah digunakan bersih dan tidak rusak. Jika dirasa bersih dan tidak terjadi kerusakan, maka PLP akan mengklik button selesai.



Gambar 11. Riwayat pengembalian

Pada gambar diatas merupakan tampilan riwayat pengembalian mesin. Setiap mahasiswa dan dosen yang telah selesai melakukan pengembalian, riwayat pengembalian akan tersimpan.

Pengujian dilakukan dengan menggunakan black box testing dan memberikan kuesioner kepada masing-masing user.

- Black box testing
Black box testing merupakan pengujian perangkat lunak dengan cara menguji dari spesifikasi fungsional, tidak dengan menguji desain dan kode program. Pengujian dilakukan untuk mengetahui apakah fitur-fitur yang terdapat pada sistem sesuai (Yusuf Assya Bani Adam, 2019). Penjelasan hasil uji black box testing ditunjukkan pada Tabel 1-4.

Pengujian pada fitur-fitur yang terdapat pada Pranata Laboratorium Pendidikan (PLP) dijelaskan pada Tabel 2.

Tabel 2. Pengujian PLP

Fitur	Deskripsi	Hasil pengujian (Sesuai/Tidak Sesuai)
Login	Dapat input username dan password sesuai dengan level yang telah dibuat.	Sesuai
Dashboard	Dapat menampilkan grafik peminjaman mesin per semester.	Sesuai
Jenis	Dapat menampilkan jenis mesin.	Sesuai
Daftar mesin	Dapat menampilkan daftar mesin serta kondisi mesin dengan jumlah mesin yang tersedia.	Sesuai
Peminjaman	Dapat menyetujui peminjaman jika ada yang meminjam mesin.	Sesuai
Pengembalian	Dapat acc pengembalian mesin, serta melakukan pengecekan ulang, dan dapat menolak jika kondisi mesin belum bersih.	Sesuai
Operator	Dapat menginput, update, delete data KAJUR dan Kalab.	Sesuai
Dosen	Dapat menginput, update, delete data Dosen.	Sesuai
Mahasiswa	Dapat menginput, update, delete data Mahasiswa.	Sesuai
Daftar Rekomendasi Mesin	Dapat melihat saran rekomendasi mesin yang diajukan mahasiswa maupun dosen.	Sesuai

Pengujian pada fitur-fitur yang terdapat pada Kepala Jurusan (Kajur) dijelaskan pada Tabel 3.

Tabel 3. Pengujian Kajur

Fitur	Deskripsi	Hasil pengujian (Sesuai/Tidak Sesuai)
Login	Dapat input username dan password sesuai dengan level yang telah dibuat.	Sesuai
Dashboard	Dapat menampilkan grafik peminjaman mesin per semester.	Sesuai
Daftar mesin	Dapat menampilkan daftar mesin serta kondisi mesin dengan jumlah mesin yang tersedia.	Sesuai
Peminjaman	Dapat menyetujui dan menolak peminjaman jika ada yang meminjam mesin.	Sesuai
Pengembalian	Dapat menampilkan data peminjam mesin yang telah mengembalikan mesin.	Sesuai

Pengujian pada fitur-fitur yang terdapat pada Kepala Laboratorium (Kalab) dijelaskan pada Tabel 4.

Tabel 4. Pengujian Kalab

Fitur	Deskripsi	Hasil pengujian (Sesuai/Tidak Sesuai)
Login	Dapat input username dan password sesuai dengan level yang telah dibuat.	Sesuai
Dashboard	Dapat menampilkan grafik peminjaman mesin per semester.	Sesuai
Daftar mesin	Dapat menampilkan daftar mesin serta kondisi mesin dengan jumlah mesin yang tersedia.	Sesuai
Peminjaman	Dapat menyetujui peminjaman jika ada yang meminjam mesin.	Sesuai
Pengembalian	Dapat menampilkan data peminjam mesin yang telah mengembalikan mesin.	Sesuai

Pengujian pada fitur-fitur yang terdapat pada dosen dan mahasiswa dijelaskan pada Tabel 5.

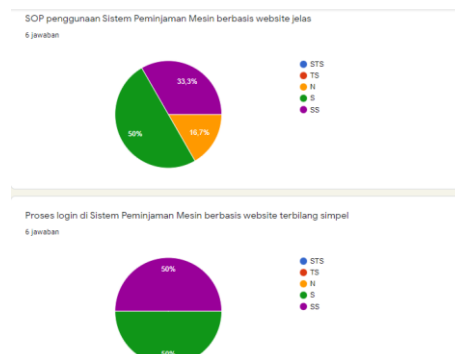
Tabel 5. Pengujian Dosen dan Mahasiswa

Fitur	Deskripsi	Hasil pengujian (Sesuai/Tidak Sesuai)
Login	Dapat input username dan password sesuai dengan level yang telah dibuat.	Sesuai
Dashboard	Dapat menampilkan grafik peminjaman mesin per semester.	Sesuai
Daftar mesin	Dapat menampilkan daftar mesin dalam kondisi baik dan dengan jumlah mesin yang tersedia serta dapat melakukan peminjaman mesin.	Sesuai
Rekomendasi Saran Mesin	Dapat input saran mesin yang ingin ditambahkan.	Sesuai
Peminjaman	Dapat melihat status peminjaman.	Sesuai
Riwayat pengembalian	Dapat menampilkan riwayat peminjaman mesin yang telah dilakukan.	Sesuai

- Kuesioner
Diperlukannya sebuah kuesioner adalah untuk mengetahui penilaian user terhadap sistem yang dibangun. Kuesioner dibuat berdasarkan

beberapa aspek penilaian (Heru Supriyono, 2014). Berikut adalah aspek yang dinilai :

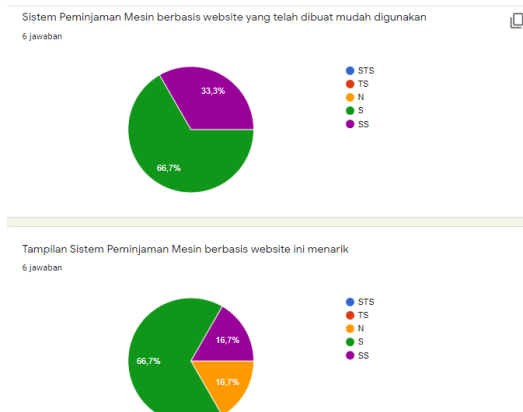
- A. Aspek rekayasa perangkat lunak
 - 1. SOP penggunaan Sistem Peminjaman Mesin berbasis website jelas.
 - 2. Proses login di Sistem Peminjaman Mesin berbasis website terbilang simpel.
 - 3. Sistem Peminjaman Mesin berbasis website yang telah dibuat mudah digunakan.
- B. Aspek komunikasi visual
 - 4. Tampilan Sistem Peminjaman Mesin berbasis website ini menarik.
 - 5. Jenis dan ukuran huruf yang digunakan Sistem Peminjaman Mesin berbasis website mudah dibaca.
- C. Aspek fungsional
 - 6. Fitur-fitur pada Sistem Peminjaman Mesin berbasis website sulit digunakan.
 - 7. Sistem Peminjaman Mesin berbasis website yang telah dibuat sesuai dengan kebutuhan masing-masing user.
 - 8. Sistem Peminjaman Mesin berbasis website yang telah dibuat sangat efisien dan efektif.
 - 9. Dengan adanya Sistem Peminjaman Mesin berbasis website dapat menghemat penggunaan kertas.
 - 10. Sistem Peminjaman Mesin berbasis website secara keseluruhan memuaskan.



Gambar 9. Kuesioner

Didapatkan hasil untuk penerapan SOP penggunaan sistem peminjaman mesin ini jelas. Dengan 50% setuju, 33,3% sangat setuju dan 16,7% netral.

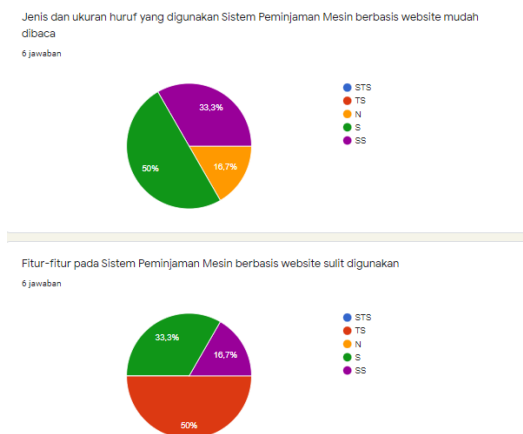
Pada proses login yang terdapat pada sistem terblang simpel. Dengan 50% setuju, 50% sangat setuju.



Gambar 10. Kuesioner

Sistem peminjaman mesin yang telah dibuat mudah digunakan. Dengan 66,7% setuju, 33,3% sangat setuju.

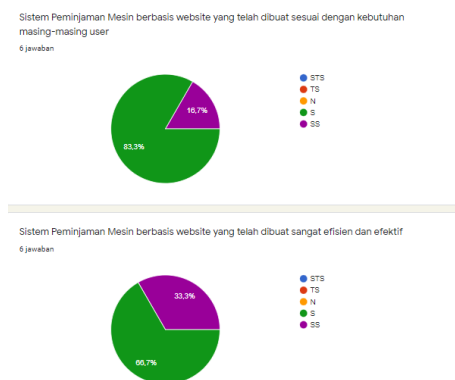
Tampilan sistem peminjaman mesin menarik. Dengan 66,7% setuju, 16,7% sangat setuju, 16,7% netral.



Gambar 11. Kuesioner

Jenis dan ukuran huruf mudah dibaca. Dengan 50% setuju, 33,3% sangat setuju dan 16,7% netral.

Sistem peminjaman mesin memiliki fitur yang sulit. Dengan 50% tidak setuju, 33,3% setuju, 16,7% sangat setuju.



Gambar 12. Kuesioner

Sistem peminjaman mesin dibuat sesuai dengan kebutuhan user. Dengan 83,3% setuju, 16,7% sangat setuju.

Sistem peminjaman mesin dibuat sangat efisien dan efektif. Dengan 66,7% setuju, 33,3% sangat setuju.



Gambar 13. Kuesioner

Sistem peminjaman mesin dibuat agar dapat menghemat penggunaan kertas. Dengan 50% setuju, 50% sangat setuju.

Sistem peminjaman mesin yang dibuat memuaskan. Dengan 83,3% setuju, 16,7% sangat setuju.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan yang telah dijabarkan, dapat disimpulkan bahwa sistem peminjaman mesin berbasis web yang telah dibuat sangat efisien dan efektif, serta dapat menghemat penggunaan kertas. sistem peminjaman mesin yang telah dibuat memiliki fitur yang sesuai dengan kebutuhan masing-masing user. Sistem peminjaman mesin dapat melakukan proses peminjaman mesin, pengembalian mesin, penambahan rekomendasi mesin serta pemberian rating.

Untuk penelitian selanjutnya dapat dikembangkan lagi penelitian sistem peminjaman mesin berbasis android agar lebih memudahkan proses peminjaman mesin.

5. UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Tuhan Yang Maha Esa, dan Politeknik Manufaktur Negeri Bangka Belitung sebagai kampus penulis dalam mengemban pendidikan

DAFTAR PUSTAKA

- Adwiya, R. (2021). Sistem Informasi Peminjaman dan Pengembalian Buku Berbasis Web pada Dinas Perpustakaan dan Kearsipan. *Jurnal Informatika Kaputama, Vol 5*.
- Alawiyah, T., & dkk. (2021). Rancang Bangun Sistem Informasi Peminjaman Barang Milik Negara (SIPIRMIRA) pada KPKNL Tasikmalaya. *Jurnal*

Sains dan Manajemen, Vol 9.

- Aslah, T. Y., & dkk. (2017). Perancangan Animasi 3D Objek Wisata Museum Budaya Watu Pinawetengan. *E-Journal Teknik Informatika, Vol 11.*
- Hadi, A. S., & dkk. (2021). Aplikasi Edukasi Pemecahan Masalah pada Vulnerability Server Berbasis Web. *Jurnal Teknik Informatika dan Sistem Informasi, Vol 7.*
- Hasanah, U. (2017). Perancangan Sistem Informasi Penjualan Online Berbasis Web pada Toko Mimi Online.
- Heru Supriyono, A. N. (2014). Rancang Bangun Aplikasi Pembelajaran Hadis untuk Perangkat Mobile Berbasis Anddroid. *Jurnal Informatika Vol. 8, No. 2.*
- Indrajit, R. E. (2016). Manajemen Sistem Informasi dan Teknologi Informasi.
- Irwanto. (2021). Perancangan Sistem Informasi Sekolah Kejuruan dengan Menggunakan Metode Waterfall (Studi Kasus SMK PGRI 1 Kota Serang-Banten. *Jurnal Pendidikan, Vol 12.*
- Joni, & dkk. (2021). Perancangan Sistem Informasi Peminjaman Barang pada Chara Center Jambi. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Sistem Informasi, Vol 3.*
- Juliawan, D., & dkk. (2017). Aplikasi Peminjaman dan Pengembalian LCD Proyektor Berbasis Android dan Web Service. *Jurnal IT, Vol 5.*
- Khasbi, I., & dkk. (2016). Sistem Informasi Peminjaman Ruang dan Barang di Universitas Muria Kudus Berbasis Web Menggunakan Fitur SMS Notification. *Jurnal SIMETRIS, Vol 7.*
- Kholid, L. S. (2016). Pengembangan Sistem Informasi Pembayaran SPP Berbasis Web dan SMS Gateway.
- Maimunah, & dkk. (2019). Perancangan Sistem Informasi Monitoring Permintaan Perlengkapan Peralatan Kantor Berbasis Web pada Pt.Tirtanusa Indotama. *Jurnal Teknologi, Vol 5.*
- Maulani, G., & dkk. (2018). Rancang Bangun Sistem Informasi Inventory Fasilitas Maintenance pada Pt.PLN (Persero) Tangerang. *Jurnal Terbuka Raharja, Vol 4.*
- Mauludi, A. A. (2016). Rancangan Sistem Informasi Berbasis Website pada Program Observasi Keselamatan Kerja dan Pelaporan NEARMISS di Pt.Pertamina Geothermal Energy (Pt.PGE) Area Ulubelu Lampung.
- Nisa, & dkk. (2020). Sistem Informasi Pondok Modern Daarussalam Al-Gontory Batam Menggunakan Framework Bootstrap. *Jurnal Praktikum Pemrograman Web.*
- Perdana, R. C. (2016). Pengembangan dan Analisis Kualitas Sistem Informasi Rapat Berbasis Web Menggunakan SMS Gateway di SMK YPKK 1 Sleman.
- Prakoso, S. T. (2020). Perancangan Sistem Informasi Peminjaman Alat Berbasis Web pada Mapala Se-Kota Malang. *J-INTECH, Vol 8.*
- Pratama, M. L. (2020). Perancangan Sistem E-Learning Berbasis Website (Studi Kasus : SMP Negeri 2 Gamping).
- Putra, M. Y., & dkk. (2021). Desain Web Bagi Pemula Menggunakan Framework Bootstrap pada SMK Taruna Bangsa Bekasi. *Jurnal Buana Pengabdian, Vol 3.*
- Sayekti, A. A., & dkk. (2021). Instrumen Tes Berbasis Web Menggunakan Famework Codeigniter untuk Menilai Kemampuan Berpikir Kritis Siswa

- SMA. *Journal of Science Education, Vol 5.*
- Silaban, P. E. (2016). Aplikasi Peminjaman Alat Logistik Berbasis Web di SMA Negeri 1 Lubuk Pakam.
- Suryana, T. (2020). *Pengenalan HTML.* Universitas Komputer Indonesia.
- Tampubolon, I. (2017). Perancangan Sistem Informasi Pemasaran Usaha Berbasis Website dengan PHP dan MYSQL.
- Yang Agita Rindri, B. R. (2020). Penerapan Case-Based Reasoning untuk Perawatan dan Perbaikan Mesin di Jurusan Teknik Mesin Polman Babel . *Jurnal Teknologi Manufaktur.*
- Yusuf Assya Bani Adam, N. A. (2019). Pembuatan Aplikasi Perpustakaan Berbasis Android Menggunakan CRUD SQLite.
- Yusuf, D. (2017). Sistem Peminjaman Barang di Perusahaan Menggunakan Teknologi RFID. *Jurnal Teknologi Pelita Bangsa, Vol 6.*