

**PEMBANGUNAN BACKEND DASHBOARD ADMIN
PENGELOLAAN DATA KOLEKSI MUSEUM BERBASIS WEB
MENGUNAKAN FRAMEWORK LARAVEL
(STUDI KASUS : MUSEUM GEOLOGI BANDUNG)**

TUGAS AKHIR

Disusun sebagai salah satu syarat untuk kelulusan
Program Strata 1, Program Studi Teknik Informatika,
Universitas Pasundan Bandung

oleh:

Dian Nuryana
NPM. 19.304.0045



**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PASUNDAN BANDUNG
JUNI 2026**

**LEMBAR PENGESAHAN
LAPORAN TUGAS AKHIR**

Telah disetujui dan disahkan Laporan Tugas Akhir, dari:

Nama : Dian Nuryana

NPM : 19.304.0045

Dengan judul :

**“PEMBANGUNAN BACKEND DASHBOARD ADMIN PENGELOLAAN DATA
KOLEKSI MUSEUM BERBASIS WEB MENGGUNAKAN FRAMEWORK
LARAVEL
(STUDI KASUS : MUSEUM GEOLOGI BANDUNG)”**

Bandung 24 Juni 2026

Menyetujui,

Pembimbing Utama



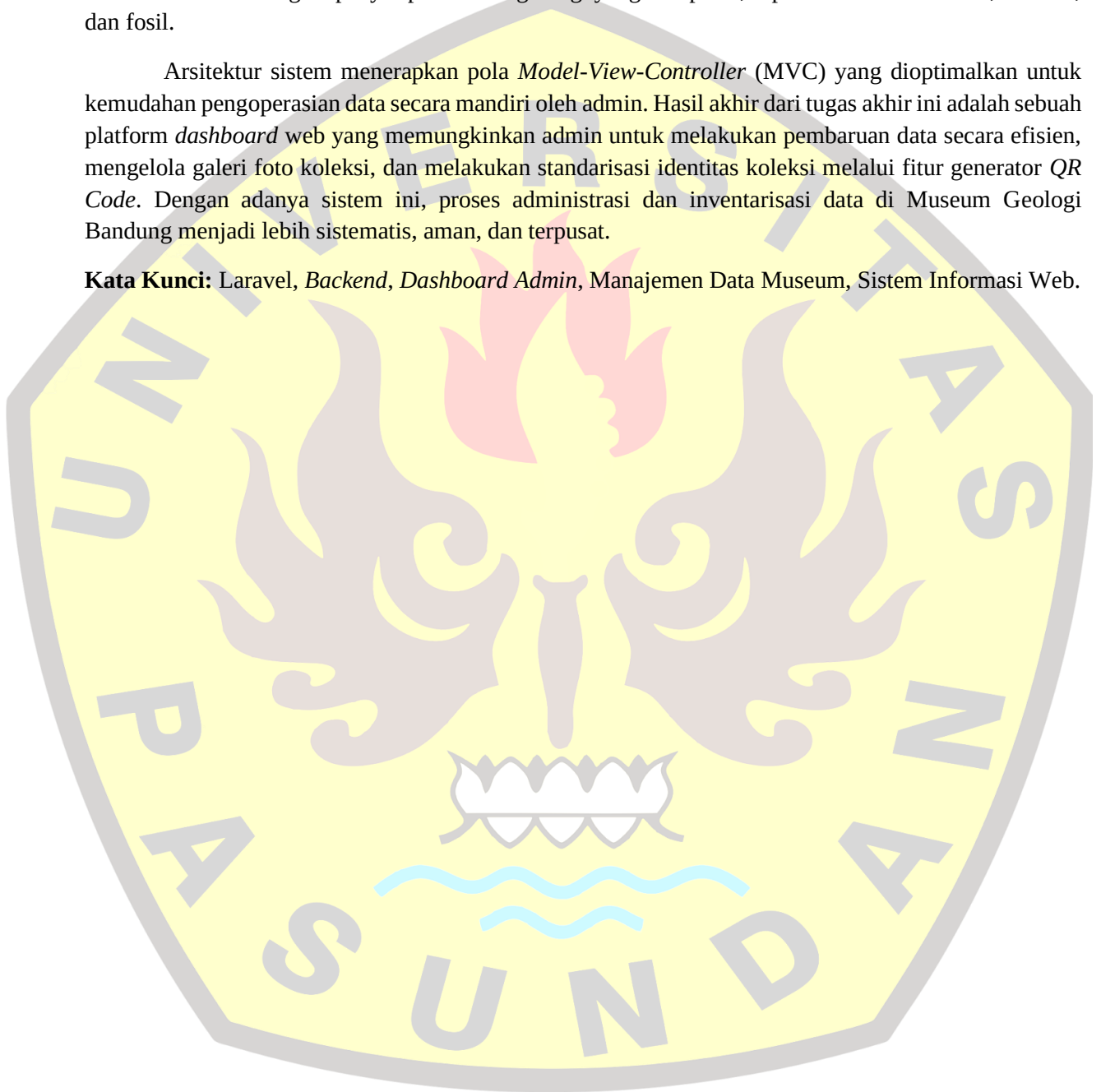

(Dr. Ir. Leony Lidya, M.T)

ABSTRAK

Pengelolaan data koleksi museum yang luas memerlukan sistem manajemen yang efisien untuk menjamin akurasi dan kemudahan akses informasi internal. Penelitian ini berfokus pada pembangunan sistem *backend* berupa *dashboard* admin untuk Museum Geologi Bandung, dengan tujuan menyediakan platform manajemen data terpusat bagi administrator. Sistem ini dibangun menggunakan *framework* Laravel untuk menangani penyimpanan data geologi yang kompleks, seperti klasifikasi batuan, mineral, dan fosil.

Arsitektur sistem menerapkan pola *Model-View-Controller* (MVC) yang dioptimalkan untuk kemudahan pengoperasian data secara mandiri oleh admin. Hasil akhir dari tugas akhir ini adalah sebuah platform *dashboard* web yang memungkinkan admin untuk melakukan pembaruan data secara efisien, mengelola galeri foto koleksi, dan melakukan standarisasi identitas koleksi melalui fitur generator *QR Code*. Dengan adanya sistem ini, proses administrasi dan inventarisasi data di Museum Geologi Bandung menjadi lebih sistematis, aman, dan terpusat.

Kata Kunci: Laravel, *Backend*, *Dashboard Admin*, Manajemen Data Museum, Sistem Informasi Web.

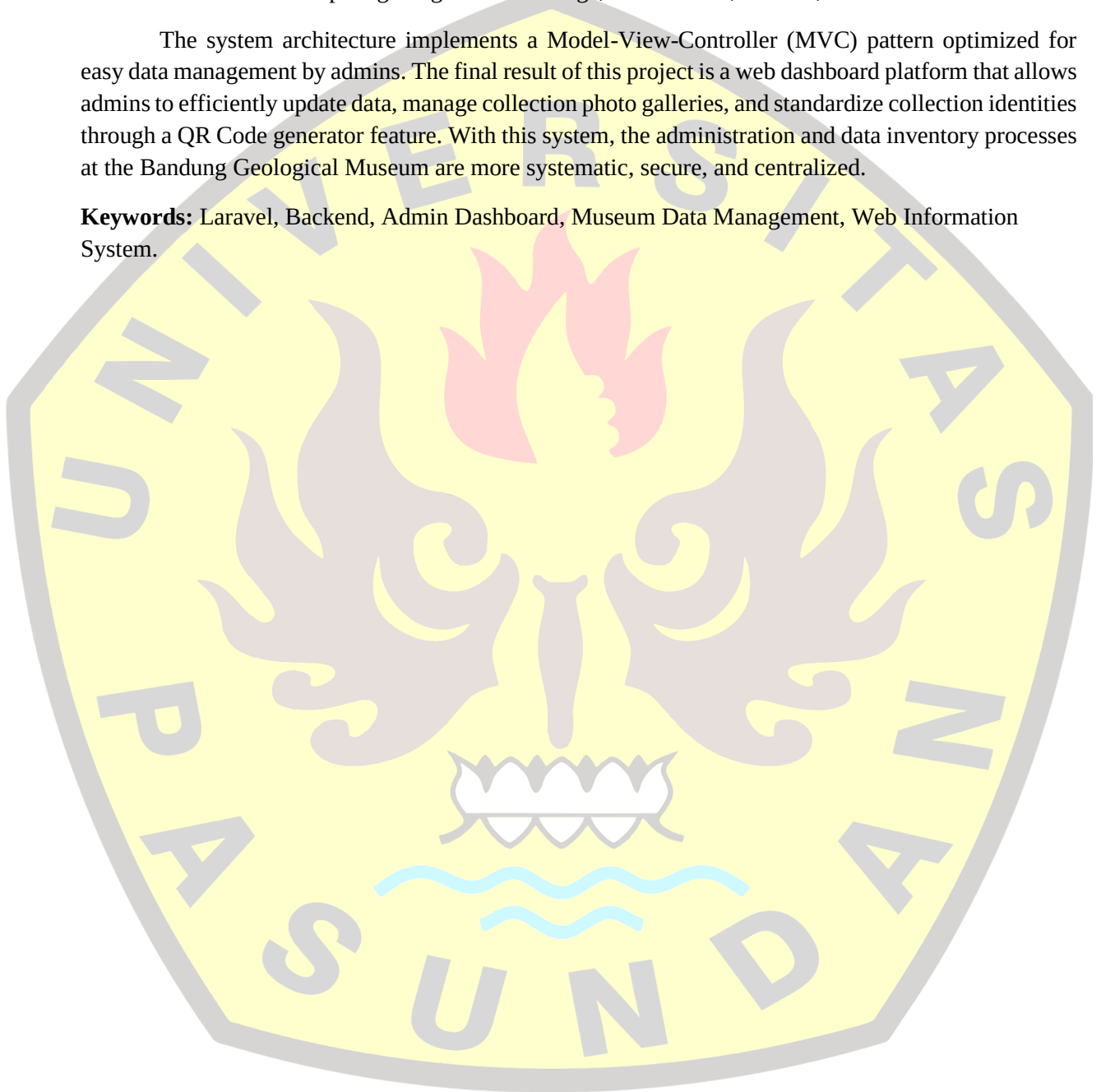


ABSTRACT

Managing extensive museum collection data requires an efficient management system to ensure accuracy and easy access to internal information. This research focuses on developing a backend system in the form of an admin dashboard for the Bandung Geological Museum, with the goal of providing a centralized data management platform for administrators. This system is built using the Laravel framework to handle complex geological data storage, such as rock, mineral, and fossil classification.

The system architecture implements a Model-View-Controller (MVC) pattern optimized for easy data management by admins. The final result of this project is a web dashboard platform that allows admins to efficiently update data, manage collection photo galleries, and standardize collection identities through a QR Code generator feature. With this system, the administration and data inventory processes at the Bandung Geological Museum are more systematic, secure, and centralized.

Keywords: Laravel, Backend, Admin Dashboard, Museum Data Management, Web Information System.



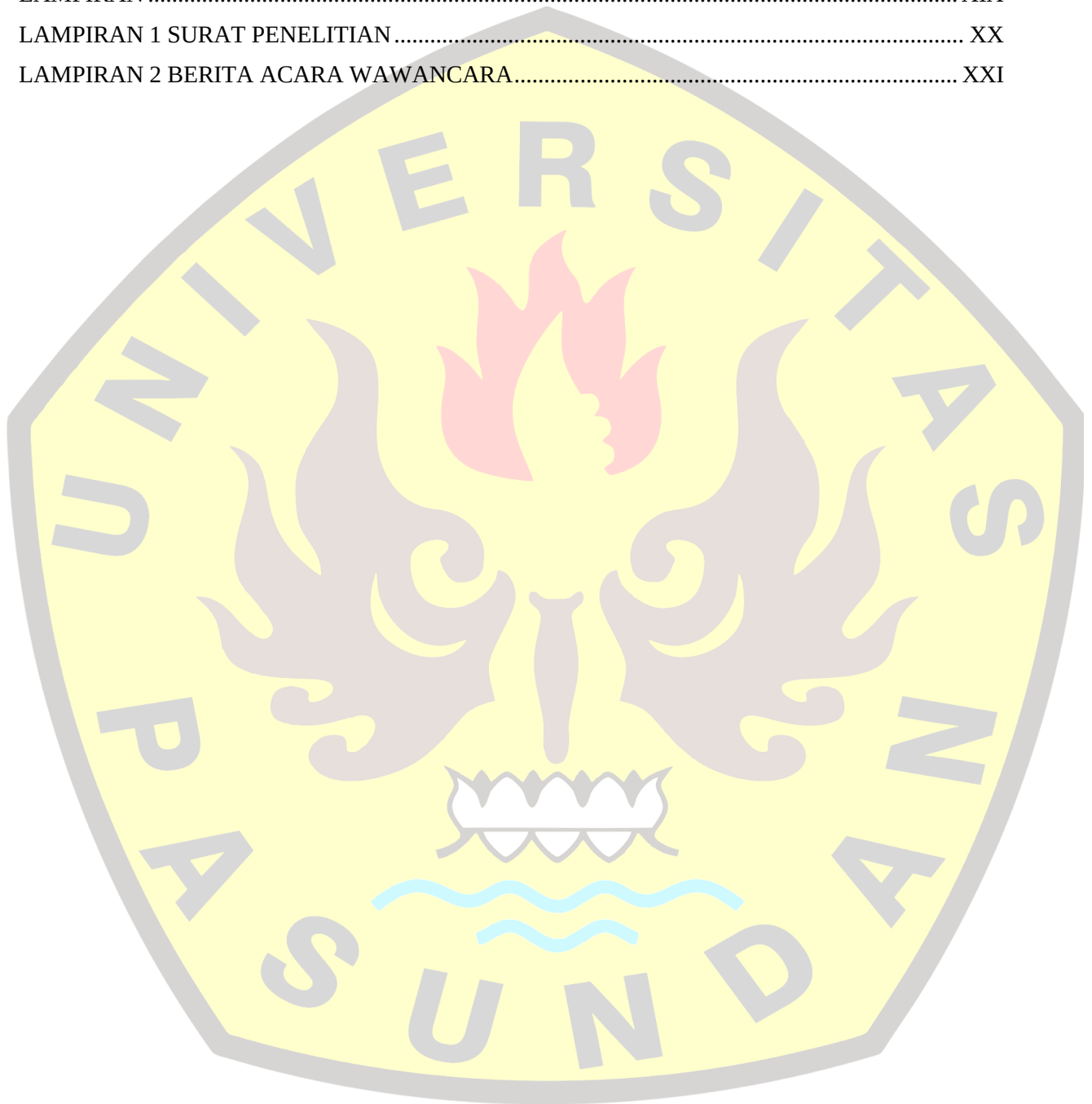
DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN LAPORAN TUGAS AKHIR.....	
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR	I
ABSTRAK	II
ABSTRACT	III
KATA PENGANTAR.....	IV
DAFTAR ISI.....	V
DAFTAR TABEL	IX
DAFTAR GAMBAR	XI
DAFTAR ISTILAH	XIII
DAFTAR SIMBOL	XIV
BAB 1 PENDAHULUAN	1-1
1.1 Latar Belakang	1-1
1.2 Identifikasi Masalah	1-2
1.3 Tujuan Tugas Akhir	1-2
1.4 Lingkup Tugas Akhir	1-2
1.5 Metodologi Tugas Akhir	1-2
1.6 Sistematika Penulisan Tugas Akhir.....	1-5
BAB 2 LANDASAN TEORI DAN PENELITIAN TERDAHULU	2-1
2.1 Teori yang Digunakan.....	2-1
2.1.1 Museum.....	2-1
2.1.2 Pameran.....	2-1
2.1.3 Back End	2-1
2.1.4 Aplikasi Web.....	2-1
2.1.5 PHP	2-2
2.1.6 Laravel.....	2-2
2.1.7 Framework	2-2
2.1.8 MySQL.....	2-3
2.1.9 API (Application Programming Interface).....	2-3
2.1.10 Black Box Testing.....	2-3
2.1.11 Metodologi Waterfall	2-3
2.2 Penelitian Terdahulu	2-5
BAB 3 SKEMA PENELITIAN	3-1
3.1 Alur Penyelesaian Tugas Akhir.....	3-1

3.2 Perumusan Masalah	3-3
3.2.1 Analisis Sebab Akibat	3-3
3.3 Kerangka Pemikiran Teoritis.....	3-4
3.3.1 Gambaran Produk TA.....	3-4
3.3.2 Skema Analisis Teori.....	3-6
3.4 Profil Penelitian	3-7
3.4.1 Profil Tempat Penelitian	3-7
3.5 Arsitektural Aplikasi	3-8
BAB 4 ANALISIS DAN PERANCANGAN.....	4-1
4.1 Identifikasi Sistem Yang Berjalan.....	4-1
4.2 Analisis Alur Aktivitas.....	4-1
4.2.1 Analisis alur Aktivitas yang sudah ada.....	4-1
4.3 Analisis Alur Yang Dirancang	4-2
4.3.1 Analisis Alur Aktivitas - Login	4-3
4.3.2 Analisis Alur Aktivitas – Menambahkan Data Koleksi Museum	4-4
4.3.3 Analisis Alur Aktivitas – Mengelola Kategori Koleksi Museum.....	4-5
4.3.4 Analisis Alur – Menambahkan Data Kuis Koleksi Museum	4-6
4.4 Requirement Perangkat Lunak	4-6
4.4.1 Analisis Aktor.....	4-6
4.4.2 Analisis Aktivitas	4-7
4.4.3 Analisis Kebutuhan Pengguna.....	4-7
4.4.4 Analisis Kebutuhan Fungsional.....	4-8
4.4.5 Analisis Kebutuhan Non-Fungsional.....	4-9
4.5 Pemodelan Berbasis Skenario	4-9
4.5.1 Use Case Diagram	4-9
4.5.2 Deskripsi Aktor.....	4-10
4.5.3 Deskripsi Use Case	4-11
4.6 Analisis Perangkat Lunak.....	4-12
4.7 Skenario Use Case.....	4-12
4.7.1 Skenario Use Case - Login	4-12
4.7.2 Skenario Use Case - Melihat Statistik Dashboard.....	4-14
4.7.3 Skenario Use Case - Mengelola Data Koleksi.....	4-15
4.7.4 Skenario Use Case - Mengelola Data Kategori	4-17
4.7.5 Skenario Use Case - Mengelola Bank Soal Kuis.....	4-18
4.7.6 Skenario Use Case - Memantau Leaderboard Pengunjung	4-20

4.7.7 Skenario Use Case - Melihat Galeri Media.....	4-21
4.7.8 Skenario Use Case - Melakukan Pencarian Data	4-23
4.8 Pemodelan Data	4-24
4.8.1 Pemodelan Berbasis Perilaku	4-24
4.8.2 Objek Data	4-32
4.8.3 Menentukan Atribut Kelas	4-33
4.8.4 Menentukan Relasi Antar Kelas.....	4-34
4.8.5 Menentukan Diagram Kelas.....	4-34
BAB 5 IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN	5-1
5.1 Implementasi Perangkat Lunak.....	5-1
5.1.1 Kebutuhan Perangkat Lunak	5-1
5.1.2 Pustaka yang digunakan	5-1
5.1.3 Struktur Folder	5-3
5.2 Implementasi Kode Program Perangkat Lunak	5-4
5.2.1 Implementasi Kode Program Konfigurasi Routing.....	5-4
5.2.2 Implementasi Kode Program Autentikasi Admin	5-5
5.2.3 Implementasi Kode Program Manajemen Data Koleksi (CRUD).....	5-7
5.2.4 Implementasi Kode Program Generate QR Code Koleksi.....	5-9
5.2.5 Implementasi Kode Program Unggah Foto & Galeri	5-12
5.2.6 Implementasi Kode Program Manajemen Kuis	5-13
5.2.7 Implementasi Kode Program Manajemen Pengunjung & Komentar	5-14
5.2.8 Implementasi Kode Program Dashboard (Statistik)	5-16
5.3 Pengujian Perangkat Lunak.....	5-17
5.4 Implementasi Hasil Pembangunan Perangkat Lunak.....	5-19
5.4.1 Implementasi Tampilan Halaman Login.....	5-19
5.4.2 Implementasi Tampilan Halaman Dashboard	5-21
5.4.3 Implementasi Tampilan Halaman Navigasi (Sidebar)	5-22
5.4.4 Implementasi Tampilan Halaman Daftar Koleksi.....	5-23
5.4.5 Implementasi Tampilan Halaman Tambah Koleksi.....	5-24
5.4.6 Implementasi Tampilan Halaman Detail Koleksi	5-25
5.4.7 Implementasi Tampilan Halaman Manajemen Kategori	5-26
5.4.8 Implementasi Tampilan Halaman Daftar Kuis	5-27
5.4.9 Implementasi Tampilan Halaman Tambah Kuis.....	5-28
5.4.10 Implementasi Tampilan Halaman Galeri Foto	5-29
5.4.11 Implementasi Tampilan Halaman Manajemen Pengunjung	5-30

5.4.12 Implementasi Tampilan Halaman Profil.....	5-31
BAB 6 KESIMPULAN DAN SARAN	6-1
6.1 Kesimpulan.....	6-1
6.2 Saran.....	6-1
DAFTAR PUSTAKA.....	XVII
LAMPIRAN	XIX
LAMPIRAN 1 SURAT PENELITIAN	XX
LAMPIRAN 2 BERITA ACARA WAWANCARA.....	XXI



BAB 1 PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

International Council of Museum (ICOM) mendefinisikan Museum sebagai sebuah lembaga non-profit yang melayani masyarakat luas. Adapun di dalamnya melakukan penelitian, mengumpulkan, dan memamerkan peninggalan sejarah yang terbuka untuk umum. Mereka beroperasi dan berkomunikasi secara etis, profesional dan dengan partisipasi masyarakat, menawarkan beragam pengalaman untuk pendidikan, kesenangan, refleksi dan berbagi pengetahuan. [MBG23]

Museum Geologi Bandung merupakan salah satu museum terkemuka di Indonesia yang menyimpan beragam koleksi geologi, mulai dari batuan, mineral, fosil, hingga artefak bersejarah. Museum ini memiliki peran penting dalam memberikan edukasi kepada masyarakat mengenai kekayaan geologi Indonesia. Namun, dengan jumlah koleksi yang mencapai ribuan item, tantangan besar muncul dari sisi manajemen data internal. Saat ini, pencatatan dan pengelolaan informasi koleksi masih memerlukan sistem yang lebih terpusat dan terorganisir agar integritas data ilmiah tersebut dapat terjaga dengan baik dan mudah diakses oleh pihak pengelola.

Pengelolaan informasi koleksi museum di balik layar (*backend*) memiliki peran yang sangat krusial sebagai fondasi seluruh layanan informasi museum. Data koleksi yang kompleks, yang mencakup umur geologi, lokasi penemuan, hingga deskripsi teknis, memerlukan struktur basis data yang kuat. Tanpa adanya sistem manajemen data yang baik, risiko terjadinya duplikasi data, kehilangan informasi, atau ketidakteraturan pengarsipan aset visual menjadi sangat tinggi. Oleh karena itu, diperlukan sebuah media internal berupa *dashboard* admin yang memungkinkan proses penginputan dan pengarsipan data dilakukan secara digital, sistematis, dan aman..

Pemanfaatan teknologi berbasis web dengan menggunakan *framework* Laravel menjadi pendekatan yang sangat relevan untuk membangun sistem pengelolaan data ini. Sebagai sistem *backend*, Laravel menawarkan keamanan dan kemudahan dalam menangani logika pengolahan data yang rumit. Melalui *dashboard* admin, pengelola museum dapat melakukan kontrol penuh terhadap seluruh aset informasi koleksi melalui satu pintu. Sistem ini juga memungkinkan otomatisasi dalam menghasilkan label identitas seperti *QR Code* untuk setiap koleksi, yang secara langsung meningkatkan efisiensi proses inventarisasi di lingkungan museum.

Dengan pembangunan *backend dashboard* admin ini, diharapkan pihak pengelola Museum Geologi Bandung memiliki alat kerja digital yang handal untuk memanajemen data koleksi. Sistem ini dirancang bukan hanya sebagai tempat penyimpanan, tetapi sebagai pusat kendali informasi yang menjamin bahwa setiap data koleksi tersimpan secara terstruktur. Hal ini menjadi langkah penting dalam modernisasi infrastruktur data museum agar pengelolaan pengetahuan geologi dapat dilakukan secara lebih profesional dan efisien.

Berdasarkan latar belakang tersebut, penulis tertarik untuk melakukan penelitian dan pengembangan sistem pengelolaan data internal museum dalam bentuk tugas akhir dengan judul: “Pembangunan Backend Dashboard Admin Pengelolaan Data Koleksi Museum Berbasis Web Menggunakan Framework Laravel (Studi Kasus : Museum Geologi Bandung)”

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan sebelumnya, maka permasalahan yang dimunculkan pada tugas akhir ini adalah :

1. Bagaimana membangun sistem *backend* terpusat yang tidak hanya mengonsolidasikan data inventaris museum secara terstruktur, tetapi juga mampu bertindak sebagai penyedia data dinamis yang terintegrasi dengan aplikasi *mobile* pengunjung?
2. Bagaimana merancang *dashboard* administrasi menggunakan *framework* Laravel yang memfasilitasi otomatis pembuatan *QR Code* untuk pelabelan fisik, serta menyediakan modul pengelolaan konten edukatif (kuis) guna mendukung modernisasi tata kelola Museum Geologi Bandung?

1.3 Tujuan Tugas Akhir

Membangun sistem *backend* berupa *dashboard* admin berbasis web menggunakan *framework* Laravel untuk mengelola, mengarsipkan, dan mengorganisir data koleksi Museum Geologi Bandung secara terpusat, sistematis, dan aman.

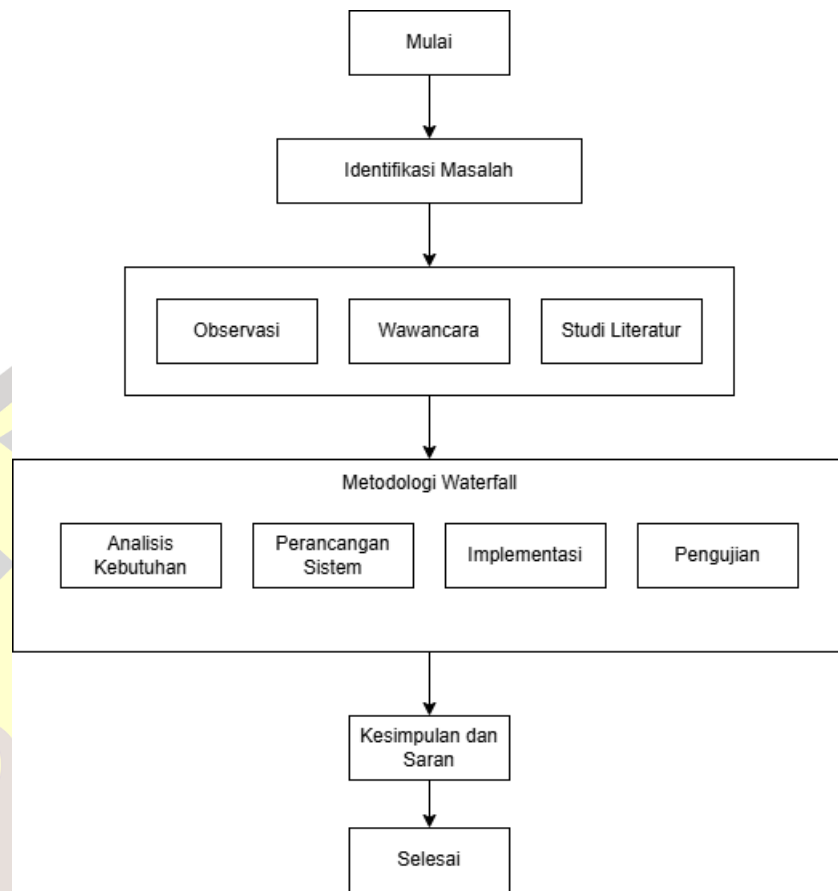
1.4 Lingkup Tugas Akhir

Penyelesaian Tugas Akhir dibatasi sebagai berikut :

1. Membangun perangkat lunak berbasis web backend dan dashboard administrator dengan menggunakan *framework* Laravel.
2. Fokus fungsionalitas utama sistem adalah pengelolaan data koleksi (Create, Read, Update, Delete), manajemen kategori geologi, pengarsipan aset multimedia, dan sistem pembuatan label QR Code.
3. Akses sistem bersifat terbatas hanya untuk administrator melalui perangkat komputer atau laptop (desktop) menggunakan web browser.
4. Tahapan pengembangan hanya terbatas pada pengujian (testing) fungsionalitas dashboard untuk memastikan seluruh fitur manajemen data berjalan sesuai dengan kebutuhan admin museum.
5. Lingkup tugas akhir terbatas pada sisi pengelolaan data (admin) dan tidak mencakup pengembangan aplikasi mobile di sisi pengunjung.

1.5 Metodologi Tugas Akhir

Berikut adalah metodologi penelitian tugas akhir yang penulis gunakan dalam proses pembangunan aplikasi *MuseumApp* yang terdapat pada gambar 1.1



Gambar 1.1 Metodologi Tugas Akhir

Berikut penjelasan mengenai Langkah penyelesaian tugas akhir :

1. Identifikasi Masalah

Pada tahap ini dilakukan identifikasi terhadap belum tersedianya sistem manajemen data terpusat (backend) di Museum Geologi Bandung yang dapat memudahkan administrator dalam mengelola, mengarsipkan, dan mengorganisir ribuan data koleksi museum secara digital dan sistematis.

2. Pengumpulan Data

Proses pengumpulan data dilakukan untuk memperoleh informasi teknis yang mendukung pembangunan dashboard admin melalui metode berikut:

a. Observasi

lakukan pengamatan langsung terhadap proses pendataan koleksi di Museum Geologi Bandung untuk memahami struktur data yang dibutuhkan (seperti detail batuan, fosil, dan mineral) serta alur kerja staf dalam memperbarui informasi koleksi.

b. Wawancara

Melakukan diskusi dengan Staff IT atau pengelola data di Museum Geologi Bandung untuk mendapatkan spesifikasi fitur yang dibutuhkan pada dashboard admin, seperti kebutuhan input data multimedia dan otomatisasi label QR Code.

c. Studi Literatur

Mengumpulkan teori pendukung mengenai pembangunan backend menggunakan framework Laravel, manajemen basis data, sistem autentikasi, serta referensi jurnal terkait sistem informasi manajemen museum.

3. Pembangunan Aplikasi Metodologi Waterfall

a. Analisis Kebutuhan

Pada tahap ini dilakukan identifikasi mendalam mengenai kebutuhan fungsional sistem, seperti fitur manajemen data koleksi (*CRUD*), pembuatan *QR Code* otomatis, dan manajemen aset multimedia. Selain itu, ditentukan pula kebutuhan non-fungsional yang mencakup aspek keamanan autentikasi admin dan performa *database* dalam menangani ribuan data geologi.

b. Perancangan Sistem

Tahap ini merumuskan arsitektur teknis sebelum proses pengkodean dilakukan. Aktivitas utama meliputi pembuatan skema basis data dalam bentuk *Entity Relationship Diagram* (ERD), perancangan alur logika sistem (*Flowchart*), serta perancangan antarmuka *dashboard* (*User Interface*) yang difokuskan pada kemudahan penggunaan bagi administrator museum.

c. Implementasi

Tahap ini merupakan proses penerjemahan hasil rancangan ke dalam bahasa pemrograman. Pembangunan dilakukan menggunakan *framework* Laravel untuk menangani logika *backend*, pengelolaan basis data, serta integrasi komponen pendukung lainnya. Seluruh fitur utama seperti sistem manajemen konten dan generator *QR Code* dibangun pada fase ini.

d. Pengujian

Setelah sistem selesai dibangun, dilakukan pengujian secara menyeluruh untuk memastikan seluruh fitur berjalan sesuai rencana. Pengujian dilakukan menggunakan metode *Black Box Testing* untuk memverifikasi fungsionalitas *dashboard*, validasi input data, serta memastikan keamanan akses sistem sehingga terbebas dari kesalahan logika (*bug*).

4. Kesimpulan dan Saran

Tahap kesimpulan dan saran merupakan bagian akhir dari penelitian yang bertujuan untuk merangkum hasil yang telah dicapai serta memberikan masukan yang dapat digunakan sebagai acuan dalam pengembangan atau penelitian selanjutnya.

1.6 Sistematika Penulisan Tugas Akhir

Laporan tugas Akhir ditulis mengikuti sistematika berikut:

BAB 1 : PENDAHULUAN

Bab ini membahas gambaran umum mengenai tugas akhir yang dilakukan, meliputi latar belakang, rumusan masalah, tujuan, ruang lingkup, metodologi, dan sistematika penulisan laporan tugas akhir.

BAB 2 : LANDASAN TEORI DAN PENELITIAN TERDAHULU

Bab ini menjelaskan teori-teori yang relevan sebagai dasar dalam pembangunan aplikasi, serta meninjau penelitian-penelitian terdahulu yang mendukung topik tugas akhir.

BAB 3 : SKEMA PENELITIAN

Bab ini menguraikan tahapan dan alur kerja yang digunakan dalam proses penyelesaian tugas akhir, mulai dari perencanaan hingga evaluasi.

BAB 4 : ANALISIS PERANCANGAN

Bab ini memuat analisis kebutuhan sistem serta perancangan aplikasi berdasarkan hasil analisis tersebut, termasuk perancangan antarmuka dan struktur data.

BAB 5 : IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

Bab ini menjelaskan proses implementasi dari hasil perancangan ke dalam bentuk aplikasi serta pengujian untuk memastikan aplikasi berjalan sesuai dengan fungsinya.

BAB 6 : KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi kesimpulan dari hasil penelitian yang telah dilakukan serta saran yang dapat dijadikan pertimbangan untuk pengembangan lebih lanjut

DAFTAR PUSTAKA

- [MBG23] "Museum Geologi Bandung," 5 Januari 2023. [Online]. Available: <https://museum.geologi.esdm.go.id/pengertian-museum>. [Accessed 6 Februari 2025].
- [RAM19] E. Ramadhana, "Pedoman Tata Pameran di Museum," *Pedoman Tata Pameran di Museum*, 2019.
- [NOR22] D. Norman, *The Design of Everyday Things*, New York: Basic Books, 2022.
- [ARH16] P. P. Arhandi, *Pengembangan Sistem Informasi Perijinan Tenaga Kesehatan Dengan Menggunakan Metode Back End Dan Front End*, p. 41, 2016.
- [STE05] D. Steinbock, *The Mobile Revolution : The Making of Mobile Services Worldwide*, London: Kogan Page, 2005.
- [DPL25] "Dart Programming Language," [Online]. Available: <https://dart.dev/overview>. [Accessed 06 February 2025].
- [FLU25] "Flutter," [Online]. Available: <https://flutter.dev/>. [Accessed 06 February 2025].
- [HUN19] D. T. Andrew Hunt, *The Pragmatic Programmer: From Journeyman to Master*, 2019.
- [PRE12] R. S. Pressman, P. *Software Engineering : A Practitioner's Approach*, 2012.
- [KWR22] C. Kartiko, A. C. Wardhana, and D. P. Rakhmadani, "Pengembangan Mobile Learning Management System Dengan User Centered Design (UCD) Menggunakan Flutter Framework," *Jurnal Media Informatika Budidarma*, vol. 6, no. 2, pp. 960–970, Apr. 2022, doi: 10.30865/mib.v6i2.3524.
- [BCH23] B. C. Herdian, "Pembangunan Aplikasi Front-End M-Marketplace Untuk Penjual dan Pembeli Menggunakan Framework React Native (Studi Kasus: Pasar Cibeureum Ciwidey)," 2023.

- [BCH23] N. R. Hardimura, “Rancang Ulang Aplikasi Marketplace Berbasis Mobile Menggunakan User Centered Design (UCD) (Studi Kasus: Pasar Ujung Berung Bandung),” 2023.
- [SFD21] S. F. Dawolo, “Perancangan Aplikasi Menu Order Berbasis Flutter dan Firebase dengan Integrasi Kode QR,” 2021.
- [LALB10] L. Albani and G. Lombardi, “User Centred Design for EASYREACH,” *EASYREACH is a Proj. AAL Progr.*, vol. D1.1 – v.1, no. November 2010, pp. 1–45, 2010.
- [BMAA25] The Trustees of the British Museum, “British Museum Audio [Mobile application software],” British Museum. [Online]. Available: <https://www.britishmuseum.org/visit/audio-app>. [Accessed: 26-Jul-2025].
- [PAR07] Paris Musées, “Digital Heritage in the Louvre,” *Louvre Museum Publications*, 2007. [Online]. Available: <https://www.louvre.fr/en>. [Accessed: July 26, 2025].
- [RJK25] Rijksmuseum, “Rijksmuseum App,” Rijksmuseum, Amsterdam, Netherlands, 2025. [Online]. Available: <https://www.rijksmuseum.nl/en/app>. [Accessed: May 1, 2025].
- [MOTG25] Archaeological Museum of Thessaloniki, “Museum on the Go [Mobile application software],” Archaeological Museum of Thessaloniki, 2025. [Online]. Available: <https://www.museumonthego.gr/en/museum-on-the-go/>. [Accessed: 26-Jul-2025].
- [MZRT25] International Mozarteum Foundation, “Mozart Museum App [Mobile application software],” International Mozarteum Foundation, 2025. [Online]. Available: <https://mozarteum.at/en/mozart-museums/app>. [Accessed: 26-Jul-2025].
- [CEL24] “Which is Better: Flutter or React Native? The Guide to Choose,” Celadonsoft, 2024. [Online]. Available: <https://celadonsoft.com/best-practices/which-is-better-flutter-or-react-native-the-guide-to-choose>. [Accessed 3 Agustus 2025].
- [FIR25] “Firebase,” [Online]. Available: <https://firebase.google.com/>. [Accessed 26 July 2025].
- [MAS11] M. Masse, **REST API Design Rulebook**. O'Reilly Media, 2011.