

Kode>Nama Rumpun Ilmu : 435/ Teknik Industri

## LAPORAN PENELITIAN



# Rancang Bangun Sistem Informasi Peminjaman dan Pengembalian Buku Mandiri Berbasis Web pada Perpustakaan Universitas Pahlawan Tuanku Tambusai

## TIM PENGUSUL

<b>KETUA</b>	<b>:</b>	<b>LAILATUL SYIFA TANJUNG, S.T., M.T</b>	<b>NIDN :1001079401</b>
<b>ANGGOTA</b>	<b>:</b>	<b>ARIF MUDI PRIYATNO, S.T., M.KOM</b>	<b>NIDN :1029119502</b>
		<b>DINDA OKTA DWIYANTI R.D, S.T.,M.T</b>	<b>NIDN : 1017109502</b>
		<b>MUHAMMAD SILMA</b>	<b>NIM : 2126201006</b>
		<b>FEBRI ANTONI</b>	<b>NIM : 2126201002</b>

**PROGRAM STUDI S1 PETERNAKAN  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS PAHLAWAN TUANKU TAMBUSAI  
TA 2022/2023**

## HALAMAN PENGESAHAN

Judul Penelitian	:	Rancang Bangun Sistem Informasi Peminjaman dan Pengembalian Buku Mandiri Berbasis Web pada Perpustakaan Universitas Pahlawan Tuanku Tambusai
Unit Lembaga Pengusul	:	Universitas Pahlawan Tuanku Tambusai
Ketua Tim Pengusul	:	
a. Nama Lengkap	:	Lailatul Syifa Tanjung, S.T.,M.T
b. NIDN	:	1016029601
c. Pangkat/Golongan	:	Tenaga Pendidik
d. Jurusan/Fakultas	:	Teknik Industri/Fakultas Teknik
e. Perguruan Tinggi	:	Universitas Pahlawan Tuanku Tambusai
f. Bidang Keahlian	:	Supply Chain Management
g. Alamat Kantor	:	Jl.Raya Pekanbaru – Bangkinang
h. Alamat Rumah	:	Perumahan Damai Langgeng Blok 1/6 No.4
Anggota Tim Pengusul	:	
a. Jumlah Anggota	:	5 orang
b. Nama Anggota/NIDN/ NIM	:	Arif Mudi Priyatno,S.T.,M.Kom /1023059501 Dinda Okta Dwiyanti R.D, S.T.,M.T/1017109502 Muhammad Silma /2126201006 Febri Antoni / 2126201002
c. Lokasi Kegiatan	:	Perpustakaan Kampus 1 Universitas Pahlawan
1) Mitra PKM	:	Bangkinang
2) Kabupaten/Kota	:	Riau
3) Provinsi	:	67,3 Km
4) Jarak PT ke lokasi	:	
Biaya Penelitian	:	Rp 3.250.000,-

Mengetahui,  
Dekan Fakultas Teknik  
Universitas Pahlawan Tuanku Tambusai



**Emon Azriadi, ST., M.Sc**  
NIP-TT 096.542.194

Bangkinang, 21 Maret 2023  
Ketua Peneliti

**Lailatul Svifa Tanjung, S.T.,M.T**  
NIP-TT 101029069

Menyetujui,  
Ketua LPPM Universitas Palawan Tuanku Tambusai

**Dr. Musnar Indra Daulay, M.Pd**  
NIP-TT 096.542.108

## IDENTITAS DAN URAIAN UMUM

1. Judul Penelitian : Rancang Bangun Sistem Informasi Peminjaman dan Pengembalian Buku Mandiri Berbasis Web pada Perpustakaan Universitas Pahlawan Tuanku Tambusai

2. Tim Peneliti :

No	Nama	Jabatan	Bidang Keahlian	Program Studi
1	Lailatul Syifa Tanjung,S.T.,M.T	Dosen	Supply Chain Management	S1 Teknik Industri
2	Arif Mudi Priyatno,S.T.,M.Kom	Dosen	Artificial Intelligence	S1 Bisnis Digital
3	Dinda Okta Dwiyanti R.D, S.T.,M.T	Dosen	Ergonomi	S1 Teknik Industri
4	Muhammad Silma	Mahasiswa	-	S1 Teknik Industri
5	Febri Antoni	Mahasiswa	-	S1 Teknik Industri

3. Objek Penelitian penciptaan (jenis material yang akan diteliti dan segi penelitian) : Sistem Informasi Peminjaman dan Pengembalian Buku Mandiri

4. Masa Pelaksanaan

Mulai : bulan Januari tahun 2023

Berakhir : bulan Juli tahun 2023

5. Lokasi Penelitian Perpustakaan Kampus 1 Universitas Pahlawan Tuanku Tambusai

6. Instansi lain yang terlibat (jika ada, dan uraikan apa kontribusinya)

-

8. Jurnal ilmiah yang menjadi sasaran (tuliskan nama terbitan berkala ilmiah internasional bereputasi, nasional terakreditasi, atau nasional tidak terakreditasi dan tahun rencana publikasi)

Jurnal Teknik Industri Terintegrasi, tahun publikasi 2023;

## DAFTAR ISI

Cover	
<b>Pengesahan</b> .....	<b>ii</b>
<b>Identitas Dan Uraian Umum</b> .....	<b>iii</b>
<b>Daftar Isi</b> .....	<b>iv</b>
<b>Daftar Gambar</b> .....	<b>v</b>
<b>Daftar Tabel</b> .....	<b>v</b>
<b>Ringkasan</b> .....	<b>vi</b>
 <b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
1.1 Latar Belakang Penelitian .....	7
1.2 Rumusan Masalah.....	9
1.3 Tujuan Penelitian .....	9
1.4 Manfaat Penelitian .....	9
 <b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b>	
2.1 Konsep Sistem Informasi .....	10
2.2 Konsep Dasar <i>Object Oriented Analysis</i> .....	11
2.3 <i>Business Process</i> .....	12
2.3.1 <i>Business Process Diagram</i> .....	12
2.3.2 Elemen <i>Business Process Diagram</i> .....	12
2.3.3 <i>Use Case</i> .....	13
2.3.4 <i>Activity Diagram</i> .....	13
2.3.5 <i>Sequence Diagram</i> .....	14
2.3.6 <i>Class Diagram</i> .....	14
2.3.7 <i>Entity Relationship Diagram</i> .....	15
 <b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN</b>	
3.1 Jenis Penelitian.....	18
3.2 Perancangan Sistem Informasi Peminjaman dan Pengembalian Buku .....	18
 <b>BAB IV BIAYA DAN JADWAL PENELITIAN</b>	
3.1 Anggaran Biaya .....	21
3.2 Jadwal Penelitian .....	22
 <b>DAFTAR PUSTAKA</b>	

**DAFTAR GAMBAR**

Gambar 1. <i>Entity Relationship Diagram</i> .....	17
--	----

**DAFTAR TABEL**

Tabel 1. Rincian Anggaran Biaya Penelitian .....	17
--	----

## RINGKASAN

Perpustakaan merupakan salah satu pelayanan pendidikan yang dibutuhkan di dunia pendidikan. Fungsi dari perpustakaan adalah sebagai media untuk mencari referensi dan informasi untuk menambah ilmu pengetahuan. Proses peminjaman buku saat ini sudah menggunakan media sistem informasi data base namun untuk proses pengembalian buku masih menggunakan sistem semi komputerisasi yang mana mahasiswa harus datang ke perpustakaan untuk melakukan pengembalian buku dan admin yang ditugaskan akan menginputkan data ke sistem sehingga sering terjadi antrian apabila mahasiswa banyak melakukan pengembalian buku yang menyebabkan proses layanan di perpustakaan masih kurang efektif. Oleh karena hal tersebut diatas, penulis merasa bahwa sistem komputerisasi sangat dibutuhkan untuk mengendalikan sistem peminjaman buku yang ada di Universitas Pahlawan sehingga pembuatan laporan menjadi lebih cepat, akurat dan tepat waktu. Adapun sistem informasi yang diharapkan berupa sistem informasi berbasis barcode. Penulis berharap bahwa penulisan ini dapat berguna dalam mengembangkan perpustakaan di Universitas Pahlawan Tuanku Tambusai.

**Kata Kunci : *Barcode*, Perpustakaan, Sistem Informasi**

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1. Latar Belakang Penelitian**

Pemanfaatan Teknologi Informasi (TI) saat ini telah mencakup ke hampir segala bidang kehidupan dan menuntut kinerja manusia untuk dapat lebih cepat, mudah, serta diproses secara komputerisasi. Demikian juga, akses internet yang kian mudah dan penyebaran jaringan yang semakin meluas. Pembaharuan (updating) informasi dan penyebarannya pun sebanding dengan permintaan masyarakat. Website, sebagai salah satu sarana alternatif untuk menyediakan informasi bagi masyarakat dan diharapkan mampu memenuhi kebutuhan masyarakat akan informasi yang up to date. Banyak perusahaan besar, instansi pemerintahan, lembaga pendidikan, hingga home industry yang menggunakan website sebagai salah alat untuk memperkenalkan profil, produk, layanan online (online service), maupun segala bentuk informasi lain kepada masyarakat.

Perpustakaan merupakan kumpulan bahan informasi yang terdiri dari buku dan non-buku yang disusun dengan sistem tertentu, diperuntukkan kepada pengguna jasa perpustakaan untuk dapat dimanfaatkan, akan tetapi tidak untuk dijadikan hak milik baik sebagian maupun keseluruhan (Saiful I. Huda, 2007). Dari satu konsep tersebut, maka dapat disimpulkan bahwa perpustakaan menjadi sebuah wadah berbagai macam ilmu dan informasi penting bagi khalayak, maka diperlukan sebuah sistem pengelolaan yang baik dan fasilitas yang memadai untuk menunjang mutu pelayanan perpustakaan itu sendiri.

Sistem informasi perpustakaan yang menciptakan kemudahan kinerja para staf dan efisiensi waktu mulai banyak bermunculan. Pengintegrasian pada data base, penggunaan peralatan elektronik, dan proses yang terkomputerisasi ini sering disebut sebagai automasi perpustakaan. Automasi perpustakaan merupakan sebuah proses pengelolaan perpustakaan dengan mempergunakan TI. Proses automasi ini kemudian menghadirkan dua buah konsep sistem informasi perpustakaan, yaitu sistem informasi perpustakaan berbasis desktop (desktop based) dan berbasis web (web based).

Kedua konsep sistem informasi perpustakaan tersebut di atas, memiliki tujuan yang sama yaitu kepraktisan proses automasi. Perbedaan diantara keduanya adalah media yang digunakan. Apabila desktop based, memberikan kemudahan bagi para staf untuk memberikan pelayanan sirkulasi koleksi perpustakaan di tempat atau dengan kata lain ditanam di server lokal dan tidak dapat diakses di

manapun user berada. Sedang web based, merupakan satu konsep sistem informasi yang diharapkan user mampu mengakses informasi perpustakaan di manapun berada melalui media internet.

Perpustakaan Universitas Pahlwan merupakan sebuah wadah yang digunakan mahasiswa untuk menggali informasi dan pengetahuan yang bertujuan untuk mengembangkan wawasan dan pengetahuannya. Perpustakaan ini sudah mulai menerapkan sistem automasi yaitu dengan menggunakan system informasi berbasis Visual Basic desktop yang diinstal di komputer bagian sirkulasi untuk melayani aktivitas peminjaman dan pengembalian buku. Namun pada proses pengembalian masih belum dikatakan efektif.

Permasalahan-permasalahan yang kemudian muncul dari kondisi riil obyek adalah (1) calon anggota perpustakaan harus mendatangi perpustakaan secara langsung untuk melakukan dan menunggu proses pendaftaran terlebih apabila petugas harus melayani lebih dari satu pengunjung dengan jenis transaksi berbeda (sebagai contoh pendaftaran, pengembalian, atau peminjaman), (2) sistem informasi terdahulu merupakan sistem informasi berbasis Visual Basic desktop yang dianggap kurang stabil karena hanya dapat memberikan kemudahan di sisi admin kegiatan layanan sirkulasi dan sistem informasi berbasis desktop memiliki mobilitas yang terbatas karena seluruh data disimpan dalam satu komputer (Wibawa Berto Mulia, 2011), (3) belum tersedianya layanan pesan pinjam memungkinkan calon peminjam kehilangan referensi yang diperlukan.

Sistem informasi perpustakaan berbasis web ini diharapkan dapat memberi kemudahan baik kepada para staf maupun semua pihak yang memperoleh informasi mengenai perpustakaan tanpa harus mendatangi perpustakaan secara langsung serta dapat mengaksesnya kapan pun dan di mana pun serta dapat menjawab semua permasalahan yang muncul. Penelitian ini merupakan pengembangan dari sistem informasi yang sudah ada, yaitu dengan mengembangkan beberapa solusi berupa layanan online yang menyediakan fasilitas penelusuran koleksi (searching), pendaftaran anggota (registration) secara online, pemesanan pinjaman (ordering) dan penyediaan informasi lain seputar perpustakaan bagi pengguna, dan penelitian ini berjudul “RANCANG BANGUN SISTEM INFORMASI PEMINAJAMN DAN PENGEMBALIAN BUKU MANDIRI BERBASIS WEB PADA PERPUSTAKAAN UNIVERSITAS PAHLAWAN TUANKU TAMBUSAI”.



## **1.2. Rumusan Masalah**

Permasalahan yang dapat dirumuskan pada penelitian ini adalah terdapat beberapa masalah pada sistem peminjaman dan pengembalian buku di Perpustakaan Universitas Pahlawan, oleh karena itu perlu dibuat suatu rancang bangun sistem informasi peminjaman dan pengembalian buku mandiri di Perpustakaan Universitas Pahlawan Tuanku Tambusai.

## **1.3. Tujuan Penelitian**

Tujuan dari penelitian ini adalah menghasilkan suatu sistem informasi berbasis web dalam proses peminjaman dan pengembalian buku di Perpustakaan Universitas Pahlawan Tuanku Tambusai.

## **1.4. Manfaat Penelitian**

Penelitian ini diharapkan dapat memeberikan suatu sistem informasi berbasis web dalam proses peminjaman dan pengembalian buku di Perpustakaan Universitas Pahlawan Tuanku Tambusai.

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 Konsep Sistem Informasi**

Sistem informasi manajemen secara umum dapat dikatakan sebagai sebuah sistem manusia dan mesin yang terintegrasi dalam menyediakan informasi guna mendukung fungsi operasi manajemen dan penentuan alternative tindakan dalam sebuah organisasi tersebut yang operasinya, sistem informasi manajemen menggunakan perangkat keras (*hardware*), perangkat lunak (*software*), prosedur, model manajemen, dan keputusan serta sebuah terminal data (Rusdiana, 2014).

Adapun sistem informasi menurut beberapa ahli yaitu (Mc.Leod, 2010):

1. Menurut Gordon B. Davis (1984) Sistem informasi manajemen adalah sebuah kesatuan, sistem mesin pengguna yang terintegrasi dalam memberikan informasi untuk mendukung operasi, manajemen, dan fungsi pembuatan keputusan dalam suatu organisasi. Sistem yang dimaksud adalah sistem yang menggunakan perangkat keras dan perangkat computer, prosedur manual, model yang digunakan untuk menganalisis, merencanakan, mengendalikan, dan membuat serta sebuah basis data.
2. Menurut Raymond MCLeod Jr (2010) Sistem informasi manajemen adalah sebagai sebuah sistem yang terkomputerisasi yang membuat informasi berguna untuk pemakainya dengan keperluan yang sama. Pemakainya biasanya mengubah suatu kesatuan organisasi yang formal, yaitu perusahaan atau sebagian cabang. Informasi tersebut menggambarkan perusahaan ataupun salah satu sistem utamanya pada keadaan apa yang telah terjadi di masa lalu, apa yang terjadi sekarang dan di masa yang akan datang. Keluaran informasi digunakan oleh para manajer ataupun bukan manajer pada saat membuat keputusan dan memecahkan masalah.
3. Menurut James A.O Brien (2010) Sistem informasi adalah sebuah perpaduan/gabungan orang-orang, perangkat keras, perangkat lunak, jaringan komunikasi, dan sumber daya data yang mengumpulkan, mengubah dan menyebarkan informasi pada sebuah organisasi.

Menurut Stairs (1992) Sistem informasi dalam suatu organisasi mempunyai beberapa komponen sistem (Hanif, 2007):

1. Perangkat keras, yaitu perangkat keras komponen untuk melengkapi kegiatan memasukan data, memproses data dan keluaran data
2. Perangkat lunak, yaitu program dan instruksi yang diberikan ke komputer.
3. Database, yaitu kumpulan data dan informasi yang diorganisasikan sedemikian rupa sehingga mudah di akses pengguna sistem informasi.
4. Telekomunikasi, yaitu komunikasi yang menghubungkan antara pengguna sistem dengan sistem komputer secara bersama-sama dalam suatu jaringan kerja yang efektif
5. Manusia, yaitu personil dari sistem informasi meliputi manajer, analis, programmer dan operator serta bertanggung jawab untuk perawatan sistem.

Menurut Kenneth dan Jane (2007) sistem informasi didefinisikan sebagai kumpulan komponen yang saling berhubungan, mengumpulkan atau mendapatkan, memproses, menyimpan dan mendistribusikan informasi untuk menunjang pengambilan keputusan dalam suatu organisasi (Sunyoto, 2012).

## **2.2 Konsep Dasar *Object Oriented Analysis***

Analisis berorientasi objek adalah metode analisis yang memeriksa requirement (syarat keperluan yang harus dipeuhi suatu sistem) dari sudut pandang kelas-kelas dan objek-objek yang ditemui dalam ruang lingkup permasalahan. Sedangkan perancangan berorientasi objek adalah metode untuk mengarahkan arsitektur software yang didasarkan pada manipulasi objek-objek dan sistem atau subsistem (Mc Leod,2010). Beberapa istilah yang berkaitan dengan analisis berorientasi objek adalah :

1. *Class* dan objek

Class dapat diartikan deskripsi secara umum ( template, pattern, atau blueprint) yang menggambarkan sekumpulan objek serupa. Objek dapat berupa objek fisik seperti meja atau pelanggan maupun objek konseptual seperti text input area atau file.

2. Atribut, method dan message

Atribut adalah sesuatu yang melekat pada objek yang mendeskripsikan sifat class atau objek. Sebuah objek mengenkapsulasi data (dipersetasikan sebagai kumpulan atribut) dan algoritma yang memproses data tersebut. Algoritma ini disebut operasi,method atau service. Setiap operasi yang dienkapsulasi oleh sebuah objek memberikan representasi salah satu behavior dari objek tersebut. Suatu objek berinteraksi dengan objek lainnya melalui message. Sebuah objek diminta untuk melakukan salah satu operasinya dengan

mengirimkan sebuah message. Objek penerima message tersebut dengan memilih nama operasi yang mengimplementasikan nama message, mengeksekusi operasi, dan kemudian mengembalikan control kepada objek yang memanggil.

### 3. Enkapsulasi

Sebuah class mengenkapsulasi data dan operasi yang memproses data tersebut. Data (atribut) yang menggambarkan kelas ditutup oleh operasi yang memanipulasi data tersebut. Konsep enkapsulasi ini mendukung information hiding. Detail implementasi internal dari data prosedur disembunyikan dari data dunia luar. Hal ini mengurangi efek samping ketika terjadi perubahan dalam class.

### 4. Polimorfisme

Polimorfisme mengijinkan sejumlah operasi yang berbeda untuk mempunyai nama yang sama. Hal ini membuat objek saling terpisah dari objek lainnya dan membuat setiap objek lebih independen.

## 2.3 *Business Process*

Bisnis proses adalah suatu kumpulan aktivitas atau pekerjaan terstruktur yang saling terkait untuk menyelesaikan suatu masalah tertentu atau yang menghasilkan produk atau layanan.

### 2.3.1 *Business Process Diagram*

Business process diagram adalah representasi grafis untuk merancang dan pemodelan proses bisnis secara visual. Ini adalah standar untuk pemodelan proses bisnis dan menyediakan notasi grafis untuk menentukan proses bisnis dalam suatu diagram proses bisnis. (<http://visual-paradigm.com>).

### 2.3.2 *Elemen Business Process Diagram*

Elemen elemen yang digunakan dalam pembuatan bisnis proses diagram adalah sebagai berikut :

#### 1. *Flow object*

##### a. Event

Event menggambarkan alur suatu kejadian dimana dimulai dari start event, intermediate event dan end event.

##### b. Activity

Activity digambarkan dengan kotak yang menggambarkan pekerjaan yang harus di selesaikan.

c. Gateway

Gateway digambarkan dengan belah ketupat yang menggambarkan suatu pilihan berdasarkan kondisi yang disampaikan.

2. Connecting object

Connecting object digambarkan dengan bentuk garis berpanah yang menghubungkan suatu symbol dengan symbol lain.

3. Swim lanes

a. Pool

Pool menggambarkan ruang lingkup yang mengambil bagian dari proses. Ini adalah visual kotak persegi panjang yang dapat berisi objek mengalir seperti tugas dan aktivitas.

b. Lane

Lane menggambarkan bagian yang ada dalam satu pool untuk mewakili peran internal atau departemen di bawah peran yang diwakili oleh pool.

4. Artifact

Artifact memberikan informasi tambahan dalam bentuk model atau diagram menjadi lebih mudah untuk di lihat.

### **2.3.3 Use Case**

Use case menjelaskan urutan kegiatan yang dilakukan actor dan sistem untuk mencapai suatu tujuan tertentu. Walaupun menjelaskan kegiatan namun usecase hanya menjelaskan apa yang dilakukan oleh actor dan sistem, bukan bagaimana actor dan sistem melakukan kegiatan tersebut (Mc Leod,2010).

Use case diagram (UCD) menjelaskan apa yang akan dilakukan oleh sistem yang akan dilakukan dan siapa yang berinteraksi dengan sistem. UCD menjadi dokumen kesepakatan antara customer, user, dan developer. User menggunakan dokumen UCD untuk memahami sistem dan mengevaluasi bahwa benar yang dilakukan sistem adalah untuk memecahkan masalah yang user ajukan atau sedang dihadapi.

Use case diagram pada umumnya tersusun dari elemen actor, use case, dependency, generalization, dan association. UCD memberikan gambaran statis dari sistem yang sedang dibangun dan merupakan artifak dari proses analisis.

### **2.3.4 Activity Diagram**

Activity diagram menggambarkan berbagai alir aktivitas dalam sistem yang

sedang dirancang, mulai dari bagaimana masing-masing alir berawal, decision yang mungkin terjadi, dan bagaimana akhirnya, juga dapat menggambarkan proses paralel yang mungkin terjadi pada beberapa eksekusi.

Defenisi dari activity diagram adalah state diagram khusus, di mana sebagian besar state adalah action dan sebagian besar transisi di- trigger oleh selesainya state sebelumnya (internal processing). Oleh karena itu activity diagram tidak menggambarkan Behaviour internal sebuah sistem (dan interaksi antar subsistem) secara eksak, tetapi lebih menggambarkan proses-proses dan jalur-jalur aktivitas dari level atas secara umum.

Sebuah aktivitas dapat direalisasikan oleh satu use case atau lebih. Aktivitas menggambarkan proses yang berjalan, sementara use case menggambarkan bagaimana aktor menggunakan sistem untuk melakukan aktivitas. Sama seperti state, standar UML menggunakan segiempat dengan sudut membulat untuk menggambarkan aktivitas.

Decision digunakan untuk menggambarkan Behaviour pada kondisi tertentu. Sebagai pengilustrasian proses-proses paralel (fork dan join) digunakan titik sinkronisasi yang dapat berupa titik, garis horizontal atau vertikal. Activity diagram dapat dibagi menjadi beberapa object swimlane untuk menggambarkan objek mana yang bertanggung jawab untuk aktivitas tertentu.

### **2.3.5 Sequence Diagram**

Sequence Diagram merupakan diagram yang digunakan untuk memodelkan interaksi objek di dalam dan disekitar sistem (termasuk pengguna, display, dan sebagainya) berupa message yang digambarkan terhadap waktu. Sequence diagram terdiri atas dimensi vertikal (waktu) dan dimensi horizontal (objek-objek yang terkait).

Sequence diagram biasa digunakan untuk menggambarkan skenario atau rangkaian langkah-langkah yang dilakukan sebagai respons dari sebuah event untuk menghasilkan output tertentu. Diawali dari apa yang men- trigger aktivitas tersebut, proses dan perubahan apa saja yang terjadi secara internal dan output apa yang dihasilkan. Masing-masing objek termasuk aktor, memiliki lifeline vertikal. Message digambarkan sebagai garis berpanah dari satu objek ke objek lainnya. Fase desain berikutnya, message akan dipetakan menjadi operasi/metoda dari class .

### **2.3.6 Class Diagram**

Class adalah sebuah spesifikasi yang jika diinstansiasi akan menghasilkan

sebuah objek. Class menggambarkan keadaan (atribut/properti) suatu sistem, sekaligus menawarkan layanan untuk memanipulasi keadaan tersebut. Class diagram menggambarkan struktur dan deskripsi class, package dan objek beserta hubungan satu sama lain seperti containment, pewarisan, asosiasi, dan lain-lain.

Class diagram merupakan blok bangunan utama yang berorientasi objek pemodelan yang dapat digunakan baik untuk umum pemodelan konseptual dari sistematis aplikasi maupun untuk pemodelan rinci yang menerjemahkan model ke dalam kode pemrograman. Kelas dalam diagram kelas mewakili kedua objek utama dan atau interaksi dalam aplikasi dan objek yang akan diprogram.

Class juga memiliki tiga area pokok :

1. Nama, merupakan nama dari sebuah kelas
2. Atribut, merupakan properti dari sebuah kelas, atribut melambangkan batas nilai yang mungkin ada pada objek dari kelas
3. Operasi, memberikan metode atau operasi kelas yang dapat mengambil atau melakukan sebuah class.

Atribut dan metoda dapat memiliki salah satu sifat berikut :

1. Private, tidak dapat dipanggil dari luar class yang bersangkutan
2. Protected, hanya dapat dipanggil oleh class yang bersangkutan dan anak-anak yang mewarisinya
3. Public, dapat dipanggil oleh siapa saja.
4. Package, hanya dapat dipanggil oleh instance sebuah class pada paket .

Adapun Hubungan antara Class yaitu:

1. Asosiasi, yaitu hubungan statis antar class. Umumnya menggambarkan class yang memiliki atribut berupa class lain, atau class yang harus mengetahui eksistensi class lain. Panah navigability menunjukkan arah query antar class.
2. Agregasi
3. Pewarisan, yaitu hubungan hirarkis antar class. Class dapat diturunkan dari class lain dan mewarisi semua atribut dan metoda class asalnya dan menambahkan fungsionalitas baru, sehingga ia disebut anak dari class yang diwarisinya. Kebalikan dari pewarisan adalah generalisasi.
4. Hubungan dinamis, yaitu rangkaian pesan (message) yang di-passing dari satu class kepada class lain. Hubungan dinamis dapat digambarkan dengan menggunakan sequence diagram yang akan dijelaskan kemudian.

### **2.3.7 Entity Relationship Diagram**

Entity relationship diagram (ERD) digunakan untuk mengidentifikasi data

yang akan diambil, disimpan dan dipanggil kembali (retrieve) untuk keperluan-keperluan tertentu dalam mendukung kegiatan yang dilakukan oleh organisasi. ERD juga digunakan untuk mengidentifikasi asal data yang dibutuhkan dan dilaporkan (Marimin,2006).

ERD diutamakan untuk pemodelan dari desain konseptual. Entity relationship diagram menggambarkan struktur dan keterkaitan tabel-tabel data yang menyusun database secara detail. ERD merupakan presentasi data sebagai entitas, atribut dan relasi. Adapun Elemen ERD adalah sebagai berikut (Marimin,2006) :

1. Entitas

Menggambarkan kumpulan dari segala data, misalnya entitas pegawai berisi kumpulan data seluruh pegawai yang bekerja pada suatu organisasi. Entitas Biasanya dilambangkan dengan menggunakan kotak segi empat seperti

2. Atribut atau elemen data

Merupakan unit terkecil dari data yang dapat menjelaskan apa yang dimiliki oleh suatu entitas (karakteristik dari entitas).Contoh pada Gambar 2.12.

3. Relasi

Relasi menjelaskan keterkaitan di antara dua entitas yang berbeda misalnya pegawai bekerja pada suatu departemen.

Sifat hubungan atau relasi antar entitas dapat dibedakan menjadi tiga jenis yaitu:

a. Hubungan Satu ke Satu (One to One Relationship)

One to one relationship akan terjadi jika setiap entitas dalam suatu himpunan entitas hanya berhubungan dengan satu entitas pada himpunan entitas lain.

b. Satu ke Banyak (One to Many)

One to many relationship terjadi jika setiap entitas dalam suatu himpunan entitas dapat berhubungan dengan beberapa entitas lain tapi tidak sebaliknya.

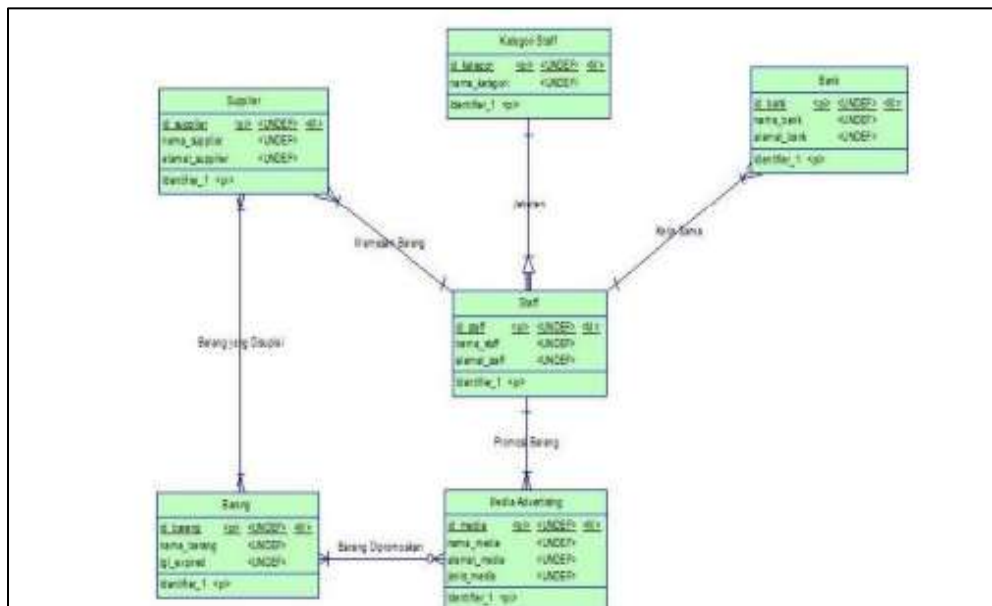
c. Banyak ke Banyak ( Many to Many)

Many to many relationship terjadi jika setiap entitas dalam suatu himpunan entitas dapat berhubungan dengan beberapa entitas pada himpunan entitas lain, demikian juga sebaliknya.

Masing masing entitas memiliki primary key/foreign key. Relasi menghubungkan antara primary/foreign key yang ada pada entitas. Primary/foreign key terdiri dari satu atribut atau lebih yang terdapat dalam entitas.



Primary/foreign key harus dapat membedakan semua row(basis data) dalam suatu entitas dan harus memiliki karakteristik yang unik. Contoh dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. *Entity Relationship Diagram*

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **3.1 Jenis Penelitian**

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah kuantitatif. Metode penelitian kuantitatif merupakan salah satu jenis penelitian yang spesifikasinya adalah sistematis, terencana dan terstruktur dengan jelas sejak awal hingga pembuatan desain penelitiannya. Metode penelitian kuantitatif, sebagaimana dikemukakan oleh Sugiyono (2011: 8) yaitu : “Metode penelitian yang berlandaskan pada filsafat positivisme, digunakan untuk meneliti pada populasi atau sampel tertentu, pengumpulan data menggunakan instrumen penelitian, analisis data bersifat kuantitatif/statistik, dengan tujuan untuk menguji hipotesis yang telah ditetapkan”.

#### **3.2 Perancangan Sistem Informasi Peminjaman dan Pengembalian Buku**

##### **1. Pembuatan Bisnis Proses Diagram**

###### **1) Proses Bisnis saat Ini**

Bisnis proses diagram yang sekarang menjelaskan alur informasi atau pelayanan yang ada di Perpustakaan Universitas Pahlawan saat ini dari mulai mahasiswa datang hingga selesai (menerima buku) ataupun penegmbalian buku.

###### **2) Proses Bisnis Usulan**

Bisnis proses diagram usulan menjelaskan alur kegiatan, informasi atau pelayanan yang ada di Perpustakaan Universitas Pahlawan saat ini dari mulai mahasiswa datang hingga selesai (menerima buku) ataupun pengembalian buku sesuai kebutuhan saat ini.

##### **2. *Object Oriented Analysis* (OOA)**

OOA (*object oriented analysis*) adalah metode analisis yang memeriksa requirement (syarat/keperluan yang harus dipenuhi sebuah sistem) dari sudut pandang kelas-kelas dan objek-objek yang ditemui dalam ruang lingkup perusahaan. Tahapan OOA (*Object Oriented Analysis*) adalah:

###### **1) Penentuan Aktor**

Penentuan Aktor (pengguna sistem) berdasarkan dari bisnis proses diagram rekam medis non BPJS yang di dapatkan dari hasil wawancara.

## 2) Membuat Usecase Diagram (UCD)

Tahap usecase diagram ini menjelaskan apa yang akan dilakukan oleh sistem yang akan dilakukan dan siapa yang berinteraksi dengan sistem. UCD menjadi dokumen kesepakatan antara customer, user, dan developer. User menggunakan dokumen UCD untuk memahami sistem dan mengevaluasi bahwa benar yang dilakukan sistem adalah untuk memecahkan masalah yang user ajukan atau sedang dihadapi.

## 3. Object Oriented Design (OOD)

Pada tahap object oriented design menggunakan UML (Unified Modeling Language) adalah sebuah bahasa yang berdasarkan grafik/gambar untuk memvisualisasi, menspesifikasikan, membangun, dan pendokumentasian dari sebuah sistem pengembangan software berbasis OO (Object-Oriented). UML sendiri juga memberikan standar penulisan sebuah sistem blue print, yang meliputi konsep bisnis proses, penulisan kelas-kelas dalam bahasa program yang spesifik, skema database, dan komponen-komponen yang diperlukan dalam sistem software. Object oriented design yang dibuat pada tahap ini adalah:

### 1) Activity Diagram

Pada tahap ini menggambarkan berbagai alir aktivitas dalam sistem yang sedang dirancang, mulai dari bagaimana masing-masing alir berawal, decision yang mungkin terjadi, dan bagaimana akhirnya, juga dapat menggambarkan proses paralel yang mungkin terjadi pada beberapa eksekusi.

### 2) Sequence Diagram

Pada tahap ini digunakan untuk memodelkan interaksi objek di dalam dan disekitar sistem (termasuk pengguna, display, dan sebagainya) berupa message yang digambarkan terhadap waktu. Sequence diagram terdiri atas dimensi vertical (waktu) dan dimensi horizontal (objek-objek yang terkait)..

### 3) Class Diagram

Pada tahap ini menggambarkan struktur dan deskripsi class, package dan objek beserta hubungan satu sama lain seperti containment, pewarisan, asosiasi, dan lain-lain. Class diagram berorientasi objek pemodelan yang dapat digunakan baik untuk umum pemodelan konseptual dari sistematika aplikasi maupun untuk pemodelan rinci

yang menerjemahkan model ke dalam kode pemrograman. Kelas dalam diagram kelas mewakili kedua objek utama dan atau interaksi dalam aplikasi dan objek yang akan diprogram.

#### 4. Perancangan Database

Database yang digunakan dalam perancangan sistem ini adalah MySQL. MySQL merupakan sebuah perangkat lunak dalam sistem manajemen basis data SQL atau yang dikenal dengan Database Management System (DBMS). Database ini dapat digunakan oleh multi-user. Perangkat lunak ini merupakan perangkat lunak yang tersedia secara gratis (Fathansyah,2012). Perancangan Database dilakukan dengan Entity Relationship Diagram. Entity Relationship Diagram (ERD) digunakan untuk mengidentifikasi data yang akan diambil, disimpan dan dipanggil kembali (retrieve) untuk keperluan-keperluan tertentu dalam mendukung kegiatan yang dilakukan oleh organisasi. ERD juga digunakan untuk mengidentifikasi asal data yang dibutuhkan dan dilaporkan (Marimin,2006). Entity Relationship Diagram menggambarkan struktur dan keterkaitan tabel-tabel data yang menyusun database secara detail.

#### 5. Pembuatan Aplikasi

Tahapan ini akan dilakukan pembuatan Aplikasi dengan coding yang menggunakan bahasa pemrograman PHP dan aplikasi yang bernama dreamweaver.

#### 6. Pengujian Sistem

Pengujian dilakukan dengan melihat apakah kode komputer pada tahap pemrograman akan memberikan hasil yang diperkirakan dan diinginkan. Selain itu pengujian juga dilakukan terhadap proses peminjaman dan pengembalian mandiri, apakah sistem yang dilakukan dengan cara manual (menuliskan ke media kertas) memberikan hasil lebih efisien dengan menggunakan aplikasi sistem informasi peminjaman dan pengembalian buku mandiri di Universitas Pahlawan Tuanku Tambusai.

#### 7. Analisis

Tahapan ini akan menganalisa sistem informasi yang akan dirancang dan analisa terhadap sistem informasi yang telah dirancang.

**BAB IV**  
**BIAYA DAN JADWAL PENELITIAN**

**3.1 Anggaran Biaya**

Honorarium penelitian mengacu pada Peraturan Menteri Keuangan Republik Indonesia Nomor 78 /PMK.02/2019 tentang Standar Biaya Masukan Tahun Anggaran 2020 dengan contoh rincian anggaran sebagai berikut :

**Tabel 1. Rincian Anggaran Biaya Penelitian**

No	Uraian	Satuan	Volume	Besaran	Volume x Besaran
<b>1.</b>	<b>Honorarium</b>				
	a. Honorarium Koordinator Peneliti/Perekayasa	OB	2	500.000	1.000.000
	b. Pembantu Peneliti/Perekayasa	OK	8	50.000	400.000
<b>Subtotal Honorarium</b>					<b>1.400.000</b>
<b>2</b>	<b>Bahan Penelitian</b>				
	a. ATK				
	1) Kertas A4	Rim	2	50.000	50.000
	2) Pena	Kotak	1	50.000	50.000
	3) Tinta	Pcs	6	5.000	30.000
<b>Subtotal Bahan Penelitian</b>					<b>130.000</b>
<b>3.</b>	<b>Pengumpulan Data</b>				
	a. Transport	Ok	5	300.000	1.150.000
	b. Biaya Konsumsi	Ok	10	20.000	200.000
<b>Subtotal biaya pengumpulan data</b>					<b>1.350.000</b>
<b>4.</b>	<b>Pelaporan, Luaran Penelitian</b>				
	a. Foto Copy Proposal dan Laporan, Kuisisioner dsb	OK	200	150	30.000
	b. Jilid Laporan	OK	2	5000	10.000

	c. Luaran Penelitian	OK			
	1) Jurnal Nasional Tidak Terakreditasi		Con	200000	200.000
	2) Jurnal Nasional Terakreditasi :		Con		
	a) Sinta 6-5		Con		
	b) Sinta 4-3		Con		
	c) Sinta 2-1			500.000	500.000
	3) Jurnal Internasional		Con		
	4) Prosiding Nasional		Con		
	5) Prosiding Internasional		Con		
<b>Subtotal biaya Laporan dan Luaran Penelitian</b>					<b>740.000</b>
<b>Total</b>					<b>3.250.000</b>

Keterangan :

1. OB = Orang/Bulan
2. OK = Orang/Kegiatan
3. Ok = Orang/kali
4. OR = Orang/Responden
5. Con (Conditional) = Disesuaikan dengan biaya yang ditetapkan oleh penerbit.

### 3.2 Jadwal Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Perpustakaan Kampus 1 Universitas Pahlawan Tuanku Tambusai berlokasi di Jalan Tuanku Tambusai No.23, Bangkinang, Kec. Bangkinang, Kabupaten Kampar, Riau 28412.

## DAFTAR PUSTAKA

- Fathansyah. 2012. Basis Data. Bandung: Informatika.
- Hakam, F. 2015. “Perancangan Sistem Informasi Rekam Medis di Klinik Griya Medika Menggunakan Metode Prototyping”. Permata Indonesia, Volume 6, Nomor 1.
- Hardinata, Niky. 2015. “Analisis Perancangan Sistem Informasi Pada Puskesmas Kecamatan X”. STMIK AMIKOM Yogyakarta, ISSN : 2302-3805. Hanif Al Fatta, 2007. Analisis dan Perancangan Sistem informasi untuk Perusahaan dan Organisasi Modern Yogyakarta:Penerbit Andi.
- Julius Hermawan, 2005, “Analisa Desain & Pemrograman Berorientasi Obyek dengan UML dan Visual Basic.NET”. Andi Publisher : Jakarta.
- Marimin. 2006. Sistem Informasi Manajemen Sumber Daya Manusia. Jakarta: PT Grasindo. MCLeod.Jr, Raymond. 2010. Sistem Informasi Manajemen jilid X, edisi bahasa indonesia, Jakarta: Salemba Empat.
- Nurdiansyah, G.S. 2014. “Sistem Informasi Rekam Medis Di Puskesmas Panjaitan I Kabupaten Kulon Progo”. Yogyakarta: UIN Sunan Kalijaga.
- Oktavian, Diar Puji. 2010. Menjadi Programmer Jempolan Menggunakan PHP. Yogyakarta: Penerbit MediaKom.
- Rusdiana H.A. 2014. Sistem Informasi Manajemen. Bandung: CV Pustaka Setia.
- Sunyoto D. 2012. Sistem Informasi Manajemen Perspektif Organisasi. Yogyakarta: CAPS (Center of Academic Publishing Service).
- Surorejo, Sarif. 2013. “Sistem Informasi Rekam Medis Peningkatan Kualitas Pelayanan pada Puskesmas Mulyoharjo Pematang”. STMIK Tasikmalaya Vol. 5 , No. 1.
- Susano, ddk. 2013. “Pengembangan Sistem Informasi Rekam Medis Dengan Menggunakan Pendekatan Fast Untuk Mendukung Evaluasi Pelayanan Rumah Sakit Umum Tangerang”. ISSN: 1979-276X.
- Yuhefizard. 2008. Database Management Menggunakan Microsoft Acces 2003. Jakarta: PT Elex Media Komputindo.

