

# PERANCANGAN SISTEM INFORMASI PERPUSTAKAAN BERBASIS WEB (STUDI KASUS: INSTITUT TARUMANAGARA)

Shelly Wati<sup>1\*</sup>, Hari Santoso<sup>2</sup>, Sugesti<sup>3</sup>, Sobiyanto<sup>4</sup>

<sup>1,2,3,4</sup>Institut Tarumanegara; Jakarta Selatan; (021) 5695-8723

## Keywords:

buku;  
peminjaman;  
perpustakaan;  
sistem informasi;  
web.

## Correspondent Email:

shellywatiii.2610@gmail.com

**Abstrak.** Institut Tarumanagara adalah Perguruan tinggi yang baru didirikan pada Tahun 2024. Hal ini menyebabkan beberapa aspek institusi seperti pengembangan fasilitas penunjang akademik, termasuk perpustakaan masih memerlukan perhatian. Pengelolaan administrasi dan pelayanan perpustakaan masih dilakukan secara konvensional dan belum didukung oleh sistem informasi berbasis digital. Seiring dengan bertambahnya jumlah mahasiswa dan meningkatnya tingkat kunjungan mereka ke perpustakaan, sistem konvensional yang ada saat ini menunjukkan berbagai kelemahan. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun sistem informasi perpustakaan di Institut Tarumanagara guna mengatasi kendala operasional yang ada, sehingga diharapkan mampu mendukung efektivitas pelayanan dan mendukung visi institusi dalam meningkatkan kualitas operasional berbasis teknologi. Metode penelitian dilakukan melalui beberapa teknik yang relevan dengan tujuan penelitian, meliputi pengumpulan data, analisis, perancangan sistem, dan pengujian. Hasil dari penelitian ini adalah sistem informasi perpustakaan berbasis web yang mampu mendukung proses digitalisasi layanan, seperti pencatatan data, peminjaman-pengembalian buku, pembuatan laporan, sehingga meningkatkan efisiensi operasional perpustakaan.



Copyright © [JITET](http://www.jitet.org) (Jurnal Informatika dan Teknik Elektro Terapan). This article is an open access article distributed under terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY NC)

**Abstract.** Tarumanagara Institute is a newly established university in 2024. This causes some aspects of the institution such as the development of academic support facilities, including the library, still need attention. The management of library administration and services is still done conventionally and has not been supported by a digital-based information system. Along with the increasing number of students and the increasing level of their visits to the library, the current conventional system shows various weaknesses. This research aims to design and build a library information system at Tarumanagara Institute to overcome the existing operational constraints, so that it is expected to be able to support the effectiveness of services and support the institution's vision in improving the quality of technology-based operations. The research method was conducted through several techniques relevant to the research objectives, including data collection, analysis, system design, and testing. The result of this research is a web-based library information system that is able to support the process of digitizing services, such as data recording, borrowing-returning books, making reports, thus increasing the efficiency of library operations.

## 1. PENDAHULUAN

Seiring dengan pesatnya perkembangan teknologi, berbagai instansi mulai beralih dari sistem manual ke sistem berbasis digital, termasuk dalam menerapkan sistem informasi untuk mendukung dan mempercepat kegiatan administratif. Namun, pada kenyataannya, masih terdapat sejumlah instansi, termasuk lembaga pendidikan, yang kegiatan administrasinya belum sepenuhnya memanfaatkan sistem informasi. Kondisi ini dapat disebabkan oleh berbagai faktor, seperti keterbatasan biaya, keengganan dalam beradaptasi, atau karena lembaga tersebut masih tergolong baru berdiri.

Salah satu bagian penting di lingkungan pendidikan, khususnya di perguruan tinggi, yang membutuhkan pengelolaan data secara terstruktur berbasis sistem informasi adalah perpustakaan. Sebagai pusat informasi dan pengetahuan, perpustakaan merupakan salah satu unit yang secara rutin menjalankan berbagai kegiatan administratif dan karenanya membutuhkan sistem pengelolaan yang lebih modern.

Salah satu perguruan tinggi yang hingga saat ini belum menerapkan sistem informasi dalam pengelolaan perpustakaan adalah Institut Tarumanagara. Perguruan tinggi ini didirikan pada tahun 2024, sehingga dalam pengembangan fasilitas penunjang akademik, termasuk perpustakaan, masih terdapat beberapa aspek yang memerlukan perhatian. Meskipun telah memiliki perpustakaan secara fisik, pengelolaan administrasi perpustakaan masih dilakukan secara konvensional dan belum didukung oleh sistem informasi berbasis digital. Padahal, sejalan dengan visi dan misi Institut Tarumanagara yang berkomitmen menjadi pusat pendidikan terdepan di bidang teknologi dan kesehatan, pengembangan sistem informasi perpustakaan menjadi langkah strategis yang perlu segera direalisasikan guna mendukung tujuan institusional tersebut.

Kegiatan administratif di Perpustakaan Institut Tarumanagara mencakup pengelolaan data buku, anggota, serta proses peminjaman dan pengembalian buku. Namun, seiring dengan bertambahnya jumlah mahasiswa dan meningkatnya tingkat kunjungan mereka ke perpustakaan, sistem konvensional yang ada saat ini menunjukkan berbagai kelemahan. Beberapa di antaranya adalah meningkatnya

waktu yang dibutuhkan untuk memproses transaksi, potensi kesalahan manusia dalam pencatatan data, dan keterbatasan dalam memonitor ketersediaan buku secara real-time. Dengan demikian, untuk mengatasi permasalahan-permasalahan tersebut, dibutuhkan implementasi sistem informasi yang dapat mendigitalisasi seluruh proses administratif, sehingga meningkatkan efisiensi, mengurangi kesalahan, dan mempermudah pengelolaan data.

Pengelolaan data perpustakaan yang masih dilakukan melalui pencatatan pada buku induk memiliki risiko di kemudian hari, mengingat media fisik rentan terhadap kerusakan, seperti robek, luntur akibat air, maupun kehilangan. Kondisi tersebut berpotensi menyebabkan data perpustakaan tidak terdokumentasi dengan baik atau bahkan hilang secara permanen [1].

Dengan mempertimbangkan sejumlah keunggulan yang ditawarkan, sistem informasi akan dibangun berbasis web. Platform berbasis web memiliki keunggulan utama dalam hal aksesibilitas, karena memungkinkan pengguna untuk mengakses sistem dari berbagai lokasi selama perangkat terhubung dengan jaringan internet. Selain itu, sistem tidak memerlukan proses instalasi pada perangkat pengguna, sehingga kompatibel dengan berbagai jenis perangkat. Kemudahan dalam proses pembaruan sistem secara otomatis juga menjadi nilai tambah, karena pengguna tidak perlu melakukan pembaruan secara manual [2].

Berdasarkan uraian latar belakang yang telah disampaikan, penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun sistem informasi perpustakaan di Institut Tarumanagara guna mengatasi kendala administratif yang ada. Implementasi sistem ini diharapkan dapat mempercepat proses pengelolaan data buku, anggota, transaksi peminjaman-pengembalian, meminimalkan potensi kesalahan, serta memastikan integritas data. Kehadiran sistem informasi perpustakaan ini diharapkan mampu mendukung efektivitas pelayanan dan mendukung visi institusi dalam meningkatkan kualitas operasional berbasis teknologi.

## 2. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1. Rancang Bangun

Menurut [3], perancangan merupakan proses untuk menentukan bagaimana sistem

akan dibuat, mulai dari menyusun spesifikasi arsitektur sistem, menjabarkan komponen-komponen utamanya, hingga merancang alur kerja dari tiap bagiannya. Proses ini juga mencakup penentuan teknologi yang akan digunakan serta batasan-batasan yang mungkin muncul selama pengembangan.

Sedangkan pembangunan sistem adalah suatu proses baik untuk membangun sistem baru, ataupun melakukan perbaikan secara menyeluruh terhadap sistem lama yang sudah tidak efektif [3].

## 2.2. Sistem Informasi

Sebuah sistem terdiri dari berbagai unsur atau subsistem, yaitu sistem-sistem yang lebih kecil yang saling melengkapi dan mendukung terbentuknya sistem yang lebih besar dalam mencapai tujuan dan sasaran tertentu. Subsistem tersebut harus saling terhubung dan berinteraksi melalui komunikasi yang relevan, agar sistem dapat berfungsi secara efektif dan efisien [4].

Menurut [5], sistem terdiri atas komponen saling berinteraksi dalam satu kesatuan dengan batas dan lingkungan. Sistem memproses *input* melalui penghubung menjadi *output*. Keberhasilan ditentukan pencapaian tujuan.

Sementara itu, [6] menyatakan bahwa informasi merupakan sekumpulan data yang telah melalui proses pengolahan sehingga membentuk makna dan dapat digunakan untuk membantu pengguna dalam memahami situasi atau mengambil keputusan.

Dengan demikian, sistem informasi merupakan kumpulan komponen yang saling terhubung dan bekerja sama untuk mengumpulkan, mengolah, menyimpan, menganalisis, serta mendistribusikan informasi demi mencapai tujuan tertentu. Seperti sistem pada umumnya, sistem informasi memiliki *input* berupa data atau instruksi, serta *output* berupa laporan atau hasil perhitungan. Proses dalam sistem ini menghasilkan output yang kemudian disampaikan kepada pengguna atau sistem lain yang membutuhkan [7].

## 2.3. Perpustakaan Perguruan Tinggi

Menurut [8], perpustakaan perguruan tinggi merupakan salah satu Unit Pelaksana Teknis (UPT) di lingkungan perguruan tinggi yang berperan mendukung pencapaian Tri Dharma Perguruan Tinggi. Peran ini dijalankan melalui kegiatan pemilihan, pengumpulan,

pengolahan, pemeliharaan, serta penyediaan layanan sumber informasi, baik bagi institusi induknya maupun komunitas akademik secara umum.

Mengacu pada ketentuan [9], tujuan perpustakaan perguruan tinggi adalah menyediakan akses informasi untuk mendukung pendidikan, penelitian, dan pengabdian, sekaligus mengelola koleksi, meningkatkan literasi informasi, memanfaatkan teknologi, serta melestarikan bahan pustaka.

Peraturan tersebut juga menyebutkan fungsi dari perpustakaan perguruan tinggi, yaitu [9]:

1. fungsi pendidikan;
2. fungsi penelitian;
3. fungsi informasi;
4. fungsi rekreasi; dan
5. fungsi pelestarian.

## 2.4. Website

*Website* adalah sekumpulan halaman web dalam satu domain yang saling terhubung dan dirancang untuk menyampaikan informasi dalam bentuk teks, gambar, audio, atau kombinasi ketiganya. Hubungan antar halaman dalam *website* biasanya dibentuk melalui *hyperlink*, sedangkan hubungan antar teks disebut *hypertext*. *Website* digunakan untuk berbagai tujuan, mulai dari penyampaian informasi hingga layanan interaktif, dan menjadi bagian penting dalam penyebaran data secara digital [10].

Untuk mengakses *website*, pengguna memerlukan peramban atau *browser*, yaitu perangkat lunak yang berfungsi menampilkan dan menerjemahkan dokumen web melalui komponen internal bernama *web engine*. Dengan adanya *browser*, pengguna dapat berinteraksi langsung dengan informasi yang disajikan di dalam *website* [11].

## 2.5. Database

Menurut [12], *database* merupakan sekumpulan data atau informasi yang disusun secara sistematis dan disimpan di dalam komputer. Penyimpanan ini memungkinkan program komputer untuk mengakses, mengelola, dan mengambil informasi yang dibutuhkan dengan lebih cepat dan efisien. Dengan adanya *database*, pengolahan data menjadi lebih terstruktur serta mendukung proses pengambilan keputusan secara tepat.

## 2.6. PHP (*Hypertext Preprocessor*)

Menurut [13], PHP merupakan bahasa pemrograman berbasis skrip yang disisipkan dalam dokumen HTML dan dijalankan di sisi *server* (*server-side HTML embedded scripting*). Bahasa ini digunakan untuk membangun halaman web dinamis, yaitu halaman yang dihasilkan secara *real-time* saat ada permintaan dari sisi klien. Dengan mekanisme tersebut, informasi yang ditampilkan kepada pengguna merupakan data yang selalu diperbarui (*up-to-date*). Seluruh instruksi PHP diproses oleh *server* tempat skrip dijalankan sebelum hasil akhirnya dikirimkan ke *browser* pengguna.

PHP termasuk dalam kategori perangkat lunak sumber terbuka (*open-source software*) yang tersedia secara gratis dan bisa diunduh melalui situs resminya di <http://www.php.net>. Bahasa ini dikembangkan menggunakan bahasa pemrograman C [14].

## 2.7. Model *Waterfall*

Model *waterfall*, atau dikenal juga dengan istilah sekuensial linear, adalah salah satu model pengembangan perangkat lunak klasik yang bersifat terstruktur dan sistematis. Proses pengembangan dilakukan secara bertahap dan berurutan, dimulai dari tahap analisis kebutuhan, perancangan sistem, pengodean (*implementasi*), pengujian, hingga pemeliharaan. Ciri khas utama dari metode ini adalah sifatnya yang sekuensial, yaitu setiap tahap harus diselesaikan terlebih dahulu sebelum melanjutkan ke tahap berikutnya. Karena alurnya yang jelas dan teratur, metode *waterfall* dianggap mudah dipahami dan cocok digunakan pada proyek dengan kebutuhan yang sudah terdokumentasi dengan baik sejak awal [15].

## 3. METODE PENELITIAN

### 3.1. Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan dalam pengembangan perangkat lunak pada penelitian ini adalah model *waterfall*. Metode ini merupakan pendekatan pengembangan perangkat lunak yang menerapkan alur kerja secara berurutan dan sistematis. Setiap tahapan dilakukan secara bertahap, dimulai dari analisis hingga implementasi, sehingga memudahkan pengendalian dan dokumentasi proses pengembangan sistem.

### 3.2. Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data dilakukan untuk memperoleh informasi yang berkaitan dengan kebutuhan dan permasalahan sistem perpustakaan. Teknik yang digunakan meliputi observasi terhadap proses operasional perpustakaan, wawancara dengan pihak terkait, serta studi pustaka terhadap referensi yang relevan. Data yang diperoleh menjadi dasar dalam analisis kebutuhan dan perancangan sistem informasi perpustakaan berbasis web.

### 3.3. Metode Perancangan

Metode perancangan sistem dalam penelitian ini menggunakan beberapa diagram UML sebagai alat pemodelan. *Use case diagram* digunakan untuk menggambarkan perilaku sistem serta interaksi antara pengguna dan sistem yang dikembangkan. *Activity diagram* berfungsi untuk memodelkan alur aktivitas atau proses bisnis yang terjadi pada setiap menu dalam sistem. *Sequence diagram* digunakan untuk menunjukkan urutan pengiriman pesan antar objek berdasarkan skenario tertentu, sedangkan *class diagram* menggambarkan struktur sistem secara umum dengan menampilkan kelas-kelas utama beserta relasi antar kelas tanpa detail teknis yang berlebihan.

### 3.4. Analisis Sistem Berjalan

Prosedur sistem berjalan merupakan serangkaian langkah atau aktivitas yang dilakukan dalam pengelolaan data dan layanan di perpustakaan Institut Tarumanagara. Prosedur ini mencakup berbagai proses utama yang mendukung operasional perpustakaan, seperti pendaftaran anggota, peminjaman dan pengembalian buku, serta pengelolaan data buku dan anggota.

#### 1) Pendaftaran Anggota Perpustakaan

Prosedur pendaftaran anggota perpustakaan dapat dilakukan oleh mahasiswa, dosen Institut Tarumanagara maupun pihak eksternal seperti alumni atau masyarakat umum yang memiliki kepentingan akademik.

#### 2) Peminjaman Buku

Prosedur peminjaman buku dapat dilakukan oleh anggota yang terdaftar di perpustakaan Institut Tarumanagara. Pertama, anggota mendatangi perpustakaan dengan membawa kartu identitas dan mencari buku yang ingin dipinjam melalui

rak atau katalog yang tersedia di perpustakaan. Setelah buku ditemukan, anggota menyerahkannya kepada staf perpustakaan bersama dengan kartu identitas.

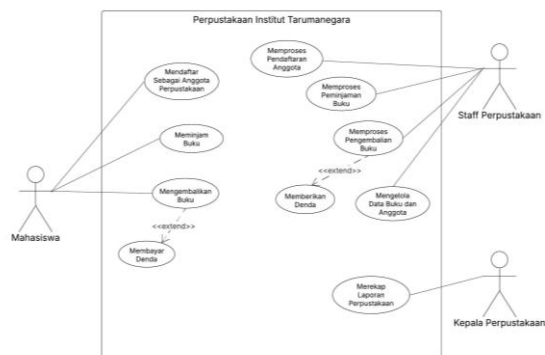
### 3) Pengembalian Buku

Prosedur pengembalian buku dilakukan oleh anggota yang sebelumnya telah meminjam buku dan hendak mengembalikannya, baik sebelum jatuh tempo, tepat waktu, maupun setelah melewati batas waktu peminjaman. Anggota datang ke perpustakaan dengan membawa buku yang akan dikembalikan, kartu peminjaman, serta kartu identitas, lalu menghampiri staf perpustakaan dan menyampaikan maksud pengembalian.

### 4) Pengelolaan Data Buku dan Anggota

Prosedur pengelolaan data buku dan anggota dilakukan oleh staf perpustakaan untuk memastikan bahwa informasi terkait keanggotaan serta koleksi perpustakaan tetap akurat dan terkini. Proses ini mencakup pencatatan, pembaruan, dan penghapusan data, baik untuk anggota perpustakaan maupun koleksi buku cetak, jurnal, serta potensi koleksi buku digital di masa mendatang.

#### 3.4.1. Use Case Diagram



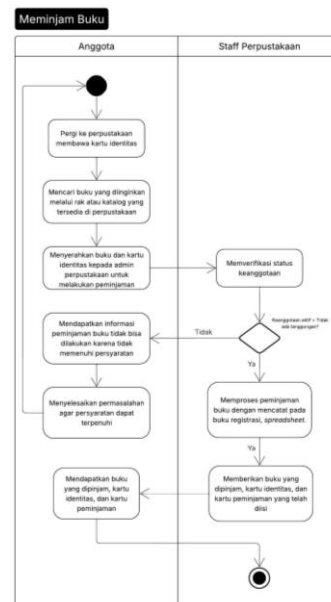
**Gambar 1.** Use Case Diagram Perpustakaan Institut Tarumanagara

Use case diagram pada Gambar 1. di atas menggambarkan alur interaksi antara tiga aktor yang berperan pada sistem perpustakaan Institut Tarumanagara, yaitu Mahasiswa, Staff Perpustakaan, dan Kepala Perpustakaan. Mahasiswa memiliki peran dalam mendaftar sebagai anggota perpustakaan, serta melakukan peminjaman dan pengembalian buku. Sementara itu, staf perpustakaan bertanggung

jawab terhadap proses pendaftaran anggota, pemrosesan peminjaman dan pengembalian buku, serta pengelolaan data buku dan data anggota. Pada proses pengembalian buku, dapat terjadi perluasan aktivitas berupa pemberian sanksi denda oleh staf perpustakaan kepada mahasiswa yang mengembalikan buku setelah melewati batas waktu yang ditentukan maupun buku dalam kondisi yang tidak sesuai. Sementara itu, kepala perpustakaan berhak untuk melakukan rekap laporan perpustakaan.

#### 3.4.2. Activity Diagram

Activity diagram pada Gambar 2. menunjukkan alur peminjaman buku yang diawali dengan anggota mencari dan menyerahkan buku kepada staf perpustakaan beserta kartu identitas. Staf kemudian melakukan verifikasi status keanggotaan dan histori peminjaman untuk memastikan tidak terdapat tunggakan, sanksi, atau buku yang belum dikembalikan. Apabila persyaratan terpenuhi, transaksi peminjaman dicatat dan buku diserahkan kepada anggota. Sebaliknya, jika persyaratan tidak terpenuhi, peminjaman tidak dapat diproses dan anggota diminta menyelesaikan kendala terlebih dahulu sebelum mengulangi proses peminjaman.



**Gambar 2.** Activity Diagram Meminjam Buku

### 3.5. Analisis Masukan dan Keluaran

#### 3.5.1. Analisis Masukan

**Tabel 1.** Analisis Masukan Formulir Data Peminjaman Buku

<b>Nama Masukan</b>	:	Formulir Data Peminjaman Buku
<b>Sumber</b>	:	Anggota Perpustakaan
<b>Fungsi</b>	:	Untuk mencatat transaksi peminjaman buku
<b>Media</b>	:	Kertas dan Excel
<b>Rangkap</b>	:	Satu
<b>Frekuensi</b>	:	Setiap transaksi peminjaman buku
<b>Volume</b>	:	Lima hingga dua puluh kali per hari
<b>Format</b>	:	Kolom Nama Buku, Anggota, Tanggal Peminjaman,
<b>Keterangan</b>	:	Berisi data terkait buku yang dipinjam, tanggal peminjaman, tanggal jatuh tempo, tanggal pengembalian, status buku (baik, rusak, hilang), dan denda (jika ada)
<b>Hasil Analisis</b>	:	Belum terstruktur secara digital, perlu sistem yang terotomatisasi dan terpusat agar lebih cepat & akurat
<b>Nama Masukan</b>	:	Formulir Data Peminjaman Buku

#### 3.5.2. Analisis Keluaran

**Tabel 2.** Analisis Keluaran Kartu Peminjaman Buku

<b>Nama Keluaran</b>	:	Kartu Peminjaman Buku
<b>Fungsi</b>	:	Bukti transaksi peminjaman dan pengembalian buku
<b>Media</b>	:	Kertas
<b>Distribusi</b>	:	Anggota Perpustakaan
<b>Rangkap</b>	:	Satu
<b>Frekuensi</b>	:	Setiap peminjaman buku
<b>Volume</b>	:	Lima hingga dua puluh kali per hari
<b>Format</b>	:	Kolom Nama Buku, Anggota, Tanggal Peminjaman,
<b>Keterangan</b>	:	Berisi data terkait buku yang dipinjam, tanggal peminjaman, tanggal jatuh tempo, tanggal pengembalian, status buku (baik, rusak, hilang), dan denda (jika ada)
<b>Hasil Analisis</b>	:	Membutuhkan digitalisasi untuk efisiensi & pengurangan risiko kerusakan atau kehilangan

### 3.6. Analisis Kebutuhan

**Tabel 3.** Analisis Kebutuhan Pengelolaan Transaksi Peminjaman dan Pengembalian Buku

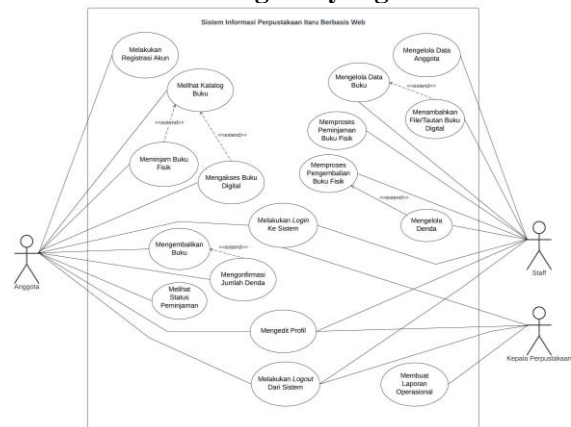
<b>Kebutuhan</b>	:	Pengelolaan Transaksi Peminjaman dan Pengembalian Buku
<b>Masalah</b>	:	Tidak adanya sistem digital menyebabkan proses peminjaman dan pengembalian buku dilakukan secara konvensional, yang dapat menyebabkan ketidakteraturan pencatatan, keterlambatan pengembalian, dan kesulitan dalam melacak buku yang sedang dipinjam atau telah dikembalikan. Selain itu, terkadang anggota harus membatalkan peminjaman buku yang disebabkan oleh hal yang tak terduga atau mendadak.
<b>Usulan</b>	:	Sistem perlu menyediakan fitur pencatatan transaksi peminjaman dan pengembalian buku yang langsung terhubung dengan data anggota dan data buku, serta memberikan pembaruan pada status ketersediaan buku. Fitur ini juga harus menyimpan riwayat transaksi untuk memudahkan pelacakan. Perlu juga disediakan mekanisme pembatalan peminjaman oleh anggota sebelum buku diambil secara fisik, agar

sistem dapat mengembalikan status ketersediaan buku secara *real-time* dan mencegah potensi konflik data.

## 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 4.1. Rancangan Sistem yang Diusulkan

#### 4.1.1. Use Case Diagram yang Diusulkan



**Gambar 3.** Use Case Diagram Sistem Informasi Perpustakaan yang Diusulkan

Berdasarkan *use case diagram* sistem yang diusulkan pada **Gambar 3**, diketahui bahwa terdapat tiga aktor utama dalam sistem, yaitu anggota, staff, dan kepala perpustakaan. Sebelum dapat mengakses seluruh sistem, masing-masing aktor diwajibkan untuk melakukan proses *login* terlebih dahulu. Setiap aktor memiliki *use case* yang berbeda sesuai dengan peran dan tanggung jawabnya dalam sistem.

Pada sistem informasi perpustakaan yang dibangun, terdapat tiga aktor dengan hak akses yang berbeda sesuai perannya :

#### 1) Anggota Perpustakaan

Dapat melakukan registrasi akun, *login* ke dalam sistem, melihat katalog buku, melakukan peminjaman, mengakses buku digital, mengembalikan buku, serta menerima dan membayar denda.

#### 2) Staf Perpustakaan

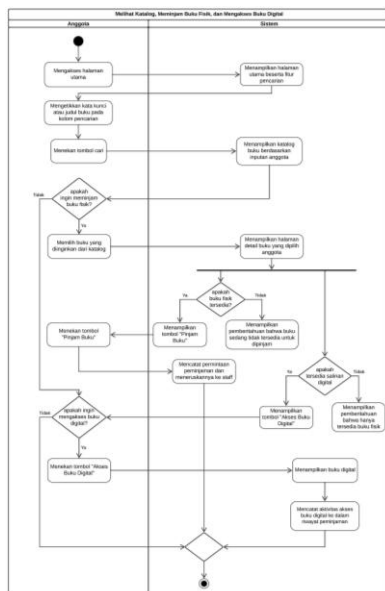
Dapat *login* ke dalam sistem, mengelola data buku, data pengguna, data pengarang, penerbit, dan kategori, memproses pengajuan peminjaman dan

pengembalian buku, serta mencatat denda yang diberikan kepada anggota.

### 3) Kepala Perpustakaan

Dapat *login* ke dalam sistem dan hanya memiliki satu fitur khusus, yaitu membuat dan mengunduh laporan data perpustakaan berdasarkan filter tertentu. Kepala perpustakaan tidak memiliki akses untuk mengelola data atau memproses transaksi peminjaman seperti staf perpustakaan. Hak akses ini bersifat terbatas pada fungsi monitoring dan pelaporan.

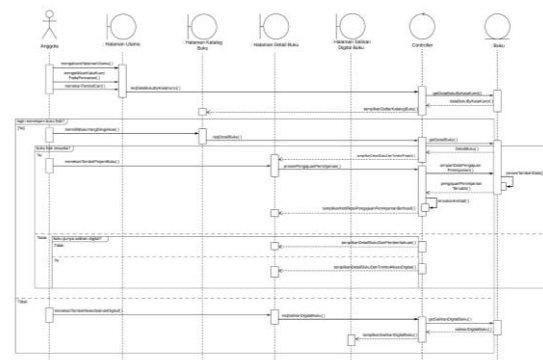
#### 4.1.2. Activity Diagram yang Diusulkan



**Gambar 4.** Activity Diagram Melihat Katalog Buku, Meminjam Buku Fisik, dan Mengakses Buku Digital yang Diusulkan

Activity diagram pada **Gambar 4.** menggambarkan integrasi dari tiga use case, yaitu melihat katalog buku, meminjam buku fisik, dan mengakses buku digital. Proses diawali saat anggota mengakses halaman utama sistem, yang menampilkan antarmuka utama beserta kolom pencarian. Anggota kemudian mengetikkan kata kunci atau judul buku ke dalam kolom pencarian dan menekan tombol cari. Sistem akan menampilkan daftar katalog buku berdasarkan input tersebut. Setelah itu, anggota dapat memilih untuk melanjutkan dengan meminjam buku fisik.

#### 4.1.3. Sequence Diagram yang Diusulkan

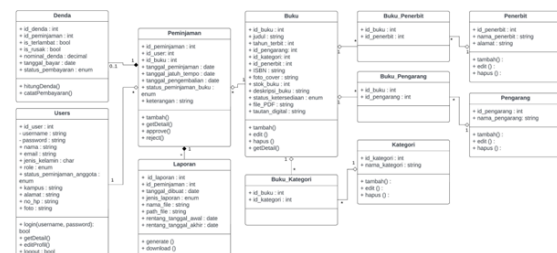


**Gambar 5.** Sequence Diagram Melihat Katalog Buku, Meminjam Buku Fisik, dan Mengakses Buku Digital yang Diusulkan

Sama seperti pada *activity diagram*, alur ketika anggota perpustakaan melihat katalog buku, melakukan peminjaman buku fisik, serta mengakses buku digital digambarkan dalam *sequence diagram* pada **Gambar 5.**

#### 4.1.4. Class Diagram yang Diusulkan

**Gambar 6.** berikut menggambarkan *class diagram* yang diusulkan untuk sistem informasi perpustakaan.



**Gambar 6.** Class Diagram Sistem Informasi Perpustakaan Yang Diusulkan

#### 4.2. Spesifikasi Basis Data

Spesifikasi basis data menjelaskan struktur penyimpanan data yang digunakan dalam sistem informasi perpustakaan berbasis web. Spesifikasi ini dirancang untuk memastikan integritas data, efisiensi akses, dan keterhubungan antar entitas sesuai dengan rancangan class diagram yang telah dibuat sebelumnya.

Nama File : Buku  
Media : Software  
Isi : id\_buku, judul, tahun\_terbit, id\_pengarang, id\_kategori, id\_penerbit, ISBN, foto\_cover, stok\_buku, deskripsi\_buku,



Organisasi File : status\_ketersediaan, file\_PDF, tautan\_digital  
 Primary\_Key : id\_buku  
 Foreign\_Key : id\_pengarang, id\_kategori, id\_penerbit  
 Panjang : 137  
 Record

Tabel 4. Spesifikasi Basis Data Buku

Nama Field	Tipe Data	Panjang	Keterangan
id_buku	integer	4	Primary Key
judul	varchar	100	Judul Buku
tahun_terbit	year	4	Tahun Buku Diterbitkan
id_pengarang	integer	4	Foreign Key
id_kategori	integer	4	Foreign Key
id_penerbit	integer	4	Foreign Key
ISBN	varchar	13	Nomor ISBN Buku
foto_cover	text		Foto Cover Buku
stok_buku	integer	4	Jumlah Stok Fisik Buku
deskripsi_buku	text		Deskripsi Singkat Buku
status_ketersediaan	enum ('tersedia', 'tidak tersedia', 'hanya tersedia salinan digital saja')		Alamat Pengguna
file_PDF	text		Salinan Buku Fisik Dalam Format PDF

### 4.3. Rancangan Masukkan dan Keluaran

#### 4.3.1. Rancangan Masukkan

Nama : Peminjaman Buku  
 Masukan : Anggota Perpustakaan  
 Sumber : Mengajukan peminjaman buku fisik  
 Fungsi : Website  
 Media : Setiap kali anggota ingin meminjam buku fisik  
 Frekuensi : Lima hingga tiga puluh kali per minggu  
 Volume : Tombol Pinjam Buku  
 Format :

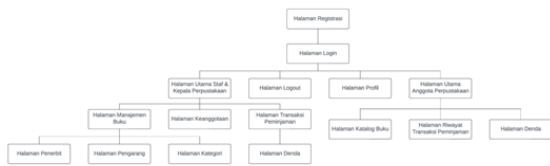
#### 4.3.2. Rancangan Keluaran

Nama : Pratinjau Laporan  
 Keluaran : Menampilkan pratinjau laporan yang telah dibuat  
 Fungsi : Website  
 Media : Kepala Perpustakaan  
 Distribusi : Setiap kali kepala perpustakaan membuat laporan  
 Frekuensi : Satu hingga empat kali per bulan  
 Volume : Halaman Pratinjau Laporan  
 Format :

### 4.4. Rancangan Dialog Layar

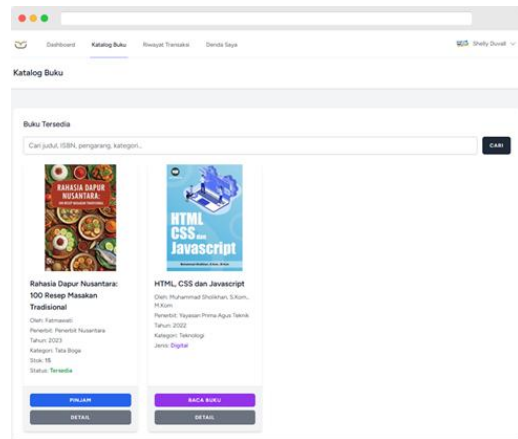
#### 4.4.1. Struktur Tampilan

Struktur tampilan menggambarkan hubungan hierarkis antar halaman, mulai dari tampilan utama hingga halaman-halaman turunan berdasarkan alur navigasi pengguna. **Gambar 7.** di bawah ini menggambarkan struktur tampilan dari sistem informasi perpustakaan yang dibangun.



**Gambar 7.** Rancangan Struktur Tampilan Sistem Informasi Perpustakaan

#### 4.4.2. Rancangan Layar



**Gambar 8.** Tampilan Halaman Katalog Buku

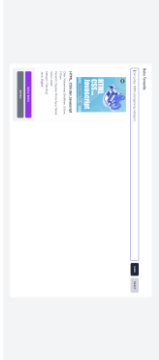


Halaman katalog buku menampilkan kolom pencarian di bagian atas untuk mencari buku berdasarkan kata kunci, judul, ISBN, pengarang, atau kategori. Daftar buku yang tersedia maupun hasil pencarian akan ditampilkan, lengkap dengan tombol “Pinjam” untuk buku fisik, “Baca Buku” untuk akses digital, serta tombol “Detail” untuk melihat informasi lengkap buku.

#### 4.5. Uji Validasi

Uji validasi dilakukan untuk memastikan bahwa sistem informasi perpustakaan yang telah dibangun berjalan sesuai dengan kebutuhan fungsionalnya. Pada penelitian ini, metode yang digunakan adalah *black box testing*, yaitu metode pengujian yang berfokus pada fungsi sistem dengan cara mengamati kesesuaian antara input yang diberikan dan output yang dihasilkan, tanpa melihat struktur internal kode program.

*Tabel 5. Uji Validasi Sistem*

Skenario Pengujian	Hasil Yang Diharapkan	Hasil Pengujian	Kesimpulan
--------------------	-----------------------	-----------------	------------

Anggota perpustakaan memasukkan kata kunci pada kolom pencarian buku	Sistem menampilkan daftar buku sesuai dengan kata kunci		Valid
Anggota perpustakaan menekan tombol “Pinjam” pada buku fisik yang tersedia	Sistem menampilkan transaksi peminjaman anggota dan pesan bahwa peminjaman buku berhasil diajukan		Valid
Anggota perpustakaan menekan tombol “Detail” pada buku yang terdapat dalam katalog	Sistem menampilkan informasi detail buku yang dipilih		Valid

## 5. KESIMPULAN

- a. Sistem informasi yang dikembangkan berhasil memenuhi kebutuhan utama dalam pengelolaan perpustakaan dengan menyediakan menu login yang membedakan akses berdasarkan level pengguna (anggota, staf, dan kepala perpustakaan), fitur menu Data Buku dan Data Anggota dengan penyimpanan yang terintegrasi sehingga proses pencatatan menjadi terdigitalisasi, lebih cepat, teratur, dan fleksibel dibandingkan metode konvensional yang masih manual dan rentan kesalahan.
- b. Sistem informasi yang telah dirancang menghadirkan fitur yang dapat mengotomatisasi kegiatan administratif perpustakaan melalui Menu Manajemen Master Data, meliputi pengelolaan data buku, anggota, kategori, pengarang, penerbit dan Menu Manajemen Transaksi yang meliputi pengelolaan transaksi peminjaman, pengembalian, serta pemberian denda. Alur kerja digital yang diterapkan menjadikan proses kerja lebih cepat, teratur, dan minim kesalahan.
- c. Sistem ini telah berhasil menyediakan fitur-fitur terintegrasi, seperti status ketersediaan buku yang ditampilkan pada halaman detail, Menu Riwayat Transaksi yang dapat digunakan untuk memantau aktivitas anggota dalam melakukan peminjaman dan pengembalian buku. Selain itu, terdapat Menu Laporan yang menyediakan fitur penyusunan laporan berbasis filter tertentu, seperti laporan peminjaman, pengembalian, dan data anggota. Fitur ini membantu mempermudah pihak perpustakaan dalam memantau aktivitas, mengevaluasi kinerja, serta mendukung pengambilan keputusan.
- d. Sistem informasi perpustakaan saat ini dibangun untuk lingkungan Institut Tarumanegara, meskipun keanggotaannya dapat berasal dari luar kampus. Oleh karena itu, pengembangan selanjutnya disarankan untuk memperluas cakupan penerapan sistem ke lingkungan yang lebih luas, termasuk integrasi dengan sistem akademik atau sistem identitas kampus guna mempercepat proses administrasi,

menghindari duplikasi data, dan menyederhanakan alur kerja digital.

- e. Sistem informasi perpustakaan dapat dikembangkan dalam versi berbasis mobile untuk meningkatkan kemudahan akses dan fleksibilitas penggunaan. Selain itu, perlu dilakukan penguatan pada aspek keamanan sistem dan pengelolaan data guna menjaga kerahasiaan informasi anggota, histori transaksi, serta integritas data agar sistem tetap andal dan aman digunakan dalam jangka panjang.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada pihak-pihak terkait yang telah memberi dukungan terhadap penelitian ini.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] F. Aditia, F. Yunita, I. Ilyas, and M. S. Rozi, "SISTEM INFORMASI PERPUSTAKAAN MENGGUNAKAN QR CODE PADA SMP NEGERI 6 KEMPAS BERBASIS WEB," *Jurnal Informatika dan Teknik Elektro Terapan*, vol. 12, no. 3S1, Oct. 2024, doi: 10.23960/jitet.v12i3s1.5273.
- [2] Irfan Prasetyo, "Aplikasi Berbasis Web: Pengertian, Jenis, Contoh, & Keunggulan," <https://docif.telkomuniversity.ac.id/aplikasi-berbasis-web-pengertian-jenis-contoh-keunggulan/>.
- [3] R. Gunawan, A. Maulana Yusuf, and L. Nopitasari, "Rancang Bangun Sistem Presensi Mahasiswa Dengan Menggunakan Qr Code Berbasis Android," *JURNAL ILMIAH ELEKTRONIKA DAN KOMPUTER*, vol. 14, no. 1, pp. 47–58, Jul. 2021, [Online]. Available: <http://journal.stekom.ac.id/index.php/elkompag> e47
- [4] Tukino, "RANCANG BANGUN SISTEM INFORMASI E-MARKETING PADA PT PULAU CAHAYA TERANG," *Computer Based Information System Journal*, vol. 08, no. 1, pp. 25–34, 2020.
- [5] D. R. Prehanto, *BUKU AJAR KONSEP SISTEM INFORMASI*, 1st ed. Surabaya: Scopindo Media Pustaka, 2020.
- [6] P. Marlina Ariansyah and K. Wijaya, "Rancang Bangun Sistem Informasi Akademik Berbasis Web: Studi Kasus: SD Negeri 18 Tanah Abang," *Jurnal Pengembangan Sistem Informasi dan Informatika*, vol. 2, no. 3, pp. 138–156, Jul. 2021.
- [7] Samsir and M. Siddik, "RANCANG BANGUN SISTEM INFORMASI POS (POINT OF SALE) UNTUK KASIR MENGGUNAKAN

- KONSEP BAHASA PEMROGRAMAN ORIENTASI OBJEK,” *JOISIE Journal Of Information System And Informatics Engineering*, vol. 4, no. 1, pp. 43–48, Jun. 2020.
- [8] P. Suharso, I. P. Arifiyana, and M. D. Wasdiana, “Layanan Perpustakaan Perguruan Tinggi dalam Menghadapi Pandemi Covid-19,” *ANUVA*, vol. 4, no. 2, pp. 271–286, 2020.
- [9] Kepala Perpustakaan Nasional Republik Indonesia, “PERATURAN KEPALA PERPUSTAKAAN NASIONAL REPUBLIK INDONESIA NOMOR 13 TAHUN 2017 TENTANG STANDAR NASIONAL PERPUSTAKAAN PERGURUAN TINGGI,” Jakarta, 2017.
- [10] T. A. Kinaswara, N. R. Hidayati, and F. Nugrahanti, “Rancang Bangun Aplikasi Inventaris Berbasis Website pada Kelurahan Bantengan,” *Seminar Nasional Teknologi Informasi dan Komunikasi 2019*, pp. 71–75, 2019.
- [11] T. Purwanto, “RANCANG BANGUN APLIKASI PENJUALAN PADA TOKO VERSUS FOOTWEAR BERBASIS WEB MENGGUNAKAN BARCODE,” *Jurnal TRANSFORMASI*, vol. 14, no. 2, pp. 186–193, 2018.
- [12] A. Setya Budi *et al.*, “Pengenalan dan Penggunaan DBMS (Database Management System) di SMK Tunas Media Kota Depok,” *Abdi Jurnal Publikasi*, vol. 1, no. 2, 2022, [Online]. Available: <https://jurnal.portalpublikasi.id/index.php/AJP/index>
- [13] D. E. Cahyono and A. Jayanti, “Implementasi Aplikasi Kasir Berbasis Web pada Toko Ghafya Fruits Shop,” *JURNAL EKONOMI DAN TEKNIK INFORMATIKA*, vol. 10, no. 1, pp. 32–40, Feb. 2022.
- [14] D. Durbin Hutagalung and F. Arif, “RANCANG BANGUN SISTEM INFORMASI PERPUSTAKAAN BERBASIS WEB PADA SMK CITRA NEGARA DEPOK,” 2018. [Online]. Available: <http://www.php.net>.
- [15] W. A. Putra, I. Fitri, and D. Hidayatullah, “Implementasi Waterfall dan Agile dalam Perancangan E-commerce Alat Musik Berbasis Website,” *Jurnal JTIK (Jurnal Teknologi Informasi dan Komunikasi)*, vol. 6, no. 1, pp. 56–62, Jan. 2022.