

## PENGEMBANGAN APLIKASI PERPUSTAKAAN PRODI INFORMATIKA KALBIS INSTITUTE BERBASIS WEB

**Ester Lumba**

Program Studi Informatika, Fakultas Industri Kreatif, *Institut Teknologi dan Bisnis Kalbis*  
Jl. Pulomas Selatan kav.22, Jakarta Timur 13210  
Email: ester.lumba@kalbis.ac.id

### ABSTRAK

Program Studi Informatika Institut Teknologi dan Bisnis Kalbis atau Kalbis Institute memiliki perpustakaan dan koleksi buku yang bertambah setiap tahunnya. Perpustakaan ini memiliki buku-buku komputer dari berbagai kategori untuk digunakan dalam pengembangan ilmu bagi dosen-dosen pada program studi Informatika. Saat ini belum ada sistem yang digunakan untuk mendata buku-buku dan dosen yang menggunakan atau meminjam buku. Hal ini menyebabkan posisi buku tidak diketahui sedang dipinjam atau digunakan oleh dosen siapa karena sistem peminjaman dan pengelolaan buku masih manual. Penelitian ini bertujuan untuk membangun aplikasi perpustakaan berbasis web agar mempermudah pengelolaan buku-buku pada Program Studi Informatika Kalbis Institute. Pengembangan aplikasi perpustakaan ini menggunakan metode UML Web-Based Engineering (UWE). Aplikasi yang dihasilkan memiliki fitur pencarian, peminjaman dan pengembalian buku oleh dosen di lingkungan Prodi Informatika Kalbis Institute.

**Kata Kunci:** Buku, Informatika, Perpustakaan, UWE.

### PENDAHULUAN

Program Studi Informatika Kalbis Institute, memiliki sejumlah koleksi buku yang di kelola oleh Prodi. Setiap tahun Prodi Informatika menambah koleksi buku yang sesuai dengan keilmuannya. Untuk menambah koleksi buku masing-masing dosen di izinkan untuk membeli buku-buku yang dibutuhkan dalam pengajaran atau untuk kebutuhan penelitian serta buku-buku baru yang terkait dengan bidang ilmu Informatika. Saat ini koleksi buku masih di catat secara manual, belum ada sistem yang digunakan untuk mengelola buku-buku dan dosen sebagai pengguna buku. Karena pencatatan masih manual, maka seringkali tidak diketahui dosen siapa yang meminjam atau menggunakan buku-buku tersebut, sehingga buku-buku tidak diketahui posisinya sedang digunakan oleh siapa.

Berdasarkan permasalahan tersebut maka peneliti melakukan penelitian untuk membantu mengatasi masalah-masalah yang ada pada pengelolaan koleksi buku di perpustakaan program studi Informatika. Adapun rumusan masalah penelitian ini adalah: “Bagaimana membangun aplikasi perpustakaan program studi Informatika berbasis web untuk mempermudah pengelolaan data buku dan dosen sebagai pengguna buku?”

Penelitian dibatasi bahwa aplikasi perpustakaan ini hanya dapat di akses oleh dosen program studi Informatika Kalbis Institute yang di tugaskan untuk mengelola buku. Aplikasi ini dijalankan di sisi admin, semua operasi *input*, *update*, *delete* dan *view*, pencarian buku berdasarkan kategori dilakukan di sisi admin. Untuk melakukan peminjaman buku juga dilakukan di sisi *admin*.

### Tinjauan Pustaka

Perpustakaan adalah mencakup suatu ruangan, bagian dari gedung atau bangunan atau gedung tersendiri yang berisi buku-buku koleksi, yang diatur dan disusun demikian rupa, sehingga mudah untuk dicari dan dipergunakan apabila sewaktu-waktu diperlukan oleh pembaca. (Sutarno, 2006) Perpustakaan adalah tempat untuk mengembangkan informasi dan pengetahuan yang dikelola oleh suatu lembaga pendidikan, sekaligus sebagai sarana edukatif untuk membantu para pendidik dan peserta didik dalam kegiatan belajar mengajar.



Program Studi adalah kesatuan kegiatan Pendidikan dan pembelajaran yang memiliki kurikulum dan metode pembelajaran tertentu dalam satu jenis pendidikan akademik, pendidikan profesi, dan/atau pendidikan vokasi. Program Studi, sebagai kesatuan rencana belajar yang digunakan untuk pedoman penyelenggaraan pendidikan yang diselenggarakan atas dasar suatu kurikulum serta ditujukan agar mahasiswa dapat menguasai pengetahuan, keterampilan, dan sikap sesuai dengan sasaran kurikulum. Program studi mempunyai tugas melaksanakan pendidikan akademik dan/atau professional dalam satu cabang ilmu pengetahuan tertentu.

*Unified Modeling Language* (UML) adalah sebuah bahasa pemodelan umum yang digunakan untuk melakukan spesifikasi, visualisasi, konstruksi dan dokumentasi artifact dari software system (D. Jeya Mala, 2013). Artifact adalah bagian dari informasi yang digunakan atau dihasilkan dalam suatu proses pembuatan perangkat lunak. *Artifact* dapat berupa model, deskripsi atau perangkat lunak. UML bukanlah sebuah standar proses pengembangan dalam metode pengembangan system tertentu, namun pada umumnya UML dipakai dalam memodelkan system yang dibangun berbasiskan *object*. UML merupakan suatu kumpulan teknik terbaik yang telah terbukti sukses dalam memodelkan sistem yang besar dan kompleks (Loton, 2010). UML berfungsi sebagai sebuah blue print karena sangat lengkap dan detail. Dengan blue print ini maka akan dapat diketahui informasi secara detail tentang kode program atau bahkan membaca program dan menginterpretasikan kembali ke dalam bentuk diagram (*reverse engineering*).

Usabilitas merupakan faktor yang paling penting pada aplikasi web. Menurut ISO 9421-11 bahwa standar *usability* yang baik yaitu *effective, efficient, and satisfaction*. Aspek penting yang perlu dipertimbangkan ketika merancang sebuah aplikasi adalah bahwa produk tersebut dapat digunakan (*usable*), siapa pengguna produk dan apa tujuan produk tersebut. Dalam konteks apa produk digunakan, dapatkah tujuan itu dicapai secara efektif, efisien dan memuaskan. *Usability* adalah suatu ukuran, dimana pengguna dapat mengakses fungsionalitas dari sebuah sistem dengan efektif, efisien dan memuaskan dalam mencapai tujuan tertentu. Menurut Nielsen kriteria *usability* yang baik antara lain (Nielsen, 1993):

1. *Learnability*: Seberapa mudah bagi pengguna untuk menyelesaikan tugas dasarnya ketika pertama kali menggunakan desain tersebut.
2. *Efficiency*: Setelah pengguna mempelajari desainnya, seberapa cepat mereka dapat menyelesaikan tugasnya.
3. *Memorability*: Ketika pengguna kembali ke desain tersebut setelah dalam jangka waktu tertentu tidak menggunakannya, seberapa mudah mereka dapat mengembalikan kemampuannya.
4. *Errors*: Berapa kesalahan yang user lakukan, seberapa besar kesalahannya, dan seberapa mudah mereka pulih dari kesalahannya.
5. *Satisfaction*: Seberapa puas pengguna menggunakan desainnya?

*Web server* adalah perangkat lunak (*software*) dalam server yang berfungsi untuk menerima permintaan (*request*) berupa halaman web melalui protokol HTTP dan atau HTTPS dari client yang lebih dikenal dengan nama *browser*, kemudian mengirimkan kembali (*respon*) hasil permintaan tersebut ke dalam bentuk halaman-halaman web yang pada umumnya berbentuk dokumen HTML (Pratama, 2015). Fungsi utama dari web server adalah untuk mentransfer atau memindahkan berkas yang diminta oleh pengguna melalui protokol komunikasi tertentu.

PHP adalah bahasa pemrograman web yang digunakan untuk men-generate atau menghasilkan kode HTML. PHP digunakan untuk pemrosesan form, mengakses database, management session dan cookie, membaca file teks, menangani file upload, membuat file pdf, membuat file excel, dan masih banyak lagi. Ini karena PHP adalah sebuah bahasa pemrograman web server side (*server side programming language*). Server side programming language adalah bahasa pemrograman web yang berjalan di server, bukan di web browser seperti HTML, CSS maupun JavaScript. PHP merupakan singkatan dari PHP: *Hypertext Preprocessor*. Singkatan ini disebut singkatan rekursif, yakni permainan kata dimana kepanjangannya juga terdiri dari singkatan PHP itu sendiri, yakni PHP: *Hypertext Preprocessor*. *Hypertext Preprocessor* bisa diterjemahkan sebagai 'pemroses hypertext', atau 'pemroses HTML' (Pratama, 2015).

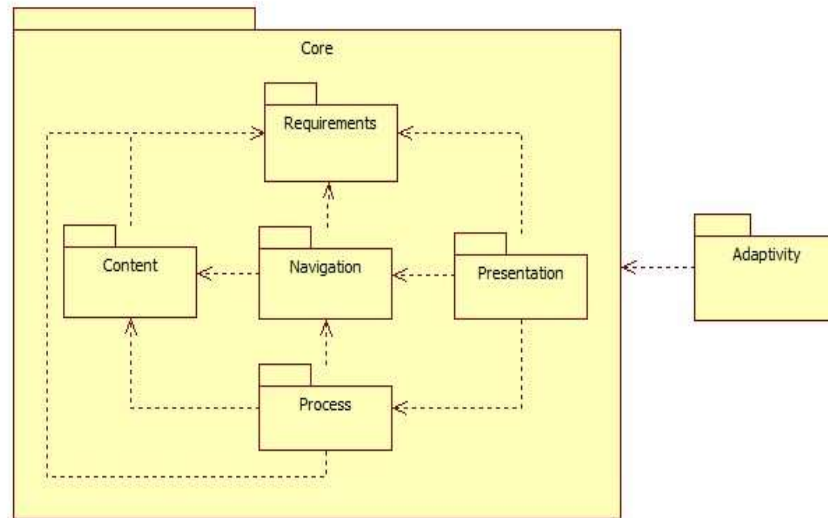
Bootstrap merupakan *framework* yang mempermudah seorang *developer* dalam mendesain tampilan website yang diharapkan pengembangan website tercapai dengan lebih cepat. Bootstrap dibangun menggunakan teknologi HTML dan CSS yang dapat membuat layout halaman website, table, tombol, form, navigasi dan komponen lainnya dalam sebuah website hanya dengan memanggil fungsi CSS (*class*) dalam berkas HTML yang telah di definisikan. Selain itu juga terdapat komponen-komponen lainnya yang dibangun menggunakan JavaScript.

## METODE PENELITIAN

Metode pengembangan aplikasi perpustakaan ini menggunakan *UML-Based Web Engineering* (UWE) (Gerti Kappel, 2006). UWE mencakup semua siklus hidup aplikasi web dan berfokus pada aplikasi yang



adaptif. UWE digambarkan secara tekstual atau dimodelkan dengan diagram *Unified Modeling Language (UML)*. Pendekatan UWE menyediakan satu set elemen model yang domain-spesifik web untuk pemodelan. Elemen-elemen model ini dan hubungan antara mereka dispesifikasikan oleh meta model, seperti ditunjukkan pada gambar 1 berikut ini:



Gambar 1. UWE Meta Model

Terdapat lima paket pada meta model dalam metodologi UWE yang masing-masing mewakili fokus pengembangan yang berbeda. Kelima paket meta model tersebut adalah *requirements model*, *content model*, *navigation model*, *presentation model* dan *process model*.

### **Requirements Model**

*UML-Based Web Engineering* mengklasifikasikan persyaratan menjadi dua kelompok yaitu: kebutuhan non-fungsional dan kebutuhan fungsional. Adapun kebutuhan non-fungsional dan kebutuhan fungsional dari aplikasi perpustakaan berbasis web ini adalah sebagai berikut:

#### a. Kebutuhan Non Fungsional

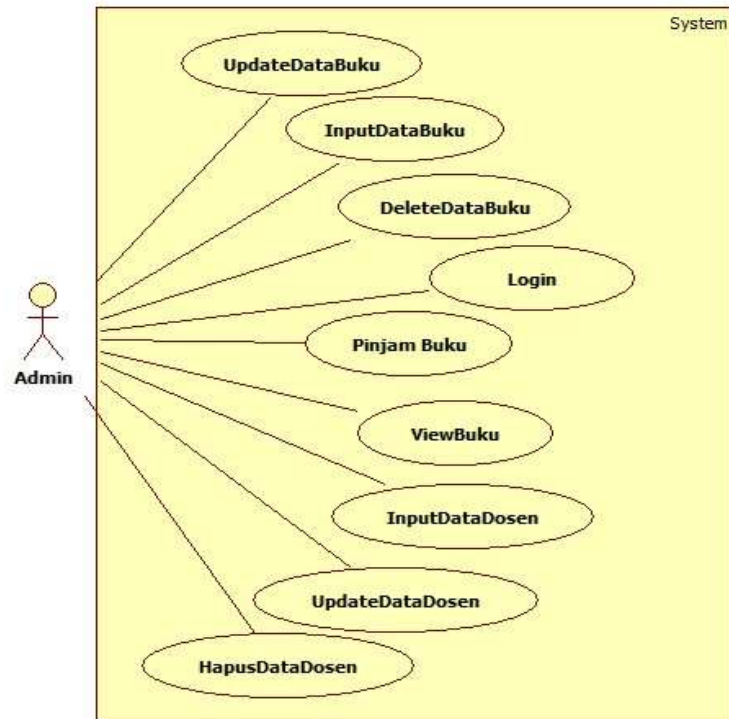
Aplikasi membutuhkan *web server Apache*, skrip sisi server PHP dan database MariaDB. Aplikasi yang dibangun menggunakan *framework Bootstrap* agar dapat menyesuaikan tampilan jika pengguna mengakses pada *platform pc*, *laptop* dan *mobile device*.

#### b. Kebutuhan Fungsional

1. Untuk mengakses aplikasi perpustakaan pengguna dalam hal ini admin harus login terlebih dahulu.
2. Pengguna dengan *role* admin dapat menginput data dosen, data buku, data peminjaman dan data pengembalian buku.
3. Pengguna dengan *role* admin dapat mengupdate data dosen, data buku, data peminjaman data pengembalian buku.
4. Pengguna dengan *role* admin dapat menghapus data dosen dan data buku.

Setelah mengetahui kebutuhan fungsional dari aplikasi maka penulis membuat *Use Case Diagram*. *Use case* digunakan untuk menggambarkan suatu urutan interaksi antara satu atau lebih aktor dengan sistem yang akan dibuat. *Use case* digunakan untuk mengetahui fungsi apa saja yang ada di dalam sebuah sistem dan siapa saja yang berhak menggunakan fungsi-fungsi tersebut. Adapun *Use case Diagram* untuk aplikasi perpustakaan yang dikembangkan ditunjukkan pada gambar 2 berikut ini:

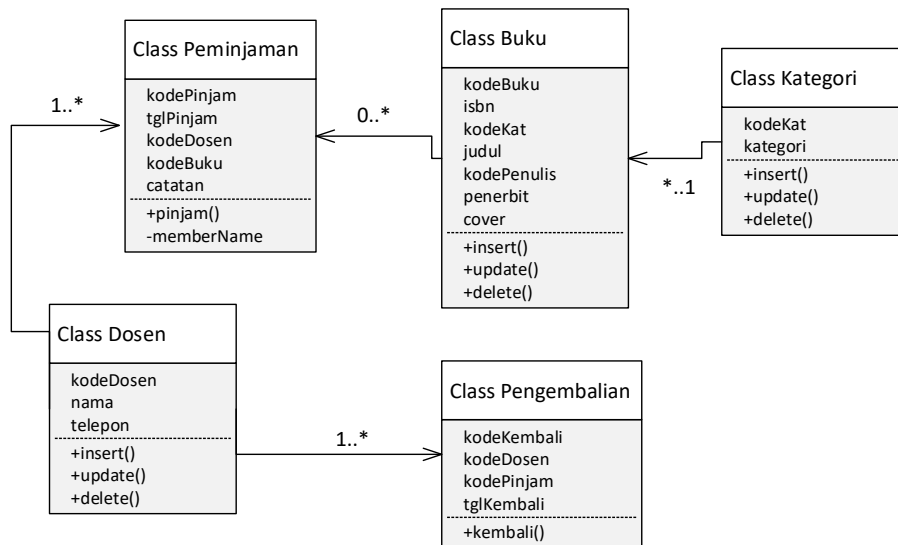




Gambar 2. Use Case Diagram

**Content Model**

Content Model digunakan untuk menggambarkan isi informasi yang pada aplikasi web. Pada aplikasi perpustakaan terdapat kelas Buku, Kategori, Dosen, Peminjaman dan Pengembalian. Pada notasi UML class diagram digunakan untuk menggambarkan content mode. Adapun class diagram untuk aplikasi perpustakaan yang dikembangkan ditunjukkan pada gambar 3.



Gambar 3. Class Diagram



### **Navigation Model**

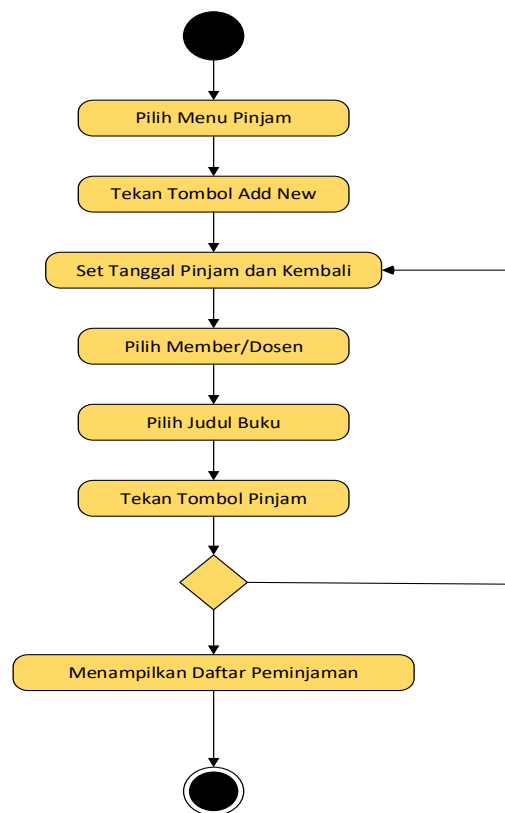
Pada bagian Navigation model menggambarkan navigasi pengunjung atau pengguna. Pada aplikasi perpustakaan ini yang dapat mengakses adalah pengguna yang terdaftar sebagai admin saja. Aplikasi ini hanya memiliki internal menu dan tidak ada eksternal menu.

### **Presentation Model**

Pada bagian Presentation Model ini menjelaskan di mana dan bagaimana navigasi dan akses disajikan kepada pengguna (*user*). Desain presentasi mendukung transformasi dari model struktur navigasi dalam satu set model yang menunjukkan lokasi statis obyek yang terlihat oleh pengguna, yaitu representasi skematik benda-benda (sketsa dari halaman).

### **Process Model**

*Content Model* digunakan untuk menggambarkan isi informasi yang pada aplikasi web. Pada notasi UML class diagram digunakan untuk menggambarkan *content model*. Adapun class diagram untuk aplikasi perpustakaan yang dikembangkan ditunjukkan pada gambar 4 berikut ini:

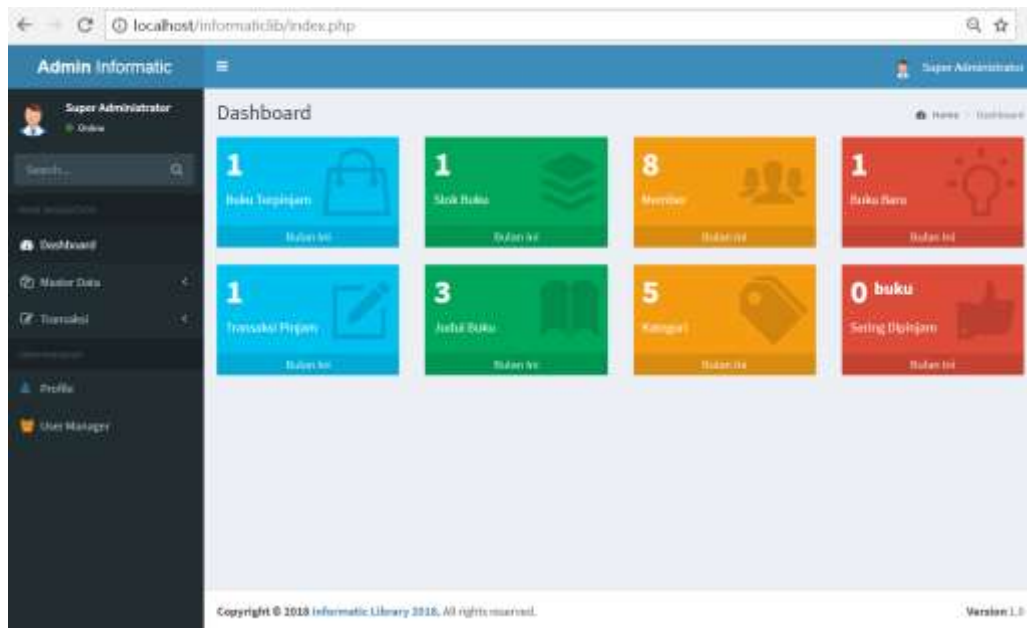


Gambar 4. Activity diagram peminjaman buku

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

Sesuai dengan kebutuhan fungsional maka untuk mengakses aplikasi perpustakaan ini pengguna harus login terlebih dahulu. Aplikasi perpustakaan ini masih dijalankan pada komputer lokal karena penggunaannya untuk mengelola data buku pada prodi Informatika dan tidak perlu di hosting. Setelah berhasil login maka pengguna akan masuk ke bagian *dashboard* seperti ditunjukkan pada gambar 5.



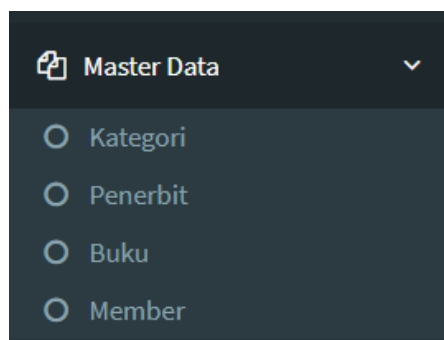


Gambar 5. Dashboard aplikasi perpustakaan

Panel kiri merupakan struktur navigasi untuk mempermudah pengguna mengakses aplikasi perpustakaan. Bagian kanan digunakan untuk menampilkan konten ketika pengguna mengklik menu-menu pada bagian navigasi. Panel kiri terdiri dari dua bagian utama yaitu Main Navigation dan Administration.

Pada bagian Administration digunakan untuk mengadminstrasi pengguna aplikasi, terdapat menu Profile yang di gunakan untuk mengelola profil dari user dalam hal ini admin yang login. Menu User Manager di gunakan untuk melakukan operasi tambah, ubah dan hapus data admin.

Pada Main Navigation terdapat menu Dashboard, Master Data dan Transaksi. Bagian Dashboard digunakan untuk menampilkan informasi umum seperti jumlah buku, jumlah member dan buku yang sering di pinjam. Master Data merupakan *collapse* menu, dimana jika di klik maka akan menampilkan sub menu Kategori, Penerbit, Buku dan Member, seperti ditunjukkan pada gambar 6 berikut ini:

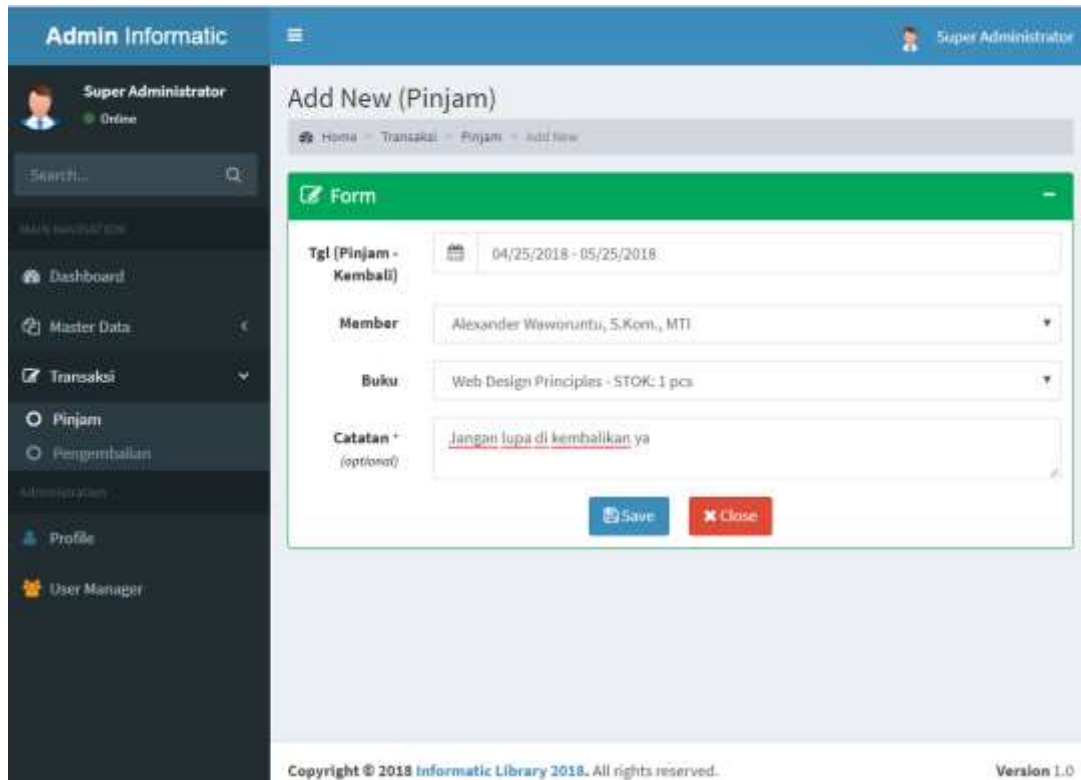


Gambar 6. Menu Master Data

Sub menu Kategori digunakan untuk mengelolah data kategori buku dengan operasi tambah kategori, ubah dan hapus kategori buku. Sub menu Penerbit digunakan untuk mengelola data penerbit buku dengan operasi tambah penerbit, ubah dan hapus penerbit buku. Sub menu Buku digunakan untuk mengelola data-data buku dengan operasi tambah buku, ubah dan hapus buku. Sub menu Member digunakan untuk mengelola data member atau dosen dengan operasi tambah member atau dosen, ubah dan hapus member atau dosen.

Menu Transkasi juga merupakan *collapse* menu yang terdiri dari sub menu Pinjam dan sub Pengembalian buku. Untuk melakukan peminjaman buku maka pengguna harus klik sub menu Pinjam lalu menekan tombol *Add New*. Form peminjaman buku ditampilkan pada gambar 7 berikut ini:





Gambar 7. Form peminjaman buku

Form peminjaman buku terdiri dari tanggal pinjam dan tanggal kembali, member atau dosen yang meminjam, buku yang akan di pinjam dan catatan. Field Tanggal pinjam dan tanggal kembali harus ditentukan terlebih dahulu, lalu tentukan member atau dosen siapa yang meminjam. Dosen dalam hal ini adalah dosen prodi Informatika yang sudah terdaftar di database. Lalu pilih judul buku yang akan dipinjam, judul buku yang ditampilkan adalah buku yang dapat di pinjam. Jika buku sedang di pinjam atau stoknya tidak ada maka judul buku tidak akan ditampilkan. *Field* catatan di gunakan untuk memberi catatan khusus namun sifatnya opsional.

## KESIMPULAN

Aplikasi perpustakaan yang dihasilkan tidak di hosting tetapi di jalankan pada komputer lokal dengan alamat <http://localhost/informaticlib/>. Aplikasi perpustakaan hanya di akses dari sisi admin oleh dosen yang di tugaskan untuk mengelola perpustakaan prodi Informatika Kalbis Institute.

## DAFTAR PUSTAKA

- D. Jeya Mala, S. G. (2013). *Object Oriented Analysis and Design using UML*. McGraw.
- Gerti Kappel, B. P. (2006). *Web-Engineering*. John Wiley & Sons Ltd.
- Loton, T. (2010). *UML Software Design with Visual Studio 2010*. Independent Publishing Platform.
- Nielsen, J. (1993). *Usability Engineering*. California: Academic Press.
- Pratama, A. (2015). *PHP Uncover Panduan Belajar PHP Lengkap untuk Pemula*. Padang: Dunia Ilkom.
- Sutarno, N. (2006). *Manajemen Perpustakaan Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Sagung Seto.

