**Dokumen Desain Perangkat Lunak (Software Design Document - SDD)** **Sistem Perpustakaan Digital**

1. **Pendahuluan**
   1. Tujuan

Dokumen ini bertujuan untuk memberikan deskripsi teknis dan arsitektural dari modul perpustakaan digital yang merupakan bagian dari sistem informasi akademik berbasis web. Modul ini akan mendukung fitur manajemen peminjaman dan pengembalian buku, repository tugas akhir dan jurnal akademik, serta akses e-learning dan referensi digital.

* 1. Ruang Lingkup

Modul perpustakaan digital akan mencakup:

* Autentikasi dan otorisasi pengguna perpustakaan.
* Manajemen peminjaman dan pengembalian buku secara digital.
* Repository dokumen akademik.
* Integrasi dengan referensi digital dan platform e-learning.
* Sistem pencarian dan filter dokumen.
  1. Referensi
* IEEE 1016-2009: Standard for Software Design Description.
* Dokumentasi Yii2 Framework.
* Panduan Bootstrap 5.
* Panduan keamanan OWASP.

1. **Desain Arsitektur**
   1. Diagram Arsitektur Sistem

Modul ini menggunakan arsitektur Model-View-Controller (MVC), dengan:

* Backend: PHP Yii2 Framework.
* Frontend: HTML, CSS, Bootstrap 5.
* Database: MySQL.
* API: RESTful API.
* Caching: Redis untuk data yang sering diakses.
  1. Komponen Utama Sistem

1. Model: Menangani data peminjaman, dokumen repository, pengguna.
2. View: Tampilan antarmuka pengguna (dashboard, katalog, repository).
3. Controller: Logika aplikasi untuk peminjaman, unggah dokumen, akses e-learning.
4. Database: Menyimpan data buku, jurnal, tugas akhir, log transaksi.
5. API Layer: Untuk integrasi e-learning dan referensi digital.
6. Caching Layer: Untuk mengoptimalkan performa.
7. **Desain Modul dan Komponen**
   1. Modul Peminjaman dan Pengembalian Buku

* Fungsi: Menyediakan layanan peminjaman dan pengembalian buku digital.
* Input: ID pengguna, ID buku.
* Output: Status peminjaman, tanggal kembali.
* Validasi: Batas maksimal peminjaman dan penalti keterlambatan.
  1. Modul Repository Akademik
* Fungsi: Upload dan pencarian dokumen tugas akhir, jurnal.
* Input: Judul, penulis, jenis dokumen, file.
* Output: Metadata dokumen dan akses unduh.
* Fitur: Hak akses terbatas (internal atau publik).
  1. Modul Akses Referensi Digital dan E-Learning
* Fungsi: Integrasi akses ke referensi digital eksternal.
* Input: Permintaan pengguna melalui dashboard.
* Output: Tautan eksternal ke e-book, jurnal ilmiah, atau modul e-learning.
* Teknologi: API eksternal dan otentikasi institusional.
  1. Modul Notifikasi dan Laporan
* Fungsi: Notifikasi pengingat pengembalian dan laporan peminjaman.
* Output: Email atau pesan dalam sistem.
* Teknologi: SMTP server dan laporan dalam format PDF/Excel.

1. **Desain Basis Data**
   1. Model Data

Data Tabel utama yang digunakan:

* books (id, title, author, year, category, available)
* loans (id, user\_id, book\_id, borrow\_date, return\_date, status)
* documents (id, title, author, type, file\_path, access\_level)
* users (id, name, email, password, role)
  1. Diagram ERD

Diagram ERD menggambarkan hubungan antara entitas pengguna, buku, dokumen, dan transaksi peminjaman.

* 1. Indexing dan Backup
* Index pada kolom title, author untuk pencarian cepat.
* Backup otomatis harian.

1. **Antarmuka Pengguna**
   1. Wireframe

* Halaman Login.
* Dashboard pengguna.
* Halaman katalog buku dan form peminjaman.
* Halaman repository dengan filter pencarian.
  1. Desain Responsif
* Menggunakan Bootstrap 5 untuk mendukung berbagai ukuran layar.
* AJAX digunakan untuk peminjaman dan pencarian tanpa reload.

1. **Keamanan**

* Enkripsi data dokumen menggunakan AES-256.
* RBAC untuk kontrol akses pengguna.
* API key untuk proteksi akses eksternal.
* Audit log untuk mencatat semua aktivitas pengguna.
* Firewall aplikasi untuk mencegah XSS dan SQL Injection.

1. **Pengujian dan Validasi**

* Unit test untuk fungsi peminjaman, unggah, dan pencarian.
* Pengujian keamanan dengan simulasi brute force dan injection.
* Pengujian UI otomatis menggunakan Selenium.

1. **Lampiran**

* Diagram kelas.
* Dokumentasi endpoint API.
* Laporan pengujian sistem