



**APLIKASI PERPUSTAKAAN BERBASIS WEB
MENGUNAKAN METODE RUP (*Rational Unified Process*)
(STUDY KASUS SMK MIFTAHUSSALAM)**

Ade Riyanto^{1*}, Rian Dwicahya Supriatman², Maulana Sidiq³

^{1,2,3}Prodi Sistem Informasi, Fakultas Teknik, Universitas Galuh

Email: ¹aderiyanto199@student.unigal.ac.id,

²riandwicahyasupriatman@unigal.ac.id, ³maulanasidiq@unigal.ac.id,

ABSTRACT

Several errors in the data collection were caused by the manual data entry and bookkeeping that was mostly done by hand. To resolve this issue, work is being done on developing a web application using PHP with the Laravel Framework and a MySQL database. The development methodology that is employed is the Rational Unified Process (RUP), which consists of an Inception phase, an Elaboration phase, an Implementation phase, and a Transition phase that involves Blackbox Testing. This application focuses on automating the book signing and editing processes.

Keywords: Library, Loans and Returns, RUP, Laravel.

ABSTRAK

Pengelolaan data peminjaman dan pengembalian buku perpustakaan yang masih dilakukan secara manual telah mengakibatkan banyak kesalahan dalam pencatatan. Untuk mengatasi masalah ini, dilakukan pengembangan aplikasi berbasis web menggunakan PHP dengan Framework Laravel dan database MySQL. Metodologi pengembangan yang digunakan adalah *Rational Unified Process* (RUP), dengan fase perencanaan pada Inception, perancangan pada Elaboration, implementasi pada Construction, dan pengujian dengan Blackbox Testing pada fase Transition. Aplikasi ini fokus pada otomatisasi proses peminjaman dan pengembalian buku.

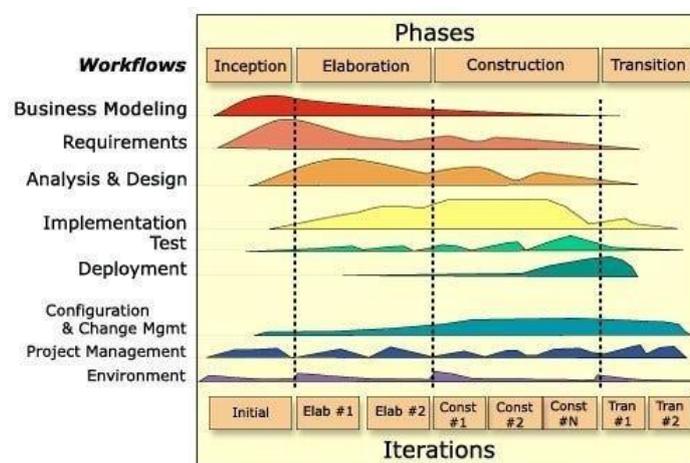
Kata kunci: Perpustakaan, Peminjaman dan Pengembalian, RUP, Laravel.

PENDAHULUAN

Pengelolaan data masih dilakukan secara manual, petugas perpustakaan masih menggunakan buku besar pada saat pencatatan peminjaman buku dan cara yang sama pada saat pengembalian buku, sehingga pencatatan peminjaman dan pengembalian buku sering terjadi Akibatnya, staf perpustakaan harus melakukan pekerjaan tambahan untuk mengumpulkan data baru yang langsung dibutuhkan. Penelitian bertujuan mengatasi masalah pengelolaan manual peminjaman dan pengembalian buku di perpustakaan dengan aplikasi web berbasis RUP. Ini penting untuk meningkatkan efisiensi layanan perpustakaan dan mencegah kesalahan input data yang sering terjadi.

METODE

RUP singkatan dari *Rational Unified Process*, adalah suatu kerangka kerja proses pengembangan perangkat lunak iteratif yang dibuat oleh *Rational Software*, suatu divisi dari IBM sejak 2003. RUP bukanlah suatu proses tunggal dengan aturan yang konkrit melainkan suatu kerangka proses yang dapat diadaptasi dan dimaksudkan untuk disesuaikan oleh organisasi pengembang dan tim proyek perangkat lunak yang akan memilih elemen proses sesuai dengan kebutuhan (Chairul Rizal, 2020). Pengembangan ini terdapat empat fase yaitu fase *inception*, fase *elaboration*, fase *construction* dan fase *transition*. (Siregar et al., 2021)



Gambar 2. 1 Fase RUP

1. Fase *Inception*

Fase Fase dimana sistem cukup dibatasi sebagai dasar verifikasi biaya awal dan penganggaran. Dalam fase ini, kasus bisnis, atau konteks bisnis, faktor keberhasilan (perkiraan penjualan, masuk ke pasar, dll.), dan proyeksi keuangan diidentifikasi. Selain kasus bisnis, model penggunaan, rencana proyek, penilaian risiko awal, dan deskripsi proyek juga dibuat.

2. Fase *Elaboration*

Fase ini bertujuan untuk memitigasi risiko-risiko utama yang diidentifikasi selama analisis pada akhir fase. Fase elaborasi adalah fase di mana proyek terbentuk. Selama fase ini, analisis domain masalah dibuat dan arsitektur proyek mulai mengambil bentuk dasar.

3. Fase *Construction*

Fase membangun sistem perangkat lunak. Fase ini berfokus pada pengembangan komponen sistem dan fitur lainnya. Ini adalah fase di mana banyak pengkodean terjadi. Dalam proyek-proyek besar, beberapa iterasi desain dikembangkan untuk membagi kasus penggunaan menjadi segmen-segmen yang dapat dikelola yang mewakili prototipe.

4. Fase *Transition*

Fase Fase ini menggerakkan sistem dari pengembangan ke produksi yang tersedia bagi pengguna akhir. Aktivitas dalam fase ini mencakup

pelatihan pengguna akhir dan pengelola sistem, serta pengujian beta untuk memvalidasi terhadap harapan pengguna.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Saat ini, SMK Miftahussalam menghadapi masalah dengan pencatatan peminjaman dan pengembalian buku perpustakaan. Salah satu masalah yang dihadapi adalah pencatatan masih dilakukan secara manual. Tujuan dari tahap perancangan prosedur ini adalah untuk mengembangkan aplikasi yang dapat digunakan untuk meminjam dan mengembalikan buku perpustakaan yang berbasis web. RUP adalah metode tahapan pengembangan sistem yang akan digunakan.

Inception

Tahapan *inception* adalah fase awal yang bertujuan untuk mengidentifikasi kebutuhan sistem. Ini meliputi *business modelling workflow* dan *requirement workflow* untuk merumuskan perencanaan, cakupan, dan kebutuhan utama bisnis.

Bussiness Modelling Workflow

Pada tahap ini, Anda perlu mengidentifikasi masalah dan mengidentifikasi sistem yang sedang berjalan. Dengan mengetahui apa dan bagaimana hal-hal yang terjadi di perusahaan, peneliti dapat merancang sistem yang memenuhi tuntutan lembaga pemerintah.

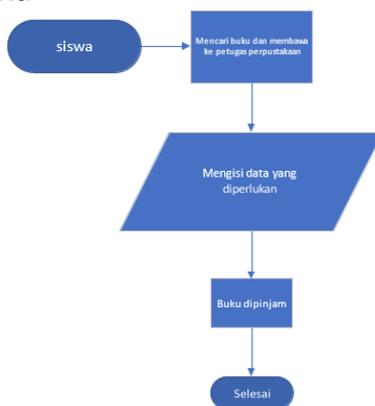
1. Identifikasi masalah

Peneliti mengidentifikasi masalah di perpustakaan SMK Miftahussalam terkait dengan proses peminjaman dan pengembalian buku yang belum terotomatisasi. Data tidak tersimpan dalam *database* terintegrasi, mengakibatkan seringnya kesalahan dalam pencatatan peminjaman dan pengembalian buku.

2. Identifikasi Sistem Berjalan

Sistem yang sedang berjalan saat ini pada perpustakaan SMK Miftahussalam adalah

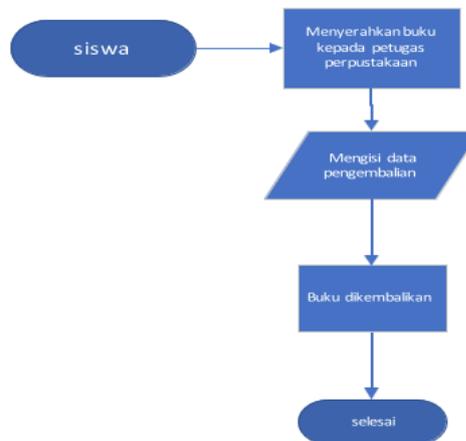
a) Peminjaman Buku



Gambar 1 sistem yang sedang berjalan proses peminjaman buku

Siswa datang ke perpustakaan lalu mencari buku yang akan dipinjam, kemudian mendatangi petugas perpustakaan untuk mengisi data yang diperlukan lalu setelah itu buku dipinjam.

b) Pengembalian Buku



Gambar 2 Sistem yang sedang berjalan proses pengembalian buku

Begitu juga proses pengembalian buku, siswa datang ke perpustakaan kemudian mengisi data pengembalian lalu setelah itu buku dikembalikan.

Requirement Workflow

Requirement Workflow dijadikan sebagai tahapan untuk merumuskan dan menentukan perencanaan serta hal-hal utama yang dibutuhkan dalam sistem.

1. Alternatif pemecahan masalah

Untuk membantu kinerja petugas perpustakaan perlu adanya sistem yang mengolah data dalam proses-proses yang biasanya dilakukan petugas secara manual. Sistem yang diusulkan guna mengurangi kesalahan dalam pencatatan yang selama ini terjadi di perpustakaan SMK Miftahussalam. Berikut hal-hal yang dirancang untuk pendukung sistem usulan:

- Peminjaman, tidak lagi melakukan pencatatan ke dalam bukubesar, melainkan dengan cara siswa mengunjungi *Website* perpustakaan dengan melakukan *Login* terlebih dahulu sebelum melakukan peminjaman.
- Pengembalian, tidak lagi melakukan pencatatan ke dalam buku besar, melainkan petugas hanya memillih menu pengembalian pada sistem.

Elaboration

Merupakan tahapan tahapan yang digunakan untuk mematangkan tahap-tahap yang telah dilakukan pada tahap *inception*. Pengembangan yang dilakukan bukanlah pengembangan sistem secara fisik, namun untuk

melakukan analisis dan merancang sistem yang akan dibuat. Perancangan yang akan dilakukan menjadi acuan untuk tahap selanjutnya

Analysis and Design Workflow

Dalam fase ini peneliti membuat perancangan sistem dengan menggunakan *tools Unified Modelling Language (UML)*. Adapun tahapan dalam perancangan sistem diantaranya:

1. *Use Case Diagram*

Use Case mendeskripsikan interaksi antara aktor dengan sistem perpustakaan.

Tabel 1 Deskripsi Aktor

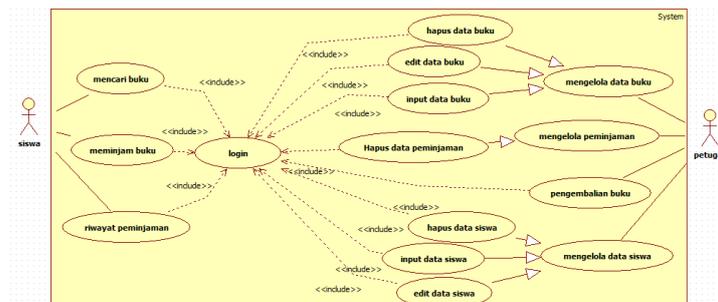
No	Aktor	Deskripsi
1.	Siswa	Siswa adalah orang yang diperbolehkan meminjam Pustaka sesuai dengan hak aksesnya.
2.	Petugas perpustakaan	Petugas perpustakaan adalah orang yang bertugas dan memiliki hak akses untuk melakukan operasi pengelolaan data Pustaka, data siswa dan proses pengembalian buku Pustaka.

Selanjutnya menggambarkan interaksi antar aktor dengan sistem.

Tabel 2 Interaksi Aktor dengan Sistem

No	Use Case	Deskripsi
1.	<i>Login</i>	Merupakan proses untuk melakukan <i>Login</i> siswa dan petugas perpustakaan
2.	Mencari buku	Proses mencari data buku yang ada di koleksi buku
3.	Peminjaman buku	Merupakan proses peminjaman buku yang dilakukan oleh siswa
4.	Pengembalian buku	Merupakan proses pengembalian buku yang telah dipinjam
5.	<i>Input data siswa</i>	Merupakan proses memasukan data siswa ke dalam <i>database</i>
6.	<i>Edit data siswa</i>	Merupakan proses mengubah data siswa yang ada di <i>database</i>

7.	Hapus data siswa	Merupakan proses menghapus data siswa yang ada di <i>database</i>
8.	<i>Input</i> data buku	Merupakan proses memasukan data buku ke dalam koleksi buku
9.	<i>Edit</i> data buku	Merupakan proses mengubah data buku yang ada di koleksi buku
10.	Hapus data buku	Merupakan proses menghapus data buku yang ada di koleksi buku
11.	Hapus data peminjaman	Merupakan proses menghapus data peminjaman jika ternyata data sudah terlalu banyak, atau peminjaman tidak jadi dilakukan.



Gambar 3 Use Case Diagram

Proses yang terjadi pada *Use Case diagram* diatas dijelaskan secara rinci pada tabel-table skenario berikut:

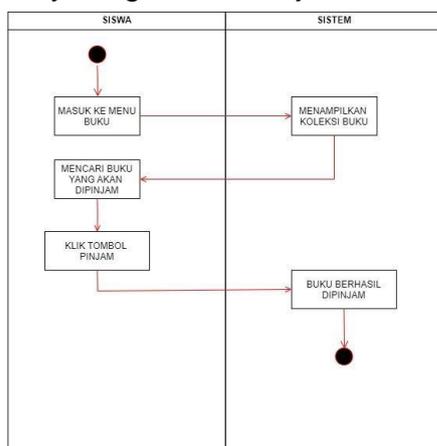
Tabel 3 Skenario Peminjaman Buku

ID	: 1.5
Nama Aktor Use Case	: Transaksi Peminjaman
Aktor	: Siswa
Tujuan	: Melakukan transaksi peminjaman buku
Deskripsi	: Siswa dapat melakukan transaksi peminjaman buku

Aksi Aktor	Reaksi Sistem
1. Siswa melakukan aksi masuk padamenu peminjaman..	
	2. Menampilkan form peminjaman
3. Siswa mengInput buku yang akan dipinjam	
	4. Menyimpan datayang telah dikelola ke dalam <i>database</i>
	5. Menampilkan <i>notification</i> peminjaman berhasil

2. Activity Diagram

Activity Diagram Peminjaman Buku



Gambar 4 Activity Diagram Peminjaman Buku

Activity Diagram ini menggambarkan proses peminjaman buku oleh siswa dari sistem perpustakaan. Diagram ini mencakup langkah-langkah berikut:

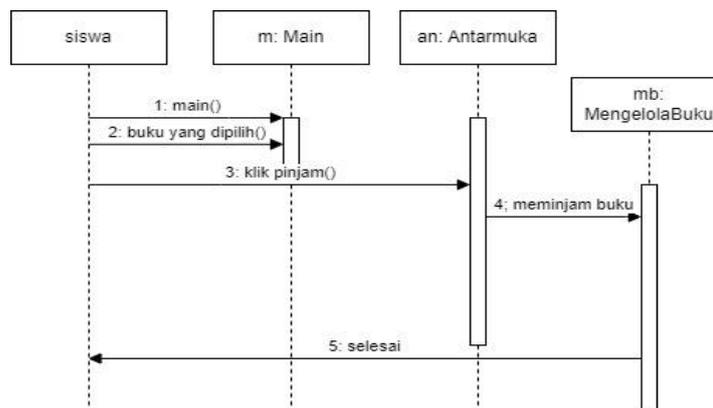
1. Memulai Aktivitas:
Aktivitas dimulai ketika seorang siswa memutuskan untuk

- meminjam buku.
2. Memilih Buku:
Siswa memilih buku atau buku-buku yang ingin dipinjam dari koleksi perpustakaan.
 3. Mengisi Data Peminjaman:
siswa mengisi data peminjaman seperti tanggal peminjaman, tanggal pengembalian yang diharapkan.
 4. Proses Peminjaman:
Sistem perpustakaan mencatat peminjaman buku dan mengeluarkan buku dari inventaris.
 5. Konfirmasi Peminjaman:
Sistem memberikan konfirmasi kepada pengunjung tentang peminjaman yang berhasil, termasuk informasi tanggal pengembalian.
 6. Selesai:
Aktivitas peminjaman buku selesai, dan pengunjung telah meminjam buku dari perpustakaan.

3. Sequence Diagram

Berikut adalah *Sequence Diagram* dari aplikasi perpustakaan:

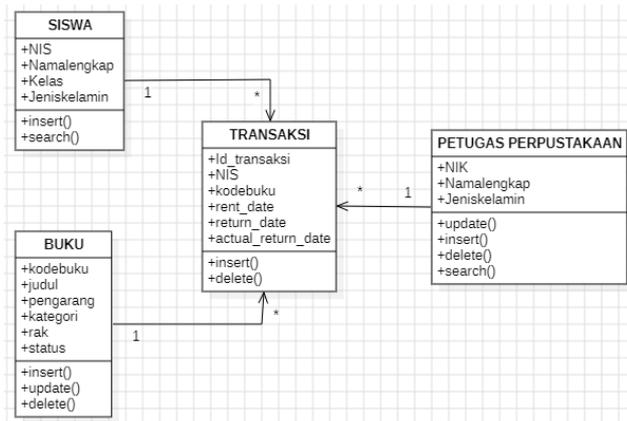
a) *Sequence Diagram* Peminjaman Buku



Gambar 5 *Sequence Diagram* Peminjaman Buku

4. Class Diagram

Untuk membuat *database* sistem maka perlu ada rancangan *database* terlebih dahulu. Pada skripsi ini peneliti menggunakan *Class Diagram* sebagai acuan dalam pembuatan *database* sistem. Untuk lebih jelasnya bisa dilihat pada gambar berikut.



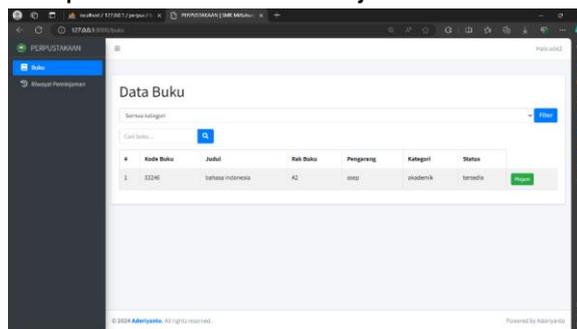
Gambar 6 Class Diagram

Construction

Implementasi Workflow

Pada tahap ini dilakukan pengkodean terhadap rancangan-rancangan yang telah didefinisikan. Pengkodean sistem dilakukan dengan menggunakan Bahasa pengrograman PHP dan MySQL sebagai basis datanya. Adapun baris kode program yang dibuat dapat dilihat pada gambar-gambar berikut.

a) Tampilan Website Peminjaman Buku



Gambar 7 Tampilan Website Peminjaman Buku

Transition

Penulis melakukan pengujian sistem perpustakaan menggunakan blackbox testing pada tahap akhir pengembangan. Metode ini melibatkan eksekusi unit-unit dan pengamatan hasilnya untuk memastikan sesuai dengan proses bisnis yang diinginkan. Pengujian hanya melibatkan input data dan evaluasi output-nya. Ini merupakan alpha testing yang menggunakan data dummy. Hasil dari pengujian alpha testing dengan



JURNAL MAHASISWA

SISTEM INFORMASI GALUH (JMSIG)

Volume 1. Nomor 1, Oktober 2024

ISSN : XXX-XXX

blackbox testing dapat dilihat pada gambar berikut:

Pengujian Level Admin (Petugas Perpustakaan)

Tabel 4 Pengujian Level Admin

No	Sampel Data	Hasil yang diharapkan	Hasil Pengujian	Kesimpulan
1.	Memasukan Username (NIK) dan password lalu memilih "Login"	True	True	Sukses
2.	Memilih "buku"	True	True	Sukses
3.	Memilih "Input data buku"	True	True	Sukses
4.	Memilih "Edit data buku"	True	True	Sukses
5.	Memilih "hapus data buku"	True	True	Sukses
6.	Memilih "siswa"	True	True	Sukses
7.	Memilih "Input data siswa"	True	True	Sukses
8.	Memilih "Edit data siswa"	True	True	Sukses
9.	Memilih "hapus data siswa"	True	True	Sukses
10.	Memilih "data peminjaman"	True	True	Sukses
11.	Memilih "pengembalian"	True	True	Sukses

Pengujian Level User (Siswa)

Tabel 5 Pengujian Level User

No	Sampel Data	Hasil yang diharapkan	Hasil Pengujian	Kesimpulan
1.	Memasukan Username (NIS) dan password lalu memilih "Login"	True	True	Sukses
2.	Memilih "buku"	True	True	Sukses
3.	Memilih "Peminjaman"	True	True	Sukses



4.	Memilih "Riwayat Peminjaman"	True	True	Sukses
----	------------------------------------	------	------	--------

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh peneliti mengenai aplikasipeminjaman dan pengembalian buku perpustakaan serta beberapa pembahasan yang telah diuraikan sebelumnya, peneliti dapat menyimpulkan sebagai berikut:

1. Aplikasi perpustakaan ini hanya berfokus pada peminjaman dan pengembalian buku saja.
2. Aplikasi ini dibuat menggunakan Bahasa pemrograman PHP dengan *Framework* Laravel dan *database* menggunakan MySQL.
3. Pengujian dilakukan dengan menggunakan *Blackbox Testing*.

DAFTAR PUSTAKA

- Anggraini, Y., Pasha, D., & Setiawan, A. (2020). SISTEM INFORMASI PENJUALAN SEPEDA BERBASIS WEB MENGGUNAKAN FRAMEWORK CODEIGNITER (STUDI KASUS : ORBIT STATION). *Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi (JTSI)*, 1(2), 64–70. <http://jim.teknokrat.ac.id/index.php/JTSI>
- Hidayatullah, T., & Sukabumi, U. M. (n.d.). 337 Implementasi Algoritma Base-64 Dalam Mengamankan Url (Uniform Resource Locator) Website Layanan Pengaduan Masyarakat Desa Bojongraharja. In *Jurnal Media Infotama* (Vol. 18, Issue 2).
- Irfandi, M., Anto, S., Darwiyanto, E., Ary, G. A., & Udawan, W. (n.d.). PENGUKURAN SOFTWARE METRIC TERHADAP IMPLEMENTASI FRAMEWORK LARAVEL PADA PEMBANGUNAN APLIKASI BERBASIS WEB STUDI KASUS : JURNAL LOGIC SOFTWARE METRIC MEASUREMENT ON LARAVEL FRAMEWORK IMPELEMENTATION FOR WEBSITE APPLICATION CASE STUDI : JURNAL LOGIC.
- Jaya, T. S. (2018). Pengujian Aplikasi dengan Metode Blackbox Testing Boundary Value Analysis (Studi Kasus: Kantor Digital Politeknik Negeri Lampung). *Jurnal Informatika: Jurnal Pengembangan IT*, 3(1), 45–48. <https://doi.org/10.30591/jpit.v3i1.647>
- Rosaly, R., Prasetyo, A., & Kom, M. (n.d.). *Pengertian Flowchart Beserta Fungsi dan Simbol-simbol Flowchart yang Paling Umum Digunakan*.
- Siregar, R. R., Nasution, K., & Haramaini, T. (2021). Aplikasi Ujian Online Untuk Siswa Sekolah Menengah Pertama Dengan Menggunakan Metode Rational Unified Process (RUP). *Jurnal Minfo Polgan*, 10(1), 33–41. <https://doi.org/10.33395/jmp.v10i1.10953>
- Supriatiningsih. (2020). Implementasi Metode Waterfall Pada Aplikasi Perpustakaan Berbasis Web. *IJSE-Indonesian Journal on Software Engineering*, 6(1), 83–93.
- Yuliana, K., Zahrudin, M., Utari, T., STMIK Raharja, D., Raharja Jurusan Sistem Informasi, S., & Jendral Sudirman No, J. (2018). ANALISA SISTEM INFORMASI PEMINJAMAN DAN PENGEMBALIAN BUKU PERPUSTAKAAN PADA SMA NUSANTARA 1 TANGERANG (Vol. 4, Issue 1).