

SISTEM INFORMASI PEMINJAMAN ALAT MENGGUNAKAN BARCODE BERBASIS HYBRID STUDI KASUS POLITEKNIK MANUFAKTUR ASTRA

Muhammad Choirul Affandi¹, Sitti Nurbaya Ambo^{2*}

¹Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Jakarta Universitas

Sitti.nurbaya@ftumj.ac.id*

Abstrak

Politeknik Manufaktur Astra (Polman Astra) merupakan institusi pendidikan yang berperan menyiapkan tenaga ahli madya yang terampil dan kompeten dalam dunia industri, khususnya industri manufaktur yang menerapkan kurikulum politeknik dengan proporsi 70% praktek dan sisanya sebanyak 30% berupa teori. Oleh karena itu, dalam proses belajar mengajar pada Polman Astra, lebih banyak dilakukan praktikum dibandingkan dengan pemberian materi secara teoritis. Fasilitas pendukung praktikum memiliki peranan penting. Ketersediaan alat merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi kelancaran kegiatan praktikum tersebut. Semua alat merupakan tanggung jawab petugas kamar alat. Proses peminjaman alat yang masih menggunakan koin menyebabkan beberapa resiko yaitu, keterlambatan pengembalian alat yang dipinjam, kehilangan koin, atau kehilangan alat yang akan berpengaruh pada biaya pembuatan koin dan kerusakan alat yang tidak terlacak. Selain itu, mahasiswa juga tidak mengetahui ketersediaan alat yang ada di kamar alat sehingga mahasiswa harus datang ke menemui petugas kamar alat terlebih dahulu untuk memastikan tersedia atau tidaknya alat yang diperlukan untuk kegiatan praktikum ketika ingin melakukan peminjaman alat. Dibutuhkan suatu sistem informasi yang dapat mengelola peminjaman alat agar pencatatan data alat dapat dilakukan secara lebih efektif dan efisien. Dengan demikian diharapkan proses peminjaman dan pengembalian alat dari kamar alat pada Polman Astra dapat dilakukan secara lebih efektif dan efisien.

Kata Kunci: *Sistem Informasi, Peminjaman dan Pengembalian, Kamar Alat, Barcode, Hybrid*

Abstract

Politeknik Manufaktur Astra (Polman Astra) is an educational institution whose role is to prepare skilled and competent middle experts in the industrial world, especially the manufacturing industry that applies a Politeknik curriculum with a proportion of 70% practice and 30% theory. Therefore, the learning process at Polman Astra is doing more practicum than theoretical. Practicum support facilities have an important. Availability of tools is one of factor that influence practicum. All tools are the responsibility of the tool room. The process of borrowing equipment that still uses coins causes several risks, namely, late in returning, losing coins, or losing equipment that will affect the cost of making coins and damage to equipment that not tracked. In addition, students also don't know the availability of tools in the tool room so, students must come to ask tool room staff first for tools availability

information. An information system is needed that can manage borrowing and returning tools so the recording of tool data can be done more effectively and efficiently. So, the process of borrowing and returning tools from the tool room at Polman Astra can be carried out more effectively and efficiently.

Keywords: *Information Systems, Borrow and Returns, Tool Room, Barcodes, Hybrid*

1. Pendahuluan

Politeknik Manufaktur Astra (Polman Astra) merupakan institusi pendidikan yang berperan menyiapkan tenaga ahli madya yang terampil dan kompeten dalam dunia industri, khususnya industri manufaktur. Polman Astra menerapkan kurikulum politeknik dengan proporsi 70% praktek dan sisanya sebanyak 30% berupa teori (www.polman.astra.ac.id, 2020). Untuk menunjang kegiatan praktikum pada Polman Astra, fasilitas pendukung praktikum memiliki peranan penting. Ketersediaan alat merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi kelancaran kegiatan praktikum tersebut.

Pada sistem yang berjalan saat ini, untuk melakukan peminjaman alat di kamar alat, mahasiswa menggunakan koin yang digunakan sebagai jaminan. Koin akan dikembalikan ketika mahasiswa telah mengembalikan alat yang dipinjam. Sehingga menyebabkan beberapa resiko seperti keterlambatan pengembalian alat yang dipinjam, kehilangan koin, atau kehilangan alat yang akan berpengaruh pada biaya pembuatan koin dan kerusakan alat yang tidak terlacak. Selain itu, mahasiswa juga tidak mengetahui ketersediaan alat yang ada di kamar alat sehingga mahasiswa harus datang ke menemui petugas kamar alat terlebih dahulu untuk memastikan tersedia atau tidaknya alat yang diperlukan untuk kegiatan praktikum ketika ingin melakukan peminjaman alat.

Untuk mengatasi permasalahan yang terjadi, dibutuhkan suatu sistem informasi yang dapat mengelola peminjaman alat agar pencatatan data alat yang ada di kamar alat dapat dilakukan secara lebih efektif dan efisien. Selain itu, kondisi setiap alat yang ada di kamar alat diharapkan tercatat dengan baik sehingga apabila terjadi keterlambatan pengembalian alat yang dipinjam, kehilangan

alat, dan kerusakan alat dapat terekam dan dapat diketahui siapa yang bertanggung jawab atas keterlambatan pengembalian alat yang dipinjam, kehilangan alat, atau kerusakan alat tersebut. Penggunaan koin virtual dalam proses peminjaman alat diharapkan dapat terekam dengan baik sehingga tidak ada kehilangan koin dan dapat menghitung kuota peminjaman alat mahasiswa yang bisa dilihat dari *website* sistem informasi tersebut. Dengan menggunakan sistem *barcode* yang dapat mengatasi masalah koin yang hilang, akan berpengaruh pada biaya pembuatan koin yang sebelumnya dibuat dari material aluminium. Sistem *hybrid* yang menggunakan *website* sebagai *platform* untuk mengakses informasi dan android sebagai alat *scan barcode* akan memudahkan petugas kamar alat dalam mengelola alat yang ada di kamar alat dan sudah disesuaikan dengan kebutuhan. Aplikasi yang dibangun berbasis *hybrid* dengan menggunakan bahasa pemrograman PHP untuk *website* sebagai *platform* untuk mengakses informasi dan bahasa pemrograman Java untuk aplikasi berbasis android. Dengan menggunakan metode *scan barcode* menggunakan *smartphone* basis android dan data akan ditampilkan pada *website*.

2. Tinjauan Literature

Tabel menggunakan observasi dan tinjauan Pustaka untuk mendapatkan data ketersediaan alat, data mahasiswa, *Standard Operasional Procedure* (SOP) peminjaman alat, pengembalian alat, serta metode penghitungan jam minus dan jam plus untuk penelitian pada kamar alat dan area praktek mahasiswa

Alat

Alat adalah suatu benda yang dipakai untuk mengerjakan sesuatu ; perkakas,

perabot, yang dipakai untuk mencapai maksud (Cambrige Dictionary, 2020).

Peminjaman dan Pengembalian

Pengertian peminjaman adalah proses, cara, perbuatan meminjam atau meminjamkan (KBBI 2020). Sedangkan pengembalian adalah proses, cara, perbuatan mengembalikan; pemulangan; pemulihan. (KBBI 2020).

Barcode

Barcode dalam bahasa Indonesia berarti kode batang adalah suatu kumpulan data optik yang dibaca mesin. Sebenarnya, kode batang ini mengumpulkan data dalam lebar (garis) dan spasi garis paralel dan dapat disebut sebagai kode batang atau simbologi linear atau 1D (1 dimensi). Tetapi juga memiliki bentuk persegi, titik, heksagon dan bentuk geometri lainnya di dalam gambar yang disebut kode matriks atau simbologi 2D (2 dimensi). Selain tak ada garis, sistem 2D sering juga disebut sebagai kode batang. Kode batang dapat dibaca oleh pemindai optik yang disebut pembaca kode batang atau dipindai dari sebuah gambar oleh perangkat lunak khusus. Di era sekarang, kebanyakan telepon genggam memiliki perangkat lunak pemindai untuk kode 2D, dan perangkat sejenis tersedia melalui platform *smartphone*. (Kemenperin.go.id 2020)

Sistem Informasi

Sistem informasi merupakan kumpulan dari perangkat keras dan perangkat lunak komputer serta perangkat manusia yang mengolah data menggunakan perangkat keras dan perangkat lunak tersebut. Selain itu data juga memegang peranan penting dalam sistem informasi (Kristanto, 2018).

Personal Home Page (PHP)

PHP adalah Bahasa *server-side-scripting* yang menyatu dengan HTML untuk membuat halaman *website* yang

dinamis. Karena PHP merupakan *server-side-scripting* maka *sintaks* dan perintah-perintah PHP akan dieksekusi diserver kemudian hasilnya akan dikirimkan ke *browser* dengan format HTML (Budianto 2011).

Android

Android OS adalah sistem operasi seluler berbasis Linux yang terutama berjalan pada *smartphone* dan *tablet*. Platform Android mencakup sistem operasi berdasarkan kernel Linux, GUI, browser web, dan aplikasi pengguna akhir yang dapat diunduh. Meskipun demonstrasi awal Android menampilkan *smartphone* QWERTY generik dan layar VGA besar, sistem operasinya ditulis untuk dijalankan pada *handset* yang relatif murah dengan keypad numerik konvensional. (TechTarget 2020).

Entity Relationship Model (ER Model)

Model *Entity-relationship* yang berisi komponen-komponen Himpunan Entitas dan Himpunan Relasi yang masing-masing dilengkapi dengan atribut-atribut yang merepresentasikan seluruh fakta dari 'dunia nyata' yang kita tinjau dapat digambarkan dengan lebih sistematis dengan menggunakan *Entity-Relationship Diagram* (Diagram E-R). (Fathansyah, 2012).

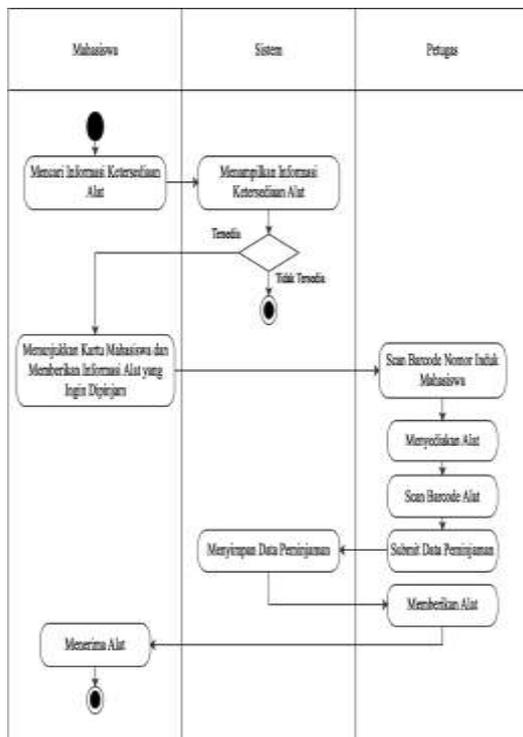
3. Metode

Metode yang digunakan dalam pembuatan aplikasi peminjaman alat ini adalah metode *System Development Life Cycle* (SDLC). SDLC merupakan sebuah metodologi dalam pembangunan atau pengembangan sistem dengan *design modeling* dengan tahapan sebagai berikut :

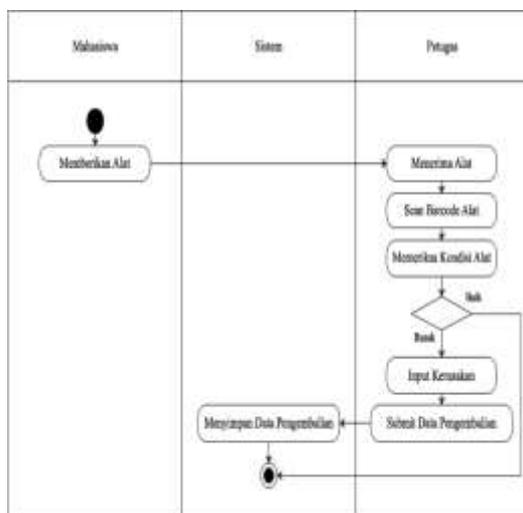
1. Perencanaan
2. Analisis
3. Rancangan
4. Implementasi
5. Penggunaan

Dari hasil analisa yang dilakukan oleh penulis terhadap sistem berjalan pada proses peminjaman dan pengembalian alat dari kamar alat, dapat disimpulkan bahwa

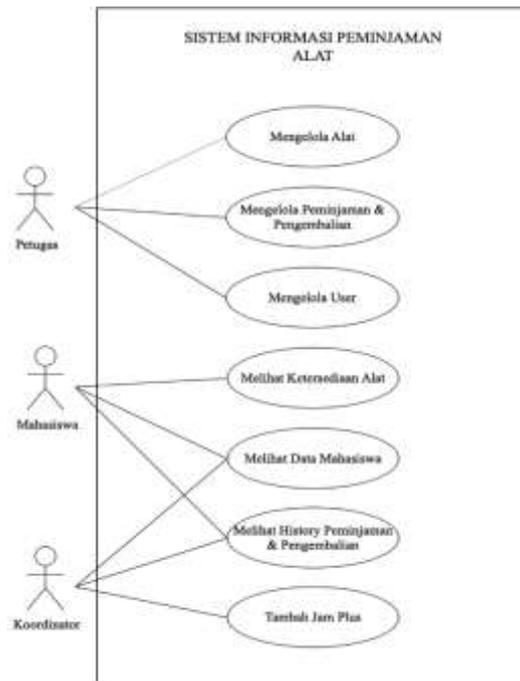
dibutuhkan adanya suatu sistem informasi yang dapat menampilkan informasi ketersediaan alat, *me-record* proses peminjaman dan pengembalian alat, serta mengelola jam minus dan jam plus mahasiswa. Dengan menggunakan sistem yang terkomputerisasi akan memudahkan aktor – aktor yang ada.



Gambar. 1. Activity Diagram Sistem Usulan Proses Peminjaman Alat



Gambar. 2. Activity Diagram Sistem Usulan Proses Pengembalian Alat



Gambar. 3. Use case Diagram Sistem Usulan

4. Hasil dan Pembahasan

Tampilan Sistem Web



Gambar. 4. Tampilan Halaman Login



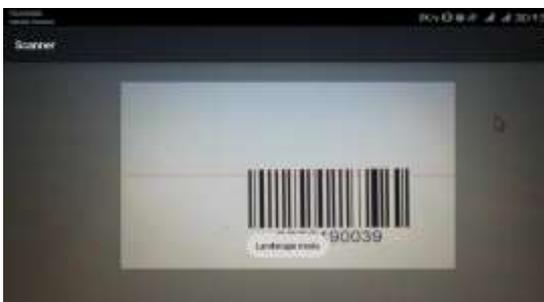
Gambar. 5. Tampilan Halaman Utama Petugas



Gambar. 6. Tampilan Halaman Utama Mahasiswa



Gambar. 7. Tampilan Halaman Utama Koordinator



Gambar. 8. Tampilan Halaman Scanner

Tampilan Sistem Android



Gambar. 9. Tampilan Halaman Utama Android



Gambar. 10. Tampilan Halaman Peminjaman



Gambar. 11. Tampilan Halaman Pengembalian

Pembahasan Hasil

Berdasarkan hasil pengujian yang telah dilakukan, Sistem Informasi Peminjaman Alat Menggunakan *Barcode* berbasis *Hybrid* ini dapat berjalan secara fungsional yaitu dapat digunakan pada proses peminjaman dan pengembalian alat. Aplikasi dapat mengganti fungsi koin dengan *barcode* berupa nim mahasiswa dan mampu menyimpan data mahasiswa (nim, jumlah koin, jumlah jam minus, jumlah jam plus, harga jam minus dan harga jam plus). Aplikasi dapat memudahkan *user* dalam proses peminjaman alat untuk semua *user*, sesuai dengan hasil yang didapatkan dari kuisioner sebesar 81% setuju dengan fitur yang ada dalam aplikasi peminjaman alat, informasi ketersediaan alat jelas (*realtime*) dan mudah diakses semua *user*. Aplikasi dapat meningkatkan ketepatan pencatatan data berupa informasi riwayat

peminjaman dan pengembalian alat, serta kecepatan waktu dalam proses peminjaman dan pengembalian alat. Perbandingan waktu yang dibutuhkan sebelum (ada sistem usulan) dan sesudah sesuai masing-masing aksi dapat dilihat pada Tabel 1.

TABEL 1.

PERBANDINGAN WAKTU SEBELUM DAN SESUDAH
IMPLEMENTASI SISTEM BERDASARKAN AKSI

Aksi	Sebelum	Sesudah
Peminjaman Alat	± 02:26 Menit	± 01:16 Menit
Pengembalian Alat	± 00:22 Menit	± 00:19 Menit
Pengembalian Dengan kerusakan	± 02:30 Menit	± 00:19 Menit

5. Kesimpulan

Berdasarkan uraian-uraian yang penulis telah sampaikan sebelumnya maka kesimpulannya adalah dengan memanfaatkan fitur *Scan Barcode* berbasis Android dalam proses peminjaman dan pengembalian alat, dapat melancarkan petugas kamar alat untuk menginput data peminjaman dan pengembalian alat dengan cepat dan tepat berdasarkan hasil uji coba yang telah dilakukan dengan membandingkan waktu yang dibutuhkan sebelum dan sesudah implementasi Sistem Informasi dilakukan pada proses peminjaman dan pengembalian alat.

Karena sistem yang sudah terintegrasi, proses peminjaman dan pengembalian alat juga dapat melakukan *update* data alat yang ada di kamar alat secara *real time*. Petugas juga dapat mengetahui apabila terjadi adanya keterlambatan pengembalian alat yang dipinjam, kehilangan alat, dan kerusakan pada alat karena sistem merekam semua proses peminjaman dan pengembalian alat.

Melalui aplikasi Sistem Informasi Peminjaman Alat Menggunakan *Barcode*

berbasis *Hybrid* ini, penggunaan koin fisik sudah tidak diperlukan lagi karena koin yang dimiliki mahasiswa dikelola secara otomatis dalam proses peminjaman dan pengembalian alat, sehingga terjadinya kehilangan koin yang sering dialami oleh mahasiswa dapat diatasi. Biaya pembuatan koin juga sudah tidak diperlukan lagi.

Daftar Pustaka

- Arief, M. Rudianto. *Pemrograman Web Dinamis Menggunakan PHP dan MySQL*. Yogyakarta: Andi Offset, 2011.
- Budianto, Muhammad Arief. *Pemrograman Web Dinamis Menggunakan PHP dan MySQL*. Yogyakarta: Andi Offset, 2011.
- Cambridge dictionary.
<https://dictionary.cambridge.org/us/dictionary/english/tool>. Juli 14, 2020.
<https://dictionary.cambridge.org/us/dictionary/english/tool>.
- Fathansyah. *Basis Data*. Bandung: Informatika, 2012.
- KBBI. <https://kbbi.web.id/kembali>. Juli 15, 2020. <https://kbbi.web.id/kembali>.
- . <https://kbbi.web.id/pinjam>. Juli 15, 2020. <https://kbbi.web.id/Pinjam>.
- Kemenperin.go.id.
<http://kemenperin.go.id/download/6760/Hubungan-BARCODE-dengan-Produk-Industri-Sebagai-Standar-Perdagangan-Produk-Industri-Masa-Kini>. Juli 15, 2020. Kemenperin.go.id.
- Kristanto, Andri. "Perancangan Sistem Informasi dan Aplikasinya." In *Perancangan Sistem Informasi dan Aplikasinya*, by Andri Kristanto. Yogyakarta: PENERBIT GAVA MEDIA, 2018.
- Mulyanto, A. *Sistem Informasi Konsep dan Aplikasi*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2009.
- PlayAccounting.
<https://www.playaccounting.com/>. 08 10, 2020.
<https://www.playaccounting.com/exp-ca/m-costing/methods-and-principles-of-codification-of-materials/>.
- Rosa, Shalahudin. "Rekayasa Perangkat Lunak Terstruktur." In *Rekayasa Perangkat Lunak Terstruktur*, by

- Shalahudin Rosa. Bandung: Informatika, 2013.
- Sugiarti, Yuni,S.T.,M.Kom. *Analisis dan Perancangan UML (Unified Modeling Language)*. Yogyakarta: Graha Ilmu, 2013.
- Sukamto, R. A, and M Shalahuddin. *Rekayasa Perangkat Lunak : Terstruktur dan Berorientasi Objek*. Bandung: Informatika, 2013.
- TechTarget.
<https://searchmobilecomputing.techtarget.com/definition/Android-OS>. Juli 15, 2020.
<https://searchmobilecomputing.techtarget.com/definition/Android-OS>.